

Серія «12-річна школа»

# Усі уроки БІОЛОГІЇ 8 клас

К. М. Задорожний

Книга скачана с сайта <http://e-kniga.in.ua>



Издательская группа «Основа» —  
«Электронные книги»

Харків  
Видавнича група «Основа»  
2008

УДК 37.016  
ББК 74.262.0  
З-15

Автор:

*К. М. Задорожний*, кандидат біологічних наук

**Задорожний К. М.**

З-15 Усі уроки біології. 8 клас. — Х.: Вид. група «Основа», 2008. — 254, [2] с. — (Серія «12-річна школа»).

ISBN 978-966-333-876-7.

Посібник містить розробки всіх уроків біології для 8 класу 12-річної школи. Наведені матеріали за змістом і структурою повністю відповідають чинній програмі курсу біології. У розробках уроків широко використовуються інтерактивні методики навчання та інші прогресивні педагогічні технології. Зразки різноманітних варіантів контролю знань значно полегшать підготовку вчителя до проведення тематичного оцінювання з тем курсу.

УДК 37.016  
ББК 74.262.0

ISBN 978-966-333-876-7

© Задорожний К. М., 2008  
© ТОВ «Видавнича група «Основа», 2008

## ЗМІСТ

КАЛЕНДАРНЕ ПЛАНУВАННЯ. 8 КЛАС . . . . .	5
Тема. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЦАРСТВА ТВАРИНИ. БУДОВА І ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ТВАРИН. . . . .	10
Урок № 1. Різноманітність тварин та їх місце в природі. Значення тварин. . . . .	10
Урок № 2. Основні процеси життєдіяльності тварин . . . . .	12
Урок № 3. Клітини і тканини тварин . . . . .	15
Урок № 4. Органи і системи органів тварин. Опорно-рухова система та покриви тіла тварин . . . . .	18
Урок № 5. Травна, транспортна, дихальна та видільна системи тварин . . . . .	20
Урок № 6. Системи управління і розмноження тварин . . . . .	22
Урок № 7. Пристосування тварин до середовища існування. Поведінка тварин . . . . .	24
Урок № 8. Узагальнення матеріалів теми. Тематичне оцінювання . . . . .	26
Тема. НАЙПРОСТІШІ. БАГАТОКЛІТИННІ ТВАРИНИ. ЧЕРВИ . . . . .	31
Урок № 9. Загальна характеристика найпростіших. . . . .	31
Урок № 10. Найпростіші водойм і ґрунтів. Їхнє значення в природі й житті людини . . . . .	34
Урок № 11. Паразитичні найпростіші. Їхнє значення в природі й житті людини . . . . .	37
Урок № 12. Загальна характеристика й розмаїтість багатоклітинних тварин. Тип Губки . . . . .	39
Урок № 13. Загальна характеристика й розмаїтість кишковопорожнинних . . . . .	42
Урок № 14. Роль двошарових тварин у природі та їхнє значення для людини. . . . .	45
Урок № 15. Загальна характеристика типу Плоскі черви . . . . .	47
Урок № 16. Загальна характеристика типу Круглі черви . . . . .	50
Урок № 17. Загальна характеристика типу Кільчасті черви. . . . .	53
Урок № 18. Пристосування в будові й процесах життєдіяльності паразитичних червів до їхнього способу існування. . . . .	57
Урок № 19. Узагальнення матеріалів теми. Тематичне оцінювання . . . . .	61
Тема. ЧЛЕНИСТОНОГІ. МОЛЮСКИ . . . . .	68
Урок № 20. Загальна характеристика типу Членистоногі . . . . .	68
Урок № 21. Загальна характеристика класу Ракоподібні . . . . .	72
Урок № 22. Розмаїтість ракоподібних. Їхня роль у природі й житті людини . . . . .	75
Урок № 23. Загальна характеристика класу Павукоподібні . . . . .	77
Урок № 24. Загальна характеристика класу Комахи . . . . .	82
Урок № 25. Розмаїтість комах. Їхня роль у природі й житті людини. . . . .	85
Урок № 26. Загальна характеристика типу Молюски . . . . .	89
Урок № 27. Класи Черевоногі та Двостулкові молюски . . . . .	93
Урок № 28. Клас Головоногі молюски . . . . .	98
Урок № 29. Узагальнення матеріалів теми. Тематичне оцінювання . . . . .	101

Тема. ТИП ХОРДОВІ. РИБИ. ЗЕМНОВОДНІ. ПЛАЗУНИ . . . . .	108
Урок № 30. Загальна характеристика типу Хордові. Підтип Безчерепні. . . . .	108
Урок № 31. Підтип Черепні. Загальна характеристика класу Хрящові риби . . . . .	114
Урок № 32. Загальна характеристика класу Кісткові риби . . . . .	119
Урок № 33. Розмноження кісткових риб. Поводження риб. Сезонні явища в житті риб . . . . .	122
Урок № 34. Розмаїтість кісткових риб. Їхня роль у водних екосистемах . . . . .	124
Урок № 35. Значення риб у житті людини. Рибне господарство. Охорона риб . . . . .	128
Урок № 36. Загальна характеристика класу Земноводні. . . . .	130
Урок № 37. Особливості процесів життєдіяльності й поводження земноводних . . . . .	134
Урок № 38. Роль земноводних в екосистемах, їхнє значення для людини. Охорона земноводних. . . . .	137
Урок № 39. Загальна характеристика класу Плазуни . . . . .	139
Урок № 40. Особливості процесів життєдіяльності й поводження плазунів . . . . .	142
Урок № 41. Роль плазунів в екосистемах, їхнє значення для людини. Охорона плазунів . . . . .	145
Урок № 42. Узагальнення матеріалів теми. Тематичне оцінювання . . .	148
Тема. ПТАХИ. ССАВЦІ. . . . .	155
Урок № 43. Загальна характеристика класу Птахи . . . . .	155
Урок № 44. Внутрішня будова й особливості життєдіяльності птахів . . .	158
Урок № 45. Розмноження й розвиток птахів. Виводкові та нагніздні птахи . . . . .	162
Урок № 46. Розмаїтість птахів. Роль птахів у екосистемах, їхнє значення для людини . . . . .	164
Урок № 47. Розмаїтість птахів. Роль птахів у екосистемах, їхнє значення для людини . . . . .	167
Урок № 48. Сезонні явища в житті птахів. Поводження птахів. Охорона птахів. . . . .	170
Урок № 49. Загальна характеристика класу Ссавці. . . . .	172
Урок № 50. Розмноження й розвиток ссавців. Однопрохідні й сумчасті ссавці. . . . .	177
Урок № 51. Розмаїтість ссавців. Плацентарні ссавці . . . . .	181
Урок № 52. Розмаїтість ссавців. Плацентарні ссавці . . . . .	185
Урок № 53. Сезонні явища в житті ссавців. Поводження ссавців . . . .	189
Урок № 54. Роль ссавців в екосистемах, їхнє значення для людини. Охорона ссавців . . . . .	192
Урок № 55. Узагальнення матеріалів теми. Тематичне оцінювання . . .	194
Тема. ОРГАНІЗМ І СЕРЕДОВИЩЕ . . . . .	203
Урок № 56. Вплив факторів середовища на тварин . . . . .	203
Урок № 57. Взаємини людини з іншими видами тварин . . . . .	205
Урок № 58. Охорона тваринного світу. Червона книга України. Природоохоронні території . . . . .	208
Урок № 59. Основні етапи історичного розвитку тваринного світу . . . .	211
Урок № 60. Узагальнення матеріалів теми. Тематичне оцінювання . . .	214
СПИСОК ВИДІВ ТВАРИН, ЗАНЕСЕНИХ ДО ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ. . . . .	219

## КАЛЕНДАРНЕ ПЛАНУВАННЯ. 8 КЛАС

Дата	Номер уроку	Тема уроку	Лабораторна робота
<i><b>Тема. Загальна характеристика царства Тварини. Будова і життєдіяльність тварин</b></i>			
	1	Різноманітність тварин та їх місце у природі. Значення тварин	
	2	Основні процеси життєдіяльності тварин	
	3	Клітини і тканини тварин	<i>Лабораторна робота № 1. Вивчення особливостей тваринних клітин та тканин</i>
	4	Органи і системи органів тварин. Опорно-рухова система та покриви тіла тварин	
	5	Травна, транспортна, дихальна та видільна системи тварин	
	6	Системи управління і розмноження тварин	
	7	Пристосування тварин до середовища існування. Поведінка тварин	
	8	Узагальнення матеріалів теми. Тематичне оцінювання	
<i><b>Тема. Найпростіші. Багатоклітинні тварини. Черви</b></i>			
	9	Загальна характеристика найпростіших	<i>Лабораторна робота № 2. Спостереження за будовою та процесами життєдіяльності найпростіших з водою або акваріума</i>
	10	Найпростіші водоїм і ґрунтів. Їх значення в природі й житті людини	

Дата	Номер уроку	Тема уроку	Лабораторна робота
	11	Паразитичні найпростіші. Їх значення в природі й житті людини	
	12	Загальна характеристика та різноманітність багатоклітинних тварин. Тип Губки	
	13	Загальна характеристика та різноманітність кишковопорожнинних	<i>Лабораторна робота № 3.</i> Вивчення будови прісноводної гідри
	14	Роль двошарових тварин у природі та їх значення для людини	
	15	Загальна характеристика типу Плоскі черви	
	16	Загальна характеристика типу Круглі черви	
	17	Загальна характеристика типу Кільчасті черви	<i>Лабораторна робота № 4.</i> Вивчення зовнішньої будови та характеру рухів кільчастих червів (на прикладі дощового черв'яка або трубочника)
	18	Пристосування в будові та процесах життєдіяльності паразитичних червів до їх способу життя	
	19	Узагальнення матеріалів теми. Тематичне оцінювання	
<b>Тема. Членистоногі. Молюски</b>			
	20	Загальна характеристика типу Членистоногі	
	21	Загальна характеристика класу Ракоподібні	<i>Лабораторна робота № 5.</i> Вивчення ознак пристосованості у зовнішній будові ракоподібних до середовища існування
	22	Різноманітність ракоподібних. Їх роль у природі та житті людини	

Дата	Номер уроку	Тема уроку	Лабораторна робота
	23	Загальна характеристика класу Павукоподібні	
	24	Загальна характеристика класу Комахи	<i>Лабораторна робота № 6.</i> Вивчення ознак пристосованості в зовнішній будові комах до середовища існування
	25	Різноманітність комах. Їх роль у природі та житті людини	<i>Лабораторна робота № 7.</i> Визначення комах з допомогою визначної картки
	26	Загальна характеристика типу Молюски	<i>Лабораторна робота № 8.</i> Вивчення зовнішньої будови та способу руху червоногих молюсків (на прикладі акваріумних видів)
	27	Класи Червоногі та Двостулкові молюски	<i>Лабораторна робота № 9.</i> Порівняння та визначення черепашок молюсків
	28	Клас Головоногі молюски	
	29	Узагальнення матеріалів теми. Тематичне оцінювання	
<b>Тема. Тип Хордові. Риби. Земноводні. Плазуни</b>			
	30	Загальна характеристика типу Хордові. Підтип Безчерепні	<i>Лабораторна робота № 10.</i> Зовнішня та внутрішня будова ланцетника
	31	Підтип Черепні. Загальна характеристика класу Хрящові риби	
	32	Загальна характеристика класу Кісткові риби	<i>Лабораторна робота № 11.</i> Вивчення зовнішньої будови та поведінки риб
	33	Розмноження кісткових риб. Поведінка риб. Сезонні явища у житті риб	
	34	Різноманітність кісткових риб. Їх роль у водних екосистемах	
	35	Значення риб у житті людини. Рибне господарство. Охорона риб	

Дата	Номер уроку	Тема уроку	Лабораторна робота
	36	Загальна характеристика класу Земноводні	<i>Лабораторна робота № 12. Порівняння скелетів земноводних та риб</i>
	37	Особливості процесів життєдіяльності та поведінки земноводних	
	38	Роль земноводних у екосистемах, їх значення для людини. Охорона земноводних	
	39	Загальна характеристика класу Плазуни	
	40	Особливості процесів життєдіяльності та поведінки плазунів	
	41	Роль плазунів у екосистемах, їх значення для людини. Охорона плазунів	
	42	Узагальнення матеріалів теми. Тематичне оцінювання	
<b>Тема. Птахи. Ссавці</b>			
	43	Загальна характеристика класу Птахи	<i>Лабораторна робота № 13. Вивчення зовнішньої будови птахів та будови пір'я</i>
	44	Внутрішня будова й особливості життєдіяльності птахів	<i>Лабораторна робота № 14. Вивчення особливостей будови скелета птахів</i>
	45	Розмноження і розвиток птахів. Виводкові та нагніздні птахи	
	46	Різноманітність птахів. Роль птахів у екосистемах, їх значення для людини	
	47	Різноманітність птахів. Роль птахів у екосистемах, їх значення для людини	
	48	Сезонні явища в житті птахів. Поведінка птахів. Охорона птахів	



Дата	Номер уроку	Тема уроку	Лабораторна робота
	49	Загальна характеристика класу Ссавці	
	50	Розмноження і розвиток ссавців. Однопрохідні та сумчасті ссавці	
	51	Різноманітність ссавців. Плацентарні ссавці	
	52	Різноманітність ссавців. Плацентарні ссавці	
	53	Сезонні явища в житті ссавців. Поведінка ссавців	
	54	Роль ссавців у екосистемах, їх значення для людини. Охорона ссавців	
	55	Узагальнення матеріалів теми. Тематичне оцінювання	
<b><i>Тема. Організм і середовище</i></b>			
	56	Вплив чинників середовища на тварин	
	57	Взаємовідносини людини з іншими видами тварин	
	58	Охорона тваринного світу. Червона книга України. Природоохоронні території	
	59	Основні етапи історичного розвитку тваринного світу	
	60	Узагальнення матеріалів теми. Тематичне оцінювання	

# **Тема. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЦАРСТВА ТВАРИНИ. БУДОВА І ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ТВАРИН**

## **УРОК № 1**

**Тема.** Різноманітність тварин та їх місце в природі. Значення тварин

**Цілі уроку:** познайомити учнів з наукою зоологією, дати поняття про царство Тварини, показати положення тварин у системі органічного світу, познайомити з основами класифікації тварин.

**Обладнання і матеріали:** таблиці й рисунки із зображеннями тварин, таблиці «Будова клітини рослин», «Будова клітини тварин», «Класифікація рослин і тварин».

**Базові поняття й терміни уроку:** царство, дроб'янки, рослини, гриби, тварини, зоологія, номенклатура, таксони, систематика, вид, род, родина, ряд, клас, тип.

### **Концепція уроку**

Дати загальне уявлення про тварин. Показати, чим ця група відрізняється від інших живих організмів. Сформулювати уявлення про зоологію як про науку, що вивчає тварин. На прикладі конкретних видів пояснити, на яких підставах їх відносять до царства Тварини.

Розглянути основні систематичні категорії царства Тварини. Відмітити різницю в систематиці рослин і тварин (замість відділу — тип, а замість порядку — ряд).

Звернути увагу на те, що різноманіття тварин є наслідком процесу еволюції. Показати важливу роль тварин у природі й житті людини.

## ХІД УРОКУ

### **I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності учнів**

#### **Питання до учнів**

Хто такі рослини?

Які основні риси є характерними для рослин?

Які основні компоненти входять до складу клітин рослин?

### **II. Вивчення нового матеріалу**

#### **Розповідь з елементами бесіди**

#### **Визначення місця тварин у системі живих організмів**

Нагадавши про розподіл живих організмів на прокаріотів і еукаріотів, розповісти про поділ надцарства Еукаріоти на царства Гриби, Рослини і Тварини. Звернути увагу на різницю в будові клітин представників різних царств, а також на їх відмінності у способі живлення (рослини — автотрофи, гриби і тварини — гетеротрофи).

Показати, що тварини є групою, яка заселила нашу планету від глибин океанів до атмосфери. Розповідаючи про особливості будови тварин, треба показати три їх основні форми — одноклітинні (організм складається з однієї клітини), колоніальні (організм складається з групи однакових клітин, з'єднаних між собою) і багатоклітинні (організм складається з великої кількості клітин, що відрізняються за своєю будовою і функціями, які виконують).

#### **Основні принципи систематики тварин**

Слід нагадати учням, що основні систематичні категорії ввів у науку шведський учений Карл Лінней. Провести порівняння систематичних категорій рослин і тварин. В обох групах основною систематичною категорією є вид (видова назва складається з двох латинських слів, перше з яких є назвою роду, а друге — видовим епітетом). Близькі види об'єднуються в роди, а роди у родини. Близькі родини тварин об'єднуються в ряди (у рослин — у порядки), а ряди складають клас. Класи тварин об'єднуються в тип (у рослин — у відділ). Сукупність усіх типів і складає царство Тварини.

#### **Значення тварин у житті людини**

Під час розгляду цього питання слід звернути увагу на взаємозв'язок різних видів тварин і рослин у біоценозах. Розповісти про ланцюги живлення, показати, як потрапляння виду в новий біоценоз може призвести до виникнення цілого ряду проблем (на прикладі домашніх тварин в Австралії). Також необхідно нагадати про значення для людини домашніх тварин.

### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання до учнів

Хто такі тварини?

Які основні риси є характерними для тварин?

Визначте систематичне положення вовка.

Визначте систематичне положення лисиці.

Яких домашніх тварин ви знаєте?

### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності учнів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

## УРОК № 2

**Тема.** Основні процеси життєдіяльності тварин

**Цілі уроку:** ознайомити учнів з основними процесами життєдіяльності тварин.

**Обладнання і матеріали:** таблиці й рисунки із зображеннями тварин, таблиці «Будова клітини рослин», «Будова клітини тварин», «Класифікація рослин і тварин»

#### Базові поняття

**й терміни уроку:** подразливість, рух, живлення, дихання, виділення, розмноження, ріст і розвиток.

#### Концепція уроку

Познайомити учнів з основними процесами життєдіяльності тварин. Показати, які функції повинен виконувати організм тварини для забезпечення своєї життєдіяльності.

## ХІД УРОКУ

### **I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності учнів**

#### **Питання до учнів**

Хто такі тварини?

Які основні риси є характерними для тварин?

Чим тварини відрізняються від рослин?

Чим тварини відрізняються від грибів?

### **II. Вивчення нового матеріалу**

#### **Розповідь з елементами бесіди**

#### **Основні процеси життєдіяльності тварин**

##### *Подразливість*

Це здатність живих організмів активно змінювати свою життєдіяльність під впливом зовнішніх факторів. Як приклад подразливості можна навести реакцію тарганів на світло, від якого вони намагаються якнайшвидше сховатися.

##### *Рух*

Це здатність організму змінювати своє положення або положення окремих своїх частин у просторі. Для більшості тварин є характерною здатність до швидких рухів, але існують і малорухливі тварини. Способи, з допомогою яких рухаються тварини, — це повзання, ходіння, стрибання, плавання, політ.

##### *Живлення*

Це процес надходження в організм поживних речовин, необхідних для його нормальної життєдіяльності. Живлення тварин можна розділити на такі етапи, як кормодобування, травлення і всмоктування. Для свого живлення тварини можуть використовувати різні об'єкти і способи. За об'єктами живлення їх поділяють на травоядних (живляться рослинними організмами), хижих (живляться тваринними організмами) і всеїдних (живляться як рослинними, так і тваринними організмами). За способами живлення можна виділити активних хижаків, паразитів, фільтраторів, детритофагів тощо.

##### *Дихання*

Це сукупність фізіологічних процесів, що забезпечують надходження в організм із зовнішнього середовища кисню. Проте, це стосується лише аеробних організмів. Анаеробні організми кисню

не потребують і живуть, як правило, в умовах його відсутності або дефіциту.

#### *Виділення*

Це процес видалення з організму шкідливих і непотрібних продуктів обміну речовин. Ці продукти можуть виводитись із організму як у рідкому, так і в газоподібному або твердому стані.

#### *Розмноження*

Це процес відтворення організмом нових особин. Як і у рослин, у тварин розмноження може бути статевим і нестатевим.

#### *Розвиток*

Це послідовні кількісні та якісні зміни організму тварини, що відбуваються в ньому від моменту народження і до кінця життя. Одним з етапів розвитку організму тварини є, наприклад, перетворення личинки на дорослу особину.

#### *Ріст*

Це один із проявів розвитку організму, пов'язаний зі збільшенням їхнього розміру і маси тіла.

### **Основні функції організму тварин**

Організм тварини повинен відокремлювати свій уміст від зовнішнього середовища і забезпечувати своє переміщення у просторі.

Організм тварини повинен забезпечувати обмін речовинами та енергією клітин і тканин з навколишнім середовищем та між собою.

Організм тварини повинен ефективно керувати всіма своїми елементами.

Організм тварини повинен забезпечувати своє відтворення.

Виконання цих функцій забезпечують системи органів.

## **III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів**

### **Питання до учнів**

Що таке живлення?

Що таке дихання?

Що таке розвиток?

Які способи руху тварин ви знаєте?

Які типи розмноження існують у тварин?

## **IV. Домашнє завдання**

Вивчити відповідний параграф підручника.

**Хронометраж уроку**

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності учнів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

**УРОК № 3**

**Тема.** Клітини і тканини тварин

**Цілі уроку:** продовжити формування поняття про клітини і тканини, ознайомити учнів з основними особливостями будови клітин і тканин тварин, дати класифікацію тканин тварин.

**Обладнання і матеріали:** мікроскопи, мікропрепарати клітин і тканин тварин, таблиці «Будова клітини рослин», «Будова клітини тварин», «Тканини тварин».

**Базові поняття**

**і терміни уроку:** клітина, ядро, міжклітинна речовина, епітеліальна тканина, сполучна тканина, м'язова тканина, нервова тканина.

**Концепція уроку**

Повторити основні особливості будови клітин і тканин рослин. На основі цього продовжити формування поняття про клітини і тканини.

Показати основні риси схожості (наявність ядра, мітохондрій цитоплазматичної мембрани) і відмінності (відсутність клітинної стінки і пластид) клітин рослин і тварин. Звернути увагу учнів на різницю між клітинною стінкою і клітинною мембраною.

Дати загальне уявлення про типи тканин тварин (епітеліальну, м'язову, сполучну і нервову). Показати риси схожості й відмінності в будові тканин рослин і тварин. На прикладі окремих тканин рослин і тварин показати, що подібність функцій, які вони виконують, призводить до появи схожих рис у будові.

## ХІД УРОКУ

### **I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності учнів**

#### **Питання до учнів**

Які способи руху тварин ви знаєте?

Які типи розмноження існують у тварин?

Яку будову має клітина рослин?

Які рослинні тканини вам відомі?

### **II. Вивчення нового матеріалу**

#### **Розповідь з елементами бесіди**

#### **Особливості будови клітин тварин**

На відміну від клітин грибів і рослин, у клітинах тварин відсутні жорстка клітинна стінка і пластиди. Клітина тварин вкрита гнучкою клітинною мембраною і в більшості випадків може змінювати свою форму (рослини не можуть цього робити, бо їхня клітинна стінка занадто жорстка). Так само, як і в клітинах рослин, у клітинах тварин є ядро, мітохондрії та цитоплазматичні мембрани.

#### **Особливості будови тканин тварин**

У тварин розрізняють чотири основні типи тканин: епітеліальну, м'язову, сполучну і нервову.

#### *Епітеліальна тканина*

Ця тканина покриває тіло і вистилає його порожнини у вигляді шару, крім того, вона входить до складу більшості залоз. Нижній шар клітин епітеліальної тканини лежить на базальній мембрані (вона складається з переплетених волокон білка колагену).

#### *Сполучна тканина*

Тканина, яка виконує опорну, поживну і захисну функції, має добре розвинену міжклітинну речовину.

#### *М'язова тканина*

Тканина, яка забезпечує рухливі функції організму і складається зі скоротливих клітин або волокон, які з'єднані між собою з допомогою сполучної тканини. Розрізняють два основні типи м'язової тканини — посмуговану і непосмуговану.

#### *Нервова тканина*

Тканина, яка складається з нейронів, що проводять нервові імпульси, і клітин, які забезпечують їхню життєдіяльність. Крім



того, до її складу входять рецепторні клітини, що забезпечують роботу органів чуттів.

### III. Лабораторна робота № 1

#### «Вивчення особливостей тваринних клітин і тканин»

**Цілі:** вивчити особливості будови тваринних клітин і тканин, у висновках зазначити, як особливості будови рослинних тканин пов'язані з функціями, які вони виконують.

**Обладнання та матеріали:** мікроскоп, постійні препарати тканин тварин, плакати «Будова клітини тварин», «Будова клітини рослини», «Тканини тварин», інструктивна картка для виконання роботи, підручник.

#### Хід роботи

1. Розглянути з допомогою мікроскопа клітини тварин, звернути увагу на їх відмінність від клітин рослин.
2. Розглянути з допомогою мікроскопа зразок епітеліальної тканини, звернути увагу на форму і розміщення окремих клітин і міжклітинної речовини.
3. Розглянути з допомогою мікроскопа зразок м'язової тканини, звернути увагу на форму і розміщення окремих клітин і міжклітинної речовини.
4. Розглянути з допомогою мікроскопа зразок сполучної тканини, звернути увагу на форму і розміщення окремих клітин і міжклітинної речовини.
5. Розглянути з допомогою мікроскопа зразок нервової тканини, звернути увагу на форму і розміщення окремих клітин і міжклітинної речовини.
6. Намалювати в зошиті схему будови тканин тварин і зробити відповідні позначення.
7. Зробити висновок і записати його в зошит.

### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності учнів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Виконання лабораторної роботи	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

## УРОК № 4

**Тема.** Органи і системи органів тварин. Опорно-рухова система та покриви тіла тварин

**Цілі уроку:** сформулювати поняття про обмін речовин, органи, системи органів; ознайомити учнів із загальними особливостями структури і функціонування опорно-рухової системи та покривів тіла тварин.

**Обладнання і матеріали:** вологі препарати органів тварин, скелети тварин, таблиці «Одноклітинні» та «Внутрішня будова ссавців».

**Базові поняття й терміни уроку:** обмін речовин, органела, орган, порожнина тіла, скелет, зовнішній і внутрішній скелет, шкіра, луска, хітин.

### Концепція уроку

Ознайомити учнів із поняттям «обмін речовин». Дати визначення понять «органела», «орган», «система органів». Звернути їхню увагу на принципову різницю між органелою і органом.

Розглянути головні особливості будови і функціонування опорно-рухової системи та покривів тіла тварин. На конкретних прикладах показати різницю між зовнішнім і внутрішнім скелетом.

### ХІД УРОКУ

#### I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності учнів

##### Питання до учнів

Назвіть основні особливості будови епітеліальної тканини.

Назвіть основні особливості будови м'язової тканини.

Назвіть основні особливості будови сполучної тканини.

Назвіть основні особливості будови нервової тканини.

#### II. Вивчення нового матеріалу

##### Розповідь з елементами бесіди

##### Базові визначення

Обмін речовин — сукупність процесів надходження речовин в організм, їх хімічних і фізичних перетворень у ньому, а також виведення назовні продуктів обміну.

**Органела** — постійна структура, що входить до складу клітини і забезпечує ряд процесів її життєдіяльності.

**Орган** — частина багатоклітинного організму, яка має характерну будову і розташована в певному місці та виконує специфічні функції.

**Система органів** — послідовність узаємопов'язаних органів, які разом забезпечують певні процеси життєдіяльності організму.

**Основні системи органів тварин:** опорно-рухова, травна, дихальна, кровоносна, видільна, нервова, ендокринна, статева.

**Порожнина тіла** — заповнений рідиною простір між органами всередині тіла тварини. Розрізняють первинну, вторинну і змішану порожнини тіла. Первинна порожнина представлена проміжками між органами, вторинна — вислана одношаровим епітелієм, а змішана утворюється внаслідок злиття первинної і вторинної порожнин.

**Розповідь про особливості будови і функції опорно-рухової системи та покривів тіла з одночасним заповненням таблиці**

Система органів	Особливості будови	Функції
Опорно-рухова	Складається зі скелета і скелетних м'язів, які до нього прикріплені. Скелет може складатися з твердої речовини (хітин, кісткова чи хрящова тканина) або рідини (гідростатичний скелет круглих червів). Розрізняють зовнішній (наприклад, у членистоногих) і внутрішній (наприклад, у хордових) скелет	Забезпечує рух тіла, опору і захист внутрішніх органів
Покриви тіла	Можуть бути жорсткими або м'якими і легкопроникними для газів і рідин. Представлені кутикулою або шкірою. Можуть утворювати багато похідних, таких як луски, пір'я, шерсть тощо. У тварин без жорсткого скелета м'язи разом із покриттями тіла можуть утворювати шкірно-м'язовий мішок	Захищають організм від механічних пошкоджень та проникнення паразитів і патогенних мікроорганізмів. Можуть відігравати важливу роль у диханні й виділенні

### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання до учнів

Чим відрізняються орган і органела?

Що таке обмін речовин?

Які тварини мають зовнішній скелет, а які — внутрішній.

Які функції виконує опорно-рухова система?  
Навіщо тваринам потрібні покриви тіла?

#### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності учнів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

### УРОК № 5

**Тема.** Травна, транспортна, дихальна та видільна системи тварин

**Цілі уроку:** ознайомити учнів із загальними особливостями структури і функціонування травної, транспортної, дихальної та видільної систем тварин.

**Обладнання і матеріали:** вологі препарати органів тварин, таблиці «Одноклітинні», «Внутрішня будова рака», «Внутрішня будова комахи» і «Внутрішня будова ссавців».

**Базові поняття і терміни уроку:** травна, транспортна, дихальна та видільна системи; кишечник, шлунок, травні залози, серце, судини, легені, зябра, трахеї, нирки.

#### Концепція уроку

Розглянути головні особливості будови і функціонування травної, транспортної, дихальної та видільної систем тварин.

#### ХІД УРОКУ

#### I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності учнів

#### Питання до учнів

Чим відрізняються орган і органела?

Що таке обмін речовин?

Які тварини мають зовнішній скелет, а які — внутрішній?

Які функції виконує опорно-рухова система?

Навіщо тваринам потрібні покриви тіла?

## II. Вивчення нового матеріалу

Розповідь з елементами бесіди

**Розповідь про особливості будови і функції травної, транспортної, дихальної та видільної систем тварин з одночасним заповненням таблиці**

Система органів	Особливості будови	Функції
Травна	Травна система починається ротовим і закінчується анальним отвором (у деяких тварин анального отвору немає). Основу травної системи складає кишечник, який може диференціюватися на ряд відділів (глотка, стравохід, шлунок тощо). Крім того, до її складу входять травні залози (слинні, печінка тощо)	Забезпечує поглинання, травлення і засвоєння поживних речовин
Дихальна	У водних видів часто представлена зябрами, а у наземних — легенями або трахеями. Крім того, дихання часто може здійснюватися через усю поверхню тіла (особливо у дрібних тварин)	Забезпечує процес дихання (надходження в організм кисню і видалення з нього вуглекислого газу)
Видільна	Часто представлена видільними трубочками, які можуть об'єднуватися у видільні залози. До органів виділення також відносять мальпігієві судини членистоногих і нирки хребетних	Виводить з організму надлишок води і продукти обміну речовин
Транспортна	Виділяють замкнену (кров рухається лише по судинах) і незамкнену (кров потрапляє в порожнину тіла) транспортні (кровоносні) системи. У складі кровоносної системи розрізняють артерії (судини, по яких кров рухається від серця), вени (судини, по яких кров рухається до серця) і капіляри (судини, в яких відбуваються процеси обміну між кров'ю і тканинами). Рух крові по судинах зазвичай забезпечує серце (у деяких тварин серця немає, а деякі мають по кілька сердець)	Транспорт речовин та захист від отрут і чужих організмів

### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання до учнів

Які функції виконує травна система?

Які функції виконує дихальна система?

Які функції виконує видільна система?

Які функції виконує транспортна система?

Які органи дихання є у тварин?

Які органи входять до складу травної системи?

### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності учнів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

## УРОК № 6

**Тема.** Системи управління і розмноження тварин

**Цілі уроку:** ознайомити учнів із загальними особливостями структури і функціонування систем управління і розмноження тварин.

**Обладнання і матеріали:** вологі препарати органів тварин, таблиці «Одноклітинні», «Внутрішня будова рака», «Внутрішня будова комахи» і «Внутрішня будова ссавців».

**Базові поняття і терміни уроку:** системи управління й розмноження тварин; нерви, мозок, ендокринні залози, органи чуттів, статеві залози, запліднення, живонародження.

#### Концепція уроку

Розглянути головні особливості будови і функціонування систем управління і розмноження тварин.

## ХІД УРОКУ

**I. Актуалізація опорних знань  
і мотивація навчальної діяльності учнів****Питання до учнів**

- Які функції виконує травна система?
- Які функції виконує дихальна система?
- Які функції виконує видільна система?
- Які функції виконує транспортна система?
- Які органи дихання є у тварин?
- Які органи входять до складу транспортної системи?

**II. Вивчення нового матеріалу****Розповідь з елементами бесіди**

**Розповідь про особливості будови і функції нервової, ендокринної та статеві систем тварин з одночасним заповненням таблиці**

Система органів	Особливості будови	Функції
Нервова	Складається з нервів і нервових вузлів. У більшості тварин розрізняють центральну і периферичну нервові системи. Найчастіше разом із нервовою системою розглядають і органи чуттів (зір, слух, нюх, смак, рівновагу, дотик)	Забезпечує реакції організму на дії зовнішніх факторів, координує роботу різних органів і систем організму
Ендокринна	Складається із залоз внутрішньої секреції, які продукують і виділяють у кров або в порожнину тіла спеціальні речовини — гормони, які регулюють діяльність різних тканин і органів організму	Забезпечує підтримку гомеостазу, координує роботу різних органів і систем організму
Статева	Представлена статевими залозами — сім'яниками (продукують сперматозоїди) і яєчниками (продукують яйцеклітини)	Забезпечує процеси розмноження організму

**III. Узагальнення, систематизація  
і контроль знань і вмінь учнів****Питання до учнів**

- Які функції виконує нервова система?
- Які функції виконує ендокринна система?
- Які функції виконує статеві система?

Які органи входять до складу ендокринної системи?

Які органи входять до складу нервової системи?

#### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності учнів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

### УРОК № 7

**Тема.** Пристосування тварин до середовища існування. Поведінка тварин

**Цілі уроку:** розглянути основні способи пристосування тварин до середовища існування.

**Обладнання і матеріали:** вологі препарати органів тварин, фотографії тварин у природних умовах, таблиці «Одноклітинні», «Внутрішня будова рака», «Внутрішня будова комахи» і «Внутрішня будова ссавців».

**Базові поняття**

**і терміни уроку:** адаптація, будова, функції, поведінка, інстинкти, рефлекси.

#### Концепція уроку

На конкретних прикладах розглянути способи адаптації тварин до середовища існування. Звернути увагу на те, що адаптація тварин відбувається на всіх рівнях і може бути як морфологічною, так і фізіологічною або поведінковою. Показати, що схожі умови існування сприяють появі у різних тварин схожих адаптацій.

#### ХІД УРОКУ

#### I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності учнів

**Питання до учнів**

Які функції виконує нервова система?



Які функції виконує ендокринна система?

Які органи входять до складу ендокринної системи?

Які органи входять до складу нервової системи?

## II. Вивчення нового матеріалу

### Розповідь з елементами бесіди

*Адаптація* — це пристосування в процесі еволюції будови, функцій і поведінки організмів до певних умов існування.

Адаптація відбувається на всіх рівнях організації живих організмів. Вона викликає морфологічні й фізіологічні зміни, а також зміни в поведінці. Більш ефективній адаптації до умов існування сприяють інстинкти тварин.

*Інстинкт* — це сукупність природжених складних актів поведінки, що властиві тваринам певного виду і виникають як реакція на дію зовнішніх і внутрішніх подразників.

### Приклади пристосування тварин до середовища існування

Середовище	Морфологічні адаптації	Фізіологічні адаптації	Адаптація з допомогою поведінки
Пустеля	Щільні зовнішні покриви тіла, які перешкоджають випаровуванню води, забарвлення покривів у колір піщаних ґрунтів	Формування більш концентрованої сечі, впадання в сплячку на період найбільшої засухи	Переважає активність у нічний час, заривання в пісок під час найбільшої жари
Водойма	Обтічна форма тіла, забарвлення покривів зазвичай більш темне зверху і більш світле з нижньої частини тіла, що обумовлено умовами освітлення	Серед органів чуттів більшу роль відіграють органи, що сприймають коливання (слух, бічна лінія) і хімічні речовини (смак, нюх)	У вторинноводних видів (наприклад, дельфінів) широко зустрічається взаємодопомога
Повітря	Обтічна форма тіла, максимально полегшений організм, зміцнені опорні структури, специфічні органи, які забезпечують політ, — крила	Серед органів чуттів велику роль відіграє зір, дуже ефективні системи дихання, сильно розвинені системи рівноваги й орієнтації в просторі	Складні задачі з адаптації до обставин, що швидко змінюються, потребують формування складної поведінки

### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання до учнів

Що таке адаптація?

Як тварини пристосовуються до свого середовища існування?

Що таке інстинкт?

Які риси свідчать про пристосованість китів до життя у воді?

### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

Повторити матеріал теми, підготуватися до тематичного оцінювання.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності учнів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

## УРОК № 8

**Тема.** Узагальнення матеріалів теми. Тематичне оцінювання

**Цілі уроку:** узагальнити знання учнів з теми, визначити індивідуальний рівень засвоєння матеріалу теми для кожного з учнів.

**Обладнання і матеріали:** індивідуальні листки з варіантами тематичного оцінювання, таблиці «Будова клітини рослин», «Будова клітини тварин», «Класифікація рослин і тварин», «Тканини тварин».

**Базові поняття і терміни уроку:** тварини, рослини, тканина, сполучна тканина, нервова тканина, м'язова тканина, епітеліальна тканина, орган.

#### Концепція уроку

У процесі бесіди узагальнити знання учнів з теми, звернути їхню увагу на відмінність тварин від рослин на різних рівнях їхньої

організації, розглянути основні функціональні системи організму тварин.

Використовуючи індивідуальні завдання, визначити рівень засвоєння матеріалу теми для кожного з учнів.

## ХІД УРОКУ

### I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності учнів

#### Бесіда з учнями

Проблемне питання для обговорення в ході бесіди:

Чим тварини відрізняються від рослин?

### II. Тематичне оцінювання з теми «Загальна характеристика царства Тварини. Будова і життєдіяльність тварин»

#### Варіант I

Виберіть одну правильну відповідь.

- До царства Тварини належить:
  - а) корова;
  - б) жито;
  - в) глива.
- З допомогою легень дихає:
  - а) акула;
  - б) бджола;
  - в) людина.
- До органів травлення належить:
  - а) нирка;
  - б) печінка;
  - в) серце.

Напишіть «так», якщо ви згодні з наведеним твердженням, або «ні», якщо не згодні.

№ з/п	Твердження	«Так» або «ні»
4	Однією з функцій організму тварин є виділення	
5	Рослиноїдні тварини живляться автотрофно	
6	Поведінка зграйних тварин є більш складною, ніж у тварин, які живуть поодинокі	

- Дайте визначення.  
Орган — це \_\_\_\_\_.
- Дайте відповідь на запитання.  
Яке значення мають тварини в житті людини?

#### Варіант II

Виберіть одну правильну відповідь.

- До царства Гриби належить:
  - а) тополя;
  - б) сажка;
  - в) собака.

2. З допомогою трахей дихає:

- а) собака;                      б) карась;                      в) тарган.

3. До органів нервової системи належить:

- а) мозок;                      б) трахея;                      в) грудина.

Напишіть «так», якщо ви згодні з наведеним твердженням, або «ні», якщо не згодні.

№ з/п	Твердження	«Так» або «ні»
4	Розмноження є однією з функцій організму тварин	
5	Клітини тварин мають жорстку стінку з хітину	
6	На півночі України живуть пінгвіни	

7. Дайте визначення.

Система органів — це \_\_\_\_\_.

8. Дайте відповідь на запитання.

Яке значення мають тварини в екосистемах?

### Варіант III

Виберіть одну правильну відповідь.

1. До царства Рослини належить:

- а) кіт;                      б) жито;                      в) глива.

2. З допомогою зябер дихає:

- а) акула;                      б) бджола;                      в) людина.

3. До органів кровоносної системи належить:

- а) нирка;                      б) печінка;                      в) серце.

Напишіть «так», якщо ви згодні з наведеним твердженням, або «ні», якщо не згодні.

№ з/п	Твердження	«Так» або «ні»
4	Подразливість не є однією з функцій організму тварин	
5	Більшість видів птахів здатні до польоту	
6	Тварини можуть використовувати дерева як середовище існування	

7. Дайте визначення.

Тварини — це \_\_\_\_\_.

8. Дайте відповідь на запитання.

Чим відрізняються автотрофний і гетеротрофний типи живлення?

**Варіант IV**

Виберіть одну правильну відповідь.

- До царства Рослини належить:
  - тополя;
  - сажка;
  - собака.
- З допомогою легенів дихає:
  - собака;
  - карась;
  - тарган.
- До органів опорно-рухової системи належить:
  - мозок;
  - трахея;
  - грудина.

Напишіть «так», якщо ви згодні з наведеним твердженням, або «ні», якщо не згодні.

№ з/п	Твердження	«Так» або «ні»
4	Однією з функцій організму тварин є ріст	
5	Хижі тварини живляться гетеротрофно	
6	Поведінка зграйних тварин є менш складною, ніж у тварин, які живуть поодинокі	

- Дайте визначення.  
Тканина — це \_\_\_\_\_.
- Дайте відповідь на запитання.  
Як життєдіяльність тварин залежить від їхнього способу життя?

**Варіант V**

Виберіть одну правильну відповідь.

- До царства Гриби належить:
  - кіт;
  - жито;
  - глива.
- З допомогою трахей дихає:
  - акула;
  - бджола;
  - людина.
- До органів виділення належить:
  - нирка;
  - печінка;
  - серце.

Напишіть «так», якщо ви згодні з наведеним твердженням, або «ні», якщо не згодні.

№ з/п	Твердження	«Так» або «ні»
4	Розмноження не є однією з функцій організму тварин	
5	Клітини тварин не мають жорсткої стінки з хітину	
6	На півночі України живуть білі ведмеді	

- Дайте визначення.  
Гетеротрофи — це \_\_\_\_\_.

8. Дайте відповідь на запитання.

Чим може бути обумовлена різниця в будові рослинної і тваринної клітин?

### Варіант VI

Виберіть одну правильну відповідь.

- До царства Тварини належить:
  - тополя;
  - сажка;
  - собака.
- З допомогою зябер дихає:
  - собака;
  - карась;
  - тарган.
- До органів дихальної системи належить:
  - мозок;
  - трахея;
  - грудина.

Напишіть «так», якщо ви згодні з наведеним твердженням, або «ні», якщо не згодні.

№ з/п	Твердження	«Так» або «ні»
4	Подразливість є однією з функцій організму тварин	
5	Більшість видів птахів не здатна до польоту	
6	Тварини не можуть використовувати дерева як середовище існування	

7. Дайте визначення.

Автотрофи — це \_\_\_\_\_.

8. Дайте відповідь на запитання.

Як тварини взаємодіють із іншими компонентами екосистем?

### III. Домашнє завдання

Вибрати теми доповідей і повідомлень для уроків наступної теми.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності учнів	8 хвилин
Тематичне оцінювання з теми «Загальна характеристика царства Тварини. Будова і життєдіяльність тварин»	35 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

## **Тема. НАЙПРОСТІШІ. БАГАТОКЛІТИННІ ТВАРИНИ. ЧЕРВИ**

### **УРОК № 9**

**Тема.** Загальна характеристика найпростіших  
**Мета уроку:** ознайомити учнів з особливостями будови найпростіших і процесів їхньої життєдіяльності.

**Обладнання і матеріали:** мікроскопи, постійні мікропрепарати інфузорій, таблиця «Найпростіші».

**Базові поняття і терміни уроку:** вегетативні ядра, генеративні ядра, псевдоподії, джгутики, війки, вакуолі, харчування, фагоцитоз, піноцитоз, дихання, подразливість, таксиси, розмноження, статевий процес, циста, інцистування.

### **Концепція уроку**

Ознайомити учнів з особливостями будови й життєдіяльності найпростіших. Показати, що єдина їхня клітина є повноцінним організмом, якому властиві ті самі функції, що й організму багатоклітинних.

Звернути увагу на той факт, що виконання безлічі різних функцій можливе лише у зв'язку з більш складною будовою клітини найпростіших порівняно з клітинами багатоклітинних.

### **ХІД УРОКУ**

#### **I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів**

##### **Питання до учнів**

Які системи органів у тварин ви знаєте?

Навіщо тварині потрібна транспортна система?

Розкажіть про різні типи дихальних систем.

Чи можуть тварини обходитися без репродуктивної системи?

## **II. Вивчення нового матеріалу**

### **Розповідь з елементами бесіди**

Найпростіші є одноклітинними організмами. Ті функції, що в багатоклітинних тварин виконують різні клітини, у найпростіших виконуються однією. Тому будова цієї клітини зазвичай більш складна й у ній є органели, які не завжди присутні в клітинах багатоклітинних. Клітини найпростіших можуть мати постійну або мінливу форму. Їхні розміри коливаються від 2–4 мкм до 25 см (у колоніальних форм).

Однією з основних властивостей клітин найпростіших є подразливість — здатність організмів певним чином реагувати на зміни навколишнього середовища.

У найпростіших спостерігаються всі типи розмноження (вегетативне, нестатеве і статеве).

За несприятливих умов деякі види здатні інцистуватися (вкриватися щільною оболонкою і переходити в стан спокою). У такий спосіб вони переносять несприятливі умови.

### **Органели регулювання і розмноження**

Цю функцію виконують ядра. У клітинах найпростіших може бути одне, два або кілька ядер. У тому випадку, коли ядер два, вони зазвичай виконують різні функції. Одне з них (вегетативне) регулює процеси обміну речовин у клітині, а друге (генеративне) — зберігає спадкову інформацію і регулює процеси розмноження.

### **Органели руху**

До них належать псевдоподії (несправжні ніжки), джгутики та війки. Псевдоподії — це непостійні вирости цитоплазми клітини, які можуть змінювати свою форму й розміри. Вони забезпечують амебодний рух. Джгутики та війки мають подібну будову, але різний характер рухів. Джгутикам властивий гвинтоподібний рух, а війкам — коливальний.

### **Вакуолі**

Розрізняють травні та скорочувальні вакуолі. Скорочувальні вакуолі зазвичай властиві прісноводним найпростішим, вони видаляють із клітини надлишки води, а травні забезпечують перетравлювання харчових часток, які захоплюються клітинами найпростіших.



### III. Лабораторна робота № 2

#### «Спостереження за будовою та процесами життєдіяльності найпростіших з водойми або акваріума»

**Мета:** на прикладі видів найпростіших з водойми або акваріума ознайомитись із особливостями їхньої будови і способом руху, у висновках зазначити, які особливості будови найпростіших є ознаками їх пристосованості до середовища існування.

**Обладнання та матеріали:** акваріум або проба води з водойми, мікроскоп, інструктивна картка для виконання роботи, підручник.

#### Хід роботи

1. Взяти краплю води з найпростішими, нанести її на предметне скельце і покрити покривним скельцем.
2. З допомогою мікроскопа знайти найпростіших на предметному скельці.
3. Розглянути будову найпростіших. Визначити форму їхніх клітин.
4. Знайти органели руху — джгутики, війки або псевдоподії.
5. Розглянути, яким чином рухаються найпростіші.
6. Намалювати в зошиті схему будови найпростішого і зробити відповідні позначення.
7. Зробити висновок і записати його в зошит.

### IV. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання до учнів

Які органели регулюють процеси в клітинах найпростіших?

Як пересуваються найпростіші?

Які бувають вакуолі? Навіщо вони потрібні в клітині?

Навіщо потрібно інцистування?

#### V. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

Підготувати повідомлення про вільноживучих найпростіших.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	15 хвилин
Виконання лабораторної роботи	15 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	5 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

## УРОК № 10

**Тема.** Найпростіші водойм і ґрунтів. Їхнє значення в природі й житті людини

**Цілі уроку:** ознайомити учнів з розмаїтістю морських і прісноводних найпростіших, а також з найпростішими, що живуть у ґрунті; обговорити їхнє значення в природі й житті людини.

**Обладнання і матеріали:** мікроскопи, постійні мікропрепарати найпростіших, таблиця «Найпростіші», підручники.

**Базові поняття і терміни уроку:** гетеротрофне живлення, автотрофне живлення, життєвий цикл, статеві клітини, зигота, планктони, бентос, колонія, симбіоз, симбіонти.

### Концепція уроку

Ознайомити учнів з різними видами одиночних і колоніальних найпростіших, що живуть у прісних і солоних водах, а також у ґрунті.

Сформулювати визначення планктонів і бентосу; показати, чим відрізняються будова і життєдіяльність найпростіших, що належать до цих груп.

Звернути увагу на значення морських одноклітинних для формування осадових порід.

### ХІД УРОКУ

#### **I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів**

##### **Питання до учнів**

Які органели регулюють процеси в клітинах найпростіших?

Як пересуваються найпростіші?

Які бувають вакуолі? Навіщо вони потрібні в клітині?

Навіщо потрібне інцистування?

##### **Повідомлення учнів**

Вільноживучі найпростіші.

## II. Вивчення нового матеріалу

### Розповідь з одночасним заповненням таблиці

Найпростіші	Особливості будови	Життєдіяльність
Амеба протей	Одноклітинний організм із непостійною формою тіла, що пересувається з допомогою псевдоподій. Має відносно великі розміри (0,2–0,5 мм). У клітині є скорочувальні вакуолі	Живе у водоймах зі стоячою водою й мулистим дном на поверхні дна. У разі пересихання водойми інцистується
Евглена зелена	Одноклітинний організм із постійною формою тіла, що пересувається з допомогою джгутика. Має невеликі розміри (0,05–0,06 мм). У клітині є скорочувальні вакуолі. У цитоплазмі є хроматофори, що здійснюють фотосинтез	Живе у водоймах зі стоячою водою й мулистим дном у товщі води. У разі пересихання водойми інцистується. Для неї характерний змішаний тип живлення. На світлі вона живиться з допомогою фотосинтезу, а в темряві — гетеротрофно, поглинаючи крізь мембрану клітини розчинені органічні речовини
Інфузорія-туфелька	Одноклітинний організм із постійною формою тіла, схожою на туфельку, що пересувається з допомогою війок. Має середні розміри (0,18–0,31 мм). У клітинці є скорочувальні вакуолі, клітинний рот і два ядра (вегетативне й генеративне)	Живе у водоймах зі стоячою водою й мулистим дном
Форамініфери	Одноклітинні організми, що мають захисну черепашку. У клітині немає скорочувальних вакуолей. Черепашка має численні пори й широкий отвір — устя. Пересування й живлення здійснюється з допомогою тонких псевдоподій. У клітинах може бути по кілька ядер	Живуть у морях і океанах. Типові представники бентосу. Життєвий цикл зазвичай протікає із чергуванням статевого і нестатевого розмноження (після низки поділів особина утворює дрібні статеві клітини, що зливаються попарно)

Найпростіші	Особливості будови	Життєдіяльність
Радіолярії (променевики)	Одноклітинні організми, що мають внутрішньоклітинний мінеральний скелет складної будови. У клітині немає скорочувальних вакуолей. Пересування й живлення здійснюється з допомогою тонких псевдоподій	Живуть у морях і океанах. Типові представники планктонів. У їхній цитоплазмі часто живуть водорості, які є симбіонтами променевику
Вольвокс	Колоніальний організм, клітини якого мають постійну форму тіла, що пересувається з допомогою джгутиків. Має відносно великі розміри (до 2 мм). У клітинах є скорочувальні вакуолі. У цитоплазмі є хроматофори, що здійснюють фотосинтез	Живе у водоймах зі стоячою водою й мулистим дном у товщі води

### Базові терміни

*Планктон* — сукупність організмів, що населяють товщу води й пасивно переносяться нею.

*Бентос* — сукупність організмів, що живуть у товщі й на поверхні дна водойм.

*Симбіоз* — тісне взаємовигідне співжиття різних живих організмів.

*Колоніальні організми* — організми, в яких особини дочірніх поколінь у результаті нестатевого розмноження залишаються з'єднаними з материнським організмом, утворюючи більш-менш складне угруповання — колонію.

### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання до учнів

Чому скорочувальні вакуолі є звичайними для прісноводних найпростіших? (Тому що концентрація солей у клітині прісноводних значно вища, ніж у зовнішньому середовищі, клітині необхідно мати механізм, що видаляє надлишки води, яка надходить із навколишнього середовища)

Яке значення для людини мають вільноживучі морські найпростіші? (Вони входять до складу харчових ланцюжків морських екосистем, беруть участь в утворенні осадових порід)

#### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

Підготувати повідомлення про захворювання людини, збудниками яких є найпростіші.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	20 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

### УРОК № 11

**Тема.** Паразитичні найпростіші. Їхнє значення в природі й житті людини

**Цілі уроку:** ознайомити учнів із паразитичними найпростішими; розповісти про найпростіших — збудників небезпечних захворювань; показати роль учених у боротьбі з цими захворюваннями.

**Обладнання і матеріали:** мікроскопи, постійні мікропрепарати найпростіших, таблиця «Найпростіші», діафільм «Різноманіття найпростіших».

**Базові поняття і терміни уроку:** паразитизм, дизентерійна амеба, трипаносоми, лейшманії, лямблії, споровики, малярійний плазмодій, паразитичні інфузорії.

#### Концепція уроку

Показати роль паразитичних узаемин із найпростішими в житті багатоклітинних тварин. Розповісти про найбільш небезпечні й поширені захворювання людини й тварин, що спричиняються найпростішими (амебна дизентерія, сонна хвороба, малярія).

## ХІД УРОКУ

### **I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів**

#### **Питання до учнів**

Як особливості будови інфузорії-туфельки пов'язані з її життєдіяльністю?

Як особливості будови форамініфер пов'язані з їхньою життєдіяльністю?

Як особливості будови радіолярій пов'язані з їхньою життєдіяльністю?

### **II. Вивчення нового матеріалу**

Паразитичні найпростіші спричиняють деякі захворювання людини й тварин.

#### **Повідомлення про захворювання людини, що спричиняється найпростішими**

Амебна дизентерія.

Сонна хвороба.

Малярія.

Аналізуючи повідомлення, необхідно звернути увагу на такі фактори:

#### *Амебна дизентерія*

Спричиняється дизентерійною амебою. Зазвичай ця амеба живе в товстому кишечнику й живиться його мікрофлорою. Але в деяких випадках вона починає поїдати клітини слизової оболонки кишечника, спричиняючи утворення виразок. Дизентерійна амеба здатна проникати в лімфатичні судини, а потім у різні внутрішні органи й утворювати там небезпечні нариви.

#### *Сонна хвороба*

Спричиняється трипаносоною. Ці найпростіші паразитують у крові, лімфі й спинномозковій рідині людини. Захворювання переноситься кровосисною комахою мухою цеце під час укусу. Воно супроводжується лихоманкою, запаленням лімфатичних вузлів і сонливим станом.

#### *Малярія*

Спричиняється малярійним плазмодієм. Це найпростіше паразитує в клітинах печінки й еритроцитах. Захворювання переноситься малярійними комарами. У людини, хворої на малярію, настають періодичні напади лихоманки (через 24, 48 або 72 години).

### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання до учнів

Які найпростіші можуть спричинити захворювання людини? Наведіть заходи профілактики подібних захворювань.

#### Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів

Яке значення найпростіших у житті людини?

Яке значення найпростіших у природних екосистемах?

### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

Підготувати повідомлення про гіпотези походження багатоклітинності.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	20 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	15 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

## УРОК № 12

**Тема.** Загальна характеристика й розмаїтість багатоклітинних тварин. Тип Губки

**Мета уроку:** ознайомити учнів з розмаїтістю й загальними ознаками багатоклітинних організмів, а також з особливостями будови губок і процесів їхньої життєдіяльності.

**Обладнання і матеріали:** таблиця «Найпростіші», фотографії, рисунки й таблиці із зображенням губок та інших багатоклітинних тварин, муляжі або скелети губок.

**Базові поняття і терміни уроку:** багатоклітинність, губки, пори, фільтрація, устя, голки, амебоїдні клітини, клітини із джгутиками, покривні клітини, вапняні, скляні й силікатно-рогові губки, туалетні губки.

### Концепція уроку

Ознайомити учнів з основними особливостями й розмаїтістю багатоклітинних організмів. Ознайомити їх з основними особливостями типу Губки. Порівнюючи губок з найпростішими, показати відмітні ознаки двох шарових багатоклітинних тварин.

Звернути увагу на поділ функцій між різними типами клітин. Як характерні риси типу розглянути можливість тимчасового існування клітин незалежно одна від одної та можливість перетворення клітин одних типів на інші.

Ознайомити учнів з розмаїтістю губок і визначити їхню роль у природі й житті людини.

### ХІД УРОКУ

#### I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів

##### Питання до учнів

Які найпростіші можуть спричинити захворювання людини?

Яке значення найпростіших у житті людини?

Яке значення найпростіших у природних екосистемах?

Яких колоніальних найпростіших ви знаєте?

#### II. Вивчення нового матеріалу

##### Повідомлення учня

Основні гіпотези походження багатоклітинності.

##### Бесіда

— Чим відрізняються клітини одноклітинних і багатоклітинних?

З варіантів відповіді необхідно виділити такі пункти:

- відносно менш складна будова;
- вузька спеціалізація;
- тісний взаємозв'язок між клітинами багатоклітинного організму;
- обмеженість можливої кількості поділів.

Необхідно звернути особливу увагу на відмітність колоніальних форм (мають набагато менш слабкий зв'язок між клітинами й не настільки спеціалізовані) від багатоклітинних організмів.

##### Розповідь учителя з елементами бесіди

Хто такі губки?

Це водні, переважно морські (лише незначна кількість видів — прісноводні) безхребетні. Вони нерухомо прикріплюються до дна або підводних предметів. Симетрія тіла в губок відсутня або наявна



невизначна радіальна симетрія. У цих тварин існує невелика кількість типів клітин, органи й тканини не виражені.

### **Особливості зовнішньої будови й екологія групи**

Губки зазвичай мають форму мішка або келиха, що своєю основою прикріплюється до субстрату, а отвором (устям) обернений угору. Усі вони фільтратори. Циркуляцію води й живлення в губок забезпечують особливі джгутикові клітини — хоаноцити, якими вистелені внутрішні порожнини тіла губок.

### **Особливості внутрішньої будови**

Тіло губок складається з двох шарів: зовнішнього — ектодерми та внутрішнього — ентодерми. Між ними виділяється мезоглея (шар безструктурної речовини, що включає в себе окремі клітини).

Основні клітинні елементи губок розташовані в мезоглеї: опорні елементи, клітини, що утворюють голки скелета, й амебоцити (рухливі клітини, розташовані в мезоглеї). Деякі з амебоцитів є недиференційованими резервними клітинами й можуть утворювати решту типів клітин.

Майже всі губки мають складний мінеральний або органічний (роговий) скелет. Скелет завжди розташований у мезоглеї. Мінеральний скелет складається з мікроскопічних голок — спікул. Роговий скелет складається з дуже розгалуженої мережі рогових волокон.

Усе тіло губок пронизане численними порами й каналами (різного ступеня складності), що ведуть у внутрішні порожнини. Справжня порожнина тіла або кишка відсутні. Завдяки хоаноцитам крізь тіло губки постійно проходить струмінь води. Газообмін клітин здійснюється шляхом дифузії. Залежно від ступеня розвитку системи каналів розрізняють три типи будови губок: аскон (найпростіший), сикон і лейкон (найскладніший).

Нервова система в губок відсутня. Розмноження статеве або нестатеве (брунькування). Зазвичай губки є гермафродитами, але трапляються і роздільностатеві форми.

У класифікації губок велике значення має речовина, з якої утворений скелет. Залежно від цієї ознаки виокремлюють вапняні (скелет із вапняних голок), скляні (скелет із силікатних голок, близьких за складом до піску і скла) і силікатно-рогові (скелет із силікатних голок і рогових волокон) губки. Зустрічаються й рогові губки, скелет яких утворений лише роговими волокнами. Очищеним від тканин м'яким роговим скелетом туалетних губок користуються для миття. Типовою губкою, що живе в річках і озерах України, є бодяга.

### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання до учнів

Хто такі губки?

Якою є будова губок?

Яких губок ви знаєте?

Які губки використовуються людиною?

#### Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів

Доведіть, що губки — багатоклітинні, а не колоніальні тварини.

### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

## УРОК № 13

**Тема.** Загальна характеристика й розмаїтість кишковопорожнинних

**Мета уроку:** ознайомити учнів з особливостями будови й процесів життєдіяльності кишковопорожнинних, а також з їхньою розмаїтістю і значенням у житті людини.

**Обладнання і матеріали:** таблиця «Тип Кишковопорожнинні», вологі препарати медуз і актиній, колекція коралів.

**Базові поняття і терміни уроку:** багатоклітинні тварини, тип Кишковопорожнинні, зародкові листки, ектодерма, ентодерма, мезоглея, радіальна симетрія, жалкі клітини, поліпи, медузи, щупальця, рот, підшва, чергування поколінь, нервова система.

### **Концепція уроку**

Ознайомити учнів з основними особливостями типу Кишкovo-порожнинні. Звернути увагу на формування зародкових листків і наявність сліпої кишкової порожнини. Як характерні ознаки типу розглянути нестатеве (брунькуванням) і статеве розмноження, а також чергування стадій поліпа й медузи в життєвих циклах багатьох кишкovoпорожнинних.

### **ХІД УРОКУ**

#### **I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів**

##### **Питання до учнів**

Чим відрізняються багатоклітинні й одноклітинні організми?  
Яке значення губок в екосистемах?  
Як люди використовують губок?

#### **II. Вивчення нового матеріалу**

##### **Розповідь учителя з елементами бесіди**

Під час розповіді про кишкovoпорожнинних слід звернути увагу на деякі особливості.

##### **Особливості зовнішньої будови й екологія групи**

Кишкovoпорожнинні є багатоклітинними організмами з радіальною симетрією. Представлені одиночними або колоніальними формами, переважна більшість яких є хижаками. Існує дві основні життєві форми кишкovoпорожнинних — поліпи (ведуть прикріпленій спосіб життя) і медузи (ведуть плаваючий спосіб життя). У життєвому циклі багатьох кишкovoпорожнинних ці форми чергуються.

Тіло кишкovoпорожнинних має форму мішка з одним отвором (ротовим), що оточене щупальцями.

##### **Особливості внутрішньої будови**

Під час ембріонального розвитку формується два листки — ектодерма (зовнішній) і ентодерма (внутрішній). У кожному із шарів розташовується ряд спеціалізованих типів клітин. Між ектодермою й ентодермою розташований драглистий прошарок (мезоглея), що складається в основному з міжклітинної речовини з невеликою кількістю клітин. Товщина мезоглеї може бути незначною (у поліпів) або дуже великою (у медуз).

До складу ектодерми входять епітеліально-мускульні, жалкі (наявність цих клітин — характерна ознака типу) і проміжні (дають початок усім іншим типам клітин) клітини.

До складу ентодерми входять епітеліально-мускульні, травні, залозисті й проміжні (дають початок решті типів клітин) клітини.

Скорочувальні волоконця епітеліально-мускульних клітин ектодерми спрямовані вздовж поздовжньої осі тіла кишковопорожнинних, а епітеліально-мускульні клітини ентодерми — поперек поздовжньої осі. Епітеліальна частина клітин ентодерми несе один три джгутики й здатна утворювати псевдоподії, які захоплюють харчові частки для наступного перетравлювання. Залозисті клітини виділяють у кишкову порожнину кишковопорожнинних травні соки, що перетравлюють харчові частки. Отже, у кишковопорожнинних наявне і внутрішньопорожнинне, і внутрішньоклітинне травлення. Кишкова порожнина проста або розділена на камери (у поліпів) або канали (у медуз).

Кишковопорожнинні можуть мати елементи скелета з хітину або кальцій карбонату. Спеціальних органів дихання немає. Газообмін шляхом дифузії здійснюється всією поверхнею тіла.

Нервова система — дифузійного типу. Нервові клітини зірчастої форми розташовані безпосередньо під епітелієм. Вони з'єднуються один з одним відростками й утворюють єдину мережу.

Розмножуються Кишковопорожнинні вегетативно (брунькуванням) або статевим способом.

### **III. Лабораторна робота № 3** **«Вивчення будови прісноводної гідри»** **(на постійних мікропрепаратах)**

**Мета:** на прикладі прісноводної гідри ознайомитись із особливостями будови кишковопорожнинних, у висновках зазначити, які особливості будови поліпів є ознаками їх пристосованості до прикріпленого способу існування.

**Обладнання та матеріали:** постійні мікропрепарати гідри (поздовжній і поперечний перерізи), мікроскоп, інструктивна картка для виконання роботи, підручник.

#### **Хід роботи**

1. Розглянути зовнішню будову гідри.
2. Знайти передній і задній кінці тіла.
3. Розглянути щупальця, ротовий отвір, підшву.
4. З допомогою мікроскопа розглянути особливості будови зовнішнього і внутрішнього шарів тіла гідри.

5. Намалювати в зошиті схему будови прісноводної гідри і зробити відповідні позначення.
6. Зробити висновок і записати його в зошит.

#### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

Підготувати повідомлення про різних двошарових тварин та їхнє значення для людини.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	5 хвилин
Вивчення нового матеріалу	20 хвилин
Виконання лабораторної роботи	18 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

### УРОК № 14

**Тема.** Роль двошарових тварин у природі та їхнє значення для людини

**Цілі уроку:** розповісти про розмаїтість двошарових тварин; розкрити їхню роль у природі й житті людини.

**Обладнання і матеріали:** таблиці «Тип Кишководорожнинні», «Зовнішня і внутрішня будова гідри», «Розмноження гідри», вологі препарати медуз і актиній, колекція коралів, фотографії, рисунки й таблиці із зображенням губок, муляжі або скелети губок.

**Базові поняття і терміни уроку:** губки, поліпи, коралові поліпи, благородні корали, актинії; медузи, морська оса, хрестовичок.

#### Концепція уроку

На прикладі губок і кишководорожнинних розкрити роль двошарових тварин в екосистемах нашої планети й показати їхнє значення для людини. Пояснити небезпеку контактів із дуже отруйними представниками кишководорожнинних.

## ХІД УРОКУ

### **I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів**

#### **Питання до учнів**

Які функції виконують жалкі клітини?

Які функції виконують травні клітини?

Які функції виконують проміжні клітини?

Як пересувається гідра?

Як розмножується гідра?

Які клітини розташовані в ектодермі кишковопорожнинних?

Які клітини розташовані в ентодермі кишковопорожнинних?

Що таке мезоглея?

### **II. Вивчення нового матеріалу**

Повідомлення учнів про двошарових тварин та їхнє значення для людини.

#### **Розповідь учителя з елементами бесіди**

Під час розгляду ролі кишковопорожнинних слід звернути увагу на такі форми їхнього існування, як медузи й поліпи. В екосистемах вони відіграють різні ролі, тому що належать до різних екологічних груп. Поліпи — донні малорухомі організми, а медузи — вільноплаваючі. Типи клітин та їх розташування у двох шарів однакові для обох форм.

У зв'язку з малорухомим способом життя поліпів їхні органи чуттів менш розвинені. Багато поліпів утворюють колонії й часто мають зовнішній або внутрішній скелет з вапняку або рогової речовини. Цей скелет виконує опорну й захисну функцію. Представники поліпів, які не мають твердого скелета, є актинії.

Медузи є рухливими формами кишковопорожнинних. У тих випадках, коли в життєвому циклі кишковопорожнинних чергуються покоління медузи й поліпа, медуза виконує функцію поширення виду. У зв'язку з більш рухливим способом життя ця форма має деякі відмітні риси. Так, у медуз значно більше розвинена мезоглея (вона забезпечує плавучість) і органи чуттів. Органи чуттів медуз представлені світлочутливими вічками й органами рівноваги — статоцистами.

Серед кишковопорожнинних для людини найбільшу роль, крім коралових поліпів, відіграють дуже отруйні представники цієї групи. Більш чи менш отруйними є всі представники кишковопорожнинних (це зумовлено наявністю жалких клітин), але безпосередню небезпеку для людини становлять лише деякі з них. До таких

належать медузи морська оса (живе поблизу Австралії) і хрестовичок (живе на Далекому Сході). Яскравий опис ураження людини отрутою медузи наведено в оповіданні Конан Дойля «Левава грива».

Губки відіграють важливу роль в екосистемах як фільтратори. Скелети деяких губок використовують у промисловості.

### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання й завдання для роботи учнів у групах

Чому двошарові тварини можуть так легко регенерувати? (*На-явність великої кількості недиференційованих проміжних клітин дозволяє їм легко регенерувати після травм*)

Чому у двошарових тварин немає спеціальних органів виділення? (*Усі клітини тіла двошарових тварин контактують із навколишнім середовищем і можуть виділяти шкідливі продукти обміну безпосередньо назовні*)

Порівняйте будову кишковопорожнинних і губок.

### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	15 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	20 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

## УРОК № 15

**Тема.** Загальна характеристика типу Плоскі черви

**Мета уроку:** ознайомити учнів з основними особливостями організації та процесів життєдіяльності плоских червів.

**Обладнання і матеріали:** таблиці «Тип Кишковопорожнинні», «Тип Плоскі черви. Клас Війкові черви», мікроскопи, постійні мікропрепарати (загальний вигляд і поперечний розріз) планарії білої.

**Базові поняття**

**і терміни уроку:** мезодерма, шкірно-мускульний мішок, паренхіма, кишечник, мозковий ганглій, очі, щупальця, гермафродитизм.

**Концепція уроку**

Ознайомити учнів з основними особливостями типу Плоскі черви. Порівнюючи їх із кишковопорожнинними, показати відмітні ознаки тришарових тварин.

Звернути увагу на формування третього зародкового листка і наявність сліпої кишкової порожнини. Як характерні ознаки типу розглянути наявність двобічної симетрії, сплющеного тіла, шкірно-мускульного мішка й утворення спеціалізованої видільної системи. Показати вдосконалення нервової системи й органів чуттів.

**ХІД УРОКУ**

### **I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів**

**Бесіда**

Скільки шарів тіла є в гідри?

Чи можна вважати мезоглею окремим шаром?

Чому в кишковопорожнинних відсутні спеціалізовані органи дихання?

Аналізуючи відповіді, слід звернути увагу на двошарову будову тіла кишковопорожнинних. У двошарових тварин обмін з навколишнім середовищем може здійснюватися практично будь-якою клітиною. Ця особливість будови дозволяє їм обходитися без спеціалізованих дихальної, видільної та транспортної систем.

### **II. Вивчення нового матеріалу**

**Розповідь з елементами бесіди**

Хто такі плоскі черви?

Вільноживучі, або паразитичні, тришарові безхребетні зі сплющеним тілом, у яких відсутня порожнина тіла (крім кишкової порожнини). Вони живуть у всіх основних водних і наземних середовищах. Серед плоских червів багато небезпечних паразитів тварин і людини.

**Особливості зовнішньої будови плоских червів***Форма тіла й розміри*

Тіло плоских червів сплющене, має двобічну симетрію. Розміри варіюють у широких межах — від часток міліметра до 30 метрів.



### *Покриви тіла*

Зовні тіло плоских червів укрите епітелієм. Епітелій вільноживучих форм має війки, з допомогою яких тварина пересувається. У паразитичних форм війки редукуються, а епітелій утворює щільний зовнішній покрив, здатний протистояти травним ферментам та імунним атакам організму хазяїна.

### **Особливості внутрішньої будови плоских червів**

Тіло плоских червів складається з трьох шарів тканин. Третій шар тканини — мезодерма — розташована між екто- й ентодермою і представлений паренхімою (тип сполучної тканини).

### *Опорно-рухова система*

Разом із покривним епітелієм м'язи плоских червів утворюють шкірно-мускульний мішок. М'язові волокна розташовані в кілька шарів. Роль опори для м'язів частково виконує паренхіма.

### *Травна система*

Складається з ротового отвору і двох відділів кишечнику — переднього (глотки) і середнього. Анальний отвір відсутній. Неперетравлені рештки їжі виводяться через ротовий отвір. У деяких видів кишечник редукується.

### *Дихальна система*

Відсутня. Дихають усією поверхнею тіла. Деякі паразити — анаероби.

### *Кровоносна система*

Відсутня.

### *Видільна система*

Представлена системою розгалужених каналців, що закінчуються в паренхімі особливою зірчастою клітиною з пучком війок і сполучаються із зовнішнім середовищем з допомогою видільних отворів.

### *Нервова система*

Нервова система поділяється на центральну й периферійну. Центральна складається з головних вузлів (гангліїв) і нервових стовбурів, з'єднаних перемичками. Особливо добре розвинені парні поздовжні (бічні або черевні) стовбури. Периферійна представлена нервовими відростками й закінченнями.

У вільноживучих форм на передньому кінці тіла зосереджені органи чуттів. Як орган дотику використовується вся поверхня тіла, а в деяких видів є й невеликі парні щупальці. Механічні й хімічні подразники сприймаються довгими нерухомими війками,

що пов'язані з нервовими клітинами. У деяких видів є органи рівноваги (статоцисти). Очі є майже в усіх вільноживучих видів.

#### **Розмноження й життєвий цикл**

Більшість плоских червів — гермафродити. У багатьох паразитичних видів життєвий цикл складний зі зміною хазяїв.

### **III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів**

#### **Питання до учнів**

Які функції виконує паренхіма?

Яку форму тіла має планарія?

Як живиться планарія?

Які ознаки організму планарії свідчать про підвищення рівня її організації порівняно з кишковопорожнинними?

### **IV. Домашнє завдання**

Вивчити відповідний параграф підручника.

Підготувати повідомлення про круглих червів.

#### **Хронометраж уроку**

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	5 хвилин
Вивчення нового матеріалу	30 хвилини
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	8 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

### **УРОК № 16**

**Тема.** Загальна характеристика типу Круглі черви

**Мета уроку:** ознайомити учнів з основними особливостями організації та процесів життєдіяльності круглих червів.

**Обладнання і матеріали:** таблиці «Тип Плоскі черви», «Тип Круглі черви», вологі препарати круглих червів.

**Базові поняття**

**і терміни уроку:** первинна порожнина тіла, сапротрофи, двобічна симетрія, кутикула, поздовжні м'язи, передній, середній і задній відділи травної системи, анальний отвір, навкологлоткове нервове кільце, спинні й черевний нервові стовбури, роздільностатевість.

**Концепція уроку**

Познайомити учнів з основними особливостями типу Первиннопорожнинні. Порівнюючи їх із плоскими червами, показати відмітні риси тварин, що мають порожнину тіла.

Звернути увагу на формування первинної порожнини тіла й наявність у травній системі анального отвору. Як характерні ознаки типу розглянути наявність двобічної симетрії, кутикули, поздовжніх м'язів, розділених на стрічки, більш складної травної системи, в якій є задній відділ кишечника, слабкий розвиток органів чуттів і роздільностатевість у більшості видів.

На прикладі різних нематод розглянути особливості життєдіяльності вільноживучих круглих червів, розповісти про їхнє поширення й роль у біоценозах і житті людини.

**ХІД УРОКУ****I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів****Питання до учнів**

Що таке мезодерма?

Як улаштована травна система плоских червів?

Як улаштована нервова система плоских червів?

**Повідомлення учнів**

Первиннопорожнинні, або Круглі черви.

**II. Вивчення нового матеріалу****Розповідь з елементами бесіди**

Хто такі круглі черви?

Вільноживучі, або паразитичні, тришарові безхребетні з веретеноподібним тілом, у яких є первинна порожнина тіла. Вони живуть у всіх основних водних і наземних середовищах. Серед круглих червів є небезпечні паразити тварин і людини.

## **Особливості зовнішньої будови круглих червів**

### *Форма тіла й розміри*

Тіло круглих червів веретеноподібне, має двобічну симетрію. Розміри варіюють у широких межах — від часток міліметра до 8 метрів.

### *Покриви тіла*

Зовні тіло круглих червів укрито кутикулою (шаром щільної речовини, що утворює епітелій).

## **Особливості внутрішньої будови круглих червів**

Круглі черви — тришарові тварини. Усі їхні органи й тканини розвиваються з трьох зародкових листків — ентодерми, мезодерми й ектодерми.

Між шкірно-мускульним мішком і внутрішніми органами розташовується первинна порожнина тіла (простір між органами, що не має власної вистилки з епітеліальної тканини). Як правило, порожнина тіла заповнена рідиною, що перебуває під тиском і відіграє роль гідростатичного кістяка.

### *Опорно-рухова система*

Разом з кутикулою й епітелієм м'язи круглих червів утворюють шкірно-мускульний мішок. М'язові волокна в більшості видів розташовані у вигляді поздовжніх м'язових стрічок. Зазвичай їх чотири.

### *Травна система*

Складається з ротового отвору і трьох відділів кишечнику — переднього, середнього й заднього. Є також анальний отвір.

### *Дихальна система*

Відсутня. Дихають усією поверхнею тіла.

### *Кровоносна система*

Відсутня.

### *Видільна система*

Часто представлена шкірними залозами, у деяких випадках така сама, як у плоских червів.

### *Нервова система*

Складається з навкологлоткового нервового кільця й одного або кількох поздовжніх нервових стовбурів або з мозкового ганглію з нервами, що відходять від нього. Органи чуттів розвинені слабо.

## **Розмноження**

Більшість круглих червів роздільностатеві.

### Вільноживучі нематоди

За способом живлення розрізняють сапротрофів і хижих нематод. Сапротрофи живляться органічними рештками, що знаходяться в ґрунті або на дні водойм, і беруть участь у ґрунтотвірних процесах. Хижі нематоди є активними регуляторами кількості багатьох ґрунтових організмів, у тому числі й інших нематод. Вільноживучі нематоди є кормом для багатьох організмів ґрунтів і водойм.

### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання до учнів

Що таке первинна порожнина тіла?

Як улаштована травна система круглих червів?

Як улаштована нервова система круглих червів?

#### Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів

Опишіть, як рухаються круглі черви.

Чому порожнина тіла має для круглих червів велике значення? (Порожнина тіла виконує опорну (гідростатичний скелет), трофічну, дихальну, видільну й деякі інші функції)

Порівняйте процеси травлення в плоских і круглих червів.

### V. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	5 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	13 хвилини
Домашнє завдання	2 хвилини

### УРОК № 17

**Тема.** Загальна характеристика типу Кільчасті черви

**Мета уроку:** ознайомити учнів з основними особливостями організації та процесів життєдіяльності кільчастих червів, а також з їхньою розмаїтістю.

**Обладнання і матеріали:** таблиці «Тип Круглі черви», «Тип Кільчасті черви», «Внутрішня будова дощового черв'яка», живі дощові черв'яки, вологі препарати дощових черв'яків.

**Базові поняття і терміни уроку:** сегменти, параподії, поясок, вторинна порожнина тіла, черевний нервовий ланцюжок, зябра, замкнена кровоносна система.

### Концепція уроку

Ознайомити учнів з основними особливостями типу Кільчасті черви. Порівнюючи їх із круглими червами, показати відмітні риси тварин, що мають вторинну порожнину тіла.

Звернути увагу на формування вторинної порожнини тіла, появу кровоносної системи, щетинок і параподій. Як характерні ознаки типу розглянути наявність двобічної симетрії, кутикули, шкірно-мускульного мішка, поділу тіла на сегменти, більш складної травної системи, в якій є глотка, зоб і шлунок, замкненої кровоносної системи.

Указати на більш складну будову видільної системи, різний розвиток органів чуттів у різних представників, а також на наявність у різних видів роздільностатевості або гермафродитизму.

## ХІД УРОКУ

### I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів

#### Питання до учнів

Що таке первинна порожнина тіла?

Як улаштована травна система круглих червів?

Як улаштована нервова система круглих червів?

### II. Вивчення нового матеріалу

#### Розповідь з елементами бесіди

Хто такі кільчасті черви?

Вільноживучі тришарові безхребетні із сегментованим червоподібним тілом, у яких є вторинна порожнина тіла. Вони живуть у всіх основних водних і наземних середовищах.

### **Особливості зовнішньої будови кільчастих червів**

#### *Форма тіла й розміри*

Тіло кільчастих червів розділене на окремі сегменти, має двобічну симетрію. Розміри варіюють у широких межах — від часток міліметра до 3 метрів.

#### *Покриви тіла*

Зовні тіло кільчастих червів укрите кутикулою (шаром щільної речовини, що утворює епітелій). Під нею розташований одношаровий епітелій. У більшості видів на поверхні тіла поодинокі або пучками розташовуються щетинки.

### **Особливості внутрішньої будови кільчастих червів**

Кільчасті черви — тришарові тварини. Усі їхні органи й тканини розвиваються з трьох зародкових листків — ентодерми, мезодерми й ектодерми.

Між шкірно-мускульним мішком і внутрішніми органами розташовується вторинна порожнина тіла, або целом (простір між органами, що має власну вистилку з епітеліальної тканини). У кожному сегменті порожнина тіла утворює два ціломічні мішки.

#### *Опорно-рухова система*

Разом з кутикулою й епітелієм м'язи кільчастих червів утворюють шкірно-мускульний мішок. М'язові волокна утворюють суцільний кільцевий шар і чотири смуги поздовжньої мускулатури.

Тулубові сегменти багатощетинкових мають парні бічні вирости — параподії, що виконують функції рухових кінцівок.

#### *Травна система*

Складається з ротового отвору і трьох відділів кишечника — переднього (глотка, стравохід, шлунок), середнього і заднього. Також є анальний отвір.

#### *Дихальна система*

Дихання здійснюється всією поверхнею тіла або, у деяких видів, зябрами.

#### *Кровоносна система*

Замкнена, зазвичай добре розвинена. Складається з двох головних поздовжніх кровоносних судин, з'єднаних кільцевими судинами. Спинною судиною кров тече вперед, а червеною — назад. Серце відсутнє. Кров рухається за рахунок скорочення м'язових стінок ряду великих судин. Залежно від наявності характерних для різних видів пігментів кров може бути червоною, зеленою або безбарвною.

### *Видільна система*

Представлена видільними трубочками — метанефридіями, розташованими в кожному сегменті тіла.

### *Нервова система*

Центральна нервова система складається з нервових вузлів, розташованих над глоткою, і пари поздовжніх нервових стовбурів, що утворюють черевний нервовий ланцюжок. Органи чуттів представлені органами дотику (щетинки), зору (очі) й рівноваги.

### **Розмноження**

Серед кільчастих червів зустрічаються як роздільностатеві форми, так і гермафродити. У малощетинкових червів і п'явок розвиток прямиий, а в багатощетинкових — непрямиий, із плаваючою личинкою.

### **Розмаїтість кільчастих червів**

#### *Клас Багатощетинкові черви*

Переважаю мешканці морського дна (бентосні форми). Але деякі види пристосувалися до життя в прісних водоймах і вологих тропічних лісах. Людиною безпосередньо в їжу використовуються далеко не всі багатощетинкові черви (палоло), але більшість із них є найважливішою кормовою базою багатьох цінних промислових риб (нереїс, піскожил).

#### *Клас Малощетинкові черви*

Переважаю мешканці ґрунтів і прісних водойм. Найбільше значення з малощетинкових мають дощові черв'яки. Вони є найважливішими ґрунтоутворювачами. Малощетинкові черви є хорошим кормом для інших тварин (дощові черв'яки, трубочник). Розміри в межах класу значною мірою варіюють від часток міліметра до 3 метрів (австралійський земляний черв'як).

## **III. Лабораторна робота № 4**

### **«Вивчення зовнішньої будови та характеру рухів кільчастих червів (на прикладі дощового черв'яка або трубочника)»**

**Цілі:** на прикладі дощового черв'яка або трубочника ознайомитися з особливостями зовнішньої будови кільчастих червів та характером їхнього руху, у висновках зазначити, які особливості будови кільчастих червів є ознаками їх пристосованості до середовища існування.

**Обладнання та матеріали:** живі екземпляри кільчастих червів (дощового черв'яка або трубочника), лупа ручна, інструктивна картка для виконання роботи, підручник.



**Хід роботи**

1. Розглянути зовнішню будову кільчастих червів.
2. Знайти передній і задній кінці тіла.
3. Розглянути сегменти, щетинки і поясок.
4. Розглянути, яким чином рухаються кільчасті черви.
5. Намалювати в зошиті схему зовнішньої будови кільчастих червів і зробити відповідні позначення.
6. Зробити висновок і записати його в зошит.

**IV. Домашнє завдання**

Вивчити відповідний параграф підручника.

Підготувати повідомлення про п'явок.

**Хронометраж уроку**

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	3 хвилини
Вивчення нового матеріалу	25 хвилини
Виконання лабораторної роботи	15 хвилини
Домашнє завдання	2 хвилини

**УРОК № 18**

**Тема.** Пристосування в будові й процесах життєдіяльності паразитичних червів до їхнього способу існування

**Цілі уроку:** розглянути особливості будови й процеси життєдіяльності представників паразитичних червів; познайомити учнів з їхньою розмаїтістю, роллю в природі й житті людини.

**Обладнання і матеріали:** таблиці «Тип Плоскі черви. Клас Сисунни», «Тип Плоскі черви. Клас Стьожкові черви», «Тип Круглі черви», «П'явки», вологі препарати паразитичних плоских, круглих і кільчастих червів.

**Базові поняття**

**і терміни уроку:** сисунни, стьожкові черви, нематоди, п'явки, паразити, проміжний хазяїн, остаточний хазяїн, життєвий цикл.

## Концепція уроку

Розглянути особливості будови й життєдіяльності паразитичних плоских червів. Показати, як змінюється будова червів унаслідок їх переходу до паразитичного способу життя. Розповісти про їхнє поширення, роль у біоценозах і житті людини.

## ХІД УРОКУ

### I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів

#### Питання до учнів

Перелічіть характерні ознаки будови вільноживучих плоских червів.

Перелічіть характерні ознаки будови вільноживучих круглих червів.

### II. Вивчення нового матеріалу

#### Клас Сисуни (Трематоди)

Паразитичні плоскі черви, що є паразитами людини й деяких інших хребетних. Характерна ознака класу — наявність двох присосків: ротової (на її дні розташований ротовий отвір) і черевної. Війки на тілі відсутні, зовнішні покриви ущільнені (для протидії захисним реакціям організму хазяїна), є розгалужений кишечник.

Життєвий цикл складний, включає основного й одного-двох проміжних хазяїв. Те покоління паразита, що розвивається в проміжному хазяїні, розмножується нестатевим способом, а те, яке розвивається в остаточному хазяїні, розмножується статевим способом.

#### *Типові представники*

Печінковий сисун: основні хазяї — велика рогата худоба, свині, людина; проміжний хазяїн — молюск малий ставковик.

Котяча двоустка: основні хазяї — собаки, кішки, людина; перший проміжний хазяїн — молюск бітинія, другий проміжний хазяїн — коропові риби.

#### Клас Стьожкові черви (Цестоди)

Паразитичні плоскі черви, що є паразитами людини й деяких інших хребетних. Характерна ознака класу — довге стрічкоподібне тіло, що складається з голівки з органами прикріплення, шийки й окремих члеників (від трьох-чотирьох до кількох десятків тисяч). Війки на тілі відсутні, зовнішні покриви ущільнені (для протидії

захисним реакціям організму хазяїна), травна система відсутня, поживні речовини поглинаються всією поверхнею тіла, тому що ці черви паразитують у тонкому кишечнику. У кожному члену є самостійний гермафродитний статевий апарат. У разі потрапляння яєць в організм проміжного хазяїна з них виходять личинки, які зі струменем крові розносяться по організму й потрапляють у м'язи або інші органи, утворюючи пухирчасту стадію — фіну.

Життєвий цикл найчастіше складний, включає основного й одного-двох проміжних хазяїв.

#### *Типові представники*

Бичачий цїп'як: основний хазяїн — людина; проміжний хазяїн — велика рогата худоба.

Свинячий цїп'як: основний хазяїн — людина; проміжний хазяїн — свині.

Стьожек широкий: основні хазяї — людина й рибоїдні звірі; перший проміжний хазяїн — циклоп; другий проміжний хазяїн — риба.

Ехінокок: основний хазяїн — представники родини Собачі; проміжний хазяїн — велика рогата худоба, свині, людина.

### **Паразитичні круглі черви**

#### *Нематоди, що паразитують на рослинах (фітопатогенні нематоди)*

Частіше це вільноживучі види. Багато які з них можуть проникати в тканини рослин. Типовими представниками є галлова нематода (спричиняє утворення галлів), бурякова нематода й стеблова нематода картоплі. Бурякова нематода, галлова нематода й стеблова нематода картоплі можуть завдавати істотної шкоди врожаю.

#### *Нематоди, що паразитують на людині й тваринах*

Часто видоспецифічні паразити з простим циклом розвитку. Кінська, свиняча й людська аскариди паразитують відповідно на коні, свині й людині. Зараження відбувається в результаті потрапляння яєць у травний тракт. Подібний життєвий цикл має гострик, що паразитує на людині.

Деякі види мають проміжного хазяїна. Наприклад, проміжним хазяїном трихіNELI є свиня, а основним — людина.

### **Повідомлення учнів**

#### *П'явки*

Клас П'явки.

Невелика група (близько 400 видів), поширена переважно в прісних водоймах і морях, деякі види пристосувалися до життя

на суходолі. Для п'явок характерна наявність двох присосків: передньої (на її дні розташований ротовий отвір) і задньої, а також відсутність щетинок. Хижачки (полюють на дрібні організми) або паразити (кровосисна медична п'явка). Слинні залози медичної п'явки виробляють гірудин, що перешкоджає зсіданню крові. Цей вид широко використовують у медичній практиці.

### **III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів**

#### **Питання до учнів**

Які із сисунів паразитують на людині?

Опишіть життєвий цикл печінкового сисуна.

Що таке фіна?

Які зі стьожкових червів паразитують на людині?

Опишіть життєвий цикл бичачого цїп'яка.

Яке значення в житті людини мають вільноживучі круглі черви?

Яке значення в житті людини мають фітопатогенні нематоди?

#### **Приклади питань для обговорення в групах або для самостійної роботи учнів**

Навіщо деяким паразитичним плоским червам необхідний складний життєвий цикл? *(На кожній із проміжних стадій циклу відбувається нестатеве розмноження паразита, що збільшує шанси потрапляння в організм остаточного хазяїна)*

Чому паразитичні черви виробляють таку велику кількість яєць? *(Для збільшення шансів потрапляння в організм нового хазяїна)*

Які зміни відбулися в організмі круглих червів після переходу до паразитичного способу життя? *(Значного розвитку набула кутикула, що захищає черва від впливу захисних механізмів організму хазяїна, крім того, багато видів стали анаеробами)*

Які зміни відбулися в організмі п'явок після переходу до паразитичного способу життя? *(З'явилися спеціалізовані органи для проникнення під покриви тіла хазяїна (щелепи або хоботок). Виробляються спеціальні речовини, що запобігають зсіданню крові (гірудин). Істотно спростилася будова кишечника. Виробилася здатність тривалий час обходитися без їжі)*

## IV. Домашнє завдання

### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	3 хвилини
Вивчення нового матеріалу	20 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	20 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

### УРОК № 19

**Тема.** Узагальнення матеріалів теми. Тематичне оцінювання

**Цілі уроку:** узагальнити знання учнів з теми, визначити індивідуальний рівень засвоєння матеріалу теми для кожного з учнів.

**Обладнання і матеріали:** індивідуальні листки з варіантами тематичного оцінювання, таблиці «Найпростіші», «Кишковопорожнинні», «Черви».

**Базові поняття і терміни уроку:** найпростіші, двохарові тварини, кишковопорожнинні, плоскі черви, круглі черви, кільчасті черви, порожнина тіла.

#### Концепція уроку

У процесі бесіди узагальнити знання учнів з теми, звернути їхню увагу на переваги, пов'язані зі спеціалізацією окремих клітин і тканин, які організми отримали під час ускладнення своєї організації.

Використовуючи індивідуальні завдання, визначити рівень засвоєння матеріалу теми для кожного з учнів.

#### ХІД УРОКУ

#### I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності учнів

##### Бесіда з учнями

Проблемне питання для обговорення в ході бесіди:

Які переваги і недоліки має ускладнення організації організму в процесі еволюції?

## II. Тематичне оцінювання з теми «Найпростіші. Багатоклітинні тварини. Черви»

### Варіант I

Виберіть правильну відповідь.

1. Форамініфер відносять до типу:
  - а) Саркоджгутикові;
  - б) Споровики;
  - в) Інфузорії.
2. Збудником сонної хвороби є:
  - а) вольвокс;
  - б) лейшманія;
  - в) трипаносома.
3. До типу Плоскі черви відносять:
  - а) гострика;
  - б) нереїса;
  - в) білу планарію.
4. Заповніть таблицю.

Клітини гідри	Жалкі	Нервові	Залозисті
Функції клітин			

5. Знайдіть зайвий термін і поясніть, чому він зайвий.  
Кутикула, круглі черви, первинна порожнина тіла кільчасті черви, роздільностатеві організми.
6. Дайте відповідь на запитання.  
Чому деякі одноклітинні мають скоротливі вакуолі, а деякі — ні?

### Варіант II

Виберіть правильну відповідь.

1. Актинії є представниками:
  - а) найпростіших;
  - б) губок;
  - в) кишково-порожнинних.
2. Один із видів амеб є збудником:
  - а) дизентерії;
  - б) малярії;
  - в) сонної хвороби.
3. Зовнішнім паразитом людини є:
  - а) ехінокок;
  - б) бурякова нематода;
  - в) медична п'явка.
4. Заповніть таблицю.

Організм	Гідра	Малярійний плазмодій	Амеба протей
Способи розмноження			

5. Знайдіть зайвий термін і поясніть, чому він зайвий.  
Евглена, трипаносома, малярійний плазмодій, дизентерійна амеба, лейшманія.
6. Дайте відповідь на запитання.  
Які риси в будові стьожкових червів свідчать про їх пристосування до паразитичного способу життя?

**Варіант III**

Виберіть правильну відповідь.

- Збудників малярії відносять до типу:
  - Саркоджгутикові;
  - Споровики;
  - Инфузорії.
- Збудником пендинської виразки є:
  - вольвокс;
  - лейшманія;
  - трипаносома.
- Паразитом рослини є:
  - біла планарія;
  - ехінокок;
  - бурякова нематода.
- Заповніть таблицю.

Клітини гідри	Травні	Шкірно-м'язові	Чутливі
Функції клітин			

- Знайдіть зайвий термін і поясніть, чому він зайвий.  
Вторинна порожнина тіла, плоскі черви, пароподії, кільчасті черви, кровоносна система.
- Дайте відповідь на запитання.  
Навіщо кишковопорожнинним потрібна мезоглея?

**Варіант IV**

Виберіть правильну відповідь.

- До типу Круглі черви відносять:
  - бичачого ціп'яка;
  - аскариду;
  - білу планарію.
- Один із видів трипаносом є збудником:
  - дизентерії;
  - малярії;
  - сонної хвороби.
- Колоніальним організмом є:
  - гідра;
  - вольвокс;
  - евглена.
- Заповніть таблицю.

Організм	Инфузорія-туфелька	Форамініфери	Губки
Способи розмноження			

- Знайдіть зайвий термін і поясніть, чому він зайвий.  
Гідра, медуза, поліп, життєвий цикл, брунькування.
- Дайте відповідь на запитання.  
Які риси в будові аскариди свідчать про її пристосування до паразитичного способу життя?

**Варіант V**

Виберіть правильну відповідь.

- Ходильних ніг у медичної п'явки:
  - немає;
  - шість;
  - вісім.

2. Колоніальним організмом є:
  - а) вольвокс;
  - б) лейшманія;
  - в) трипаносома.
3. Бодяга — це:
  - а) медуза;
  - б) поліп;
  - в) губка.
4. Заповніть таблицю.

Частина тіла гідри	Щупальця	Підошва	Травна порожнина
Функції частин тіла			

5. Знайдіть зайвий термін і поясніть, чому він зайвий.  
Клас, тип, ряд, порядок, царство Тварини.
6. Дайте відповідь на запитання.  
Порівняйте амеб та інфузорій.

### Варіант VI

Виберіть правильну відповідь.

1. Кошки Венери є представниками:
  - а) найпростіших;
  - б) губок;
  - в) кишково-порожнинних.
2. Один із видів споровиків є збудником:
  - а) дизентерії;
  - б) малярії;
  - в) сонної хвороби.
3. Внутрішнім паразитом людини є:
  - а) біла планарія;
  - б) ехінокок;
  - в) медична п'явка.
4. Заповніть таблицю.

Організм	Вольвокс	Вухаста медуза	Дизентерійна амеба
Способи розмноження			

5. Знайдіть зайвий термін і поясніть, чому він зайвий.  
Несправжні ніжки, мале ядро, велике ядро, порошиця, війки.
6. Дайте відповідь на запитання.  
Які риси в будові печінкового сисуна свідчать про його пристосування до паразитичного способу життя?

### Варіант VII

Виберіть правильну відповідь.

1. Форамініфер відносять до типу:
  - а) Саркоджгутикові;
  - б) Споровики;
  - в) Інфузорії.
2. Збудником сонної хвороби є:
  - а) вольвокс;
  - б) лейшманія;
  - в) трипаносома.
3. Вусиків на голові у нереїса:
  - а) одна пара;
  - б) дві пари;
  - в) немає.



4. Заповніть таблицю.

Клітини гідри	Жалкі	Нервові	Залозисті
Функції клітин			

5. Знайдіть зайвий термін і поясніть, чому він зайвий.

Ехінокок, печінковий сисун, стьожак широкий, медична п'явка, бичачий ціп'як.

6. Дайте відповідь на запитання.

Порівняйте паразитичних і вільноживучих найпростіших.

### Варіант VIII

Виберіть правильну відповідь.

1. Актинії є представниками:

- а) найпростіших;      б) губок;      в) кишково-порожнинних.

2. Один із видів амеб є збудником:

- а) дизентерії;      б) малярії;      в) сонної хвороби.

3. Паразитом не є:

- а) біла планарія;      б) ехінокок;      в) бурякова нематода.

4. Заповніть таблицю.

Організм	Гідра	Малярійний плазмодій	Амеба протей
Способи розмноження			

5. Знайдіть зайвий термін і поясніть, чому він зайвий.

Евглена, трипаносома, малярійний плазмодій, дизентерійна амеба, лейшманія.

6. Дайте відповідь на запитання.

Навіщо живим організмам потрібна порожнина тіла?

### Варіант IX

Виберіть правильну відповідь.

1. До типу Кільчасті черви відносять:

- а) нереїса;      б) аскариду;      в) білу планарію.

2. Збудником пендинської виразки є:

- а) вольвокс;      б) лейшманія;      в) трипаносома.

3. Гідра — це:

- а) медуза;      б) поліп;      в) губка.

4. Заповніть таблицю.

Клітини гідри	Травні	Шкірно-м'язові	Чутливі
Функції клітин			

5. Знайдіть зайвий термін і поясніть, чому він зайвий.  
Гострик, біла планарія, війки, паренхіма, кишкова порожнина.
6. Дайте відповідь на запитання.  
Яке значення для людини мають кишквопорожнинні?

### Варіант X

Виберіть правильну відповідь.

1. Амеби є представниками:  
а) найпростіших; б) губок; в) кишково-порожнинних.
2. Один із видів трипаносом є збудником:  
а) дизентерії; б) малярії; в) сонної хвороби.
3. Внутрішнім паразитом людини є:  
а) медична п'явка; б) стьожак широкий; в) планарія.
4. Заповніть таблицю.

Організм	Інфузорія-туфелька	Форамініфери	Губки
Способи розмноження			

5. Знайдіть зайвий термін і поясніть, чому він зайвий.  
Гідра, медуза, поліп, життєвий цикл, брунькування.
6. Дайте відповідь на запитання.  
Порівняйте між собою вільноживучих і паразитичних плоских червів.

### Варіант XI

Виберіть правильну відповідь.

1. До типу Круглі черви відносять:  
а) бичачого цп'яка; б) ехінокока; в) гострика.
2. Колоніальним організмом є:  
а) вольвокс; б) лейшманія; в) трипаносома.
3. Бодяга — це:  
а) медуза; б) поліп; в) губка.
4. Заповніть таблицю.

Частини тіла гідри	Щупальця	Підошва	Травна порожнина
Функції частин тіла			

5. Знайдіть зайвий термін і поясніть, чому він зайвий.  
Ехінокок, печінковий сисун, нереїс, медична п'явка, бурякова нематода.
6. Дайте відповідь на запитання.  
Запропонуйте свою класифікацію способів руху найпростіших.

**Варіант XII**

Виберіть правильну відповідь.

1. До типу Плоскі черви відносять:
  - а) гострика;
  - б) білу планарію;
  - в) нереїса.
2. Один із видів споровиків є збудником:
  - а) дизентерії;
  - б) малярії;
  - в) сонної хвороби.
3. Багатоклітинним організмом є:
  - а) гідра;
  - б) вольвокс;
  - в) евглена.
4. Заповніть таблицю.

Організм	Вольвокс	Вухаста медуза	Дизентерійна амеба
Способи розмноження			

5. Знайдіть зайвий термін і поясніть, чому він зайвий.  
Несправжні ніжки, мале ядро, велике ядро, порошиця, війки.
6. Дайте відповідь на запитання.  
Яке значення для людини мають кільчасті черви?

**III. Домашнє завдання**

Вибрати теми доповідей і повідомлень для уроків наступної теми.

**Хронометраж уроку**

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності учнів	8 хвилин
Тематичне оцінювання з теми «Найпростіші. Багатоклітинні тварини. Черви»	35 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

## Тема. ЧЛЕНИСТОНОГІ. МОЛЮСКИ

### УРОК № 20

**Тема.** Загальна характеристика типу Членистоногі

**Мета уроку:** ознайомити учнів з основними особливостями організації та процесів життєдіяльності членистоногих.

**Обладнання і матеріали:** колекції та вологі препарати членистоногих, таблиці «Тип Кільчасті черви», «Тип Членистоногі. Клас Ракоподібні», «Тип Членистоногі. Клас Паукоподібні», «Тип Членистоногі. Клас Комахи».

**Базові поняття і терміни уроку:** членистоногі, голова, груди, черевце, сегменти, кінцівки, хітин, змішана порожнина тіла, мальпігієві судини, незамкнена кровоносна система, гемолімфа, серце, зябра, легеневі мішки, трахеї, гормони, линьки.

### Концепція уроку

Ознайомити учнів з основними особливостями типу Членистоногі. Порівнюючи їх з кільчастими червами й молюсками, показати відмітні ознаки тварин, що мають незамкнену кровоносну систему та змішану порожнину тіла.

Звернути увагу на появу твердих хітинових зовнішніх покривів, незамкненої кровоносної системи та змішаної порожнини тіла. Як характерні ознаки типу розглянути наявність метамерної будови, змішаної порожнини тіла й кінцівок.

Указати на розвиток органів дихання, більш складну будову видільної та нервової систем, значний розвиток органів чуттів у більшості представників, а також на наявність у різних видів роздільностатевості або гермафродитизму й різноманітних типів розвитку. Звернути увагу на появу в членистоногих складних форм поведінки.

## ХІД УРОКУ

### **I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів**

#### **Питання до учнів**

Які типи порожнини тіла вам відомі? Чим вони відрізняються один від одного?

Які з вивчених груп тварин мали сегментовану будову?

Чим відрізняються замкнена й незамкнена кровоносні системи?

Які типи нервових систем вам відомі?

### **II. Вивчення нового матеріалу**

#### **Розповідь з елементами бесіди**

Хто такі членистоногі?

Вільноживучі тришарові безхребетні із сегментованим тілом, у яких є змішана порожнина тіла. Вони живуть у всіх основних водних і наземних середовищах, крім того, багато видів членистоногих літають. Це найбільший за кількістю видів тип тварин.

#### **Особливості зовнішньої будови членистоногих**

##### *Форма тіла й розміри*

Тіло членистоногих розділене на окремі сегменти, має двобічну симетрію. Різні сегменти тіла неоднакові. Групи подібних між собою сегментів утворюють відділи тіла членистоногих. Найчастіше виокремлюють три основні відділи — голову, груди й черевце. Розміри членистоногих варіюють у широких межах — від часток міліметра до 3 метрів.

##### *Покриви тіла*

Зовні тіло членистоногих укрите хітиною кутикулою. Її основу становить хітин (полісахарид, до складу якого входить Нітроген). Затвердіння кутикули зумовлює просочування її вуглекислим вапном (ракоподібні, багатоніжки) або спеціальними білками (паукоподібні, комахи).

#### **Особливості внутрішньої будови членистоногих**

Членистоногі — тришарові тварини. Усі їхні органи й тканини розвиваються з трьох зародкових листків — ентодерми, мезодерми й ектодерми.

Вони мають змішану порожнину тіла (міксоцель), що утворюється в результаті злиття целомічних порожнин із залишками первинної порожнини тіла.

Між внутрішніми органами в порожнині тіла членистоногих знаходиться рихла сполучна тканина — жирове тіло.

#### *Опорно-рухова система*

Скелет членистоногих зовнішній, утворений хітиною кутикулою. Мускулатура представлена окремими м'язовими пучками й не утворює суцільного шкірно-мускульного мішка. Кінцівки членистоногих (розвинулися з параподій кільчастих червів) складаються з кількох члеників і рухомо з'єднані з тілом. У більшості представників класу Комахи органами руху, крім кінцівок, є також крила (фактично це складки стінки тіла).

#### *Травна система*

Складається з трьох відділів кишечнику — переднього, середнього і заднього. Також є кілька залоз, що виділяють травні ферменти.

#### *Дихальна система*

Дихання в найдрібніших видів здійснюється всією поверхнею тіла, а у решти — зябрами, легенями або трахеями. Зябра й легені членистоногих є видозміненими кінцівками, а трахеї — порожніми трубочками, що утворюються як заглиблення зовнішніх покривів. Трахеї багаторазово галузяться, а їхні кінцеві трубочки обплітають усі внутрішні органи організму.

#### *Кровоносна система*

Кровоносна система членистоногих незамкнена. У них є серце й головні кровоносні судини (аорта й артерії). Функції крові виконує гемолімфа. Це рідина двоїстого походження, що частково відповідає справжній крові, а частково — ціломічній рідині.

#### *Видільна система*

Представлена різними типами видільних залоз, мальпігієвими судинами й жировим тілом.

#### *Нервова система*

Центральна нервова система представлена парним головним мозком (ганглії, що злилися) і черевним нервовим ланцюжком, який має в різних груп членистоногих різний ступінь концентрації. Головний мозок зазвичай складається з трьох відділів.

Органи чуттів членистоногих: очі (прості або складні фасеткові), механо- й хеморецептори, органи слуху. У різних груп членистоногих ступінь розвитку різних органів чуттів різний.

#### **Розмноження**

Серед членистоногих в основному зустрічаються роздільностатеві форми, але є й гермафродити. Розвиток може бути прямим або

непрямим. Зазвичай членистоногі розмножуються лише статевим шляхом, але в деяких видів виявлено партеногенез (розмноження без запліднення).

### Поводження членистоногих

Поводження членистоногих визначається взаємодією вроджених і набутих рефлексів. Найпростіші форми поведження членистоногих — рухові реакції стосовно джерела подразнення. Більш складна форма поведження — інстинкт (ланцюг послідовних безумовних рефлексів).

Найбільш складне поведження серед членистоногих спостерігається в суспільних комах, які живуть великими родами з досить складною внутрішньою ієрархією.

## III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

### Питання до учнів

Яку порожнину тіла мають членистоногі?

У чому полягає відмінність зовнішніх покривів членистоногих від зовнішніх покривів плоских і кільчастих червів? молюсків?

Як дихають членистоногі?

### Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів

Чим кровоносна система членистоногих відрізняється від кровоносних систем представників інших типів? (*Вона незамкнена, нею циркулює не кров, а гемолімфа*)

Чим дихальна система членистоногих відрізняється від дихальних систем представників інших типів? (*У багатьох членистоногих є трахейна система*)

## IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилини
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилини
Домашнє завдання	2 хвилини

## УРОК № 21

**Тема.** Загальна характеристика класу Ракоподібні

**Мета уроку:** ознайомити учнів з основними особливостями організації та процесів життєдіяльності ракоподібних.

**Обладнання і матеріали:** колекція «Річковий рак», вологий препарат «Внутрішня будова річкового рака», таблиці «Тип Кільчасті черви», «Тип Членистоногі. Клас Ракоподібні».

**Базові поняття і терміни уроку:** річковий рак, головогруді, сегменти, карапакс, довгі й короткі вусики, ногощелепи, клешні, печінка, зябра, зяброва порожнина, серце, зелені залози, складні очі, мозаїчний зір, прямий розвиток.

### Концепція уроку

Ознайомити учнів з головними особливостями класу Ракоподібні. Звернути увагу на сегментацію тіла, розділеного на голову, груди й черевце, а також на спеціалізовані кінцівки, що розташовуються на різних сегментах тіла. Показати зв'язок виконуваних функцій з особливостями будови різних кінцівок.

Указати на характерні ознаки внутрішньої будови: розвиток зябер, складну будову видільної та нервової систем, значний розвиток органів чуттів, у тому числі появу складних очей.

Розповісти про наявність у різних видів роздільностатевості або гермафродитизму й різноманітних типів розвитку.

### ХІД УРОКУ

#### I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів

##### Питання до учнів

Чим кровоносна система членистоногих відрізняється від кровоносних систем представників інших типів?

Чим дихальна система членистоногих відрізняється від кровоносних систем представників інших типів?



## II. Вивчення нового матеріалу

### Розповідь з елементами бесіди

Хто такі Ракоподібні?

Переважно водні безхребетні (лише деякі види пристосувалися до існування в наземних умовах). Для них характерна наявність двох пар вусиків (антен) і двогіллястих кінцівок. Органом дихання ракоподібних є зябра.

### Особливості зовнішньої будови ракоподібних

*Форма тіла й розміри*

Тіло ракоподібних розділене на окремі сегменти, має двобічну симетрію. Групи подібних між собою сегментів утворюють відділи тіла ракоподібних. Найчастіше виокремлюють три основні відділи — голову, груди й черевце. У деяких випадках голова і груди можуть нерухомо з'єднуватися, утворюючи головогруди. Розміри ракоподібних варіюють у широких межах — від кількох міліметрів до 3 метрів.

*Покриви тіла*

Зовні тіло ракоподібних укрите хітиною кутикулою. Її основу становить хітин (полісахарид, до складу якого входить Нітроген). Затвердіння кутикули зумовлює просочування її вуглекислим вапном.

### Особливості внутрішньої будови ракоподібних

*Опорно-рухова система*

Скелет ракоподібних зовнішній, утворений хітиною кутикулою. Мускулатура представлена окремими м'язовими пучками й не утворює суцільного шкірно-мускульного мішка. Для пересування можуть використовуватися ходильні кінцівки, хвіст або подовжені й розгалужені вусики.

*Травна система*

Типова для типу Членистоногі.

**Питання.** Як улаштована травна система членистоногих?

*Дихальна система*

Дихання в найдрібніших видів здійснюється всією поверхнею тіла, а у решти — зябрами. Зябра є розгалуженими або пластинчастими виростами кінцівок.

*Кровоносна система*

Типова для типу Членистоногі. Зазвичай добре розвинена, особливо у видів з великими розмірами тіла.

**Питання.** Як улаштована кровоносна система членистоногих?

*Видільна система*

Типова для типу Членистоногі, але мальпігієві судини відсутні.

**Питання.** Як улаштована видільна система членистоногих?

*Нервова система*

Типова для типу Членистоногі.

**Питання.** Як улаштована нервова система членистоногих?

Органи чуттів ракоподібних: очі (прості та складні фасеткові), механо- й хеморецептори, органи слуху.

**Розмноження**

Серед ракоподібних переважно зустрічаються роздільностатеві форми, але є й гермафродити. Розвиток частіше непрямий, але може бути й прямим (наприклад, у річкового рака).

**III. Лабораторна робота № 5****«Вивчення ознак пристосованості в зовнішній будові ракоподібних до середовища існування»**

**Мета:** на прикладі річкового рака ознайомитись із особливостями зовнішньої будови ракоподібних; у висновках зазначити, які особливості будови річкового рака є ознаками пристосованості до життя у воді.

**Обладнання та матеріали:** лупа ручна, лінійка, колекція «Річковий рак», інструктивна картка для виконання роботи, підручник.

**Хід роботи**

1. Розглянути колекцію «Річковий рак», визначити форму і забарвлення тіла рака.
2. З допомогою лінійки визначити довжину екземпляра рака, який є в колекції.
3. Знайти головогруди і черевце рака, звернути увагу на відмінності в їх будові.
4. Знайти органи, які розміщуються на різних сегментах тіла рака (вусики, очі, щелепи, ходильні ноги).
5. Намалювати у зошитах схему зовнішньої будови рака і зробити відповідні позначення.
6. Зробити висновок і записати його в зошит.

**IV. Домашнє завдання**

Вивчити відповідний параграф підручника.

Підготувати повідомлення про різні ряди ракоподібних.

**Хронометраж уроку**

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	5 хвилин
Вивчення нового матеріалу	18 хвилин
Виконання лабораторної роботи	20 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

**УРОК № 22**

**Тема.** Розмаїтість ракоподібних. Їхня роль у природі й житті людини

**Мета уроку:** ознайомити учнів з розмаїтістю ракоподібних, їхньою роллю в природі й житті людини.

**Обладнання і матеріали:** вологий препарат «Внутрішня будова річкового рака», таблиці «Тип Членистоногі. Клас Ракоподібні», «Промислові ракоподібні», колекції крабів, креветок, живі дафнії, циклопи, зображення різних ракоподібних.

**Базові поняття і терміни уроку:** ряди Десятиногі раки, Рівноногі раки, Гіллястовусі раки, Веслоногі раки, Коропоїди.

**Концепція уроку**

На прикладі конкретних видів показати відмінності й подібність у будові різних рядів класу Ракоподібні. Звернути увагу на зв'язок будови представників різних рядів з їхнім способом існування.

Показати значне поширення представників класу, їхню роль у різних екосистемах і господарській діяльності людини.

Пояснити небезпеку деяких видів ракоподібних, що є проміжними хазяями паразитичних червів.

**ХІД УРОКУ****I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів****Питання до учнів**

Як пересуваються ракоподібні?

Як харчуються ракоподібні?

Як дихають ракоподібні?

## II. Вивчення нового матеріалу

### Повідомлення учнів

Рівноногі й десятиногі раки.

Гіллястовусі й веслоногі раки.

Коропоїди.

### Бесіда для доповнення доповідей

Аналізуючи доповіді, необхідно акцентувати увагу на таких моментах.

#### *Ряд Десятиногі раки*

Найширше відомий ряд ракоподібних. До його представників належать широко відомі їстівні ракоподібні. Це річковий рак, ома-ри, лангусти, краби, креветки.

Представниками десятиногих раків є раки-самітники. Вони мають м'яке черевце, яке ховають у порожніх черепашках молюсків.

#### *Ряд Рівноногі раки*

З водних видів цього ряду в Україні часто зустрічається водяний ослик. Але найширше відомі рівноногі раки, що живуть на суходолі, — мокриці. Переселившись на суходіл, вони не втратили зябрового дихання. Зябра мокриць прикриті кришечкою, що утворена розширеною парою черевних ніжок. Завдяки цьому навколо зябер завжди волога атмосфера і вони можуть здійснювати газообмін. Деякі види мокриць живуть навіть у пустелях.

#### *Ряд Гіллястовусі раки*

Представниками ряду є дафнії. Їхні розміри дуже невеликі. Дафнії плавають з допомогою другої пари вусиків. На їхній голові розташовані два складних й одне просте око. Харчування фільтраційне, з допомогою грудних ніжок. Розвиток прямий. Улітку дафнії розмножуються партеногенетично (з яєць виходять лише самки), а восени — статевим шляхом (з партеногенетичних яєць виходять і самки, і самці). Дафнії відіграють важливу роль у біоценозах прісних водойм, тому що є основною кормовою базою багатьох водних організмів.

#### *Ряд Веслоногі раки*

Представниками ряду є циклопи. Їхні розміри дуже незначні. Циклопи плавають з допомогою першої пари вусиків і грудних ніжок. На голові розташоване одне просте око. Зябра відсутні, газообмін відбувається крізь зовнішні покриви. Розвиток непрямий.

Циклопи відіграють важливу роль у біоценозах прісних водойм, тому що є основною кормовою базою багатьох водних організмів. Можуть бути проміжними хазяями деяких паразитичних червів.

#### *Ряд Коропоїди*

Паразитичні ракоподібні, що є паразитами риб. Можуть спричиняти масову загибель риби.

### **III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів**

#### **Питання до учнів**

Які особливості зовнішньої будови рівноногих раків вам відомі?

Які ракоподібні використовуються людиною в їжу?

Де живуть мокриці?

Якої шкоди завдають коропоїди?

#### **Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів**

Чому мокриць, дафній і циклопів відносять до різних систематичних груп?

Як мокриці пристосувалися до життя в пустелі? (*Особливості будови дозволяють їм підтримувати зябра у вологому стані й дихати повітрям, а підземний спосіб життя оберігає від висихання*)

### **IV. Домашнє завдання**

Вивчити відповідний параграф підручника.

Підготувати повідомлення про різні ряди паукоподібних.

#### **Хронометраж уроку**

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

### **УРОК № 23**

**Тема.** Загальна характеристика класу Павукоподібні

**Мета уроку:** ознайомити учнів з основними особливостями організації та процесів життєдіяльності павукоподібних.

**Обладнання і матеріали:** вологий препарат «Павук-хрестовик», таблиці «Тип Членистоногі. Клас Ракоподібні», «Промислові Ракоподібні», «Тип Членистоногі. Клас Павукоподібні».

**Базові поняття**

**і терміни уроку:** павуки, скорпіони, кліщі, хеліцери, ногощупальці, ловча сітка, кутикула, головогруді, павутинні залози, позакишкове травлення, турбота про потомство, каракурт, коростяний свербун, кліщовий енцефаліт.

**Концепція уроку**

Ознайомити учнів з головними особливостями класу Павукоподібні. Звернути увагу на сегментацію тіла, розділеного на головогруді й черевце, а також на спеціалізовані кінцівки, що розташовуються на різних сегментах тіла. Показати зв'язок виконуваних функцій з особливостями будови різних кінцівок.

Указати на характерні ознаки внутрішньої будови: розвиток легеневих мішків і трахей; складну будову видільної та нервової систем, значний розвиток органів чуттів.

Розповісти про характерні для павукоподібних роздільностатевості й, найчастіше, прямий тип розвитку.

Показати значне поширення представників класу, їхню роль у різних екосистемах і господарській діяльності людини.

Пояснити небезпеку деяких видів павукоподібних, що є паразитами людини й переносниками небезпечних вірусних інфекцій або збудниками деяких захворювань (наприклад, корости).

**ХІД УРОКУ**

**I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів**

**Питання до учнів**

Які ряди ракоподібних ви знаєте?

Дайте характеристику ряду Десятиногі раки.

Дайте характеристику ряду Гіллястовусі раки.

Як дихають ракоподібні?

Як улаштована травна система ракоподібних?

**II. Вивчення нового матеріалу**

**Розповідь з елементами бесіди**

Хто такі павукоподібні?

Переважно наземні членистоногі, але серед кліщів і павуків є вторинноводні форми. Їхнє тіло зазвичай складається з головогрудей і черевця. Вусиків павукоподібні не мають. Характерною ознакою групи є наявність у багатьох видів на черевці павутинних бородавок з павутинними залозами. Вони виробляють павутинні нитки, які павукоподібні використовують для створення ловчих сіток, вистилання нірок, виготовлення коконів та інших цілей.

### **Особливості зовнішньої будови павукоподібних**

#### *Форма тіла й розміри*

Тіло павукоподібних розділене на окремі сегменти, має двобічну симетрію. Групи подібних між собою сегментів утворюють відділи тіла павукоподібних. Найчастіше виокремлюють два основні відділи — головогруді й черевце. На головогрудях розташовані шість пар кінцівок: хеліцери, ногощупальці й чотири пари ходильних ніг. На черевці кінцівок немає або вони видозмінені (павутинні бородавки, легеневі мішки). Розміри павукоподібних варіюють у широких межах — від часток міліметра до 20 см.

#### *Покриви тіла*

Зовні тіло павукоподібних укрите хітиною кутикулою. Її основу становить хітин (полісахарид, до складу якого входить Нітроген). Затвердіння кутикули зумовлює просочування її особливими білками. Зовнішній шар кутикули є водонепроникним.

### **Особливості внутрішньої будови павукоподібних**

#### *Опорно-рухова система*

Типова для типу Членистоногі. Для пересування використовуються ходильні кінцівки.

**Питання.** Як улаштована опорно-рухова система членистоногих?

#### *Травна система*

Травна система павукоподібних включає передню, середню й задню кишки, а також печінку. Ротовий апарат сисний. Передня кишка зазвичай утворює розширення — глотку, що має сильні м'язи та здатна виконувати роль насоса, який втягує напіврідку їжу (павукоподібні не вживають тверду їжу шматками). Під час харчування секреті слинних залоз і печінки вводяться в тіло здобичі й забезпечують позакишкове травлення.

#### *Дихальна система*

Дихання в найдрібніших видів здійснюється всією поверхнею тіла, а у решти — легеневими мішками та трахеями.

*Кровоносна система*

Типова для типу Членистоногі. Зазвичай добре розвинена, особливо у видів з великими розмірами тіла.

**Питання.** Як улаштована кровоносна система членистоногих?

*Видільна система*

Типова для типу Членистоногі. Добре розвинені мальпігієві судини.

**Питання.** Як улаштована видільна система членистоногих?

*Нервова система*

Центральна нервова система представлена головним мозком (ганглії, що злилися) і червним нервовим ланцюжком. У павукоподібних спостерігається злиття розташованих поряд вузлів нервового ланцюжка, що утворюють підглоткову нервову масу. Органи чуттів павукоподібних: прості очі, механо- й хеморецептори, органи слуху.

**Розмноження**

Павукоподібні представлені роздільностатевими формами. Розвиток частіше прямий, але може бути й непрямим (наприклад, у кліщів).

**Повідомлення учнів**

Ряд Скорпіони.

Ряд Павуки.

Ряд Кліщі.

**Бесіда для доповнення доповіді**

Аналізуючи доповіді, необхідно акцентувати увагу на таких моментах.

*Ряд Павуки*

Велика група, представники якої мають будову, типову для павукоподібних. Розміри значною мірою варіюють (від часток міліметра до 20 см). Усі представники — хижаки. Розвиток прямий. Відіграють важливу роль у біоценозах як регулятори кількості дрібних тварин. Представники: павук-хрестовик, паук-сріблянка (живе у водоймах), павук-птахоїд.

Деякі павуки отруйні й становлять небезпеку для людини. З отруйних павуків на території України живуть тарантул і каракурт. Укуси тарантула дуже болючі та спричиняють набрякання тканини в місці укусу, а укуси каракурта можуть призводити навіть до смертельного результату.



**Ряд Кліщі**

У представників ряду головогруді й черевце цілком зливаються. У передній частині тіла розташована голівка, що утворена хеліцерами й ногощупальцями. Розвиток непрямий.

Серед кліщів є ґрунтоутворювачі, хижаки й паразити. Види, що паразитують на людині, є збудниками захворювань (корости, дерматитів). Багато паразитичних кліщів здатні переносити різні захворювання (енцефаліти, геморагічні лихоманки тощо).

Кліщі, що паразитують на рослинах, можуть завдавати значних утрат урожаю сільськогосподарських культур.

**Ряд Скорпіони**

У представників ряду черевце розділене на дві частини — широкую передню й вузьку задню. На останньому членику черевця розташовується отруйна залоза. Хижаки, великі тропічні види своїм укусом можуть спричинити смерть. Види, що живуть в Україні, не становлять небезпеки, хоча їхні укуси болючі.

### **III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів**

**Питання до учнів**

Які павуки небезпечні для людини?

Чи може людина використати павутину?

Де живуть кліщі?

Чому деякі види кліщів небезпечні для людини?

**Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів**

Навіщо павукоподібним потрібні ногощупальці й хеліцери? *(Ногощупальці допомагають павукам знаходити, захоплювати й утримувати здобич, а хеліцери служать для прокушування зовнішніх покривів здобичі й уведення в неї отрути)*

Чи можуть кліщі приносити людині користь? *(Можуть, якщо уражають шкідників сільськогосподарських рослин)*

**IV. Домашнє завдання**

Вивчити відповідний параграф підручника.

**Хронометраж уроку**

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	5 хвилин
Вивчення нового матеріалу	30 хвилини
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	8 хвилини
Домашнє завдання	2 хвилини

## УРОК № 24

**Тема.** Загальна характеристика класу Комахи  
**Мета уроку:** ознайомити учнів з основними особливостями організації та процесів життєдіяльності комах.

**Обладнання і матеріали:** таблиці «Тип Членистоногі. Клас Ракоподібні», «Тип Членистоногі. Клас Павукоподібні», «Тип Членистоногі. Клас Комахи», колекція «Хрущ», лупи.

**Базові поняття і терміни уроку:** комахи, голова, груди, черевце, складні очі, ротовий апарат, крила, яйцеклад, захисне забарвлення, мімікрія, травна система, гемолімфа, мальпігієві судини, дихальця, трахеї, трахейні зябра, нервова система, рецептори, складні очі.

### Концепція уроку

Ознайомити учнів з головними особливостями класу Комахи. Звернути увагу на сегментацію тіла, розділеного на голову, груди й черевце, а також на спеціалізовані кінцівки, що розташовуються на різних сегментах тіла. Показати зв'язок виконуваних функцій з особливостями будови різних кінцівок.

Показати досконалість будови й функціонування опорно-рухового апарату комах, складність травної системи й особливості кровоносної системи.

Указати на такі характерні ознаки, як розвиток трахейної системи, складна будова видільної та нервової систем, значний розвиток органів чуттів.

### ХІД УРОКУ

#### І. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів

##### Питання до учнів

Які ряди павукоподібних ви знаєте?

Дайте характеристику ряду Павуки.

Дайте характеристику ряду Скорпіони.

Які особливості зовнішньої будови характерні для павукоподібних?

Які особливості зовнішньої будови характерні для ракоподібних?

Аналізуючи відповіді, звернути увагу на кількість і назви відділів, на які поділяється тіло ракоподібних і павукоподібних.

## II. Вивчення нового матеріалу

### Розповідь з елементами бесіди

Хто такі комахи?

Комахи є найбільшою за кількістю видів (понад 1 млн) групою тварин. Це наземні або вторинноводні членистоногі. Більшість видів комах добре пристосовані до польоту. Їхнє тіло чітко розділене на голову, груди й черевце. На голові розташована одна пара вусиків.

### Особливості зовнішньої будови комах

#### *Форма тіла й розміри*

Тіло комах розділене на окремі сегменти, має двобічну симетрію. Групи подібних між собою сегментів утворюють відділи тіла комах. Виокремлюють три відділи тіла комах — голову, груди й черевце.

Голова комах утворена шляхом злиття кількох сегментів. На голові розташовується пара складних очей (іноді між ними розташовуються одне-три простих ока) і ротові органи. Ротові органи можуть утворювати ротові апарати різних типів, залежно від характеру харчування комах: гризучий, гризучо-лижучий, сисний, колючо-сисний тощо.

Груди складаються з трьох сегментів, на кожному з яких розташована пара ходильних ніг. У більшості випадків у комах є й дві пари крил, які розташовані на середньому й задньому сегментах грудей.

Кількість сегментів, що входять до складу черевця комах, варіює від 4 до 11. Розвинених кінцівок на черевці немає, але можуть зберігатися їхні рудименти. Розміри комах варіюють у широких межах — від часток міліметра до 25 см.

#### *Покриви тіла*

Зовні тіло комах укрите хітиною кутикулою. Її основу становить хітин (полісахарид, до складу якого входить Нітроген). Затвердіння кутикули зумовлює просочування її особливими білками. Зовнішній шар кутикули є водонепроникним.

На поверхні кутикули є вирости — волоски, лусочки, щетинки. Волоски можуть виконувати покривні, чутливі або захисні (отруйні волоски) функції. За рахунок переломлення світла в шарах хітину або в лусочках, розташованих на крилах у комах, може виникати так зване фізичне забарвлення. Хімічне забарвлення (за рахунок пігментів у кутикулі, жировому тілі або гемолімфі) також спостерігається досить часто.

## Особливості внутрішньої будови комах

### *Опорно-рухова система*

Типова для типу Членистоногі. Для пересування використовуються ходильні кінцівки, а для польоту — крила.

**Питання.** Як улаштована опорно-рухова система членистоногих?

### *Травна система*

Травна система комах включає передню, середню й задню кишки, а також слинні залози. Ротові апарати різних типів. Передня кишка може утворювати глотку, зоб або жувальний шлунок. У багатьох рослиноїдних форм у кишечнику оселяються симбіотичні мікроорганізми, що забезпечують перетравлювання клітковини.

### *Дихальна система*

Дихання в комах здійснюється трахеями. У водних форм можуть функціонувати трахейні зябра — тонкостінні вирости тіла, густо пронизані трахеями.

### *Кровоносна система*

Типова для типу Членистоногі, але розвинена слабше, ніж у більшості ракоподібних.

**Питання.** Як улаштована кровоносна система членистоногих?

### *Видільна система*

Типова для типу Членистоногі. Добре розвинені мальпігієві судини.

**Питання.** Як улаштована видільна система членистоногих?

### *Нервова система*

Центральна нервова система представлена головним мозком (ганглії, що злилися) і черевним нервовим ланцюжком. Головний мозок добре розвинений, до його складу входять особливі грибоподібні тіла, що відповідають за складні форми поведження комах.

Органи чуттів комах: прості та складні очі, механо- й хеморецептори, органи слуху.

### **Походження комах**

Основним фактором, що вплинув на формування зовнішнього вигляду комах, була поява нового середовища існування — прамостоячих наземних рослин.

Для пересування по рослинах у вертикальному напрямку розвинувся грудний відділ тіла з ходильними кінцівками.

Для пересування між окремими рослинами розвинулися крила.

Для харчування рослинами сформувався складний ротовий апарат з видозмінених кінцівок на сегментах передньої частини тіла членистоногих.

### III. Лабораторна робота № 6

#### «Вивчення ознак пристосованості в зовнішній будові комах до середовища існування»

**Цілі:** на прикладі хруща ознайомитися з особливостями зовнішньої будови комах; у висновках визначити, які особливості будови хруща є ознаками пристосованості до життя у його середовищі існування.

**Обладнання та матеріали:** лупа ручна, лінійка, колекція «Хрущ», інструктивна картка для виконання роботи, підручник.

#### Хід роботи

1. Розглянути колекцію «Хрущ», визначити форму і забарвлення тіла хруща.
2. З допомогою лінійки визначити довжину екземпляра хруща, який є в колекції.
3. Знайти голову, груди і черевце хруща, звернути увагу на відмінності в їх будові.
4. Знайти органи, які розміщуються на різних сегментах тіла хруща (вусики, очі, щелепи, ходильні ноги, крила).
5. Намалювати в зошитах схему зовнішньої будови хруща і зробити відповідні позначення.
6. Зробити висновок і записати його в зошит.

### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

Підготувати повідомлення про найпоширеніші ряди комах.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	5 хвилин
Вивчення нового матеріалу	23 хвилини
Виконання лабораторної роботи	15 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

### УРОК № 25

**Тема.** Розмаїтість комах. Їхня роль у природі й житті людини

**Цілі уроку:** ознайомити учнів з основними типами розвитку комах, дати стислу характеристику основних рядів комах.

**Обладнання і матеріали:** таблиці «Тип Членистоногі. Клас Комахи», «Типи розвитку комах», «Ряди комах», колекція «Хрущ».

**Базові поняття і терміни уроку:** яйце, личинка (німфа), лялечка, імаго, кокон, комахи з неповним перетворенням, комахи з повним перетворенням.

### Концепція уроку

На конкретних прикладах показати два основні типи розвитку комах — повне й неповне перетворення. Продемонструвати зміну етапів розвитку в обох випадках (яйце — личинка — імаго і яйце — личинка — лялечка — імаго). Указати на більш давнє походження неповного перетворення. Пояснити причини виникнення повного перетворення (зменшення внутрішньовидової конкуренції тощо).

На прикладі конкретних видів показати ознаки відмінності й подібності в будові різних рядів комах. Звернути увагу на зв'язок будови представників різних рядів з їхнім способом життя. Показати значне поширення представників класу, їхню роль у різних екосистемах і господарській діяльності людини. Пояснити небезпеку деяких видів комах, що є паразитами людини й переносниками небезпечних захворювань.

## ХІД УРОКУ

### I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів

#### Питання до учнів

На які відділи розділене тіло комах?

Які типи ротових апаратів вам відомі?

Як улаштовані зовнішні покриви комах?

### II. Вивчення нового матеріалу

#### Розповідь з елементами бесіди

У комах з неповним перетворенням личинка схожа на дорослу особину, але має нерозвинені крила і статеві залози. Зазвичай ці личинки живуть у тому ж середовищі, що й дорослі особини, і мають аналогічний характер харчування. Ріст личинок (німф) відбувається шляхом низки линьок. Під час останньої линьки в комахи з'являються нормальні крила, її статеві залози починають функціонувати й вона стає дорослою особиною (імаго).

У комах з повним перетворенням личинка не схожа на дорослу особину, не має крил, а її статеві залози не розвинені. Зазвичай ці личинки живуть в іншому середовищі, ніж дорослі особини, і мають інший характер харчування. Ріст личинок відбувається шляхом низки линьок. Після проходження всіх личинкових стадій розвитку личинка заляльковується, тобто перетворюється на лялечку, усередині якої відбувається метаморфоз. Під час метаморфозу тканини личинки всередині лялечки практично повністю руйнуються. На їхньому місці заново розвиваються тканини й органи імаго.

### Повідомлення учнів

Ряд Клопи, або Напівтвердокрилі.

Ряд Жуки.

### Аналіз повідомлень учнів з одночасним заповненням таблиці

Ряд	Особливості будови	Значення	Представники
Таргани	Тіло сплюснене, є шкірясті надкрила, ротовий апарат гризучий	Пошкоджують книги, гербарії, продукти харчування	Прусак
Терміти	Дві пари перетинчастих крил, ротовий апарат гризучий, суспільні комахи з поділом на касты (робочі особини, солдати, самці, самки — цариці)	Харчуються деревиною, можуть завдавати істотних ушкоджень будівлям і речам	Терміти
Прямокрилі	Передня пара крил перетворена на вузькі прямі надкрила. Задні ноги стрибальні. Ротовий апарат гризучий	Деякі рослиноідні форми завдають істотних збитків сільському господарству в разі масового розмноження (сарана)	Сарана, коники, цвіркун
Воші	Безкрилі комахи зі сплюсненим тілом. Ротовий апарат колючо-сисний	Паразити людини й тварин, можуть переносити небезпечні захворювання (висипний і поворотний тиф)	Платтяна й головна воші
Клопи	Передня пара крил перетворена на півнадкрила. Біля основи вони тверді, а на вершині — перетинчасті. Ротовий апарат колючо-сисний	Рослиноідні можуть бути шкідниками культурних рослин, деякі види паразитують на людині. Хижаки знищують шкідників	Постільний клоп, вододірка

Ряд	Особливості будови	Значення	Представники
Рівнокрилі	Мають дві пари перетинчастих крил. Ротовий апарат колючо-сисний	Шкідники культурних рослин. Можуть переносити вірусні захворювання рослин	Попелиці, цикади
Бабки	Дві пари сітчастих крил, ротовий апарат гризучий. Голова велика з великими очима. Крила не можуть складатися вздовж тіла	Регулятори кількості багатьох комах, у тому числі кровосисних	Коромисло
Жуки	Дві пари крил, ротовий апарат гризучий. Перша пара крил перетворена на тверді надкрила, друга — перетинчаста	Рослиноїдні можуть бути небезпечними шкідниками культурних рослин. Хижаки регулюють кількість інших комах	Колорадський жук, хрущ, короїди, сонечка
Метелики	Дві пари великих крил, ротовий апарат у гусениць гризучий, а в імаго — сисний. Слинні залози можуть виділяти шовкові нитки	Запильники багатьох рослин. Деякі гусениці є шкідниками с.-г. культур. Шовкопрядів розводять як домашніх тварин для одержання шовку	Шовкопряди, капустяна білянка, павине око денне
Перетинчастокрилі	Дві пари перетинчастих крил, ротовий апарат гризучий або гризучо-лижучий. Багато видів — суспільні комахи	Найважливіші запильники. Деякі види використовуються як біологічні засоби боротьби зі шкідниками	Мурахи, бджоли, наїзники
Двокрилі	Одна пара перетинчастих крил, ротовий апарат лижучий, колючо-сисний або недорозвинений (в імаго). Друга пара крил перетворена на органи рівноваги — дзижчальця	Ряд видів — шкідники с.-г. культур. Є паразити тварин і переносники небезпечних захворювань (малярія). Деякі — запильники	Комарі, мухи
Блохи	Безкрилі комахи з колючо-сисним ротовим апаратом. Тіло сплюснене з боків, задні ноги стрибальні, очі слабкорозвинені	Паразитують на тваринах і людині. Переносники небезпечних захворювань (чума тощо)	Щуряча блоха



### III. Лабораторна робота № 7

#### «Визначення комах з допомогою визначної картки»

**Мета:** закріпити навички визначення комах основних рядів, у висновках зазначити, які ознаки найчастіше використовуються для визначення рядів комах.

**Обладнання та матеріали:** колекція комах, лупа ручна, визначні картки, інструктивна картка для виконання роботи, підручник.

#### ХІД РОБОТИ

1. Повторити правила роботи з визначною карткою.
2. Розглянути кілька комах з колекції.
3. З допомогою визначних карток встановити, до яких рядів вони належать.
4. Для кожного екземпляру комах виписати в зошит ознаки, з допомогою яких проводилося визначення.
5. Зробити висновок і записати його в зошит.

#### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	3 хвилини
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Виконання лабораторної роботи	15 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

### УРОК № 26

**Тема.** Загальна характеристика типу Молюски

**Мета уроку:** ознайомити учнів з основними особливостями організації та процесів життєдіяльності молюсків.

**Обладнання і матеріали:** таблиці «Тип Кільчасті черви», «Тип Молюски», живі молюски або їхні вологі препарати.

#### Базові поняття

**і терміни уроку:** молюски, нога, голова, тулуб, мушля, мантия, мантийна порожнина, терка, незамкнена кровоносна система, зябра, легені.

### **Концепція уроку**

Ознайомити учнів з основними особливостями типу Молюски. Порівнюючи їх з кільчастими червами, показати відмітні ознаки тварин, що мають незамкнену кровоносну систему.

Звернути увагу на появу незамкненої кровоносної системи, черепашки й мантиї. Як характерні ознаки типу розглянути наявність асиметричної будови, вторинної порожнини тіла й паренхіми, мантиї та мантийної порожнини, поділу тіла на відділи, більш складної травної системи, в якій є травна залоза.

Указати на розвиток серця й органів дихання, більш складну будову видільної системи, представленої нирками, утворення нервової системи розкидано-вузлового типу, різний розвиток органів чуттів у різних представників, а також на наявність у різних видів роздільностатевості або гермафродитизму й різноманітних типів розвитку.

### **ХІД УРОКУ**

#### **I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів**

##### **Питання до учнів**

Які особливості зовнішньої будови кільчастих червів?

Яка порожнина тіла в кільчастих червів? Які функції вона виконує?

Як улаштована травна система кільчастих червів?

Як улаштована кровоносна система кільчастих червів?

#### **II. Вивчення нового матеріалу**

##### **Розповідь з елементами бесіди**

Хто такі молюски?

Вільноживучі тришарові безхребетні з несеgmentованим тілом, у якому є вторинна порожнина. Вони живуть у всіх основних водних і наземних середовищах.

##### **Особливості зовнішньої будови молюсків**

###### *Форма тіла й розміри*

Тіло молюсків несеgmentоване, часто асиметричне. Воно зазвичай складається з трьох основних відділів — голови, тулуба й ноги. Нога — це мускулистий непарний виріст черевної стінки тіла, що служить для руху молюска. Розміри варіюють у широких межах — від кількох міліметрів до 18 метрів.

### *Покриви тіла*

Тулуб молюсків оточений шкірною складкою — мантиєю. Простір між тулубом і мантиєю називається мантийною порожниною. На спинному боці тіла, як правило, є захисна зовнішня черепашка (може редукуватися) з білка (конхіоліну), зміцненого вапном, або з вапняних пластин. Черепашка утворюється мантиєю. Вона може бути цільною, двостулковою або складатися з кількох пластинок.

### **Особливості внутрішньої будови молюсків**

Молюски — тришарові тварини. Усі їхні органи й тканини розвиваються з трьох зародкових листків — ентодерми, мезодерми й ектодерми.

У них є вторинна порожнина тіла, або целом (простір між органами, що має власну вистилку з епітеліальної тканини), що значною мірою редукована. Вона має вигляд невеликих мішечків, що оточують серце і статеві залози. Проміжки між внутрішніми органами молюсків заповнені сполучною тканиною (паренхімою).

### *Опорно-рухова система*

У нозі молюсків розташована складна система порожнин, які заповнені кров'ю й утворюють гідростатичний кістяк. Рух забезпечується завдяки хвилям м'язових скорочень, що виникають на поверхні ноги, яка прилягає до субстрату, яким пересувається молюск. Крім цього, деякі молюски використовують реактивний рух. Вони із силою виштовхують воду з мантийної порожнини, скорочуючи м'язи, що вистилають її, і забезпечують своєму тілу поступальний рух уперед.

### *Травна система*

До складу травної системи молюсків зазвичай входять ротова порожнина, глотка, стравохід, шлунок, середня кишка і задня кишка. Крім того, є слинні залози й печінка. Для більшості молюсків характерна наявність у глотці язикоподібної терки (радули), вкритої хітиновими зубцями.

### *Дихальна система*

Дихання здійснюється зябрами або легенями, які розташовані в мантийній порожнині.

### *Кровоносна система*

Незамкнена. Є серце, що складається з передсердь (одного або кількох) і шлуночка. У деяких примітивних молюсків два серця. Через серце молюсків протікає артеріальна кров.

### *Видільна система*

Представлена нирками, які одним отвором відкриваються в наволоосерцеву сумку, а другим — у мантийну порожнину.

### *Нервова система*

Нервова система складається з навкологлоткового кільця і чотирьох поздовжніх нервових стовбурів. У вищих молюсків формується кілька пар гангліїв, які утворюють нервову систему розкидано-вузлового типу.

Органи чуттів розвинені в різних груп молюсків різною мірою. Вони представлені очима, органами хімічного чуття, органами рівноваги, головними щупальцями (органи дотику).

### **Розмноження**

Серед молюсків зустрічаються як роздільностатеві форми, так і гермафродити. У деяких видів розвиток прямий, а в більшості — непрямий, з метаморфозом.

## **III. Лабораторна робота № 8**

### **«Вивчення зовнішньої будови та способу руху червоногих молюсків (на прикладі акваріумних видів)»**

**Цілі:** на прикладі акваріумних видів червоногих молюсків ознайомитись із особливостями їхньої зовнішньої будови і способом руху, у висновках зазначити, які особливості будови червоногих молюсків є ознаками їх пристосованості до середовища існування.

**Обладнання та матеріали:** акваріум з червоногими молюсками, лупа ручна, інструктивна картка для виконання роботи, підручник.

### **Хід роботи**

1. Розглянути зовнішню будову червоногого молюска.
2. Знайти відділи тіла молюска — голову, тулуб і ногу.
3. На голові знайти органи чуттів молюска — очі та головні щупальця.
4. Крізь скло акваріуму розглянути, яким чином, з допомогою своєї ноги, рухається молюск.
5. Намалювати в зошиті схему зовнішньої будови червоногого молюска і зробити відповідні позначення.
6. Зробити висновок і записати його в зошит.

## **IV. Домашнє завдання**

Вивчити відповідний параграф підручника.

Підготувати повідомлення про класи Червоногі та Двостулкові молюски.

**Хронометраж уроку**

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	20 хвилин
Виконання лабораторної роботи	15 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

**УРОК № 27**

**Тема.** Класи Черевоногі та Двостулкові молюски

**Мета уроку:** ознайомити учнів з основними особливостями організації та процесів життєдіяльності представників класів Черевоногі та Двостулкові молюски, а також з їхньою роллю в біоценозах і значенням для людини.

**Обладнання і матеріали:** таблиці «Тип Молюски», «Тип Молюски. Клас Черевоногі», «Тип Молюски. Клас Двостулкові», живі молюски або їхні вологі препарати, черепашки молюсків.

**Базові поняття і терміни уроку:** рапан, виноградний слимак, слимаки, черепашка, устя, терка (радула), щелепи, прямий і непрямий розвиток, каури, конуси, беззубки, перлівниці, мідії, устриці, дрейсена, тридакна, фільтрація, черепашка, стулки, перламутровий шар, перли, пластинчасті зябра, паразитичні личинки, пурпур, черепашник, корабельний черв'як.

**Концепція уроку**

Ознайомити учнів з основними особливостями класу Черевоногі. Звернути увагу на особливості їхньої зовнішньої будови та способу життя.

Як характерні ознаки класу розглянути наявність добре розвинених відділів тіла, щупалець на голові та спірально закрученої черепашки, що складається з вапна та вкрита рогоподібною органічною речовиною.

З особливостей внутрішньої будови необхідно відзначити наявність мускулистого язика, вкритого міцними зубцями — теркою (радулюю). У хижих видів крім терки є також рогові або вапняні щелепи для відривання й перетирання шматків здобичі.

Звернути увагу на різні типи органів дихання — зябра й легені, а також на розмаїтість форм розвитку (зустрічається як прямий, так і непрямої).

Указати на роль черевоногих молюсків у біоценозах і житті людини (уживання в їжу, використання в промисловості та як гроші).

Ознайомити учнів з головними особливостями класу Двостулкові. Звернути увагу на особливості їхньої зовнішньої будови та способу життя.

Як характерні ознаки класу розглянути наявність добре розвиненого тіла й ноги, а також двостулкової черепашки, що складається з вапна та вкрита рогоподібною органічною речовиною. Характерними ознаками класу є також відсутність голови, харчування з допомогою фільтрації, наявність на внутрішній поверхні черепашки перламутрового шару й пов'язане з цим утворення перлів унаслідок потрапляння всередину черепашки сторонніх часточок.

З особливостей внутрішньої будови необхідно відзначити відсутність слинних залоз, глотки та язика з теркою, а також наявність сифонів, що забезпечують надходження води в мантийну порожнину, і зябер у вигляді пластинок або перистих виростів.

Указати на роль двостулкових молюсків у біоценозах і житті людини (уживання в їжу, використання в промисловості).

## ХІД УРОКУ

### **I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів**

#### **Питання до учнів**

Хто такі молюски?

На які відділи поділяється тіло молюсків?

Як улаштована кровоносна система молюсків?

Навіщо молюскам потрібна черепашка?

### **II. Вивчення нового матеріалу**

#### **Повідомлення учнів**

Черевоногі молюски.

Двостулкові молюски.

## **Розповідь з елементами бесіди**

Хто такі черевоногі молюски?

Найчисленніший клас молюсків. Наземні, прісноводні й морські організми. Хижаки або рослиноїдні, зустрічаються випадки паразитизму. Деякі морські види отруйні. Ряд видів є проміжними хазяями гельмінтів. Наземні форми можуть пошкоджувати сільськогосподарські культури. Деякі черевоногі молюски — об'єкт промислу.

## **Особливості зовнішньої будови черевоногих молюсків**

### *Форма тіла й розміри*

Тіло черевоногих молюсків несегментоване, асиметричне. Воно складається з трьох основних відділів — голови, тулуба й ноги. Розміри варіюють у широких межах — від кількох міліметрів до 60 см.

### *Покриви тіла*

Тулуб молюсків оточений шкірною складкою — мантиєю. Простір між тулубом і мантиєю називається мантийною порожниною. На спинному боці тіла, як правило, є захисна зовнішня черепашка (може редукуватися) з білка (конхіоліну), зміцненого вапном. У більшості видів черепашка спіралью закручена, а в деяких редукована. Отвір черепашки називається устям.

## **Особливості внутрішньої будови черевоногих молюсків**

### *Опорно-рухова система*

У носі черевоногих молюсків розташована складна система порожнин, заповнених кров'ю, які утворюють гідростатичний кістяк. Рух забезпечується завдяки хвилям м'язових скорочень, які виникають на поверхні ноги, що прилягає до субстрату, яким пересувається молюск.

### *Травна система*

До складу травної системи черевоногих молюсків входять ротова порожнина, глотка, стравохід, шлунок, середня кишка і задня кишка. Крім того, є слинні залози й печінка. Для черевоногих молюсків характерна наявність у глотці язикоподібної терки (радули), вкритої хітиновими зубцями. У хижих видів крім терки є також рогові або вапняні щелепи для відривання й перетирання шматків здобичі.

### *Дихальна система*

Типова для типу Молюски.

**Питання.** Як улаштована дихальна система молюсків?

*Кровоносна система*

Типова для типу Молюски.

**Питання.** Як улаштована кровоносна система молюсків?

*Видільна система*

Типова для типу Молюски.

**Питання.** Як улаштована видільна система молюсків?

*Нервова система*

Розкидано-вузлового типу.

Органи чуттів представлені очима, органами хімічного чуття, органами рівноваги, головними щупальцями (органи дотику).

**Розмноження**

Серед черевонігих молюсків зустрічаються як роздільностатеві форми, так і гермафродити. У деяких видів розвиток прямий, а в більшості — непрямий, з метаморфозом.

**Хто такі двостулкові молюски?**

Морські або прісноводні молюски, що мають двобічну симетрію. Донні, малорухомі тварини. Більшість двостулкових молюсків є фільтраторами, детрито- й планктонофагами, деякі — хижакими. Багато видів є об'єктом промислу або розводяться штучно. Деякі морські види здатні пошкоджувати гідротехнічні спорудження.

**Особливості зовнішньої будови двостулкових молюсків***Форма тіла й розміри*

Тіло двостулкових молюсків несегментоване, має двобічну симетрію. Воно складається з двох основних відділів — тулуба й ноги. У деяких видів нога редукується. Розміри варіюють у широких межах — від кількох міліметрів до 1,5 м.

*Покриви тіла*

Тулуб двостулкових молюсків оточений шкірною складкою — мантиєю, що утворює сифони (крізь них молюск втягує й видаляє воду з мантийної порожнини). Черепашка складається з двох стулків, що охоплюють тіло з боків. У деяких молюсків черепашка зсередини вистелена перламутром. Для більшості двостулкових характерна наявність на носі бісусної залози (виділяє міцні нитки — бісус, з допомогою яких молюск прикріплюється до субстрату).

**Особливості внутрішньої будови молюсків***Опорно-рухова система*

Типова для типу Молюски.

**Питання.** Як улаштована опорно-рухова система молюсків?



### *Травна система*

До складу травної системи двостулкових молюсків входять рот, стравохід, шлунок, середня кишка і задня кишка. Рот має дві пари лопатей, що спрямовують у нього харчові часточки. Слинні залози, язик із теркою і глотка відсутні. Є печінка.

### *Дихальна система*

Органом дихання двостулкових молюсків є зябра. У більшості видів вони перетворені на зяброві пластинки, але в найбільш примітивних форм зябра мають вигляд перистих виростів.

### *Кровоносна система*

Типова для типу Молюски.

**Питання.** Як улаштована кровоносна система молюсків?

### *Видільна система*

Типова для типу Молюски.

**Питання.** Як улаштована видільна система молюсків?

### *Нервова система*

Розкидано-вузлового типу.

Органи чуттів розвинені слабо. У деяких видів вони представлені очима, органами хімічного чуття й рівноваги.

### **Розмноження**

Серед двостулкових молюсків частіше зустрічаються роздільностатеві форми, але є й гермафродити. Розвиток непрямий, з метаморфозом.

## **III. Лабораторна робота № 9**

### **«Порівняння та визначення черепашок молюсків»**

**Цілі:** на прикладі черепашок черевоногих і двостулкових молюсків ознайомитись із особливостями їх зовнішньої будови, у висновках зазначити спільні й відмітні риси молюсків цих класів.

**Обладнання та матеріали:** черепашки черевоногих і двостулкових молюсків, лупа ручна, інструктивна картка для виконання роботи, підручник.

### **Хід роботи**

1. Розглянути черепашки молюсків, розділити їх на дві групи за особливостями будови і визначити, яка з груп є представниками черевоногих, а яка — двостулкових молюсків.
2. Роздивитися черепашку одного з представників черевоногих молюсків, визначити її основні частини, форму, забарвлення.
3. Намалювати в зошиті схему будови черепашки черевоногих молюсків і зробити відповідні позначення.

4. Роздивитися черепашку одного з представників двостулкових моллюсків, визначити її основні частини, форму, забарвлення.
5. Намалювати в зошиті схему будови черепашки двостулкових моллюсків і зробити відповідні позначення.
6. Зробити висновок і записати його в зошит.

#### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

Підготувати повідомлення про клас Головоногі моллюски.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	20 хвилин
Виконання лабораторної роботи	15 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

### УРОК № 28

**Тема.** Клас Головоногі моллюски

**Мета уроку:** ознайомити учнів з основними особливостями організації та процесів життєдіяльності представників класу Головоногі, а також з їхньою роллю в біоценозах і значенням для людини.

**Обладнання і матеріали:** таблиці «Тип Моллюски», «Тип Моллюски. Клас Головоногі», вологі препарати моллюсків.

**Базові поняття**

**і терміни уроку:** голова, щупальця, лійка, присоски, восьминоги, кальмари, каракатиці, наutilus.

#### Концепція уроку

Ознайомити учнів з головними особливостями класу Головоногі. Звернути увагу на особливості їхньої зовнішньої будови та способу життя.

Як характерні ознаки класу розглянути наявність добре розвинутих голови, тулуба й ноги, розділеної на низку щупалець і лійку (орган руху). Характерними ознаками Головоногих є також

наявність складно влаштованої нервової й добре розвинутої кровоносної системи.

Серед особливостей внутрішньої будови необхідно відзначити наявність чорнильної залози, рогових щелеп, отруйних залоз і зябер.

Указати на роль головоногих молюсків у біоценозах і житті людини (уживання в їжу, використання в промисловості).

## ХІД УРОКУ

### **I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів**

#### **Питання до учнів**

Де живуть червоногі молюски?

Де живуть двостулкові молюски?

На які відділи поділяється тіло червоногих молюсків?

На які відділи поділяється тіло двостулкових молюсків?

Як розмножуються двостулкові й червоногі молюски?

Яке значення мають для людини червоногі молюски?

Яке значення мають для людини двостулкові молюски?

### **II. Вивчення нового матеріалу**

#### **Повідомлення учнів**

Головоногі молюски.

#### **Розповідь з елементами бесіди**

Хто такі головоногі молюски?

Найбільш високоорганізований, але відносно нечисленний (близько 700 видів) клас молюсків. Це винятково морські організми, тіло яких має двобічну симетрію. Пелагічні, придонні й донні тварини, що є хижачками, бенто- та планктонофагами. Багато видів головоногих молюсків є об'єктом промислу. Головоногі молюски здатні змінювати забарвлення тіла. Деякі види головоногих мають органи світіння.

#### **Особливості зовнішньої будови головоногих молюсків**

##### *Форма тіла й розміри*

Тіло головоногих молюсків чітко розділене на тулуб і голову. Але нога видозмінюється й перетворюється на лійку й щупальця. У більшості видів на щупальцях розташовані присоски.

##### *Покриви тіла*

Тулуб молюсків оточений шкірною складкою — мантиєю. Простір між тулубом і мантиєю називається мантийною порожниною.

Черепашка в примітивних форм зовнішня, але більшість представників має внутрішню черепашку (може редукуватися або взагалі зникати).

### **Особливості внутрішньої будови головоногих молюсків**

#### *Опорно-рухова система*

На відміну від інших безхребетних, головоногі молюски мають внутрішній кістяк, що складається з хряща, подібного до хряща хребетних. Лійка, утворена з ноги, служить для реактивного руху. У результаті скорочення мантиї вода із силою виштовхується з лійки. При цьому молюск рухається в напрямку, протилежному руху водного струменя. Повільне пересування може відбуватися й з допомогою щупалець.

#### *Травна система*

До складу травної системи головоногих молюсків входять ротова порожнина, глотка, стравохід, шлунок, середня кишка і задня кишка. Крім того, є слинні залози (у деяких видів вони отруйні) і печінка. Для головоногих молюсків характерна наявність у глотці добре розвинутої язикоподібної терки (радули), вкритої хітиновими зубцями. Крім терки зазвичай є також рогові або вапняні щелепи для відривання й перетирання здобичі.

#### *Дихальна система*

Органом дихання головоногих молюсків є зябра.

#### *Кровоносна система*

Добре розвинена. У цілому вона досить типова для типу Молюски.

**Питання.** Як улаштована кровоносна система молюсків?

#### *Видільна система*

Типова для типу Молюски.

**Питання.** Як улаштована видільна система молюсків?

#### *Нервова система*

Добре розвинена. Ганглії зливаються в єдину навкологлоткову масу, прикриту хрящовою капсулою.

Органи чуттів добре розвинені й представлені очима, органами хімічного чуття, органами рівноваги й органами дотику. Очі великі, добре розвинені, здатні до акомодатії.

### **Розмноження**

Усі головоногі молюски роздільностатеві. У їхніх яйцях багато жовтка. Розвиток прямиий, без метаморфозу.

### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь

#### Питання до учнів

Де живуть головоногі молюски?

На які відділи поділяється тіло головоногих молюсків?

Як розмножуються головоногі молюски?

Яке значення для людини мають головоногі молюски?

### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

### УРОК № 29

**Тема.** Узагальнення матеріалів теми. Тематичне оцінювання

**Цілі уроку:** узагальнити знання учнів з теми, визначити індивідуальний рівень засвоєння матеріалу теми для кожного з учнів.

**Обладнання і матеріали:** індивідуальні листки з варіантами тематичного оцінювання, таблиці «Членистоногі», «Молюски».

**Базові поняття і терміни уроку:** членистоногі, молюски, сегменти, відділи тіла, черепашки, хітин, ротовий апарат, вторинна порожнина тіла, змішана порожнина тіла.

#### Концепція уроку

У процесі бесіди узагальнити знання учнів з теми, звернути їхню увагу на переваги, пов'язані зі спеціалізацією окремих сегментів тіла, які організми отримали під час ускладнення своєї організації.

Використовуючи індивідуальні завдання, визначити рівень засвоєння матеріалу теми для кожного з учнів.

## ХІД УРОКУ

**I. Актуалізація опорних знань  
і мотивація навчальної діяльності учнів****Бесіда з учнями**

Проблемне питання для обговорення в ході бесіди:

Які переваги і недоліки має поділ тіла на сегменти?

**II. Тематичне оцінювання з теми «Членистоногі. Молюски»****Варіант I**

Виберіть правильну відповідь.

- Ходильних ніг у мурахи:
  - шість;
  - вісім;
  - десять.
- Павукоподібним є:
  - тарантул;
  - оса;
  - мокриця.
- Головоногим молюском є:
  - каракатиця;
  - мідія;
  - каракурт.
- Заповніть таблицю.

Клас	Ракоподібні	Павукоподібні	Комахи
Відділи тіла			

- Дайте відповідь на запитання.  
Чому членистоногі линяють?
- Дайте відповідь на запитання.  
Порівняйте класи Червоногі молюски та Двостулкові молюски.

**Варіант II**

Виберіть правильну відповідь.

- Ходильних ніг у павука:
  - шість;
  - вісім;
  - десять.
- Червоногим молюском є:
  - каракатиця;
  - мідія;
  - виноградний слимак.
- Дафнії належать до ряду:
  - Гіллястовусі;
  - Десятиногі;
  - Рівноногі.
- Заповніть таблицю.

Клас	Червоногі	Двостулкові	Головоногі
Відділи тіла			

- Дайте відповідь на запитання.  
Чому слизунів відносять до типу Молюски?

6. Дайте відповідь на запитання.  
Як літають комахи?

### Варіант III

Виберіть правильну відповідь.

- Ходильних ніг у річкового рака:
  - шість;
  - вісім;
  - десять.
- Двостулковим молюском є:
  - каракатиця;
  - мідія;
  - виноградний слимак.
- Мокриці належать до ряду:
  - Гіллястовусі;
  - Десятиногі;
  - Рівноногі.
- Заповніть таблицю.

Клас	Ракоподібні	Павукоподібні	Комахи
Органи дихання			

- Дайте відповідь на запитання.  
Як дихають комахи?
- Дайте відповідь на запитання.  
Порівняйте органи чуттів у двостулкових і червононогих молюсків.

### Варіант IV

Виберіть правильну відповідь.

- Ставокки дихають з допомогою:
  - зябер;
  - легенів;
  - трахей.
- Паразитичним ракоподібним є:
  - саккуліна;
  - воша;
  - коростяний свербун.
- Бджоли належать до ряду:
  - Прямокрилі;
  - Двокрилі;
  - Перетинчасто-крилі.
- Заповніть таблицю.

Клас	Ракоподібні	Павукоподібні	Комахи
Органи зору			

- Дайте відповідь на запитання.  
Укажіть головні ознаки типу Молюски.
- Дайте відповідь на запитання.  
Порівняйте ряди Кліщі та Павуки.

**Варіант V**

Виберіть правильну відповідь.

- Вусиків на голові у каракурта:
  - одна пара;
  - дві пари;
  - немає.
- Молюском не є:
  - виноградний слимак;
  - мідія;
  - каракурт.
- Цвіркуни належать до ряду:
  - Прямокрилі;
  - Двокрилі;
  - Перетинчасто-крилі.
- Заповніть таблицю.

Клас	Ракоподібні	Павукоподібні	Черевонігі
Порожнина тіла			

- Дайте відповідь на запитання.  
Чому кліщі можуть бути небезпечними для здоров'я людини?
- Дайте відповідь на запитання.  
Як молюски-фільтратори пристосовані до свого способу життя?

**Варіант VI**

Виберіть правильну відповідь.

- Вусиків на голові у коника:
  - одна пара;
  - дві пари;
  - немає.
- Паразитичною комахою є:
  - саккуліна;
  - воша;
  - коростяний свербун.
- Головоногим молюском є:
  - устриця;
  - кальмар;
  - великий ставковик.
- Заповніть таблицю.

Клас	Ракоподібні	Павукоподібні	Комахи
Органи виділення			

- Дайте відповідь на запитання.  
Що треба робити, щоб не захворіти на коросту?
- Дайте відповідь на запитання.  
Порівняйте класи Головоногі молюски та Черевонігі молюски.

**Варіант VII**

Виберіть правильну відповідь.

- Ходильних ніг у мурахи:
  - шість;
  - вісім;
  - десять.



2. Молюском не є:
  - а) кальмар;
  - б) устриця;
  - в) тарантул.
3. Краби належать до ряду:
  - а) Гіллястовусі;
  - б) Десятиногі;
  - в) Рівноногі.
4. Заповніть таблицю.

Клас	Ракоподібні	Павукоподібні	Комахи
Відділи тіла			

5. Дайте відповідь на запитання.  
Навіщо молюскам потрібна черепашка?
6. Дайте відповідь на запитання.  
Порівняйте ряди Бабки та Лускокрилі.

### Варіант VIII

Виберіть правильну відповідь.

1. Ходильних ніг у павука:
  - а) шість;
  - б) вісім;
  - в) десять.
2. Двостулковим молюском є:
  - а) кальмар;
  - б) устриця;
  - в) великий ставковик.
3. Дафнії належать до ряду:
  - а) Гіллястовусі;
  - б) Десятиногі;
  - в) Рівноногі.
4. Заповніть таблицю.

Клас	Червоногі	Двостулкові	Головногі
Відділи тіла			

5. Дайте відповідь на запитання.  
Чому павуків відносять до типу Членистоногі?
6. Дайте відповідь на запитання.  
Яке значення для людини мають молюски?

### Варіант IX

Виберіть правильну відповідь.

1. Слизуни дихають з допомогою:
  - а) легенів;
  - б) зябер;
  - в) трахей.
2. Ракоподібним є:
  - а) тарантул;
  - б) оса;
  - в) мокриця.
3. Мокриці належать до ряду:
  - а) Гіллястовусі;
  - б) Десятиногі;
  - в) Рівноногі.
4. Заповніть таблицю.

Клас	Червоногі	Двостулкові	Головногі
Органи дихання			

5. Дайте відповідь на запитання.  
Як дихають молюски?
6. Дайте відповідь на запитання.  
Порівняйте органи чуттів у комах і павуків.

### Варіант X

Виберіть правильну відповідь.

1. Вусиків на голові у річкового рака:  
а) одна пара; б) дві пари; в) немає.
2. Черевоногим молюском є:  
а) кальмар; б) устриця; в) великий ставковик.
3. Бджоли належать до ряду:  
а) Прямокрилі; б) Двокрилі; в) Перетинчасто-крилі.
4. Заповніть таблицю.

Клас	Ракоподібні	Павукоподібні	Комахи
Органи зору			

5. Дайте відповідь на запитання.  
Укажіть головні ознаки класу Головоногі молюски.
6. Дайте відповідь на запитання.  
Яке значення для людини мають кліщі?

### Варіант XI

Виберіть правильну відповідь.

1. Вусиків на голові у каракурта:  
а) одна пара; б) дві пари; в) немає.
2. Паразитичним павукоподібним є:  
а) саккуліна; б) воша; в) коростяний свербун.
3. Головоногим молюском є:  
а) восьминіг; б) тридакна; в) великий ставковик.
4. Заповніть таблицю.

Клас	Головоногі	Двостулкові	Комахи
Порожнина тіла			

5. Дайте відповідь на запитання.  
Чому деякі черевоногі молюски можуть бути небезпечними для здоров'я людини?
6. Дайте відповідь на запитання.  
Як паразитичні комахи пристосовані до свого способу життя?

**Варіант XII**

Виберіть правильну відповідь.

- Вусиків на голові у коника:
  - одна пара;
  - дві пари;
  - немає.
- Паразитичною комахою є:
  - саккуліна;
  - воша;
  - коростяний свербун.
- Двостулковим молюском є:
  - восьминіг;
  - тридакна;
  - великий ставковик.
- Заповніть таблицю.

Клас	Ракоподібні	Черевонігі	Двостулкові
Органи виділення			

- Дайте відповідь на запитання.  
Що треба робити, щоб не захворіти на коросту?
- Дайте відповідь на запитання.  
Яке значення для людини мають двостулкові молюски?

**III. Домашнє завдання**

Вибрати теми доповідей і повідомлень для уроків наступної теми.

**Хронометраж уроку**

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності учнів	8 хвилин
Тематичне оцінювання з теми «Членистоногі. Молюски»	35 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

## Тема. ТИП ХОРДОВІ. РИБИ. ЗЕМНОВОДНІ. ПЛАЗУНИ

### УРОК № 30

**Тема.** Загальна характеристика типу Хордові.  
Підтип Безчерепні

**Цілі уроку:** на прикладі представників підтипу Безчерепні ознайомити учнів з основними особливостями організації, процесів життєдіяльності й середовищем існування хордових; розглянути можливі шляхи походження хордових.

**Обладнання і матеріали:** вологі препарати ланцетника, риб, земноводних, опудала рептилій, птахів і ссавців, таблиці «Тип Кільчасті черви», «Тип Членистоногі», «Тип Хордові».

**Базові поняття й терміни уроку:** внутрішній скелет, хорда, центральна нервова система, периферійна нервова система, зяброві щілини, легені, целом.

### Концепція уроку

Ознайомити учнів з головними особливостями типу Хордові. Порівнюючи їх із кільчастими червами, молюсками та членистоногими, показати відмітні ознаки тварин, що мають внутрішній скелет, замкнену кровоносну систему і вторинну порожнину тіла.

Обговорити можливі шляхи виникнення хордових, розглянути особливості будови перших хордових.

Ознайомити учнів з головними особливостями підтипу Головохордові. Звернути увагу на наявність хорди, замкненої кровоносної системи та вторинної порожнини тіла. Як характерну ознаку підтипу розглянути наявність досить сильно вираженої метамерної будови багатьох внутрішніх органів.

Указати на тісний зв'язок органів дихання і травлення, досить просту будову видільної та нервової систем, слабкий розвиток органів чуттів, а також на роздільностатевість і непрямий розвиток.

На прикладі асцидій розглянути особливості представників підтипу Покривники. Пояснити, чому їх відносять до типу Хордові. Показати, які зміни сталися в організмі асцидій у результаті переходу до сидячого способу життя.

## ХІД УРОКУ

### **I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів**

#### **Питання до учнів**

Яка порожнина тіла в кільчастих червів, молюсків і членистоногих?

Яка кровоносна система в кільчастих червів, молюсків і членистоногих?

Які органи дихання є в кільчастих червів, молюсків і членистоногих?

Як улаштована нервова система в кільчастих червів, молюсків і членистоногих?

Який скелет є в кільчастих червів, молюсків і членистоногих?

### **II. Вивчення нового матеріалу**

Хто такі Хордові?

Хордові — це тварини, що мають двобічну симетрію тіла й метамерне розташування багатьох органів (особливо на зародкових стадіях розвитку), але позбавлені зовнішньої сегментації. Порожнина тіла в хордових вторинна (целом). Основними рисами, що відрізняють хордових від інших типів, є особливості будови скелета, нервової системи, органів дихання і травлення. У типі Хордові зазвичай виокремлюють три підтипи Личинкохордові, Головохордові (Безчерепні) та Хребетні (Черепні). У рамках шкільної програми розглядаються два останні з них.

#### **Особливості зовнішньої будови хордових**

*Форма тіла й розміри*

Тіло хордових не поділене на окремі сегменти й зазвичай має двобічну симетрію. Розміри варіюють у широких межах — від кількох сантиметрів до 33 метрів.

#### **Особливості внутрішньої будови хордових**

Хордові — тришарові тварини. Усі їхні органи й тканини розвиваються з трьох зародкових листків — ентодерми, мезодерми й ектодерми.

Між м'язами та внутрішніми органами знаходиться вторинна порожнина тіла, або целом (простір між органами, що має власну вистилку з епітеліальної тканини).

#### *Опорно-рухова система*

У всіх хордових хоча б на одному з етапів розвитку є осьовий скелет, що спочатку виникає у вигляді спинної струни — хорди (пружний тяж сполучної тканини).

#### *Дихальна система*

Передній відділ травної трубки хордових (глотка) хоча б на одному з етапів розвитку має два ряди отворів — зябрових щілин, з допомогою яких глотка сполучається із зовнішнім середовищем. У нижчих хордових на зябрових щілинах розташовуються зябра, що є органами дихання.

#### *Нервова система*

Центральна нервова система хордових хоча б на одному з етапів розвитку представлена нервовою трубкою, розташованою над хордою. Нервова трубка має порожнину — невроцель. У більшості хордових передній відділ нервової трубки розростається й утворює головний мозок. Невроцель при цьому зберігається.

#### **Перші хордові тварини**

Розвиток ознак, характерних для типу Хордові, пов'язаний з тим, що предки хордових вели життя вільноплаваючих фільтраторів.

#### *Основні ознаки перших хордових*

Двобічна симетрія тіла (найбільш зручна для активного плавання).

Добре розвинена глотка, пронизана зябровими щілинами (виконувала роль цідильного апарата для відбирання харчових часточок з потоку води й органа дихання, тому що пронизані численними судинами стінки зябрових щілин постійно омивалися водою).

Плавання шляхом хвилеподібного згинання всього тіла, що привело до виникнення сегментованих м'язів (забезпечували згинання тіла лише в потрібній ділянці) і хорди (пружний стрижень дозволяв розпрямляти тіло після згинання без витрат м'язової енергії).

Розвинена нервова система (регулювала досить складні процеси плавання й харчування).

Концентрація органів чуттів на головному кінці тіла (найбільш ефективна для активно плаваючих організмів).

## **Розповідь з елементами бесіди**

Хто такі головохордові?

Найбільш примітивні хордові тварини з хордою й нервовою трубкою, що зберігаються впродовж усього життя, і відсутністю черепа. Поширені переважно в теплих і помірних морях Атлантичного, Індійського й Тихого океанів. Більшість веде рийний спосіб життя, деякі — планктонний. Харчуються переважно діатомовими водоростями, рідше зоопланктоном. У країнах Південно-Східної Азії живаються в їжу.

## **Особливості зовнішньої будови головохордових**

### *Форма тіла й розміри*

Тіло головохордових рибоподібне, має двобічну симетрію, зовнішній поділ на окремі сегменти відсутній. Розміри незначні, довжина не перевищує кількох сантиметрів.

На спинному боці головохордових знаходиться спинний плавець, що переходить у хвостовий. На черевному боці хвостовий плавець переходить у підхвостову складку, що поділяється на дві черевні складки. Зяброві щілини прикриті шкірною складкою, що утворює навколозяберну порожнину з єдиним отвором — зябровою порою.

### *Покриви тіла*

Зовні тіло головохордових укрите кутикулою, що виділяється одношаровим епітелієм. Під епітелієм розташована драглиста сполучна тканина (дерма).

## **Особливості внутрішньої будови головохордових**

У внутрішній будові головохордових простежуються виразні сліди метамерної будови предків хордових. Особливо добре це помітно на прикладі м'язової, дихальної, видільної та статеві системи. Для метамерної будови характерна наявність великої кількості повторюваних один за одним органів.

### *Опорно-рухова система*

Роль скелета в головохордових виконує хорда, що оточена оболонкою зі сполучної тканини. Ця ж оболонка оточує й нервову трубку, розташовану над хордою. До відростків оболонки прикріплюються м'язові сегменти.

М'язи головохордових слабко диференційовані й представлені численними повторюваними ділянками — м'язовими сегментами.

### *Травна система*

Складається з передротової лійки, оточеної щупальцями, ротового отвору, глотки й кишки з печінковим виростом. Також

є анальний отвір. Харчові часточки зі струменем води потрапляють у глотку, де склеюються з допомогою слизу, і далі надходять у кишечник.

### *Дихальна система*

Дихальна система тісно пов'язана з травною. У глотці є близько 100 зябрових щілин. У перегородках між зябровими щілинами проходять кровоносні судини, в яких і відбувається газообмін. Миготливий епітелій глотки створює струмінь води через зяброві щілини, що забезпечує процес дихання, а також спрямовує харчові часточки до ротового отвору.

### *Кровоносна система*

Кровоносна система замкнена, є одне коло кровообігу. Серця немає, його роль виконують черевна аорта й нижні частини зябрових судин, що здатні скорочуватися.

### *Видільна система*

Представлена численними видільними трубочками (до 90 пар) — нефридіями, розташованими в ділянці глотки. Нефридії одним кінцем відкриваються в порожнину тіла, а другим — у навколозяберну порожнину.

### *Нервова система*

Центральна нервова система представлена нервовою трубкою, внутрішня порожнина якої називається невроцелем. Передній кінець нервової трубки розширений.

Органи чуттів головохордових представлені світлочутливими клітинами, які розташовані вздовж нервової трубки, нюховою ямкою й рецепторами дотику.

### *Розмноження*

Статеві залози — сім'яники та яєчники (близько 25 пар у кожній особині), розташовані в зябровому відділі порожнини тіла. Статеві клітини виводяться в навколозяберну порожнину статевими протоками, що тимчасово виникають, а потім назовні. Запліднення зовнішнє.

### **Хто такі покровники?**

Морські організми, що ведуть прикріплений або вільноплаваючий спосіб життя. У дорослому стані в більшості видів відсутні хорда й нервова трубка. У личинок усі основні ознаки типу виражені дуже чітко.

Тіло зовні вкрите особливою оболонкою — тунікою (драглистої або хрящуватої консистенції). Є залишки вторинної порожнини тіла.



Кровоносна система незамкнена, складається із серцевого мішка й мережі лакун.

Нервова система представлена мозковим ганглієм, розташованим на спинному боці тіла, і спинним нервовим стовбуром, що відходить від неї (розвинений у личинок). Органи чуттів розвинені слабо.

Гермафродити. Крім статевого існує нестатеве розмноження (брунькуванням).

Більшість веде прикріплений спосіб життя (одиначний або колоніальний). Одиначні й колоніальні форми зустрічаються й серед вільноплаваючих видів. Поширені покривники майже повсюдно, за винятком опріснених ділянок морів.

### **III. Лабораторна робота № 10** **«Зовнішня та внутрішня будова ланцетника»** **(постійні мікропрепарати)**

**Мета:** на прикладі ланцетника ознайомитись із особливостями зовнішньої і внутрішньої будови хордових, у висновках зазначити, які особливості будови ланцетника дозволяють використовувати його як «живу схему» представників хордових.

**Обладнання та матеріали:** постійний препарат «Тотальний мікропрепарат ланцетника», лупа ручна, мікроскоп, інструктивна картка для виконання роботи, підручник.

#### **Хід роботи**

1. Розглянути постійний препарат, визначити форму тіла ланцетника.
2. Знайти передротову лійку, щупальця, спинний і хвостовий плавці, підхвостову і черевну складки.
3. Розглянути внутрішню будову ланцетника.
4. Знайти глотку, зяброві щілини, кишечник, хорду, нервову трубку.
5. Намалювати в зошиті схеми зовнішньої і внутрішньої будови ланцетника і зробити відповідні позначення.
6. Зробити висновок і записати його в зошит.

#### **IV. Домашнє завдання**

Вивчити відповідний параграф підручника.  
Підготувати повідомлення про акул і скатів.

**Хронометраж уроку**

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	3 хвилини
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Виконання лабораторної роботи	15 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

**УРОК № 31**

**Тема.** Підтип Черепні. Загальна характеристика класу Хрящові риби

**Мета уроку:** ознайомити учнів з основними особливостями організації та процесів життєдіяльності хрящових риб.

**Обладнання і матеріали:** вологі препарати ланцетника, таблиця «Тип Хордові. Надклас Риби. Клас Хрящові риби», зображення хрящових риб.

**Базові поняття і терміни уроку:** щелепи, парні плавці, клоака, бризкальця, рило, лусочки, зуби, хрящ, спіральний клапан, травні залози, цідильний апарат, нирки, головний мозок, спинний мозок, очі, внутрішнє вухо, півколові канали, бічна лінія.

**Концепція уроку**

Ознайомити учнів із загальними особливостями будови риб. Розповісти про найбільш прогресивні ознаки риб. Пояснити їхнє значення і послідовність виникнення. Звернути увагу на роль щелеп у розвитку групи. Указати на значення парних плавців для плавання риб. Описати основні способи плавання.

Ознайомити учнів з головними особливостями класу Хрящові риби. Звернути увагу на наявність хрящового скелета і черепа зі щелепами. Як характерну ознаку класу розглянути наявність на шкірі примітивних лусок, які перетворюються на зуби.

Указати на тісний зв'язок органів дихання і травлення, більш складну, ніж у головохордових, будову видільної та нервової систем, розвиток органів чуттів, а також на наявність внутрішнього запліднення.

## ХІД УРОКУ

### **I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів**

#### **Питання до учнів**

- Які характерні ознаки типу Хордові ви знаєте?
- Як улаштовані травна й дихальна системи головохордових?
- Як улаштована нервова система головохордових?
- Як улаштована кровоносна система головохордових?

### **II. Вивчення нового матеріалу**

#### **Розповідь з елементами бесіди**

Хто такі риби?

Риби — це водні хребетні, що мають парні грудні й черевні плавці. Їхня шкіра вкрита лускою або гола. Виділяють чотири основні типи луски в риб (плакоїдний, ганоїдний, циклоїдний та ктеноїдний). Скелет риб хрящовий або кістковий. Залежно від складу скелета виділяють два класи риб — Хрящові риби й Кісткові риби. Основний орган дихання риб — зябра. У кровоносній системі риб одне коло кровообігу. Їхнє серце двокамерне, має передсердя і шлуночок. Видільна система представлена тулубовими нирками. Запліднення в риб зовнішнє або внутрішнє. У головному мозку риб особливо добре розвинені середній мозок і мозочок. У риб є такі органи чуттів: органи зору, слуху, нюху, смаку, дотику й бічна лінія.

Бічна лінія — це заглиблений канал, що проходить усередині шкіри з боків тіла і сполучається із зовнішнім середовищем короткими поперечними каналцями. З її допомогою риби сприймають найменші коливання води.

Крім Хрящових і Кісткових риб існував ще один клас — Панцирні риби. Вони були дуже поширені в девонському періоді й цілком вимерли в кам'яновугільний період. Ці риби вели в основному придонний спосіб життя. Їхній голова й передня частина тіла були вкриті кістковим панциром з окремих пластин.

#### **Основні прогресивні ознаки риб**

Поява черепа і парних плавців.

Розвиток зубів і щелепного апарата.

Більш чітка диференціація органів травної системи.

Ускладнення будови нервової системи й прогресивний розвиток органів чуттів.

З перелічених прогресивних ознак риб найбільш важливими для їхньої еволюції були розвиток парних плавців і поява щелепного апарата. Поява парних плавців істотно поліпшила плавальні здатності риб, а розвиток щелепного апарата і зубів дозволив перейти до харчування більшими за розміром організмами. Це, у свою чергу, стимулювало розвиток більш складного травного тракту для перетравлювання здобичі й розвиток нервової системи для її вполювання.

Щелепи риб утворилися із зябрових дуг, одна з яких стала щелепами, а друга забезпечила їх прикріплення до черепа.

Парні плавці виникли як бічні складки тіла, що забезпечують кращу керованість тіла риби під час маневрування. Для опори передніх (грудні плавці) і задніх (черевні плавці) складок розвинулися грудний і тазовий пояси кінцівок відповідно.

Плавання риб може здійснюватися трьома основними способами:

- з допомогою рухів грудних, спинного й анального плавців (місяць-риба);
- з допомогою хвилеподібних рухів, що створюються задньою половиною тіла (скумбрія);
- з допомогою хвилеподібних рухів усього тіла (вугри).

### **Повідомлення учнів**

Акули й скати.

Хто такі хрящові риби?

Морські хребетні тварини з хрящовим скелетом. Мають парні плавці, розташовані в горизонтальній площині. Зябрових кришок і плавального міхура немає. Характерною ознакою класу є внутрішнє запліднення. Хижаки або фільтратори. Представниками класу є акули, скати й химери. Деякі види акул можуть напасти на людину. Серед скатів є отруйні види, а також види, що генерують електричний струм. Деякі види вживаються в їжу. Шкіра може використовуватися в промисловості.

### **Особливості зовнішньої будови хрящових риб**

*Форма тіла й розміри*

Тіло хрящових риб рибоподібне, видовжене або сплюснене, має двобічну симетрію. Розміри тіла — від кількох сантиметрів до 20 м. Тіло розділене на голову, тулуб і хвіст. Є парні (грудні й черевні) й непарні (спинні) плавці. Зяброві щілини (п'ять-сім пар) розташовані відкрито.

*Покриви тіла*

Представлені гладенькою шкірою, вкритою примітивними лусочками (плакоїдна луска). Епідерміс утворює велику кількість одноклітинних залоз (слизових і білкових).

## **Особливості внутрішньої будови хрящових риб**

### *Опорно-рухова система*

Скелет у хрящових риб утворений із хряща. Хорда є лише в зародків. До складу скелета входять череп, хребет і скелет плавців. У черепі є щелепи й зяброві дуги.

М'язи хрящових риб представлені двома головними мускулами, розташованими вздовж тіла й розділеними перегородкою зі сполучної тканини на окремі сегменти. Розвинені також м'язи глотки та м'язи, що управляють рухом плавців.

### *Травна система*

Травний тракт хрящових риб включає такі відділи: ротову порожнину, глотку, стравохід, шлунок і кишечник. Кишечник відкривається в клоаку. Клоака — розширення прямої кишки, в яке відкриваються протоки статевих залоз і сечовід. У зв'язку з невеликою довжиною кишечнику для збільшення ефективності травлення у ньому є спіральний клапан (виріст стінки кишечнику). Слинні залози відсутні. Зуби численні. У процесі еволюції вони розвинулися з примітивних шкірних лусок. Травними залозами є печінка і підшлункова залоза.

### *Дихальна система*

Основним органом дихання хрящових риб є зябра. Зяброві пластинки мають форму пластин і прикріплені до дуг по всій своїй довжині. Зяброві щілини розташовані відкрито, їх налічується п'ять-сім штук (у химер зяброві щілини прикриті шкірною складкою). Дихання переважно здійснюється за рахунок рухів зябрових дуг, що створюють розрідження в зябровій порожнині.

### *Кровоносна система*

Кровоносна система замкнена, є одне коло кровообігу. Серце двокамерне, складається з передсердя і шлуночка. Через нього проходить лише венозна кров. Від серця кров надходить до зябер, де й відбувається газообмін.

### *Видільна система*

Представлена тулубовими нирками. Сечоводи відкриваються в клоаку.

### *Нервова система*

Головний мозок хрящових риб відносно великий. Добре розвинені середній мозок, мозочок і довгастий мозок.

### *Органи чуттів*

Органи зору — очі, що мають плоску рогівку і кулястий кришталик.

Органи слуху представлені лише внутрішнім вухом. З ними зв'язані три півколові канали, що відіграють роль органа рівноваги.

Органи нюху — носові ямки, вистелені чутливим епітелієм.

Органи дотику — дотикальні тільця, розташовані по всій поверхні тіла.

Органи смаку зосереджені в ротовій порожнині, але можуть зустрічатися й на інших ділянках тіла.

Бічна лінія — заглиблений канал, що знаходиться в шкірі з боків тіла й сполучається із зовнішнім середовищем короткими поперечними каналцями. Вона сприймає коливання водного середовища.

### Розмноження

Статеві залози — сім'яники та яєчники. Запліднення внутрішнє. Яйця великі, у них багато жовтка, вони вкриті щільною оболонкою. Для більшості хрящових риб характерно яйцеживородіння (при цьому яйця із зародками, що розвиваються, певний час, іноді аж до моменту вилуплення, залишаються в організмі матері). У деяких видів спостерігається справжнє живородіння (при цьому утворюється подоба плаценти, що забезпечує живлення зародка речовинами з крові матері).

## III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

### Питання до учнів

Назвіть характерні ознаки класу Хрящові риби.

Як улаштовані травна й дихальна системи хрящових риб?

Як улаштована нервова система хрящових риб?

Як улаштована кровоносна система хрящових риб?

Як розмножуються хрящові риби?

### Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів

Чому бічна лінія розвинена лише у водних організмів? (Вона сприймає коливання водного середовища й на суходолі непотрібна)

## IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	5 хвилин
Вивчення нового матеріалу	28 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

**УРОК № 32**

**Тема.** Загальна характеристика класу Кісткові риби

**Мета уроку:** ознайомити учнів з основними особливостями організації й процесів життєдіяльності кісткових риб.

**Обладнання і матеріали:** вологий препарат «Внутрішня будова риби», таблиці «Тип Хордові. Надклас Риби. Клас Хрящові риби», «Тип Хордові. Надклас Риби. Клас Кісткові риби», зображення хрящових і кісткових риб.

**Базові поняття і терміни уроку:** Кісткові риби, зяброві кришки, плавальний міхур, зовнішнє запліднення.

**Концепція уроку**

Перелічити основні особливості зовнішньої будови риб. Відзначити значення луски й обтічної форми тіла. Пояснити функції різних плавців.

На прикладі однієї з кісткових риб ознайомитися з особливостями зовнішньої будови риб, звернути увагу на особливості будови риб, які є ознаками пристосованості до життя у воді.

Ознайомити учнів з головними особливостями класу Кісткові риби. Звернути увагу на наявність кісткового скелета й черепа зі щелепами. Як характерну ознаку класу розглянути наявність зябрових кришок і плавального міхура.

Указати на тісний зв'язок органів дихання і травлення, будову кровоносної, видільної та нервової систем, подібних до будови таких у хрящових риб, а також на наявність зовнішнього запліднення в більшості представників класу.

**ХІД УРОКУ****I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів****Питання до учнів**

Назвіть характерні ознаки класу Хрящові риби.

Як улаштовані покриви тіла хрящових риб?

Як улаштовані зябра хрящових риб?

Як розмножуються хрящові риби?

## II. Вивчення нового матеріалу

Хто такі кісткові риби?

Морські та прісноводні хребетні тварини з кістковим скелетом. Мають парні грудні й черевні плавці, а також зяброві кришки й плавальний міхур. Запліднення в більшості представників зовнішнє. Хижаки або фільтратори, деякі рослиноїдні.

### Особливості зовнішньої будови кісткових риб

*Форма тіла й розміри*

Тіло кісткових риб зазвичай рибоподібне, видовжене або сплюснене, має двобічну симетрію. Розміри тіла — від кількох сантиметрів до кількох метрів. Тіло розділене на голову, тулуб і хвіст. Є парні (грудні й черевні) й непарні (спинні й анальний) плавці. Зяброві щілини закриті зябровими кришками.

*Покриви тіла*

Представлені гладенькою або вкритою лусочками шкірою. Епідерміс утворює велику кількість одноклітинних залоз (слизових і білкових).

### Особливості внутрішньої будови кісткових риб

*Опорно-рухова система*

У кісткових риб скелет тією чи іншою мірою кістковий. Кістки утворюються двома шляхами. Шкірні або покривні кістки виникають у сполучнотканинному шарі шкіри, а хрящові кістки — у результаті заміни хряща на кісткову речовину. До складу скелета входять череп, хребет і скелет плавців. У черепі є щелепи й зяброві дуги.

М'язи кісткових риб представлені двома головними мускулами, розташованими вздовж тіла й розділеними перегородками зі сполучної тканини на окремі сегменти. Розвинені також м'язи глотки та м'язи, що управляють рухом плавців.

*Травна система*

Травний тракт кісткових риб включає такі відділи: ротову порожнину, глотку, стравохід, шлунок і кишечник. Кишечник закінчується анальним отвором. Клоака відсутня. У примітивних груп є спіральний клапан. Слинні залози відсутні. Зуби численні. Травними залозами є печінка і підшлункова залоза. Тонкостінним виростом стравоходу є плавальний міхур, з допомогою якого риба регулює свою плавучість.

*Дихальна система*

У кісткових риб зяброві пелюстки розташовані на зябрових дугах. Дихання здійснюється з допомогою зябрових кришок і рота,



рухи яких нагнітають воду в зяброві порожнини й виштовхують її назовні.

#### *Кровоносна система*

Така сама, як і в хрящових риб.

#### *Видільна система*

Такі ж нирки, як і в хрящових риб. Клоака відсутня. Є сечовий міхур.

#### *Нервова система*

Схожа на нервову систему хрящових риб, але передній мозок розвинений менше, а середній мозок і мозочок більші.

#### *Органи чуттів*

Такі самі, як і в хрящових риб.

**Питання.** Які органи чуттів є у хрящових риб?

### **III. Лабораторна робота № 11**

#### **«Вивчення зовнішньої будови та поведінки риб»**

**Мета:** на прикладі однієї з акваріумних риб ознайомитись із особливостями зовнішньої будови та поведінки риб, у висновках зазначити, які особливості будови риби є ознаками її пристосованості до життя у воді.

**Обладнання та матеріали:** жива акваріумна риба в акваріумі, риб'яча луска, корм для риби, скляна паличка, інструктивна картка для виконання роботи, підручник.

#### **Хід роботи**

1. Розглянути живу акваріумну рибу, визначити форму її тіла.
2. Знайти і розглянути очі, ніздрі, рот і зяброві кришки.
3. На тулубі риби знайти парні (грудні й черевні) та непарні (спинний, анальний, хвостовий) плавці.
4. Знайти і розглянути бічну лінію.
5. Розглянути будову риб'ячої луски, намалювати її в зошиті.
6. Визначити реакцію риби на внесення корму і наближення до неї скляної палички.
7. Намалювати в зошиті схему зовнішньої будови кісткової риби і зробити відповідні позначення.
8. Зробити висновок і записати його в зошит.

### **IV. Домашнє завдання**

Вивчити відповідний параграф підручника.

**Хронометраж уроку**

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	3 хвилини
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Виконання лабораторної роботи	15 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

**УРОК № 33**

**Тема.** Розмноження кісткових риб. Поводження риб. Сезонні явища в житті риб

**Мета уроку:** ознайомити учнів з особливостями розмноження й поведження риб і роллю сезонних явищ у їхньому житті.

**Обладнання і матеріали:** вологий препарат «Розвиток кісткової риби», таблиці «Розмноження й розвиток риб», «Тип Хордові. Надклас Риби. Клас Кісткові риби», зображення кісткових риб.

**Базові поняття і терміни уроку:** статева система, роздільностатевість, гермафродитизм, нерест, прохідні й напівпрохідні риби, турбота про потомство, личинки, мальки, інстинкт, сезонні явища, післянерестовий нагул, зимівля, замор.

**Концепція уроку**

Сформулювати поняття про основні особливості розмноження й розвитку риб. Описати основні етапи розвитку риб. На прикладі окремих видів показати різні форми поведження й турботи про потомство в риб.

Розповісти про основні сезонні явища в житті риб, пояснити пристосувальний характер цих явищ.

**ХІД УРОКУ****I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів****Питання до учнів**

Назвіть характерні ознаки класу Кісткові риби.

- Як улаштовані покриви тіла кісткових риб?
- Як улаштовані органи дихання кісткових риб?
- Як улаштовані органи травлення кісткових риб?
- Як улаштовані органи кровообігу кісткових риб?
- Як улаштовані органи виділення кісткових риб?

## II. Вивчення нового матеріалу

### Розмноження

Статевими залозами риб є сім'яники та яєчники. Більшість кісткових риб роздільностатеві, але трапляються й випадки гермафродитизму (наприклад, морський окунь). Запліднення в більшості кісткових риб зовнішнє, у деяких видів внутрішнє. Розміри яєць (ікринок) кісткових риб у різних видів різні, але в цілому вони набагато менші, ніж у хрящових.

### Розвиток

Починається з моменту нересту (відкладання самками ікри з подальшим її заплідненням насінною рідиною самців). Час від відкладання яйця до виходу з нього личинки називається інкубаційним періодом. Його тривалість різна в різних видів і може змінюватися під впливом температури.

Розвиток кісткових риб непрямої, але личинкова стадія дуже коротка. Личинки ростуть і перетворюються на мальків, які відрізняються від дорослих особин лише розміром тіла.

### Турбота про потомство

У більшості кісткових риб турбота про потомство не виражена. Вони відкладають у відповідних умовах величезні кількості ікри, з якої до дорослого стану доживає лише незначна кількість особин.

Деякі види охороняють кладку або розміщують її у важкодоступних для хижаків місцях. Так, самці триголкової колючки будують для ікри гнізда, які потім охороняють. Гірчак відкладає ікру в мантийну порожнину двостулкових молюсків, а в самців морської голки й морського коника ікра зберігається в шкірній складці на нижньому боці тіла. Розвиток ікри й перші етапи життя мальків у тилипії проходять у ротовій порожнині самця.

### Сезонні явища в житті кісткових риб

Сезонними явищами в житті риб є нерест, післянерестовий нагул і зимівля. Під час зимівлі відбувається різке зниження активності риб під впливом зниження температури води в зимовий сезон. У риб теплих водойм зимівля відсутня. Післянерестовий нагул необхідний для відновлення запасу поживних речовин після

розмноження. Він не спостерігається в тих риб, які розмножуються один раз у житті.

Нерест риб може відбуватися там, де вони живуть постійно, або в більш віддалених водоймах. На основі цього виокремлюють групу прохідних риб. Розмноження цих риб відбувається в прісних, а розвиток і ріст — у солоних водах, або навпаки. Так, лососеві нерестяться в річках, а їхній ріст відбувається в морі, вугри нерестяться в морі, а їхній ріст відбувається в річках.

### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання до учнів

Яке запліднення в більшості кісткових риб?

Які етапи можна виокремити в розвитку кісткових риб?

Які сезонні явища в житті кісткових риб вам відомі?

#### Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів

Чому риbam вигідно піклуватися про потомство?

### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

Підготувати повідомлення про ряди риб.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

## УРОК № 34

**Тема.** Розмаїтість кісткових риб. Їхня роль у водних екосистемах

**Мета уроку:** ознайомити учнів з розмаїтістю кісткових риб, їхньою роллю в природі й житті людини.

**Обладнання і матеріали:** таблиці «Розмноження й розвиток риб», «Тип Хордові. Надклас Риби. Клас Кісткові риби», «Осетрові риби», «Морські риби», «Прісноводні та прохідні промислові риби», зображення кісткових риб.

**Базові поняття**

**і терміни уроку:** кистепері, дводишні, осетрові, окуневі, коропові, лососеві, зграйні риби, промислове значення.

**Концепція уроку**

На прикладі конкретних видів показати ознаки відмінності й подібності в будові різних рядів кісткових риб. Звернути увагу на зв'язок будови представників різних рядів з їхнім способом життя.

Показати значне поширення представників класу, їхню роль у різних екосистемах і господарській діяльності людини.

**ХІД УРОКУ**

**I. Актуалізація опорних знань  
і мотивація навчальної діяльності школярів**

**Питання до учнів**

Назвіть характерні ознаки класу Кісткові риби.

Як улаштовані покриви тіла кісткових риб?

Як улаштовані органи дихання кісткових риб?

Як улаштовані органи травлення кісткових риб?

**II. Вивчення нового матеріалу****Повідомлення учнів**

Надряд Кистепері.

Надряд Дводишні.

Ряд Лососеві.

Ряд Окуневі.

**Бесіда з аналізом повідомлень учнів про надряди й ряди риб  
(проводиться одночасно із заповненням таблиці)**

Надряд або ряд	Особливості будови й життєдіяльності	Значення	Представники
Кистепері	Єдиний сучасний вид — латимерія, нащадок групи, що вимерла в крейдяному періоді. Від цієї групи походять усі наземні хребетні. Парні плавці, що служать для опори об дно, з мускулистою лопаттю, що має скелетну вісь. Тіло товсте, коротке, вкрито масивною лускою, є клоака	Промислове значення незначне. Об'єкт дослідження як «жива копалина»	Латимерія

Надряд або ряд	Особливості будови й життєдіяльності	Значення	Представники
Дво-дишні	Давня група риб, більшість видів якої вимерло. Кілька сучасних видів живе в Африці (протоптеруси), Південній Америці (лепідосирен) і Австралії (неоцератод). Парні плавці джгутоподібні або листоподібні (у неоцератода). Поряд із зябровим диханням є й легеневе дихання. Великий ніздрюватий плавальний міхур перетворений на одну або дві легені. Протоптеруси й лепідосирен у разі пересихання водою риють нори й там упадають у сплячку	Протоптеруси й лепідосирен — об'єкт місцевого промислу, неоцератод — об'єкт охорони	Протоптеруси, лепідосирен, неоцератод
Осетрові	За формою тіла схожі на акул, передня частина голови (рило) видовжена, хвіст нерівнолопатекий, велика луска утворена кістковими щитками. Тіла хребців нерозвинені, є лише верхні й нижні дуги. Крізь хребет проходить хорда. Харчуються переважно донними безхребетними	Мають велике промислове значення. Особливо цінуються м'ясо та ікра. Багато видів розводяться штучно	Білуга, калуга, стерлядь, осетер, севрюга, бестер (гібрид білуги й стерляді)
Коропові	Промені в плавцях м'які, зуби на щелепах відсутні, але є глоткові зуби (розташовані на останній зябровій дузі). Плавальний міхур сполучений зі стравоходом. В основному прісноводні риби, деякі живуть у прісноводних ділянках морів, але нерестяться в річках	Мають велике промислове значення. Багато видів розводяться штучно	Короп, вобла, тараня, сазан, дзеркальний короп, карась, лин, лящ, білий амур, золоті рибки
Лососеві	Тіло округле, стовщене, трохи стиснуте з боків. Характерна ознака ряду — наявність жирового плавця (розташований на спинному боці тіла перед хвостовим плавцем і не має променів). Більшість лососевих є прохідними рибами	Мають велике промислове значення. Особливо цінуються м'ясо та ікра	Сьомга, форель, сиг, омуль, кета, горбуша, чавича, харіус, лосось

Надряд або ряд	Особливості будови й життєдіяльності	Значення	Представники
Окуневі	Форма й розміри різноманітні. Довжина тіла — від 1 см до 5 м, маса — до 900 кг. У плавцях є тверді колючі промені. Плавальний міхур не сполучений зі стравоходом. Найчисленніша група кісткових риб (близько 6 500 видів). Живуть у всіх типах прісних і солоних водойм	Мають велике промислове значення. Деякі види потребують охорони (строкатий йорж, золотавий бичок)	Річковий окунь, судак, ставрида, бички, тунець, меч-риба

### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання до учнів

Дайте стислу характеристику кистеперих риб.

Дайте стислу характеристику дводишних риб.

Яке значення мають риби в житті людини?

#### Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів

На конкретних прикладах показати, як спосіб життя відбивається на будові риб.

Указати, який із вивчених рядів кісткових риб ви вважаєте найбільш примітивним, і пояснити чому.

### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

Підготувати повідомлення про промисел і розведення риб.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

**УРОК № 35**

**Тема.** Значення риб у житті людини. Рибне господарство. Охорона риб

**Цілі уроку:** ознайомити учнів з роллю риб у природі й житті людини; обґрунтувати необхідність охорони риб.

**Обладнання і матеріали:** таблиці «Розмноження й розвиток риб», «Тип Хордові. Надклас Риби. Клас Кісткові риби», «Осетрові риби», «Морські риби», «Прісноводні й прохідні промислові риби», зображення кісткових риб.

**Базові поняття і терміни уроку:** золоті рибки, вітаміни, промисел риб, шельфова зона, тепловодні й холодноводні господарства, нерестовий, вирощувальний, зимувальний, матковий і нагульний ставки, охорона риб.

**Концепція уроку**

Показати надзвичайне поширення представників класу, їхню роль у різних екосистемах і господарській діяльності людини; обґрунтувати необхідність охорони риб.

**ХІД УРОКУ****I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів**

Дайте стислу характеристику лососевих риб.

Дайте стислу характеристику коропових риб.

Яке значення мають риби в житті людини?

**II. Вивчення нового матеріалу****Повідомлення учнів**

Промисел риб.

Штучне розведення риб.

Бесіда про господарське значення риб, їх промисел, штучне розведення й охорону риб.

Аналізуючи господарське значення, звернути увагу на продукти, які одержують із риб (м'ясо, ікра, вітаміни, промислова



сировина тощо). Показати значення риб для боротьби із заростанням водойм, з личинками кровосисних комах, розповісти про спортивне рибальство й утримання риб в акваріумах. Як негативні ознаки групи розглянути риб як проміжних хазяїв паразитичних червів, звернути увагу на наявність отруйних риб і хижих риб, що нападають на людину (акули).

Розповідаючи про заходи щодо охорони риб, перелічити їх головні напрями:

- заборона на вилов рідкісних видів риб;
- обмеження місць і термінів вилову риб;
- обмеження або заборона деяких методів і знарядь лову риб;
- обмеження розмірів риб, яких виловлюють;
- обмеження господарської діяльності, що завдає риbam збиток;
- обмеження руху водного транспорту в місцях нересту;
- боротьба із заморами;
- розведення цінних видів риб.

### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання до учнів

Дайте стислу характеристику Кистеперих.

Дайте стислу характеристику Дводишних.

Які заходи вживаються для охорони риб?

#### Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів

Порівняйте Коропових та Окуневих.

На конкретних прикладах покажіть, як спосіб життя відбивається на будові риб.

### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	20 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	15 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

**УРОК № 36**

**Тема.** Загальна характеристика класу Земноводні

**Мета уроку:** ознайомити учнів з основними особливостями організації та процесів життєдіяльності земноводних.

**Обладнання і матеріали:** вологий препарат «Внутрішня будова жаби», скелет жаби або ропухи, таблиці «Тип Хордові. Клас Земноводні», «Тип Хордові. Надклас Риби. Клас Хрящові риби», «Тип Хордові. Надклас Риби. Клас Кісткові риби».

**Базові поняття**

**і терміни уроку:** амфібії, легені, трикамерне серце, два кола кровообігу, шкірні залози, кістки кінцівок та їхніх поясів, шкірне дихання, метаморфоз.

**Концепція уроку**

Ознайомити учнів з головними особливостями класу Земноводні. Звернути увагу на амфібійний спосіб життя та пов'язані з ним зміни в будові організму. Як характерну ознаку класу розглянути наявність двох кіл кровообігу (малого й великого), трикамерного серця, вільних кінцівок і метаморфоз у процесі розмноження.

Указати на наявність зовнішнього запліднення в більшості представників класу.

**ХІД УРОКУ****I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів****Питання до учнів**

Назвіть характерні ознаки класу Кісткові риби.

Як улаштовані покриви тіла риб?

Як улаштовані органи дихання риб?

Як улаштована кровоносна система риб?

**II. Вивчення нового матеріалу****Розповідь з елементами бесіди**

Хто такі земноводні?

Холоднокровні хребетні з чотирма кінцівками (у деяких видів кінцівки редукуються). Більшість представників пристосовані до

життя на межі між водою й суходолом. Є виключно водні й переважно наземні форми, деревні й рийні види. Віддають перевагу теплому клімату, у солоних водах не зустрічаються. За несприятливих умов можуть упадати в сплячку. Харчуються майже винятково тваринними організмами, лише личинки безхвостих амфібій живляться рослинами. Деякі види отруйні.

### **Головні прогресивні ознаки класу Земноводні**

Розвиток легеневого дихання.

Поява малого кола кровообігу і трикамерного серця.

Утворення п'ятипалої кінцівки наземних хребетних.

Ускладнення будови органів зору і слуху та їхня адаптація до умов наземного середовища.

### **Особливості зовнішньої будови земноводних**

#### *Форма тіла й розміри*

Тіло земноводних сплюснене в спинно-черевному напрямку, має двобічну симетрію. Є дві пари кінцівок, що закінчуються пальцями. Тіло розділене на голову, тулуб, кінцівки та хвіст (у деяких земноводних редукований).

#### *Покриви тіла*

Представлені гладенькою шкірою, що багата на слизові залози. У деяких видів є отруйні залози.

#### *Дихальна система*

Органами дихання більшості дорослих земноводних є легені та шкіра. Легені — парний орган мішкоподібної форми з тонкими, ніздрюватими стінками. На личинковій стадії дихання здійснюється з допомогою зовнішніх зябер. У деяких видів зовнішні зябра зберігаються й у дорослому стані (при цьому легені не розвиваються). Зустрічаються й представники, що не мають у дорослому стані ні легень, ні зовнішніх зябер. У них газообмін здійснюється з допомогою шкірного і глоткового (через слизову ротоглоткової порожнини) дихання.

У зв'язку з відсутністю грудної клітки легеневе дихання здійснюється з допомогою ротоглоткової порожнини. Коли ніздрі відкриті, дно порожнини опускається, при цьому повітря засмоктується всередину. Потім ніздрі закриваються, дно порожнини піднімається, і повітря проштовхується в легені.

#### *Опорно-рухова система*

До складу скелета входять череп, хребет і скелет кінцівок. Череп складається в основному з хрящових кісток. У хребті виокремлюють шийний, тулубовий, крижовий і хвостовий відділи. Скелет

кінцівок складається зі скелетів вільних кінцівок і скелетів їхніх поясів.

Типова будова передньої кінцівки хребетних: плече (плечова кістка), передпліччя (ліктьова і променева кістки), кисть (кістки зап'ястка, п'ястка й фаланги пальців).

Типова будова задньої кінцівки хребетних: стегно (стегова кістка), гомілка (велика й мала гомілкові кістки), стопа (кістки передплюсни, плюсни й фаланги пальців).

До поясу передніх кінцівок входять лопатки, воронячі кістки та ключиці.

До поясу задніх кінцівок входять зрослі сідничні, клубові й лобкові кістки.

М'язова система земноводних характеризується розвитком потужної та складно організованої мускулатури вільних кінцівок, значним диференціюванням мускулатури тіла й порушенням характерної для риб сегментації мускулатури.

#### *Травна система*

Травний тракт земноводних включає ротоглоткову порожнину, стравохід, шлунок і кишечник, що відкривається в клоаку.

На дні ротової порожнини розташований язик. Зуби дрібні, конусоподібні. Деякі види не мають зубів на кістках щелеп.

Під час ковтання проштовхуванню харчової грудки в стравохід допомагають очні яблука, які відокремлені від ротоглоткової порожнини лише тонкою слизовою оболонкою й можуть трохи втягуватися всередину.

Шлунок слабо виражений. У кишечнику виділяють тонку, товсту і пряму кишки.

До травних залоз амфібій належать слинні залози (їхні секретри лише змочують їжу, але не впливають на неї хімічно), печінка (має жовчний міхур) і підшлункова залоза.

#### *Кровоносна система*

Серце всіх амфібій трикамерне, складається з двох передсердь і одного шлуночка. Є два кола кровообігу — мале (поставляє кров у легені для газообміну) і велике.

Від легеневих артерій відходять шкірні артерії, що несуть венозну кров до шкіри для окиснення.

У всіх личинок амфібій і дорослих особин, що зберігають зябра, будова кровоносної системи аналогічна будові кровоносної системи риб.

#### *Видільна система*

Такі ж нирки, як і в риб. Є сечовий міхур, що не сполучений із сечоводами й бере участь у регуляції концентрації солей в організмі.

### *Нервова система*

Центральна нервова система складається з тих же частин, що й нервова система риб, але передній мозок більш розвинений, а мозочок розвинений менше. У передньому мозку з'являються великі півкулі.

### *Органи чуттів*

Органи зору мають низку особливостей. Очі від висихання й забруднення оберігають два повіка й мигальна перетинка. Форма рогівки опукла, а кришталіка — лінзоподібна. Акомодація ока досягається з допомогою зміни відстані між кришталіком і сітківкою.

Орган слуху влаштований складніше, ніж у риб. Є середнє і внутрішнє вуха, у середньому вусі — одна слухова кісточка (стремінець). Середнє вуха утворює барабанну порожнину, що зовні закрита барабанною перетинкою, а з ротоглотковою порожниною зв'язана евстахієвою трубою. У безногих і хвостатих земноводних барабанна перетинка й барабанна порожнина відсутні, але слухова кісточка добре розвинена.

Є органи дотику й нюху. У личинок зберігається бічна лінія.

## **III. Лабораторна робота № 12**

### **«Порівняння скелетів земноводних та риб»**

**Цілі:** порівняти особливості будови скелета земноводних та риб, у висновках зазначити, які відмінності у будови скелета земноводних порівняно з рибами є ознаками їх пристосованості до життя на суші.

**Обладнання та матеріали:** постійні препарати скелетів земноводного і кісткової риби, лупа ручна, інструктивна картка для виконання роботи, підручник.

### **Хід роботи**

1. Розглянути постійні препарати скелетів земноводного та риби. Визначити форму їхнього тіла.
2. Знайти відділи скелета обох тварин.
3. Розглянути черепи обох скелетів, знайти риси схожості й відмінності.
4. Розглянути будову хребта, визначити, на які відділи він поділяється у риб і земноводних.
5. Розглянути пояси передніх і задніх кінцівок обох скелетів, знайти риси схожості й відмінності.
6. Знайти і порівняти кістки передніх і задніх кінцівок обох скелетів, знайти риси схожості й відмінності.

7. Намалювати в зошиті схему будови обох скелетів, позначити на ній відділи скелета.
8. Зробити висновок і записати його в зошит.

#### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	20 хвилин
Виконання лабораторної роботи	15 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

### УРОК № 37

**Тема.** Особливості процесів життєдіяльності й поводження земноводних

**Мета уроку:** ознайомити учнів з основними особливостями розмноження й розвитку земноводних, а також із сезонними явищами в їхньому житті.

**Обладнання і матеріали:** вологі препарати «Внутрішня будова жаби», «Розмноження жаби», скелети жаб або ропух, таблиці «Тип Хордові. Клас Земноводні», «Тип Хордові. Надклас Риби. Клас Кісткові риби».

**Базові поняття і терміни уроку:** статеві залози, ікра, кладка, пуголовок, зовнішні та внутрішні зябра, весняне пробудження, нерест, період літньої активності, зимівля (зимове заціпеніння).

#### Концепція уроку

Сформулювати поняття про основні особливості розмноження й розвитку земноводних. Описати основні етапи розвитку земноводних. Звернути увагу на метаморфоз, якого зазнають личинки земноводних перед виходом на сушу. На прикладі окремих видів показати різні форми турботи про потомство.

Розповісти про основні сезонні явища в житті земноводних, пояснити пристосувальний характер цих явищ.

## ХІД УРОКУ

### **I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів**

#### **Питання до учнів**

Які основні прогресивні ознаки класу Земноводні?

Як улаштовані органи дихання земноводних?

Як улаштована кровоносна система земноводних?

Як розмножуються риби?

### **II. Вивчення нового матеріалу**

#### **Розмноження**

Статевими залозами земноводних є сім'яники та яєчники. Усі земноводні роздільностатеві. Запліднення в більшості земноводних зовнішнє, у деяких видів внутрішнє. Розміри яєць (ікринок) земноводних у різних видів різні, але в цілому вони більші, ніж у кісткових риб.

#### **Розвиток**

Починається з моменту нересту (відкладання самками ікри з наступним її заплідненням насінною рідиною самців). Через певний час після нересту зовнішня оболонка ікринки багатьох видів амфібій розбухає і склеюється з іншими ікринками, утворюючи кладку.

Розвиток земноводних зазвичай непрямий, але в деяких видів, що відкладають ікру на суші, прямий.

Личинкова стадія у видів з непрямим розвитком представлена пуголовком. Дихання пуголовка здійснюється з допомогою спочатку зовнішніх, а потім внутрішніх зябер. У нього є двокамерне серце й лише одне коло кровообігу, а на шкірі помітна бічна лінія. У пуголовків є рогові зубчики, розташовані під м'ясистими губами. Харчуються вони водними найпростішими, водоростями та іншими організмами, переважно зіскрібаючи їжу з підводних предметів.

З ростом у пуголовка з'являються задні й передні кінцівки, розвиваються легені. Досягши потрібних розмірів, пуголовок перестає харчуватися і проходить метаморфоз, перетворюючись на дорослу жабу.

#### **Турбота про потомство**

У більшості кісткових земноводних турбота про потомство не виражена. Вони відкладають у відповідних умовах велику кількість ікри, з якої до дорослого стану доживає лише незначна кількість особин.

Деякі види охороняють кладку або розміщують її у важкодоступних для хижаків місцях. Так, самці повитухи носять шнур ікри із собою, обмотавши його навколо свого черева і стегон. Самці південноамериканських дереволазів поміщують пуголовків собі на спину. В одних видів вони транспортують їх у водойму, а в інших залишають у слизу на спині, де пуголовки живуть до закінчення метаморфоза. Дуже цікава турбота про потомство в суринамської піпи. Ікринки врастають у шкіру на спині самки, куди їх поміщає під час нересту самець.

### Сезонні явища в житті земноводних

Сезонними явищами в житті земноводних, які живуть в умовах сезонного клімату, є весняне пробудження, нерест, період літньої активності, зимівля (зимове заціпеніння). Під час зимівлі відбувається різке зниження активності земноводних під впливом зниження температури води в зимовий сезон.

## III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

### Питання до учнів

Перелічіть головні відмінності пуголовка від дорослої амфібії.  
Які сезонні явища в житті земноводних вам відомі?  
Як земноводні піклуються про своє потомство?

### Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів

Чому органи, які не потрібні дорослій амфібії, під час метаморфозу розсмоктуються, а не відпадають? *(Речовини, що входять до їх складу, можуть використовуватися для забезпечення життєдіяльності й росту організму)*

## IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

Підготувати повідомлення про різні ряди земноводних та їх значення в житті людини.

### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини



## УРОК № 38

**Тема.** Роль земноводних в екосистемах, їхнє значення для людини. Охорона земноводних

**Мета уроку:** ознайомити учнів з розмаїтістю земноводних, їхньою роллю в екосистемах і житті людини.

**Обладнання і матеріали:** вологі препарати «Внутрішня будова жаби», «Розмноження жаби», кістяки жаб або ропух, таблиці «Тип Хордові. Клас Земноводні», малюнки й фотографії земноводних.

**Базові поняття і терміни уроку:** Безногі, Хвостаті та Безхвості земноводні, яйцеживородіння, неотенія, лабораторні тварини.

### Концепція уроку

На прикладі конкретних видів показати відмінності й подібність у будові різних рядів земноводних. Звернути увагу на зв'язок будови представників різних рядів з їхнім способом життя.

Показати значне поширення представників класу, їхню роль у різних екосистемах і господарській діяльності людини.

### ХІД УРОКУ

#### I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів

##### Питання до учнів

Перелічіть головні особливості будови скелета безхвостих земноводних.

Як дихають земноводні?

Як розмножуються земноводні?

#### II. Вивчення нового матеріалу

##### Повідомлення учнів

Безногі земноводні.

Безхвості земноводні.

Хвостаті земноводні.

Значення земноводних у житті людини.

**Бесіда з аналізом повідомлень учнів про ряди земноводних  
(проводиться з одночасним заповненням таблиці)**

Ряд	Особливості будови й життєдіяльності	Значення	Представники
Безногі земноводні	Червоподібне тіло, у багатьох видів з перетяжками. Кінцівки відсутні, очі рудиментарні. Запліднення внутрішнє. Більшість видів веде рийний спосіб життя, деякі живуть у прісних водоймах	Великого практичного значення не мають	Кільчаста черв'яга, цейлонський рибозмії
Хвостаті земноводні	Тіло подовжене, хвостовий відділ добре виражений. Кінцівки розвинені зазвичай однаково, у більшості видів їх дві пари (у сирен — одна). Запліднення в більшості внутрішнє, зустрічається яйцеживородіння. Деякі види здатні розмножуватися на личинковій стадії (явище неотенії)	Деякі види вживаються в їжу, деякі використовуються як лабораторні тварини	Гігантська саламандра, звичайний тритон, протей, сирени, амбістома, аксолотль
Безхвості земноводні	Тіло коротке, хвіст у дорослих особин редукований. Хвостові хребці зливаються в єдину кістку. Задні ноги стрибальні, довші за передні у два-три рази. Ребер зазвичай немає. Водні, напівводні й наземні види. Поширені на всіх материках, крім Антарктиди	Деякі види вживаються в їжу, деякі використовуються для одержання токсинів. Жаби широко використовуються як лабораторні тварини	Озерна жаба, трав'яна жаба, зелена жаба, землянка, квакша, червонобрюха жерлянка, жаба голіаф

**Бесіда про господарське значення земноводних, їх охорону**

Аналізуючи господарське значення, звернути увагу на вживання земноводних у їжу, одержання з них цілої низки токсинів, що використовуються для виготовлення ліків. Відзначити широке використання земноводних як об'єкта лабораторних досліджень. Показати значення земноводних для боротьби з кровосисними комахами й комахами, що завдають шкоди культурним рослинам. Як негативну ознаку групи відзначити завдання земноводними незначного збитку в рибних господарствах (поїдання мальків). Звернути увагу на необхідність охорони земноводних.

### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання до учнів

Дайте стислу характеристику Хвостатих земноводних.

Дайте стислу характеристику Безхвостих земноводних.

Яке значення мають земноводні в житті людини?

#### Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів

На конкретних прикладах показати, як спосіб життя відбивається на будові земноводних.

Указати, який з вивчених рядів земноводних ви вважаєте найбільш примітивним, і пояснити чому.

### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

### УРОК № 39

**Тема.** Загальна характеристика класу Плазуни

**Мета уроку:** ознайомити учнів з основними особливостями організації та процесів життєдіяльності плазунів.

**Обладнання і матеріали:** вологі препарати плазунів, скелет ящірки, таблиці «Тип Хордові. Клас Земноводні», «Тип Хордові. Клас Плазуни», «Внутрішня будова ящірки».

#### Базові поняття

**і терміни уроку:** рептилії, рогові лусочки, пластини, панцир, линька, кісткове піднебіння, трикамерне серце з неповною перегородкою, дихальні шляхи, гортань, трахея, бронхи, грудна клітка, кора головного мозку, тазові нирки.

### Концепція уроку

Ознайомити учнів з головними особливостями класу Плазуни. Звернути увагу на повний перехід до наземного способу життя і пов'язані з ним зміни в будові організму. Як характерну ознаку класу розглянути наявність двох кіл кровообігу (малого й великого), трикамерного серця з неповною перегородкою і водонепроникних зовнішніх покривів.

Указати на розвиток слинних залоз, які виділяють травні ферменти, і півкуль головного мозку. Відзначити зміни у видільній системі (тазові нирки), а також наявність внутрішнього запліднення.

### ХІД УРОКУ

#### **I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів**

##### **Питання до учнів**

Назвіть характерні ознаки класу Земноводні.

Як улаштовані органи дихання земноводних?

Як улаштована кровоносна система земноводних?

Як улаштована видільна система земноводних?

#### **II. Вивчення нового матеріалу**

##### **Розповідь з елементами бесіди**

##### **Особливості зовнішньої будови плазунів**

###### *Форма тіла й розміри*

Тіло рептилій має двобічну симетрію. Є дві пари кінцівок, які можуть редукуватися. Тіло розділене на голову, тулуб, кінцівки й хвіст. Чітко виражена шия. У черепах розвивається зовнішній скелет — панцир.

##### **Особливості внутрішньої будови плазунів**

###### *Опорно-рухова система*

До складу скелета входять череп, хребет і скелет кінцівок. Череп складається в основному з окостенілих кісток. У хребті виділяють шийний, грудний, поперековий, крижовий і хвостовий відділи. Формується справжня грудна клітка (відсутня у змії), що складається з грудних хребців, ребер і грудини. Скелет кінцівок складається зі скелетів вільних кінцівок і скелетів їхніх поясів і має таку саму будову, як у земноводних.

М'язова система плазунів характеризується більшою, ніж у земноводних, диференціацією та розвитком міжреберної мускулатури.

### *Травна система*

Травний тракт плазунів включає ротову порожнину, стравохід, шлунок і кишечник, що відкривається в клоаку.

На дні ротової порожнини розташований язик. Зуби є в більшості рептилій. Вони прирастають до країв кісток, на яких розташовані (виняток — крокодили, їхні зуби сидять в альвеолах). У черепах і крокодилів є кісткове піднебіння, що відокремлює ротову порожнину від носоглоткових ходів.

Шлунок добре виражений. У кишечнику виділяють тонку, товсту й пряму кишки. На межі між тонкою й товстою кишками розташована сліпа кишка.

До травних залоз рептилій належать слинні залози, печінка (має жовчний міхур) і підшлункова залоза.

### *Дихальна система*

Орган дихання плазунів — легені. Форма легень, як і в амфібій, мішкоподібна, але внутрішня порожнина значно менша. Від стінок легені відходить складна мережа перегородок, що ділить її порожнину на безліч комірок. Крім легенів до органів дихання належать гортань, трахея і бронхи.

### *Кровоносна система*

Серце більшості рептилій трикамерне, складається з двох передсердь і одного шлуночка. Є два кола кровообігу — мале (поставляє кров у легені для газообміну) і велике. У шлуночку є неповна перегородка. У крокодилів ця перегородка повна. Є дві дуги аорти (права й ліва).

### *Видільна система*

Представлена тазовими нирками, сечоводами й сечовим міхуром. У деяких видів (крокодили, змії) сечовий міхур недорозвинений.

### *Нервова система*

Центральна нервова система складається з тих же частин, що й нервова система земноводних, але півкулі переднього мозку й мозочок більш розвинені.

### *Органи чуттів*

Органи зору мають низку особливостей. Очі від висихання й забруднення оберігають два повіка й мигальна перетинка. У змії і геконів повіки зрошені та прозорі. Форма рогівки опукла, а кришталика — лінзоподібна. Акомодация ока досягається з допомогою зміни відстані між кришталиком і сітківкою, а також зміни форми кришталика.

Орган слуху складається із середнього й внутрішнього вух, у середнім вусі — одна слухова кісточка (стремінце). Середнє вухо утворює барабанну порожнину, що зовні закрита барабанною перетинкою, а з ротовою порожниною сполучається евстахієвою трубою.

Є органи дотику, нюху, смаку та шкірно-м'язового чуття. У ямкоголових змії є органи, що відчують тепло на відстані.

### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання до учнів

Які основні ознаки в будові плазунів дозволяють їм краще, ніж амфібіям, адаптуватися до наземних умов існування?

Чим відрізняються дихальні системи земноводних і плазунів?

Чим відрізняються кровоносні системи земноводних і плазунів?

Чим відрізняються травні системи земноводних і плазунів?

#### Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів

Чим опорно-рухова система черепах відрізняється від таких же систем інших плазунів? *(Для прикріплення рухових м'язів використовується зовнішній панцир)*

Порівняйте покриви тіла в різних груп рептилій.

### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

### УРОК № 40

**Тема.** Особливості процесів життєдіяльності й поведження плазунів

**Мета уроку:** ознайомити учнів з найбільш прогресивними ознаками плазунів і особливостями процесів їх життєдіяльності.

**Обладнання і матеріали:** вологі препарати плазунів, скелет ящірки, таблиці «Тип Хордові. Клас Земноводні», «Тип Хордові. Клас Плазуни», «Внутрішня будова ящірки».

**Базові поняття**

**і терміни уроку:** плазуни, яйця, яйцеві й зародкові оболонки, яйцеживородіння, живородіння, луска, щитки, холоднокровні й теплокровні тварини.

**Концепція уроку**

Дати стислу характеристику плазунів. Виокремити головні прогресивні ознаки плазунів. Звернути увагу на розвиток волого-непроникних шкірних покривів і розмноження з допомогою яєць, що дозволило плазунам стати цілком наземними тваринами.

Розглянути особливості розмноження й розвитку плазунів. Показати різницю між холоднокровними й теплокровними тваринами. Підкреслити, що деякі представники плазунів є теплокровними тваринами.

**ХІД УРОКУ**

**I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів**

**Питання до учнів**

Яке значення мають земноводні в житті людини?

Які шкірні покриви мають земноводні?

Як розмножуються земноводні?

**II. Вивчення нового матеріалу**

**Розповідь з елементами бесіди**

Хто такі плазуни?

Переважно холоднокровні яйцекладні хребетні, у процесі розвитку зародка яких утворюються яйцеві оболонки. Сучасні представники пристосовані до життя на поверхні землі або у водному середовищі. Зустрічаються також напівводні, підземні й деревні види. Деякі вимерлі рептилії були добре пристосовані до польоту. Віддають перевагу теплову клімату. За несприятливих умов можуть упадати в сплячку. Харчуються в основному тваринними організмами (від дрібних безхребетних до великих ссавців), але є й рослиноїдні види.

### **Головні прогресивні ознаки класу Плазуни**

Виникнення зародкових оболонок.

Утворення покривів тіла, що перешкоджають утраті вологи.

Підвищення ефективності легеневого дихання.

Розвиток тазових нирок.

Ускладнення і диференціація нервової системи.

### **Покриви тіла плазунів**

Шкіра вкрита роговими лусками або щитками. У багатьох представників розвинений зовнішній (шкірний) скелет, утворений кістковими лусками. Шкірних залоз немає або їх небагато.

### **Розмноження**

Статеві залози плазунів — сім'яники та яєчники. Запліднення внутрішнє. Як правило, розвиток зародка відбувається в яйці.

Яйця рептилій великі, вкриті міцною волокнистою оболонкою (оберігає яйця від механічних пошкоджень і висихання). У черепах і крокодилів у яйці є також білкова оболонка. Ці оболонки утворює організм матері під час руху яйця яйцепроводами.

### **Розвиток**

Зародок утворює зародкові оболонки, що забезпечують його життєдіяльність і розвиток у повітряному середовищі. Це амніон (замкнений мішок, усередині якого знаходиться зародок), алантоїс (є органом дихання й зародковим сечовим міхуром) і хоріон (серозна оболонка, що зростається з алантоїсом).

Для багатьох рептилій характерним є яйцеживородіння (при цьому яйця із зародками, що розвиваються, певний час, іноді аж до моменту вилуплення, залишаються в організмі матері).

Зустрічаються випадки справжнього живородіння (при цьому зовнішні яйцеві оболонки редукуються і хоріон утворює ворсинки, що проникають у стінки яйцепроводу). За живородіння зменшується кількість жовтка в яйцях і живлення зародка значною мірою відбувається за рахунок материнського організму.

Переважає більшість сучасних плазунів є холоднокровними. Але багато викопних форм, а також сучасна шкіряста черепаха належать до теплокровних організмів.

*Холоднокровні (пойкілотермні) організми* — тварини, в яких температура тіла більшою чи меншою мірою коливається в такт із температурою навколишнього середовища.

*Теплокровні (гомойотермні) організми* — тварини, які за умов змін температури навколишнього середовища можуть підтримувати температуру свого тіла на більш-менш постійному рівні.



### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання до учнів

Дайте стислу характеристику класу Плазуни.

Опишіть головні прогресивні ознаки класу Плазуни.

Як розмножуються плазуни?

Які покриви тіла мають плазуни?

#### Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів

Порівняйте шкіру плазунів і шкіру земноводних.

### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

### УРОК № 41

**Тема.** Роль плазунів в екосистемах, їхнє значення для людини. Охорона плазунів

**Мета уроку:** ознайомити учнів з розмаїтістю сучасних плазунів, їхньою роллю в природі й житті людини.

**Обладнання і матеріали:** вологі препарати плазунів, скелет ящірки, таблиці «Тип Хордові. Клас Плазуни», «Внутрішня будова ящірки», малюнки, фотографії та діапозитиви різних представників плазунів.

#### Базові поняття

**і терміни уроку:** ряд Лускаті, підряди Змії та Ящірки, ряди Черепахи, Крокодили, отруйні змії, панцир.

### Концепція уроку

На прикладі конкретних видів показати відмінності й подібність у будові різних рядів плазунів. Звернути увагу на зв'язок будови представників різних рядів з їхнім способом життя.

Показати значне поширення представників класу, їхню роль у різних екосистемах і господарській діяльності людини.

### ХІД УРОКУ

#### I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів

##### Питання до учнів

Коли виникли рептилії?

Які групи вимерлих рептилій ви знаєте?

Коли спостерігався розквіт рептилій?

#### II. Вивчення нового матеріалу

##### Повідомлення учнів

Ряд Черепахи.

Змії та ящірки.

Ряд Крокодили.

Плазуни Червоної книги України.

##### Бесіда з аналізом повідомлень учнів про ряди плазунів (проводиться з одночасним заповненням таблиці)

Ряд	Особливості будови й життєдіяльності	Значення	Представники
Черепахи	Мають кістково-роговий або кістково-шкірястий панцир, що вкриває все тіло і складається зі спинного й черевного щитів. У багатьох черепах хвіст, голова й кінцівки можуть втягуватися під панцир. Щелепи не мають зубів і вкриті роговими пластинами у вигляді дзьоба. Вентиляція легенів забезпечується за рахунок рухів дна ротоглоткової порожнини, кінцівок і шиї. Морські, прісноводні або сухопутні організми. Більшість рослинні, деякі хижаки	Окремі види — об'єкт промислу. Використовується м'ясо, жир, яйця й рогові щитки черепах	Степова черепаха, болотна черепаха, слонова черепаха, супова (зелена) черепаха, бісса

Ряд	Особливості будови й життєдіяльності	Значення	Представники
Лускаті	Тіло вкрите різними за формою й розмірами роговими лусочками й щитками. Під ними можуть розташовуватися кісткові пластинки. Яйця більшості видів мають м'яку зовнішню оболонку й не мають білкової оболонки. Поширені на всіх континентах, крім Антарктиди. Більшість видів — хижаки	Деякі види можуть уживатися в їжу. Отруйні види небезпечні для людини, але їхню отруту широко використовують для одержання лікарських препаратів	Ящірки (жовтопуз, прудка ящірка, кримський гекоп, сірий варан), змії (гадюки, гюрза, ефа, кобра, анаконда), хамелеони
Крокодили	Великі плазуни, пристосовані до напівводного способу життя. Тіло подовжене, вкрите роговими щитками, хвіст стислий з боків, на задніх лапах — плавальна перетинка. Голова сплюснена. Очі й ніздрі сильно виступають над поверхнею голови. Ніздрі й вушні отвори закриваються клапанами. Хижаки	М'ясо крокодилів їстівне, шкіра широко використовується в промисловості. У зв'язку із цим більшість видів інтенсивно винищується й перебуває на межі вимирання. Деякі види можуть нападати на людину	Нільський крокодил, гавіал, міссісіпський алігатор, каймани

До Червоної книги України занесені такі плазуни, як гекоп кримський, жовтопуз, полоз жовточеревний, полоз леопардовий, ескулапова змія, полоз чотиризмугий, мідянка звичайна, гадюка степова східна.

### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання до учнів

Дайте стислу характеристику ряду Лускаті.

Дайте стислу характеристику ряду Черепахи.

Дайте стислу характеристику ряду Крокодили.

#### Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів

Запропонуйте свою гіпотезу про причини, з яких сучасні групи рептилій збереглися, а не вимерли, як інші.

Поясніть, як особливості будови черепах відбиваються на функціонуванні їхніх систем органів.

#### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	13 хвилин
Вивчення нового матеріалу	20 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

#### УРОК № 42

**Тема.** Узагальнення матеріалів теми. Тематичне оцінювання

**Цілі уроку:** узагальнити знання учнів з теми, визначити індивідуальний рівень засвоєння матеріалу теми для кожного з учнів.

**Обладнання і матеріали:** індивідуальні аркуші з варіантами тематичного оцінювання, таблиці «Надклас Риби», «Клас Земноводні», «Клас Плазуни».

**Базові поняття**

**і терміни уроку:** риби, земноводні, плазуни, покриви тіла, зябра, легені, кола кровообігу, зовнішнє запліднення, внутрішнє запліднення, метаморфоз.

#### Концепція уроку

У процесі бесіди узагальнити знання учнів з теми, звернути їхню увагу на зміни у функціональних системах організмів тварин цих класів, які вони отримали в процесі пристосування до життя на суходолі.

Використовуючи індивідуальні завдання, визначити рівень засвоєння матеріалу теми для кожного з учнів.

## ХІД УРОКУ

**I. Актуалізація опорних знань  
і мотивація навчальної діяльності учнів****Бесіда з учнями**

Проблемне питання для обговорення в ході бесіди:

Які системи органів земноводних і плазунів зазнали найбільших змін під час адаптації до життя поза водою? Чому так сильно змінилися саме ці системи?

**II. Тематичне оцінювання з теми «Тип Хордові. Риби.  
Земноводні. Плазуни»****Варіант I**

Виберіть правильну відповідь.

1. До підтипу Безчерепні належить:

а) асцидія;                      б) ланцетник;                      в) мінога.

2. До ряду Лускаті належить:

а) гавіал;                      б) гатерія;                      в) гюрза.

3. Відкладає ікру у воду:

а) варан;                      б) сіра ропуха;                      в) піпа.

4. Дайте визначення.

Хорда — це \_\_\_\_\_.

5. Дайте відповідь на запитання.

Чим пуголовок нагадує риб, а чим — дорослих земноводних?

6. Дайте відповідь на запитання.

Порівняйте між собою хрящових і кісткових риб.

**Варіант II**

Виберіть правильну відповідь.

1. До ряду Хвостаті належить:

а) тритон;                      б) зелена ропуха;                      в) цейлонський  
рибозмій.

2. Зяброві щілини у китової акули:

а) відкриті;  
б) прикриті складкою шкіри;  
в) прикриті зябровими кришками.

3. Живе на деревах:

а) варан;                      б) квакша;                      в) кільчаста  
черв'яга.

4. Дайте визначення.

Метаморфоз — це \_\_\_\_\_.

5. Дайте відповідь на запитання.  
Яку будову має нервова система круглоротих риб?
6. Дайте відповідь на запитання.  
Дайте загальну характеристику ряду Черепахи.

### Варіант III

Виберіть правильну відповідь.

1. Рептилія — це:  
а) анаконда; б) жерлянка; в) латимерія.
2. Тіло акули-молот ззовні:  
а) голе; б) вкрито тунікою; в) вкрито лускою.
3. Бічну лінію мають:  
а) крокодили; б) пуголовки; в) черепахи.
4. Дайте визначення.  
Уростиль — це \_\_\_\_\_.
5. Дайте відповідь на запитання.  
Яку будову має травна система ланцетника?
6. Дайте відповідь на запитання.  
Поясніть узаємозв'язок будови тіла риби з її способом життя.

### Варіант IV

Виберіть правильну відповідь.

1. До ряду Крокодили належить:  
а) гавіал; б) гатерія; в) гюрза.
2. У ската осьовий скелет складається:  
а) із хорди;  
б) із хрящових хребців;  
в) із кісткових хребців.
3. Плавальний міхур має:  
а) осетер; б) морський кіт; в) морський їжак.
4. Дайте визначення.  
Середнє вухо — це \_\_\_\_\_.
5. Дайте відповідь на запитання.  
Які органи чуттів є у кісткових риб? Для чого вони потрібні?
6. Дайте відповідь на запитання.  
Порівняйте між собою ряди Безхвості та Хвостаті.

### Варіант V

Виберіть правильну відповідь.

1. До класу Хрящові риби належить:  
а) окунь; б) міксина; в) химера.

2. Зяброві щілини у ланцетника:
  - а) відкриті;
  - б) прикриті складкою шкіри;
  - в) прикриті зябровими кришками.
3. Два передсердя і шлуночок без перегородки мають:
  - а) земноводні;      б) рептилії;      в) риби.
4. Дайте визначення.  
Плавальний міхур — це \_\_\_\_\_.
5. Дайте відповідь на запитання.  
Які особливості зовнішньої будови хвостатих земноводних?
6. Дайте відповідь на запитання.  
Поясніть, чому прохідні риби нерестяться не там, де живуть у дорослому віці.

### Варіант VI

Виберіть правильну відповідь.

1. До ряду Оселедцеподібні належить:
  - а) стерлядь;                      б) карась;                      в) кілька.
2. До ряду Черепахи належить:
  - а) хамелеон;                      б) болотяна черепаха;      в) кайман.
3. Чотирикамерне серце мають:
  - а) крокодили;                      б) пуголовки;                      в) черепахи.
4. Дайте визначення.  
Прохідні риби — це \_\_\_\_\_.
5. Дайте відповідь на запитання.  
Яку будову має кровоносна система амфібій?
6. Дайте відповідь на запитання.  
Дайте загальну характеристику класу Рептилії.

### Варіант VII

Виберіть правильну відповідь.

1. До ряду Дзьобоголові належить:
  - а) гавіал;                              б) гатерія;                              в) гюрза.
2. У ланцетника осьовий скелет складається:
  - а) із хорди;
  - б) із хрящових хребців;
  - в) із кісткових хребців.
3. Відкладає яйця:
  - а) варан;                              б) сіра ропуха;                              в) піпа.
4. Дайте визначення.  
Холоднокровні тварини — це \_\_\_\_\_.
5. Дайте відповідь на запитання.  
Яку будову має кровоносна система ланцетника?

6. Дайте відповідь на запитання.

Яке значення хрящових риб у природі та житті людини?

### Варіант VIII

Виберіть правильну відповідь.

1. До ряду Безногі належить:

- а) тритон;                      б) зелена ропуха;              в) цейлонський  
рибозмій.

2. Зяброві щілини у щуки:

- а) відкриті;  
б) прикриті складкою шкіри;  
в) прикриті зябровими кришками.

3. Живе в пустелі:

- а) варан;                      б) квакша;                      в) кільчата  
черв'яга.

4. Дайте визначення.

Зяброві тичинки — це \_\_\_\_\_.

5. Дайте відповідь на запитання.

Як дихають амфібії?

6. Дайте відповідь на запитання.

Порівняйте між собою ряди Окунеподібні та Коропоподібні.

### Варіант IX

Виберіть правильну відповідь.

1. До ряду Коропоподібні належить:

- а) стерлядь;                      б) карась;                      в) кілька.

2. До ряду Лускаті належить:

- а) хамелеон;                      б) болотяна черепаха;      в) кайман.

3. Панцир мають:

- а) крокодили;                      б) пуголовки;                      в) черепахи.

4. Дайте визначення.

Бічна лінія — це \_\_\_\_\_.

5. Дайте відповідь на запитання.

Які особливості зовнішньої будови рептилій ряду Черепахи?

6. Дайте відповідь на запитання.

Яке значення кісткових риб у природі та житті людини?

### Варіант X

Виберіть правильну відповідь.

1. До підтипу Безчерепні належить:

- а) асцидія;                      б) ланцетник;                      в) мінога.



2. У сома осьовий скелет складається:
  - а) із хорди;
  - б) із хрящових хребців;
  - в) із кісткових хребців.
3. Відкладає ікру у воду:
  - а) варан;
  - б) сіра ропуха;
  - в) піпа.
4. Дайте визначення.  
Хорда — це \_\_\_\_\_.
5. Дайте відповідь на запитання.  
Як дихають рептилії?
6. Дайте відповідь на запитання.  
Порівняйте між собою кистеперих та осетрових риб.

### Варіант XI

Виберіть правильну відповідь.

1. До ряду Хвостаті належить:
  - а) тритон;
  - б) зелена ропуха;
  - в) цейлонський рибозмій.
2. Зяброві щілини у китової акули:
  - а) відкриті;
  - б) прикриті складкою шкіри;
  - в) прикриті зябровими кришками.
3. Спіральний клапан має:
  - а) біла акула;
  - б) апендикулярія;
  - в) ланцетник.
4. Дайте визначення.  
Щелепи — це \_\_\_\_\_.
5. Дайте відповідь на запитання.  
Як живляться кісткові риби?
6. Дайте відповідь на запитання.  
Порівняйте між собою ряди Безхвості та Черепахи.

### Варіант XII

Виберіть правильну відповідь.

1. До ряду Осетроподібні належить:
  - а) стерлядь;
  - б) карась;
  - в) кілька.
2. До ряду Крокодили належить:
  - а) хамелеон;
  - б) болотяна черепаха;
  - в) кайман.
3. Бічну лінію мають:
  - а) крокодили;
  - б) пуголовки;
  - в) черепахи.
4. Дайте визначення.  
Уростиль — це \_\_\_\_\_.
5. Дайте відповідь на запитання.  
Як розмножуються хрящові риби?

6. Дайте відповідь на запитання.

Дайте загальну характеристику ряду Безхвості.

### III. Домашнє завдання

Вибрати теми доповідей і повідомлень для уроків наступної теми.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності учнів	8 хвилин
Тематичне оцінювання з теми «Тип Хордові. Риби. Земноводні. Плазуни»	35 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

## Тема. ПТАХИ. ССАВЦІ

### УРОК № 43

**Тема.** Загальна характеристика класу Птахи

**Мета уроку:** ознайомити учнів із класом Птахи, їхнім походженням, основними прогресивними ознаками й механізмом польоту птахів.

**Обладнання і матеріали:** скелети й опудала птахів, таблиці «Тип Хордові. Клас Птахи», «Тип Хордові. Клас Плазуни», набір пір'я.

**Базові поняття**

**і терміни уроку:** птахи, проавіс, археоптерикс, пір'я, махаючий і ширяючий політ, контурні й пухові пера, пух, стрижень, опахало, стовбур, борідки 1-го й 2-го порядків, очин, махові, кермові й контурні пера, цівка, линька.

#### Концепція уроку

Дати сислу характеристику класу Птахи. Розповісти про походження птахів. Виокремити найбільш прогресивні ознаки птахів. Звернути увагу на розвиток нервової системи, теплокровність і пристосованість до польоту. Розглянути механізм і типи польоту птахів.

Звернути увагу на перехід до літаючого способу життя та пов'язані з ним зміни в будові організму. Як характерну ознаку класу розглянути наявність зовнішніх покривів з пір'я.

Відзначити наявність різних типів пір'я, показати зв'язок будови пір'я з виконуваними ними функціями.

#### ХІД УРОКУ

#### **I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів**

##### **Питання до учнів**

Перелічіть найбільш характерні ознаки рептилій.

Коли виникли рептилії?

Чи можуть плазуни мати постійну температуру тіла?  
Що ви знаєте про літаючих ящерів?

## II. Вивчення нового матеріалу

Хто такі птахи?

Теплокровні яйцекладні наземні хребетні з передніми кінцівками, перетвореними на крила, тіло яких вкрито пір'ям.

В основному організми, що добре літають. Є представники, що пристосувалися до життя на поверхні землі й у водному середовищі. Поширені на всіх континентах, у всіх кліматичних зонах. Харчуються в основному тваринними організмами (від дрібних безхребетних до ссавців), але є й рослиноїдні види.

### Основні прогресивні ознаки класу птахів

Значний розвиток центральної нервової системи порівняно з плазунами.

Високорозвинена здатність до терморегуляції, що зумовила відносно сталу температуру тіла.

Добре розвинена здатність до пересування в повітрі (у більшості представників).

Виражена турбота про потомство (висиджування яєць і вигодування пташенят).

### Особливості зовнішньої будови птахів

#### *Форма тіла й розміри*

Тіло птахів має двобічну симетрію. Є дві пари кінцівок, перша з яких видозмінюється в крила. Тіло розділене на голову, тулуб, кінцівки та хвіст. Чітко виражена шия, що має високу рухливість.

#### *Покриви тіла*

Шкіра вкрита пір'ям. Пір'я розташовані на певних ділянках (перидіях). Є ділянки, вільні від пір'я (аптерії).

Типи пер:

- контурні пера;
- пухові пера;
- пух;
- ниткоподібні пера;
- щетинки.

#### *Будова пера*

Контурні пера складаються зі стрижня (поділяється на дві частини — очин (занурений у шкіру) і стовбур) і двох бічних пластинок — опахал (складаються з борідок першого й другого порядків).

У пухового пера на борідках другого порядку відсутні гачечки. Пух не має стрижня.

Шкірною залозою птахів є куприкова. Вона розташована над основою хвоста й добре розвинена у водних видів. У деяких наземних видів (страуси, дрохви) відсутня.

### Як літають птахи

Крила птахів є видозміненими передніми кінцівками. Їхні рухи забезпечуються добре розвиненими грудними м'язами. Вони поперемінно піднімають і опускають крило.

Несуча поверхня крил може утворюватися перами, які черепицеподібно перекривають одне одного.

### Типи польоту птахів

Тип польоту	Опис польоту
Махаючий	Політ, під час якого птах утримується в повітрі з допомогою змахів крил
Планерувальний	Політ, під час якого крила нерухомо розставлені під кутом 90° відносно тіла, а птах під впливом сили тяжіння поступово втрачає висоту
Ширяючий	Це планерувальний політ, що відбувається без втрати висоти або навіть із підйомом. Під час такого типу польоту птахи використовують висхідні потоки повітря
Зависаючий	Політ, під час якого птах інтенсивно махає крильми, але залишається на одному місці. У цьому випадку тяга, яку розвивають крила, спрямована вгору й урівноважує вагу тіла птаха

## III. Лабораторна робота № 13

### «Вивчення зовнішньої будови птахів та будови пір'я»

**Цілі:** ознайомитись із особливостями зовнішньої будови і будови пір'я птахів, у висновках зазначити, які особливості зовнішньої будови і будови пір'я птахів є ознаками пристосованості до польоту.

**Обладнання та матеріали:** опудало птаха, лупа ручна, пір'я птаха, інструктивна картка для виконання роботи, підручник.

### Хід роботи

1. Розглянути опудало птаха, визначити форму тіла і хвоста птаха.
2. На голові птаха знайти очі, ніздрі, дзьоб і слухові отвори.
3. На тулубі птаха знайти крила і ноги, розглянути цівку і рогову луску, якою вона вкрита.
4. Розглянути будову пір'я і знайти відмінності між контурним і пуховим пір'ям.

5. Намалювати в зошитах схему зовнішньої будови птаха і зробити відповідні позначення.
6. Намалювати в зошитах схему будови пір'їни птаха і зробити відповідні позначення.
7. Зробити висновок і записати його в зошит.

#### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	5 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Виконання лабораторної роботи	13 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

#### УРОК № 44

**Тема.** Внутрішня будова й особливості життєдіяльності птахів

**Мета уроку:** ознайомити учнів з основними особливостями внутрішньої будови та процесів життєдіяльності птахів.

**Обладнання і матеріали:** скелети й опудала птахів, таблиці «Тип Хордові. Клас Птахи», «Тип Хордові. Клас Плазуни», «Тип Хордові. Схема кровообігу хребетних», «Тип Хордові. Схема будови головного мозку», вологий препарат «Внутрішня будова птахів».

**Базові поняття і терміни уроку:** трубчастість кісток, киль, складний таз, куприкова кістка, зоб, залозистий і мускульний відділи шлунка, повітряні мішки, подвійне дихання, чотирикамерне серце, органи зору, слуху, рівноваги, тазові нирки.

#### Концепція уроку

Ознайомити учнів з головними особливостями класу Птахи. Звернути увагу на перехід до літаючого способу життя та пов'язані

з ним зміни в будові організму. Як характерні ознаки класу розглянути наявність двох кіл кровообігу (малого й великого) і чотирикамерного серця, а також наявність максимально полегшених трубчастих кісток.

Відзначити зрощення багатьох кісток, що відбувається задля збільшення міцності скелета. Указати на підвищення складності диференціювання м'язової системи.

Указати на розвиток півкуль головного мозку і специфічного механізму дихання та появу повітряних мішків. Відзначити зміни у видільній системі (відсутність сечового міхура), а також на істотне полегшення травної системи (зникнення зубів тощо).

## ХІД УРОКУ

### **I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів**

#### **Питання до учнів**

Як улаштована опорно-рухова система плазунів?

З яких кісток складаються вільні кінцівки наземних хребетних?

Як улаштована нервова система плазунів?

Як улаштована видільна система плазунів?

Як улаштовані органи дихання плазунів?

Як улаштована травна система плазунів?

Як улаштована кровоносна система плазунів?

### **II. Вивчення нового матеріалу**

#### **Розповідь з елементами бесіди**

#### **Особливості внутрішньої будови птахів**

##### *Опорно-рухова система*

До складу скелета входять череп, хребет і скелети кінцівок. Череп складається в основному з окостенілих кісток. У хребті виділяють шийний, грудний, поперековий, крижовий і хвостовий відділи. Є справжня грудна клітка, що складається з грудних хребців, ребер і грудини. Скелет кінцівок складається зі скелетів вільних кінцівок і скелетів їхніх поясів і включає ті самі кістки, що й скелет рептилій.

Грудні хребці зрощені між собою та з крижовим відділом і несуть ребра, що рухливо зчленовані з грудиною. Хребці поперекового й крижового відділів, а також частина хвостових хребців зростаються з клубовими кістками й утворюють складний таз.

М'язова система птахів характеризується більшим, ніж у плазунів, диференціюванням і розвитком мускулатури. Особливо сильно розвинені м'язи, прикріплені до киля, які опускають крило.

#### *Травна система*

Травний тракт птахів включає ротову порожнину, стравохід, шлунок і кишечник, що відкривається в клоаку. Зубів немає, є дзьоб. У деяких птахів стравохід має розширення — зоб.

Шлунок добре виражений, складається з двох відділів — мускульного й залозистого. У кишечнику відсутнє розмежування між товстою і прямою кишками.

До травних залоз птахів належать слинні залози, печінка й підшлункова залоза.

#### *Дихальна система*

Орган дихання птахів — легені (щільні губчасті тіла, прикріплені до спинної стінки грудної клітки). Крім легенів до органів дихання належать трахея і бронхи.

Частина бронхів розширюється в тонкостінні повітряні мішки (їх п'ять пар), що розташовуються між внутрішніми органами, м'язами під шкірою й у деяких пневматичних кістках. Вони беруть участь у циркуляції повітря через легені й оберігають організм від перегріву. У повітряних мішках газообмін не відбувається.

Дихання птаха, що сидить, відбувається за рахунок зміни об'єму грудної клітки, що виникає шляхом видалення й наближення груднини за зміни кута між рухливо з'єднаними спинними й грудними частинами ребер.

У польоті грудина нерухомо фіксована і дихання відбувається з допомогою повітряних мішків, що відіграють роль насоса. Під час підняття птахом крил їхній об'єм збільшується і повітря засмоктується в легені та повітряні мішки. Унаслідок опускання крил об'єм повітряних мішків зменшується і повітря виштовхується назовні.

Відсутність газообміну в повітряних мішках і особливий порядок руху повітря в органах дихання птахів забезпечують надходження насиченого киснем повітря в легені як під час вдиху, так і під час видиху.

#### *Кровоносна система*

Серце птахів чотирикамерне. Зберігається лише одна дуга аорти (права). Порівняно з рептиліями істотно зростає загальний об'єм крові (у птахів — 9 % від маси тіла). Еритроцити мають ядра.

#### *Видільна система*

Представлена тазовими нирками й сечоводами, сечовий міхур у дорослих птахів відсутній. У деяких видів надлишок солей



виділяється також із ніздрів у вигляді секрету надорбітальних залоз (наприклад, у трубконосих).

Основним кінцевим продуктом білкового обміну птахів є сечова кислота (у ссавців і рептилій — сечовина).

### *Нервова система*

Центральна нервова система складається з тих самих частин, що й нервова система рептилій, але півкулі переднього мозку й мозочок розвинені більше.

### *Органи чуттів*

Органи зору мають низку особливостей. Очі від висихання й забруднення оберігають два повіки й мигальна перетинка. Акомодація ока досягається з допомогою зміни відстані між кришталиком і сітківкою, а також зміни форми кришталика (подвійна акомодація).

Орган слуху складається із середнього й внутрішнього вух, у середньому вусі — одна слухова кісточка (стремінце). Середнє вухо утворює барабанну порожнину, що зовні закрита барабанною перетинкою, а з ротовою порожниною сполучена евстахієвою трубою. Зазвичай у птахів є ряд пір'я, що оточує слуховий отвір і сприяє концентрації звукових хвиль.

Є органи дотику, нюху (слабко розвинені), смаку та шкірно-м'язового чуття.

## **III. Лабораторна робота № 14**

### **«Вивчення особливостей будови скелета птахів»**

**Цілі:** ознайомитись із особливостями будови скелета птахів, у висновках зазначити, які особливості будови скелета птахів є ознаками пристосованості до польоту.

**Обладнання та матеріали:** скелет птаха, лупа ручна, інструктивна картка для виконання роботи, підручник.

### **Хід роботи**

1. Розглянути скелет птаха, знайти його відділи.
2. На черепі птаха знайти очні ямки, ніздрі, дзьоб.
3. Розглянути будову хребта і грудної клітки, знайти киль.
4. Розглянути пояси верхніх і нижніх кінцівок, визначити, які кістки входять до їх складу.
5. Розглянути будову скелета верхніх і нижніх кінцівок, визначити, які кістки входять до їх складу.
6. Намалювати в зошитах схему будови скелета птаха і зробити відповідні позначення.
7. Зробити висновок і записати його в зошит.

**IV. Домашнє завдання**

Вивчити відповідний параграф підручника.

**Хронометраж уроку**

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	5 хвилин
Вивчення нового матеріалу	20 хвилин
Виконання лабораторної роботи	18 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

**УРОК № 45**

**Тема.** Розмноження й розвиток птахів. Виводкові та нагніздні птахи

**Мета уроку:** ознайомити учнів з основними особливостями розмноження й розвитку птахів.

**Обладнання і матеріали:** скелети й опудала птахів, таблиці «Тип Хордові. Клас Птахи», фотографії й малюнки птахів, модель «Будова яйця птаха», вологий препарат «Розвиток курчати».

**Базові поняття і терміни уроку:** яйце, жовток, білок, шкаралупа, повітряна камера, зародок, інкубація, виводкові та нагніздні пташенята, турбота про потомство, шлюбне поведіння, гніздова територія, шлюбна пісня, гніздо, гніздування.

**Концепція уроку**

Сформулювати поняття про головні особливості розмноження та розвитку птахів. Описати основні етапи розвитку птахів. На прикладі окремих видів показати різні форми турботи про потомство.

Показати значне поширення представників класу, їхню роль у різних екосистемах і господарській діяльності людини.

**ХІД УРОКУ****I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів****Питання до учнів**

Як улаштовані органи дихання птахів?

- Як улаштована травна система птахів?
- Як улаштована кровоносна система птахів?
- Як розмножуються плазуни?
- Чим відрізняються системи розмноження земноводних і плазунів?

## II. Вивчення нового матеріалу

### Розмноження

Статеві залози птахів — сім'яники та яєчники. У самців є по два сім'яника й два сім'япроводи. У самок — один яєчник (другий редукований) і один яйцевід. Запліднення внутрішнє. Розвиток зародка відбувається в яйці.

Яйця птахів великі, вкриті білковою, двома підшкаралупними й вапняною (шкаралупою) оболонками. Ці оболонки утворює організм матері під час проходження яйця по яйцеводах. Вони оберігають яйця від проникнення мікроорганізмів, механічних ушкоджень і висихання, а також забезпечують його запасом води.

Зародок утворює зародкові оболонки, що забезпечують його життєдіяльність і розвиток у повітряному середовищі. Це амніон (замкнений мішок, усередині якого знаходиться зародок), алантоїс (є органом дихання й зародковим сечовим міхуром) і хоріон (серозна оболонка, зростається з алантоїсом).

У період розмноження характерною ознакою птахів є шлюбне поводження. Його головною метою є приваблення партнера й охорона гніздової території. Шлюбне поводження може виражатися в співі, виконанні «танців», токуванні самців тощо. У більшості видів птахів обов'язковим елементом шлюбного поводження є шлюбна пісня. Вона дозволяє самкам ідентифікувати самців свого виду, а самцям — позначати розміри зайнятої ними території.

### Розвиток

Ембріональний етап розвитку птахів відбувається під час інкубації (процесу обігріву яєць, у результаті якого відбувається розвиток зародка). Інкубація забезпечується дорослими птахами, які насиджують кладку, або в інший спосіб забезпечують обігрів яєць (смітні кури згрібають купи з ґрунту й гнилої рослинності, що, перегниваючи, виділяє необхідне для яєць тепло).

Пташенята, що вилупилися, бувають двох типів — виводкові та нагніздні. Виводкові пташенята цілком вкриті пухом, з відкритими очима. Через певний час вони можуть самостійно супроводжувати дорослих птахів. Нагніздні пташенята лише в деяких місцях вкриті негустим пухом. Їхні очі й вушні отвори закриті. Вони

досить тривалий час вимушені перебувати в гнізді й вигодовувати-ся дорослими птахами.

### **Турбота про потомство**

Тією чи іншою мірою всі птахи піклуються про потомство. Воно полягає в спорудженні гнізда, висиджуванні яєць, вигодовуванні, обігріві й захисті пташенят тощо. Але деякі види (звичайна зозуля) пташенят не висиджують, а підкладають свої яйця в гнізда інших видів, які й вигодовують їхнє потомство.

### **III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів**

#### **Питання до учнів**

Де утворюється яйце?

Якою є будова яйця птахів?

Які функції виконують зовнішні оболонки яйця?

Чим відрізняються нагніздні та виводкові пташенята?

### **IV. Домашнє завдання**

Вивчити відповідний параграф підручника.

Підготувати повідомлення про ряди птахів.

#### **Хронометраж уроку**

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	10 хвилини
Вивчення нового матеріалу	25 хвилини
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	8 хвилини
Домашнє завдання	2 хвилини

### **УРОК № 46**

**Тема.** Розмаїтість птахів. Роль птахів у екосистемах, їхнє значення для людини

**Мета уроку:** ознайомити учнів з основними особливостями організації та процесів життєдіяльності, а також значенням у природі й житті людини представників нарядів Пінгвіни, Безкільові та Кільові (ряди Дятлоподібні та Горобцеподібні) птахи.

**Обладнання і матеріали:** скелети й опудала птахів, таблиці «Тип Хордові. Клас Птахи», «Птахи боліт і узбереж водойм», «Птахи лісу», фотографії й малюнки птахів.

**Базові поняття і терміни уроку:** Пінгвіни, Безкільові та Кільові птахи, Дятлоподібні, Горобцеподібні.

### Концепція уроку

На прикладі конкретних видів показати відмінності й подібність у будові різних рядів птахів. Звернути увагу на зв'язок будови представників різних рядів з їхнім способом життя.

Показати надзвичайне поширення представників класу, їхню роль у різних екосистемах і господарській діяльності людини.

### ХІД УРОКУ

#### I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів

##### Питання до учнів

Якою є будова яйця птахів?

Які функції виконують зовнішні оболонки яйця?

Чим відрізняються нагніздні та виводкові пташенята?

#### II. Вивчення нового матеріалу

##### Повідомлення учнів

Наряд Пінгвіни.

Наряд Безкільові птахи.

Ряд Дятлоподібні.

Ряд Горобцеподібні.

**Бесіда з аналізом повідомлень учнів про ряди птахів (проводиться з одночасним заповненням таблиці)**

Ряд або наряд	Особливості будови й життєдіяльності	Значення	Представники
Пінгвіни	Оперення коротке, щільне, без аптерій, грудина і грудна мускулатура добре розвинені. Крила перетворені на ласти (вкриті лускоподібним пір'ям). Водні форми. Харчуються рибою й водними безхребетними	Раніше були об'єктом промислу. Тепер кількість пінгвінів скорочується. Потребують охорони	Імператорський пінгвін, пінгвін Аделі, галапагоський пінгвін

Ряд або надряд	Особливості будови й життєдіяльності	Значення	Представники
Безкільові птахи	Пір'я примітивне, без щільного зчеплення борозенок. Аптерії відсутні. Передні кінцівки (крила) недорозвинені або відсутні, задні кінцівки довгі й міцні, добре розвинені. Грудина невелика, киль відсутній	Деякі є об'єктом промислу. Деякі види вирощуються в неволі	Африканський страус, ему, казуарі, нанду, ківі
Дятлоподібні	Переважають деревні птахи дрібних і середніх розмірів, нагніздні. Дзьоб у більшості прямий, долотоподібний. Більшість харчується комахами, які живуть у деревині. Переважають кочують або осілі птахи	Регулюють кількість стовбурних шкідників у лісах і парках	Великий строкатий дятел, сивий дятел, вертишийка, жовна чорна
Горобцеподібні	Найбільший ряд птахів за кількістю видів. Зовнішній вигляд представників дуже різноманітний. Більшість видів дрібні, але є середні й великі (родина Воронові) види. Переважають комахоїдні, але є всеїдні та рослиноїдні (але пташенят вигодовують комахами) види	Комахоїдні види мають велике значення для регуляції кількості багатьох видів комах. Зерноїдні види можуть завдавати певної шкоди культурним рослинам	Ворон, грак, галка, ластівки, повзик, сіра ворона

### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання до учнів

Чим пінгвіни відрізняються від решти птахів?

Чим безкільові птахи відрізняються від решти птахів?

Дайте стислу характеристику ряду Дятлоподібні.

Дайте стислу характеристику ряду Горобцеподібні.

#### Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів

Проведіть порівняння рядів Дятлоподібні та Горобцеподібні.

### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

Підготувати повідомлення про ряди птахів.

**Хронометраж уроку**

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

**УРОК № 47**

**Тема.** Розмаїтість птахів. Роль птахів у екосистемах, їхнє значення для людини

**Мета уроку:** ознайомити учнів з основними особливостями організації та процесів життєдіяльності, а також значенням у природі й житті людини представників рядів Куроподібні, Гусеподібні, Соколоподібні, Совоподібні, Лелекоподібні, Журавлеподібні.

**Обладнання і матеріали:** скелети й опудала птахів, таблиці «Тип Хордові. Клас Птахи», «Птахи боліт і узбереж водойм», «Птахи лісу», фотографії та малюнки птахів.

**Базові поняття і терміни уроку:** Куроподібні, Гусеподібні, Соколоподібні, Совоподібні, Лелекоподібні, Журавлеподібні.

**Концепція уроку**

На прикладі конкретних видів показати відмінності й подібність у будові різних рядів птахів. Звернути увагу на зв'язок будови представників різних рядів з їхнім способом життя.

Показати надзвичайне поширення представників класу, їхню роль у різних екосистемах і господарській діяльності людини.

**ХІД УРОКУ****I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів****Питання до учнів**

Яке значення для людини мають безкільові птахи?

Яке значення для людини мають пінгвіни?

Яку роль в екосистемах відіграють представники ряду Горобце-  
подібні?

## II. Вивчення нового матеріалу

### Повідомлення учнів

Ряд Куроподібні.

Ряд Гусеподібні.

Ряд Соколоподібні.

Ряд Совоподібні.

Ряд Лелекоподібні.

Ряд Журавлеподібні.

**Бесіда з аналізом повідомлень учнів про ряди птахів  
(проводиться з одночасним заповненням таблиці)**

Ряд або наряд	Особливості будови й життєдіяльності	Значення	Представники
Куроподібні	Крила короткі, широкі. Політ стрімкий, але нетривалий. Ноги сильні, пристосовані до розгрібання ґрунту. Виводкові птахи, виводять по багато пташенят	Деякі види одомашнені, інші є об'єктом промислу (їхня чисельність зменшується)	Курка, індичка, цесарка, тетерев, сіра курішка, перепел, глухар, рябчик
Гусеподібні	Водоплавні птахи з плавальною перетинкою на ногах. Дзьоб широкий, сплюснений, має рогові пластинки. Добре розвинена куприкова залоза	Деякі види одомашнені, інші є об'єктом промислу	Сірий гусак, крижень, лебеді, гоголь, чирок, гага звичайна, домашні качки й гусі
Соколоподібні	Хижі птахи з гачкоподібним дзьобом і довгими вигнутими кігтями. Дрібні, середні або великі нагніздні птахи. Денні хижаки з добре розвиненим зором. Харчуються різними видами тварин (гризунами, птахами, рибою, комахами тощо). Перелітні, кочові або осілі птахи	Регулюють кількість різних тварин у біоценозах (у тому числі зерноїдних гризунів), можуть завдавати незначної шкоди птахівництву. Ряд видів потребує охорони	Беркут, боривітер, чорний шуліка, тетерев'ятник



Ряд або наряд	Особливості будови й життєдіяльності	Значення	Представники
Совоподібні	Хижі птахи з гачкоподібним дзьобом і довгими вигнутими кігтями. Дрібні, середні або великі нагніздні птахи. Нічні хижаки з добре розвиненим зором і слухом. Харчуються різними видами тварин (гризунами, рибою, комахами тощо). Перелітні, кочові або осілі птахи	Регулюють кількість різних тварин у біоценозах. Найважливіші регулятори чисельності мишоподібних гризунів. Деякі види потребують охорони	Пугач, сіра сова, вухата сова, полярна сова
Лелекоподібні	Переважно навколводні птахи з довгими дзьобом, шиєю та ногами. Цівка й нижня частина гомілки не оперені. Дрібні, середні або великі нагніздні птахи. Харчуються різними видами тварин (рибою, амфібіями, гризунами, комахами тощо). Майже всі види перелітні	Великого практичного значення не мають. Деякі є об'єктами спортивного полювання. Можуть завдавати шкоди риборозплідним господарствам. Деякі види потребують охорони	Сіра чапля, велика й мала білі чаплі, білий і чорний лелеки, колпиця
Журавлеподібні	Наземні або водні птахи із загостреним дзьобом і подовженими ногами. Дрібні, середні або великі виводкові птахи. Харчуються різними рослинними або тваринними кормами. Перелітні, кочові або осілі птахи	Великого практичного значення не мають, але деякі види можуть бути об'єктом промислу. Деякі види потребують охорони	Журавель степовий, журавель сірий, дрохва, хохітва

### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання до учнів

Чим сови відрізняються від решти птахів?

Дайте стислу характеристику ряду Лелекоподібні.

Дайте стислу характеристику ряду Соколоподібні.

**Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів**  
Проведіть порівняння рядів Гусеподібні й Куроподібні.

#### **IV. Домашнє завдання**

Вивчити відповідний параграф підручника.

#### **Хронометраж уроку**

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

### **УРОК № 48**

**Тема.** Сезонні явища в житті птахів. Поводження птахів. Охорона птахів

**Мета уроку:** ознайомити учнів з основними сезонними явищами в житті птахів, особливостями поведження й заходами їхньої охорони.

**Обладнання і матеріали:** скелети й опудала птахів, таблиці «Тип Хордові. Клас Птахи», «Птахи боліт і узбереж водойм», «Птахи лісу», «Лісові куроподібні птахи», фотографії та малюнки птахів.

**Базові поняття і терміни уроку:** міграції, зимівля, перельоти, осілі, кочові й перелітні птахи, заповідники, заказники.

#### **Концепція уроку**

Розповісти про основні сезонні явища в житті птахів, особливо звернувши увагу на міграції птахів. Пояснити пристосувальний характер цих явищ.

Розповісти про вплив людини на життя птахів, а також про заходи щодо їхньої охорони.

## ХІД УРОКУ

### **I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів**

#### **Питання до учнів**

Дайте стислу характеристику ряду Гусеподібні.

Дайте стислу характеристику ряду Совоподібні.

Які сезонні явища в житті земноводних і плазунів вам відомі?

### **II. Вивчення нового матеріалу**

#### **Сезонні явища в житті птахів**

У птахів, що живуть в умовах сезонного клімату, виокремлюють кілька основних періодів річного циклу. У різних птахів вони різні. Для птахів, що живуть протягом року в одній місцевості, виділяють два основні періоди — гніздування й зимівлю. У птахів, які залежно від сезону змінюють район перебування, виокремлюють чотири основні періоди — весняний переліт, гніздування, осінній переліт, зимівлю.

Залежно від того, як птахи реагують на зміну сезонів, їх поділяють на осілих, кочових і перелітних. Осілі птахи в усі сезони залишаються в межах однієї місцевості. Кочові птахи в певні сезони здійснюють міграції на невеликі відстані. Перелітні птахи зі зміною сезону відлітають на значні відстані від місць гніздування.

#### **Охорона птахів**

Під впливом людини кількість багатьох видів диких птахів зменшується. Це відбувається внаслідок полювання на птахів, знищення їхніх місць перебування і під впливом здичавілих свійських тварин, які знищують яйця і пташенят птахів. Для охорони видів, що зникають, у тому числі птахів, широко практикується створення охоронюваних територій — заповідників і заказників. Крім того, значного поширення набула практика зимової підгодівлі птахів і виготовлення штучних гнізд (дуплянки, синичники, шпаківні).

### **III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів**

#### **Питання до учнів**

Які сезонні явища в житті птахів вам відомі?

Що таке міграції?

Чим відрізняються між собою осілі, кочові та перелітні птахи?

Які заходи з охорони птахів вам відомі?

#### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

Підготувати повідомлення про опорно-рухову систему ссавців.

Підготувати повідомлення про кровоносну систему ссавців.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

### УРОК № 49

**Тема.** Загальна характеристика класу Ссавці  
**Мета уроку:** ознайомити учнів з основними особливостями будови та процесів життєдіяльності ссавців.

**Обладнання і матеріали:** скелет ссавця (кішки, пацюка тощо), опудало ссавця (заєць, білка тощо), таблиці «Клас Ссавці. Собака», «Клас Плазуни», вологі препарати, що ілюструють внутрішню будову рептилій, птахів і ссавців.

**Базові поняття і терміни уроку:** опорно-рухова система, скелет, м'язи, травна система, диференційовані зуби, шлунок, кишечник, травні залози, дихальна система, дихальні шляхи, легені, альвеоли, кровоносна система, нервова система, кора півкуль, органи чуттів, слухові кісточки, ехолокація, видільна система.

#### Концепція уроку

Дати загальне поняття про клас Ссавці. Показати, що ця група успішно освоїла всі основні типи середовищ існування — наземне, повітряне, водне й підземне.

Розглянути загальні особливості зовнішньої будови ссавців. На прикладі конкретних видів продемонструвати, як умови існування відбиваються на зовнішній будові ссавців.

Як характерну ознаку класу розглянути наявність двох кіл кровообігу (малого й великого), чотирикамерного серця й без'ядерних еритроцитів.

Указати на розвиток півкуль головного мозку й появу діафрагми. Відзначити прогресивні зміни в опорно-руховій системі, а також зміни в травній системі (поява диференційованих зубів, виникнення в деяких груп складного шлунка або добре розвиненої сліпої кишки).

## ХІД УРОКУ

### **I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів**

#### **Питання до учнів**

Як улаштована нервова система плазунів і птахів?

Як улаштована опорно-рухова система плазунів?

Як улаштована видільна система плазунів і птахів?

Як улаштовані органи дихання плазунів і птахів?

Як улаштована травна система плазунів і птахів?

Як улаштована кровоносна система плазунів і птахів?

### **II. Вивчення нового матеріалу**

#### **Особливості зовнішньої будови ссавців**

##### *Форма тіла й розміри*

Загальна будова тіла в ссавців така сама, як і в рептилій.

Які відділи тіла в рептилій ви знаєте?

Орієнтовна відповідь: голова, шия, тіло, тулуб, хвіст, передні й задні кінцівки.

Залежно від способу життя зовнішній вигляд ссавців може істотно відрізнятись. У літаючих форм (кажани) є крила. Водні форми (кити) мають обтічну форму тіла, підземні мешканці (кроти) — кінцівки, що риють.

##### *Покриви тіла*

На відміну від рептилій і птахів для ссавців характерна наявність великої кількості різноманітних залоз.

##### **Шкірні залози ссавців:**

- потові (виділяють піт);
- сальні (виділяють секрет, що змащують волосся і шкіру);
- пахучі (видозмінені сальні або потові залози);
- молочні (видозмінені потові залози).

Шкірні покриви ссавців утворюють велику кількість похідних. Вони виконують різноманітні функції, в основному зберігають тепло й захищають від несприятливих зовнішніх впливів.

Рогові похідні шкіри:

- волосся;
- кігті;
- нігті;
- копита;
- луска;
- роги (крім рогів оленів).

Суцільний покрив волосся ссавців утворює хутро. Воно недовговічне і періодично оновлюється. Зміна волоссяного покриву називається линькою.

Типи волосся ссавців:

- пухове волосся (пух — коротке м'яке волосся);
- остьове волосся (ость — товсте й пружне волосся);
- чутливе волосся (вібриси — органи дотику).

### Питання до учнів

Чи існують ссавці, волоссяний покрив яких цілком або частково зник? (*Китоподібні, людина, морж, слони, носороги, деякі породи кішок і собак*)

Видозміни волосся ссавців:

- голки (у їжака);
- щетина (у кабана).

### Повідомлення учнів

Опорно-рухова система ссавців.

Кровоносна система ссавців.

### Розповідь з елементами бесіди

Особливості внутрішньої будови ссавців.

Опорно-рухова система.

Будова скелета ссавців також дуже схожа на будову скелета рептилій.

### Питання до учнів

З яких відділів складається скелет рептилій? (*Скелети черепа, хребта, кінцівок та їхніх поясів*)

На відміну від рептилій кінцівки ссавців розташовані під тулубом. У них збільшується відносний об'єм мозкової частини черепа. У більшості видів сім шийних хребців.

У ссавців, які живуть у різних умовах, будова скелета може істотно відрізнятись.

### Питання до учнів

Чим відрізняються передні кінцівки в кита, кажана, собаки й крота? (*У кита — ласти, у кажана — крила, у крота — кінцівки, що риють, у собаки — кінцівки, пристосовані для бігу*)

### М'язова система

М'язова система ссавців представлена значною кількістю різноманітних м'язів. Вони забезпечують можливість складних рухів тіла.

Які складні рухи можуть робити ссавці?

*Можливі варіанти відповіді:* політ Рукокрилих, лазання мавп по деревах, виготовлення різних предметів рукою людини.

Характерною ознакою класу є наявність діафрагми — куполоподібного м'яза, що розділяє грудну й черевну порожнини. З її допомогою відбувається процес дихання. Дуже добре в ссавців розвинена підшкірна мускулатура, на лицьовій частині голови вона утворює мімічну мускулатуру (це ті м'язи, які дозволяють людині посміхатися).

### Травна система

Травний тракт ссавців включає ротову порожнину, стравохід, шлунок і кишечник. У деяких видів є захічні мішки.

На дні ротової порожнини розташований язик. Зуби ссавців диференційовані й поділяються на різці, ікла, передкорінні та корінні. Загальна кількість зубів та їх розподіл по групах постійні для кожного виду і служить важливою систематичною ознакою.

Шлунок ссавців у зв'язку зі спеціалізацією харчування може диференціюватися на кілька відділів. Так, у жуйних копитних, які харчуються грубими рослинними кормами, він складається з чотирьох відділів: рубця, сітки, книжки й сичуга.

У рубці й сітці під впливом слини й симбіотичних бактерій їжа піддається бродінню. Потім шляхом відригування вона знову надходить у рот. Там їжа знову пережовується і змочується слиною. Утворена маса надходить у книжку, а потім у сичуг. Сичуг є гомологом простого шлунка, у ньому виробляються травні ферменти. Інші відділи являють собою розширення нижнього відділу стравоходу.

У кишечнику виокремлюють тонку, товсту і пряму кишки. На межі між тонкою й товстою кишками розташована сліпа кишка. У деяких рослиноїдних ссавців процеси бродіння відбуваються в основному не в шлунку, а в сліпій кишці (наприклад, у гризунів і зайцеподібних). Як правило, у рослиноїдних видів кишечник відносно більш довгий, ніж у всеїдних або хижих видів.

До травних залоз ссавців належать слинні залози, залози шлунка й кишечнику, печінка (має жовчний міхур) і підшлункова залоза.

### **Дихальна система**

Орган дихання ссавців — легені. Крім легенів до органів дихання належать гортань, трахея і бронхи. Характерною є наявність діафрагми — куполоподібного м'яза, що розділяє грудну й черевну порожнини. Дихання відбувається за рахунок зміни об'єму грудної клітки, що виникає внаслідок рухів ребер або скорочення діафрагми.

### **Кровоносна система**

Серце ссавців чотирикамерне, складається з двох передсердь і двох шлуночків. Є два кола кровообігу — мале (поставляє кров у легені для газообміну) і велике. Є одна дуга аорти (ліва). Еритроцити ссавців без'ядерні, зазвичай округлої форми.

### **Видільна система**

Представлена тазовими нирками, сечоводами й сечовим міхуром. Нирки складаються із зовнішнього коркового шару і внутрішнього мозкового шару. Основним кінцевим продуктом білкового обміну в ссавців є сечовина (у рептилій і птахів кінцевий продукт білкового обміну — сечова кислота).

### **Нервова система**

Центральна нервова система складається з тих самих частин, що й нервова система плазунів, але півкулі переднього мозку розвинені значно більше. Мозочок також розвинений сильніше, ніж у рептилій. У більшості ссавців кора півкуль утворює звивини, що збільшують поверхню мозку.

### **Органи чуттів**

Органи зору мають низку особливостей. Очі від висихання й забруднення в більшості ссавців оберігають два повіки й мигальна перетинка. Форма рогівки опукла, а кришталика — лінзоподібна. Акомодація ока досягається з допомогою зміни форми кришталика.

Орган слуху складається із зовнішнього, середнього та внутрішнього вух, у середньому вусі — три слухові кісточки (стреміньце, коваделко і молоточок). У деяких видів виявлено здатність до звукової локації (ехолокації).

Органи дотику представлені в основному добре розвиненим волоссям. Спеціалізоване дотикальне волосся називаються вібрисами.

Органи нюху розвинені дуже сильно. У носовій порожнині є велика кількість раковин. У тварин із кращим нюхом кількість раковин більша, а їхня форма складніша.

Добре розвинені й органи смаку, що розміщуються у вигляді сосочків на поверхні язика.



### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання до учнів

Як улаштовані органи дихання ссавців?

Як улаштована травна система ссавців?

Як улаштована кровоносна система ссавців?

#### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

Підготувати повідомлення про яйцекладних і сумчастих ссавців.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	5 хвилин
Вивчення нового матеріалу	30 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	8 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

### УРОК № 50

**Тема.** Розмноження й розвиток ссавців. Однопрохідні й сумчасті ссавці

**Цілі уроку:** ознайомити учнів з особливостями розмноження й розвитку ссавців; провести порівняльну характеристику за цими показниками ссавців і рептилій; ознайомити учнів з основними теоріями походження ссавців, особливостями організації та процесів життєдіяльності яйцекладних і сумчастих ссавців.

**Обладнання і матеріали:** скелет ссавця (кішки, пацюка тощо), опудало ссавця (заєць, білка тощо), таблиці «Клас Ссавці. Собака», «Клас Плазуни», «Ароморфози хребетних», вологі препарати, які ілюструють внутрішню будову рептилій, птахів і ссавців.

**Базові поняття**

**і терміни уроку:** диференційовані зуби, яйцекладні, сумчасті й плацентарні ссавці, сумка, молочні залози, теплокровність, клоака, кора головного мозку, плацента, зародок, турбота про потомство.

**Концепція уроку**

Перелічити головні прогресивні ознаки ссавців. Показати, чому цих тварин виділяють в окрему систематичну групу. Обговорити проблему походження ссавців.

Сформулювати поняття про основні особливості розмноження й розвитку ссавців. Описати основні етапи розвитку ссавців. Виділити три основні типи розвитку (однопрохідних, сумчастих і плацентарних ссавців). На прикладі окремих видів показати різні форми турботи про потомство.

На прикладі конкретних видів показати відмінності й подібність у будові різних груп ссавців. Звернути увагу на зв'язок будови представників різних груп з їхнім способом життя.

**ХІД УРОКУ****I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів****Бесіда**

Чим відрізняються птахи й плазуни?

З варіантів відповіді необхідно виділити такі пункти:

- відносна сталість температури тіла;
- пір'яний покрив;
- чотирикамерне серце;
- наявність складної нервової системи;
- турбота про потомство.

Необхідно особливо звернути увагу на взаємозв'язок цих особливостей з еволюційним успіхом птахів.

**II. Вивчення нового матеріалу**

Основні прогресивні ознаки ссавців:

- відносна сталість температури тіла;
- волосяний покрив;
- чотирикамерне серце;
- наявність складної нервової системи;
- наявність диференційованих зубів;

- турбота про потомство (у тому числі вигодовування дитинчат молоком).

Звернути увагу на подібність прогресивних ознак птахів і ссавців.

### **Обговорення питання про походження ссавців**

Розглянути можливість походження ссавців від звірозубих рептилій. Відзначити важливість набуття теплокровності, диференційованих зубів і молочних залоз.

### **Розмноження**

Статеві залози ссавців — парні сім'яники та яєчники. Запліднення внутрішнє. Як і зародок птахів і рептилій, зародок ссавців утворює зародкові оболонки (амніон, алантоїс і хоріон). Розвиток зародка відбувається в яйці, сумці або матці. У всіх плацентарних і деяких сумчастих ссавців зародок утворює спеціальний орган — плаценту, що забезпечує його зв'язок з організмом матері. Плацента забезпечує живлення зародка й виводить із його організму продукти обміну.

### **Розвиток**

Залежно від особливостей розмноження й розвитку ссавців поділяють на три групи: яйцекладні, сумчасті та плацентарні.

### **Яйцекладні**

Самки відкладають яйця. Вони довше, ніж у плазунів, перебувають у статевих шляхах, і значну частину розвитку зародок проходить в організмі матері. Дитинчата, що вилупилися з яєць, вигодовуються молоком. Справжніх сосків не мають, залози відкриваються окремо одна від одної на залозистих полях черева самки.

### **Сумчасті**

Плацента погано розвинена, ембріон живиться переважно за рахунок жовтка яйця. Завершується розвиток у сумці матері. Є справжні соски. Живлення зародка молоком пасивне. Молоко впорскується в рот дитинчати в результаті скорочення спеціального м'яза матері.

### **Плацентарні**

Плацента добре розвинена. Дитинчата народжуються більш розвиненими, ніж у сумчастих, і здатні самостійно сосати молоко.

### **Турбота про потомство**

Тією чи іншою мірою всі ссавці піклуються про потомство. Вона полягає у вигодовуванні, обігріві, захисті й догляді дитинчат.

**Повідомлення учнів**

Повідомлення про яйцекладних ссавців.

Повідомлення про сумчастих ссавців.

**Бесіда з аналізом повідомлень учнів про підкласи ссавців (проводиться з одночасним заповненням таблиці)**

Підклас	Особливості будови й життєдіяльності	Значення	Представники
Яйцекладні ссавці	Розмножуються, відкладаючи яйця, плацента й соски відсутні. Зубів у дорослих форм немає. Є клоака. Кора головного мозку розвинена слабо, температура тіла порівняно низька й нестійна. Наземні або напівводні форми	Кількість яйцекладних незначна, істотного практичного значення не мають	Качкодзьоб, ехидна, проехидна
Сумчасті ссавці	Комахоїдні, хижі, рослиноїдні та всеїдні. Є наземні, підземні, деревні (у тому числі планерувальні) та напівводні форми. Як правило, у самок є сумка для виношування дитинчат. Плацента не розвивається або розвинена слабо	Деякі види є об'єктом промислу, деякі потребують охорони	Кенгуру, опосуми, коала, вомбат

**III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів****Питання до учнів**

Коли виникли ссавці?

Від кого могли виникнути ссавці?

Дайте стислу характеристику яйцекладних ссавців.

Дайте стислу характеристику сумчастих ссавців.

**Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів**

Навіщо ссавцям потрібні різні типи зубів? (Кожен тип зубів виконує певні функції. Різиці відкушують їжу, ікла захоплюють і вбивають здобич, кутні зуби пережовують їжу)

Чи могли ссавці виникнути від птахів?

Чи могли ссавці виникнути від амфібій?

**IV. Домашнє завдання**

Вивчити відповідний параграф підручника.

Підготувати повідомлення про ряди ссавців.

**Хронометраж уроку**

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

**УРОК № 51**

**Тема.** Розмаїтість ссавців. Плацентарні ссавці

**Мета уроку:** ознайомити учнів з основними особливостями організації та процесів життєдіяльності представників рядів Комахоїдні, Примати, Хижі, Рукокрилі, Ластоногі й Китоподібні.

**Обладнання й матеріали:** таблиці «Комахоїдні», «Примати», «Рукокрилі», «Ластоногі й Китоподібні», малюнки та фотографії ссавців.

**Базові поняття і терміни уроку:** Комахоїдні, Примати, Хижі, Рукокрилі, Ластоногі, Китоподібні, слабо диференційовані зуби, пахучі залози, деревний спосіб життя, п'ятипалі кінцівки, крила, киль, ехолокація, водний спосіб життя, ласти, плавці, підшкірний шар жиру, фонтани.

**Концепція уроку**

На прикладі конкретних видів показати відмінності й подібність у будові різних рядів ссавців. Звернути увагу на зв'язок будови представників різних рядів з їхнім способом життя.

Показати значне поширення представників класу, їхню роль у різних екосистемах і господарській діяльності людини.

**ХІД УРОКУ****I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів****Питання до учнів**

Як улаштована нервова система ссавців?

Як улаштована травна система ссавців?

Які типи зубів є в ссавців?

## II. Вивчення нового матеріалу

### Повідомлення учнів

Ряд Комахоїдні.

Ряд Примати.

Ряд Хижі.

Ряд Ластоногі.

**Бесіда з аналізом повідомлень учнів про ряди ссавців  
(проводиться з одночасним заповненням таблиці)**

Ряд	Особливості будови й життєдіяльності	Значення	Представники
Комахоїдні	Найбільш примітивні плацентарні ссавці (можливо, є предками інших плацентарних). Зуби слабо диференційовані, півкулі переднього мозку невеликі. Передній відділ голови утворює хоботок. Дрібні й середні тварини. Живуть у наземному й водному середовищі, а також у ґрунті (кроти)	Винищують безхребетних, які шкодять сільському й лісовому господарству, деякі види — об'єкт промислу	Їжак звичайний, землерийка білозубка, кріт звичайний, хохолюя
Хижі	Зуби значною мірою диференційовані. Ікла добре розвинені, із загостреними верхівками. Є хижі зуби (великі корінні із загостреним краєм). Ключиці рудиментарні або відсутні. Хижаки або всеїдні. Розміри тіла — від невеликих (11 см) до дуже великих (3 м)	Багато видів — об'єкти промислу. Можуть завдавати шкоди тваринництву. Деякі види небезпечні для людини. Здатні переносити небезпечні захворювання. Багато з них потребують охорони	Вовк, лисиця, песець, лев, рись, гепард, куниця, ведмеді, єноти, мангусти

Ряд	Особливості будови й життєдіяльності	Значення	Представники
Примати	Мають добре розвинені п'ятипалі кінцівки, великий палець руки протистоїть решті. Ключиці добре розвинені. У більшості представників на пальцях розвинені нігті. Добре розвинений головний мозок. Переважно деревні організми, але деякі перейшли до наземного способу життя. Харчуються змішаною їжею з переважанням рослинної	Багато видів широко використовуються як об'єкти фізіологічних, біохімічних і медичних досліджень. Ряд видів потребує охорони	Людина, горила, шимпанзе, орангутан, гібон, павіан, лемури
Рукокрилі	Здатні до активного польоту. Передні кінцівки перетворені на крила. Літальна перетинка розташована між пальцями, п'ястковими кістками й передпліччям передньої кінцівки, а також між задніми кінцівками й верхівкою хвоста. Добре розвинений кіль і грудна мускулатура. Здатні до ехолокації. Рослиноїдні, хижаки або кровососи	Регулюють кількість багатьох видів комах, крилани можуть завдавати шкоди садівництву (поїдають плоди), вампіри можуть бути переносниками цілої низки захворювань (наприклад, сказу)	Руда вечірниця, калонг, нічниця велика, вампіри, підковоноси
Ластоногі	Форма тіла обтічна, рибоподібна, кінцівки перетворені на ласти, ключиці відсутні, добре розвинений підшкірний шар жиру, волосяний покрив зазвичай добре розвинений. Живуть переважно у воді. На сушу виходять для линьки та розмноження. Харчуються рибою або водними безхребетними	Багато видів є об'єктом інтенсивного промислу (м'ясо, жир, шкіра, ікла), що призвело до загрози їх зникнення	Тюлені, котики, нерпи, моржі

Ряд	Особливості будови й життєдіяльності	Значення	Представники
Китоподібні	Форма тіла обтічна, рибоподібна, з горизонтальним хвостом, передні кінцівки перетворені на ласти, задні — редуковані. Ключиці відсутні, добре розвинений підшкірний шар жиру, волосяний покрив редукований. Зуби однакові або відсутні. У вусатих китів замість зубів є рогові пластинки, що утворюють цедильний апарат (китовий вус). Живуть виключно у воді. Хижаки або планктоноідні організми	Багато видів є об'єктом інтенсивного промислу (м'ясо, жир, китовий вус, спермацет), що призвело до загрози їх зникнення	Синій кит, дельфін-білобочка, морська свиня, чорноморська афаліна

### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання до учнів

Дайте стислу характеристику ряду Рукокрилі.

Дайте стислу характеристику ряду Ластоногі.

Дайте стислу характеристику ряду Китоподібні.

#### Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів

Чому Комахоїдні вважаються однією з найбільш примітивних груп плацентарних ссавців? *(Характерні для ссавців ознаки розвинені в них слабкіше, ніж в інших груп)*

Що можна дізнатися про спосіб життя приматів, розглядаючи їх черепи? *(Характер харчування)*

Які зміни у зв'язку з пристосуванням до польоту сталися в організмі представників ряду Рукокрилі?

Порівняйте зміни, які відбулися в організмі Ластоногих і Китоподібних у зв'язку з пристосуванням до водного способу життя.

### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

Підготувати повідомлення про ряди рослиноідних ссавців.



**Хронометраж уроку**

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	5 хвилин
Вивчення нового матеріалу	30 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	8 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

**УРОК № 52**

**Тема.** Розмаїтість ссавців. Плацентарні ссавці

**Мета уроку:** ознайомити учнів з основними особливостями організації та процесів життєдіяльності представників рослиноїдних ссавців.

**Обладнання і матеріали:** таблиці «Парнокопитні», «Непарнокопитні», діафільми «Ряди Парнокопитні й Непарнокопитні», «Ряди Гризуни й Зайцеподібні», малюнки й фотографії ссавців.

**Базові поняття і терміни уроку:** Парнокопитні, Непарнокопитні, Мозоле-ногі, редукція пальців, копита, жуйні, нежуйні, багатокамерний шлунок, рубець, сітка, книжка, сичуг, симбіотичні мікроорганізми, одомашнювання, Гризуни, Зайцеподібні, різці, кутні зуби, мишоподібні гризуни, хутрові звірі, переносники захворювань, нори, екологічне лихо, біологічні методи боротьби.

**Концепція уроку**

На прикладі конкретних видів показати відмінності й подібність у будові різних рядів ссавців. Звернути увагу на зв'язок будови представників різних рядів з їхнім способом життя.

Показати значне поширення представників класу, їхню роль у різних екосистемах і господарській діяльності людини.

**ХІД УРОКУ****I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів****Питання до учнів**

Дайте стислу характеристику ряду Рукокрилі.

Дайте стислу характеристику ряду Ластоногі.

Дайте стислу характеристику ряду Китоподібні.

Які загальні ознаки в пристосуванні до водного середовища існування спостерігаються в представників різних рядів?

## II. Вивчення нового матеріалу

### Повідомлення учнів

Повідомлення про ряди Гризуни й Зайцеподібні.

Повідомлення про ряди Парнокопитні й Мозолоногі.

Повідомлення про ряд Непарнокопитні.

### Бесіда з аналізом повідомлень учнів про ряди ссавців (проводиться з одночасним заповненням таблиці)

Ряд	Особливості будови й життєдіяльності	Значення	Представники
Гризуни	4 різці великі й гострі, не мають коренів і ростуть упродовж усього життя, вкриті емаллю лише спереду (самозагострюються в разі стирання зуба з одного боку). Кутні зуби з плоскою жувальною поверхнею. Іклів немає. Між різцями й кутніми зубами проміжок — діастема. Переважно рослиноідні тварини. Багато які з них ведуть напівпідземний спосіб життя	Деякі види — об'єкти промислу, багато мишоподібних гризунів — основна їжа промислових хутрових звірів. Здатні завдавати значної шкоди сільському господарству. Деякі види — переносники небезпечних захворювань	Білки, бобр, соні, ондатри, миші, пацюки, лемінги, нутрія, сліпак, хом'яки
Зайцеподібні	6 різців (дві пари на верхній щелепі й одна на нижній) великі й гострі, не мають коренів і ростуть упродовж усього життя, самозагострюються в разі стирання зуба з одного боку. Кутні зуби з плоскою жувальною поверхнею. Іклів немає. Між різцями й кутніми зубами проміжок — діастема. Шлунок має два відділи. Переважно рослиноідні тварини. Багато які з них ведуть напівпідземний спосіб життя	Більшість видів — об'єкти промислу, деякі є їжею промислових хутрових звірів. Кролики одомашнені. Можуть завдавати значної шкоди сільському й лісовому господарству, плідівництву	Заєць-русак, заєць-біляк, дикий кролик

Ряд	Особливості будови й життєдіяльності	Значення	Представники
Непарнокопитні	В основному великі або середніх розмірів травоядні. На ногах непарна кількість пальців, укритих роговими копитами. Ключиці редуковані, мають простий шлунок. Значну роль у травленні відіграють симбіотичні мікроорганізми, що живуть у товстому кишечнику	Деякі види — об'єкти промислу. Деякі одомашнені й відіграють важливу роль у сільському господарстві	Кінь, кулан, осел, зебра, носороги
Парнокопитні	В основному великі або середніх розмірів травоядні. На ногах парна кількість пальців, укритих роговими копитами. Ключиці редуковані. Виокремлюють нежуйних (мають простий шлунок) і жуйних (мають складний шлунок) парнокопитних. Складний шлунок складається з 4 відділів (рубець, сітка, книжка, сичуг). Значну роль у травленні відіграють симбіотичні мікроорганізми, що живуть у рубці. Жуйні відригують і додатково пережовують частково перетравлену їжу	Деякі види — об'єкти промислу. Деякі одомашнені й відіграють важливу роль у сільському господарстві	Корова, свиня, кабан, олені, лосі, антилопи, дикі барани й кози
Мозоленогі	Великі травоядні, яких часто розглядають як підряд парнокопитних. На ступнях є подушкоподібні мозолисті стовщення. Шия довга, рогів немає, кінцівки двопалі, копит немає, шлунок складний. Єдина група ссавців, що має овальні еритроцити	Верблюди й лами одомашнені й відіграють важливу роль у сільському господарстві	Верблюди, лами, вікуньї

### Загальні ознаки, що виробилися в рослиноїдних ссавців

Видозміни зубів, що виражаються в зникненні або редукції іклів (не використовуються в процесі харчування) і розвитку вкритих горбками кутніх зубів (дозволяють ефективніше перетирати грубий рослинний корм).

Розвиток і ускладнення травної системи, що виявилось в збільшенні загальної довжини кишечнику й більшій диференціації його частин (багатокамерний шлунок або дуже розвинена сліпа кишка). Істотну роль у процесах травлення рослиноїдних ссавців відіграють симбіотичні мікроорганізми.

Удосконалення стратегії уникання хижаків, що розвивалася у двох основних напрямках — збільшення швидкості бігу (копитні й зайцеподібні) або збільшення скритності (гризуни).

### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання до учнів

Дайте стислу характеристику ряду Гризуни.

Дайте стислу характеристику ряду Зайцеподібні.

Дайте стислу характеристику ряду Парнокопитні.

Дайте стислу характеристику ряду Непарнокопитні.

#### Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів

Які з гризунів ведуть деревний спосіб життя? Як це відбилося на будові їхнього організму? (*Білки, леляги тощо. З'явилися пристосування для надійного захоплення гілок і стрибків з гілки на гілку (задні ноги довші за передні — для стрибків, пишний хвіст для рулювання, перетинки для планування тощо)*)

Що можна дізнатися про спосіб життя копитних ссавців, розглядаючи їхні кінцівки? (*Характер пересування, тип ґрунту в місцях існування*)

### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

**УРОК № 53**

**Тема.** Сезонні явища в житті ссавців. Поводження ссавців

**Мета уроку:** ознайомити учнів з особливостями поведження ссавців, а також із сезонними змінами в житті звірів.

**Обладнання і матеріали:** таблиці «Примати», «Парнокопитні», «Непарнокопитні», «Ластоногі й Китоподібні», діафільм «Ряди Парнокопитні й Непарнокопитні», малюнки й фотографії ссавців.

**Базові поняття і терміни уроку:** поведження, ієрархія, взаємодопомога, сезонні зміни, шлюбне поведження, турбота про потомство, складне поведження.

**Концепція уроку**

Розглянути особливості поведження ссавців у групі. Звернути увагу на відмінність групового поведження ссавців від групового поведження представників інших класів. При цьому особливо відзначити ієрархію (порядок підпорядкування) у групах ссавців. Показати поділ обов'язків між членами групи та приклади взаємодопомоги ссавців у групі.

Розглянути сезонне поведження в ссавців. Показати основні періоди їхнього річного циклу.

Звернути увагу на поведження ссавців, пов'язане з розмноженням. Відзначити, що саме такий тип поведження став одним із факторів, що визначив еволюційний прогрес ссавців. Поділити розмаїтість варіантів цього типу поведження на дві основні групи — шлюбне поведження й турботу про потомство.

Розглянути складне поведження ссавців, що ґрунтується як на вроджених реакціях, так і на результатах засвоєння власного досвіду.

**ХІД УРОКУ****I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів****Питання до учнів**

Дайте стислу характеристику ряду Парнокопитні.

Дайте стислу характеристику ряду Непарнокопитні.

Який спосіб життя ведуть Примати?

Чому ластоногі утворюють величезні скупчення на деяких ділянках берега?

## II. Вивчення нового матеріалу

*Ієрархія* — система поведінкових зв'язків між особинами в групі, що регулює їхні взаємини, доступ до їжі, прихистку, особин протилежної статі. Ієрархія може бути стійкою в часі (абсолютне домінування) або нестійкою, змінюючись залежно від обставин (відносне домінування). За абсолютного домінування особина А завжди домінує над особоною Б, а особина Б — над особоною В тощо. Тобто кожна особина має свій постійний ранг. У випадку відносного домінування окремі ланки ієрархії можуть бути оборотними. Наприклад, у присутності особини А особина Б домінує над особоною В, а за її відсутності особина В домінує над особоною Б (залежні ранги особин).

### Сезонні явища в житті ссавців

У ссавців, що живуть в умовах сезонного клімату, виокремлюють кілька основних періодів річного циклу. Це період підготовки до розмноження, розмноження, турбота про немовлят, період підготовки до зимівлі, зимівля.

У період підготовки до зимівлі багато ссавців інтенсивно харчуються, накопичуючи жирові запаси. Деякі види запасують корми, а інші мігрують. Деякі види проводять зимівлю у стані сплячки. При цьому їх рівень обміну речовин істотно знижується, температура тіла також знижується.

### Поводження, пов'язане з розмноженням

У період розмноження багато ссавців суперничають за шлюбних партнерів. Формування пар для розмноження при цьому може бути результатом суперництва самців або вибору самок. Суперництво самців у різних видів виглядає як ритуальні бої, залякування, оцінювання бойових можливостей суперника та, іноді, справжні бійки.

Після розмноження домінуючою формою поведження в ссавців стає турбота про потомство, що є однією з основних причин еволюційного успіху цього класу.

Турбота про потомство — це дії тварин, що забезпечують кращі умови виживання й розвитку потомства. У ссавців турбота про потомство проявляється у вигляді пасивного або активного догляду за дитинчатами. За пасивного догляду за потомством (у єхидни

й сумчастих) дорослі особини ссавців носять із собою яйця або молодих тварин у спеціальних заглибленнях на шкірі, у складках, сумках. При цьому дитинчата харчуються молоком матері. За активного догляду за потомством дорослі особини ссавців улаштовують прихисток для дитинчат, годують, обігривають і захищають їх. Крім того, у багатьох ссавців батьки навчають дитинчат знаходити їжу й розпізнавати ворогів.

### **Складне поведження**

*Складне поведження* — це поведження, що визначається як уродженими реакціями (інстинктами), так і результатами засвоєння власного життєвого досвіду. Чим складніше й гнучкіше поведження, тим більшу роль у ньому відіграє досвід. Тварини можуть приймати рішення на основі простих емпіричних правил, які допомагають їм пристосовуватися до конкретних особливостей навколишнього середовища.

## **III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів**

### **Питання до учнів**

Які сезонні зміни в житті ссавців вам відомі?

Чим відрізняється зграя риб від групи дельфінів?

Навіщо копитним потрібні роги?

Чим визначається складне поведження?

### **Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів**

Запропонуйте способи дресування тварин, що використовують особливості їхнього поведження в природному середовищі.

## **IV. Домашнє завдання**

Вивчити відповідний параграф підручника.

Підготувати повідомлення про одомашнених ссавців.

### **Хронометраж уроку**

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилини
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилини
Домашнє завдання	2 хвилини

**УРОК № 54**

**Тема.** Роль ссавців в екосистемах, їхнє значення для людини. Охорона ссавців

**Мета уроку:** ознайомити учнів з роллю ссавців у природі й житті людини, а також з основними заходами з їх охорони.

**Обладнання і матеріали:** таблиці «Клас Ссавці. Собака», «Клас Плазуни», «Ароморфози хребетних», «Комахоїдні», «Рукокрилі», «Хижі», «Ластоногі й Китоподібні», «Парнокопитні», «Непарнокопитні», «Примати», малюнки й фотографії ссавців.

**Базові поняття і терміни уроку:** свійські тварини, тваринництво, ветеринарія, об'єкти промислу, регуляція кількості, охорона ссавців, Червона книга, акліматизація, регуляція полювання, заповідники, заказники.

**Концепція уроку**

Показати розмаїтість екологічних груп ссавців, відзначити роль кожної з груп у природних екосистемах. Розповісти про значення ссавців у житті рослин, їх роль у запиленні квітів і поширенні плодів і насіння. На конкретних прикладах продемонструвати роль ссавців у житті людини, звернути увагу на естетичне й наукове значення ссавців.

Указати на значення й завдання тваринництва, розглянути питання походження порід свійських тварин.

Розповісти про вплив людини на життя ссавців, а також про заходи з їх охорони.

**ХІД УРОКУ****I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів****Питання до учнів**

Які сезонні зміни в житті ссавців вам відомі?

Чим відрізняється зграя риб від групи дельфінів?

Дайте стислу характеристику ряду Примати.

Чому людина належить до приматів?



## II. Вивчення нового матеріалу

### Розповідь з елементами бесіди

#### Екологічні групи ссавців

Ссавці освоїли не лише наземне, але також водне й повітряне середовища. Вони є важливим компонентом харчових ланцюгів у всіх біоценозах. Серед ссавців є рослиноїдні форми (коні, олені, кенгуру тощо), хижаки (вовки, лиси, леви та ін.), стерв'ятники (гієни) і паразити (вампіри).

#### Взаємозв'язок рослин і ссавців

Ссавці є важливим чинником, що регулює ріст і характер розвитку рослин. Рослиноїдні види регулюють біомасу рослин у біоценозах. Деякі ссавці можуть брати участь у запиленні квітів. Велике значення ссавців як розповсюджувачів плодів і насіння, оскільки вони можуть розносити їх на значні відстані.

#### Повідомлення учнів

##### *Повідомлення про одомашнених ссавців*

##### *Промислові види й одомашнювання ссавців*

Багато диких видів ссавців здавна були об'єктами промислу. Вони були джерелом м'яса, жиру, шкір, кісток, мускусу, сперматету та інших продуктів. У давнину ціла низка видів ссавців була одомашнена. Це корови, свині, коні, вівці, собаки, кішки, верблюди, лами й деякі інші види. Процес одомашнювання триває й сьогодні. Ведуться роботи з розведення в неволі деяких лосів і хутрових звірів.

##### *Використання ссавців в естетичних і наукових цілях*

Деяких ссавців утримують у домашніх умовах не для одержання яких-небудь продуктів, а заради естетики. Існують декоративні породи собак, кішок, коней.

Багато видів ссавців використовуються в наукових цілях — як об'єкти дослідження. З їхньою допомогою випробовують медичні препарати, перш ніж застосувати їх для людини.

##### *Охорона ссавців*

Діяльність людини поставила багато видів ссавців на межу вимирання, а деякі з них уже вимерли (морська королева, тур, тарпан тощо). Людина може знищувати ссавців, безпосередньо добуваючи їх як об'єкт промислу (наприклад, китів або ластоногих). Іншою важливою причиною загибелі ссавців може бути руйнування середовища їх існування (наприклад, знищення лісів або степових ділянок). Рідкісні та зникаючі види ссавців занесені до Червоної книги.

Для збереження й охорони цих видів створюються охоронювані території (заповідники, заказники, національні парки).

### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання до учнів

Яких домашніх ссавців ви знаєте?

Кількість яких організмів можуть регулювати ссавці?

Чи можуть ссавці запилювати рослини?

Як охороняють ссавців?

#### Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів

Чи є в одомашнених ссавців, що належать до різних видів, подібні ознаки?

Навіщо потрібно охороняти ссавців?

До яких наслідків призведе цілковите винищення морських ссавців людиною? (*Зменшення біорозмаїття, виникнення порушень у морських біоценозах*).

### IV. Домашнє завдання

Повторити матеріали теми, підготуватися до тематичного оцінювання.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	20 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	15 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

### УРОК № 55

**Тема.** Узагальнення матеріалів теми. Тематичне оцінювання

**Цілі уроку:** узагальнити знання учнів з теми, визначити індивідуальний рівень засвоєння матеріалу теми для кожного з учнів.

**Обладнання і матеріали:** індивідуальні аркуші з варіантами тематичного оцінювання, таблиці «Клас Птахи», «Клас Ссавці».

**Базові поняття**

**і терміни уроку:** птахи, ссавці, пір'я, шерсть, крила, диференційовані зуби, зародкові оболонки, молоко, турбота про нащадків.

**Концепція уроку**

У процесі бесіди узагальнити знання учнів з теми, звернути їхню увагу на зміни у функціональних системах організмів тварин цих класів, які дозволили їм зайняти домінуюче положення в сучасних біоценозах.

Використовуючи індивідуальні завдання, визначити рівень засвоєння матеріалу теми для кожного з учнів.

**ХІД УРОКУ**

**I. Актуалізація опорних знань  
і мотивація навчальної діяльності учнів**

**Бесіда з учнями**

Проблемне питання для обговорення в ході бесіди:

Які особливості біології птахів і ссавців дозволяють їм займати домінуючі позиції у багатьох сучасних біоценозах?

**II. Тематичне оцінювання з теми «Птахи. Ссавці»****Варіант I**

Виберіть одну правильну відповідь.

1. Безкільовим птахом є:

- а) сіра чапля; б) беркут;  
в) глухар; г) нанду.

2. Перелітним птахом є:

- а) соловей; б) домовий горобець;  
в) омелюх; г) снігур.

3. Зубів не має:

- а) мураход; б) білий ведмідь;  
в) пацюк; г) корова.

Напишіть «так», якщо ви згодні з наведеним твердженням, або «ні», якщо не згодні.

№ з/п	Твердження	«Так» або «ні»
4	Перелітним птахом є сіра ворона	
5	Птахи мають сечовий міхур	
6	У ссавців є потові залози	
7	Бегемот є небезпечним хижаком	

8. Дайте визначення.

Осілі птахи — це \_\_\_\_\_.

9. Дайте відповідь на запитання.

Яким чином ссавці пристосувалися до існування у водному середовищі?

### Варіант II

Виберіть одну правильну відповідь.

1. Кочовим птахом є:

- а) соловей; б) домовий горобець;  
в) білий лелека; г) снігур.

2. До ряду Рукокрилі належить:

- а) кажан; б) бегемот;  
в) павіан; г) кашалот.

3. Має хижі зуби:

- а) мураход; б) білий ведмідь;  
в) пацюк; г) корова.

Напишіть «так», якщо ви згодні з наведеним твердженням, або «ні», якщо не згодні.

№ з/п	Твердження	«Так» або «ні»
4	Птахи мають повітряні мішки	
5	До ряду Хижі відносять кабана	
6	У ссавців немає молочних залоз	
7	Усі птахи мають підшерстя	

8. Дайте визначення.

Плацента — це \_\_\_\_\_.

9. Дайте відповідь на запитання.

Які риси у внутрішній будові птахів свідчать про їх пристосованість до польоту?

### Варіант III

Виберіть одну правильну відповідь.

1. До ряду Соколоподібні належить:

- а) сіра чапля; б) беркут;  
в) глухар; г) нанду.

2. Осілим птахом є:

- а) домовий горобець; б) соловей;  
в) білий лелека; г) снігур.

3. Не має ікол:

- а) лисиця; б) білий ведмідь;  
в) пацюк; г) шимпанзе.

Напишіть «так», якщо ви згодні з наведеним твердженням, або «ні», якщо не згодні.

№ з/п	Твердження	«Так» або «ні»
4	Кріт є представником ряду Комахоїдні	
5	Пінгвіни живуть у савані	
6	Кашалот ніколи не полює на кальмарів	
7	До ряду Соколоподібні відносять пугача	

8. Дайте визначення.

Нагніздні птахи — це \_\_\_\_\_.

9. Дайте відповідь на запитання.

Які переваги надає ссавцям наявність кількох типів зубів?

#### Варіант IV

Виберіть одну правильну відповідь.

1. Перелітним птахом є:

- а) сіра ворона; б) домовий горобець;  
в) білий лелека; г) снігур.

2. До ряду Парнокопитні належить:

- а) кажан; б) бегемот;  
в) павіан; г) кашалот.

3. Не має шерстяного покриву:

- а) лисиця; б) білий ведмідь;  
в) пацюк; г) кашалот.

Напишіть «так», якщо ви згодні з наведеним твердженням, або «ні», якщо не згодні.

№ з/п	Твердження	«Так» або «ні»
4	До ряду Пінгвіни відносять нанду	
5	У представників ряду Хижі немає різців	
6	До ряду Ластоногі відносять дельфінів	
7	У всіх птахів яйця висиджують лише самці	

8. Дайте визначення.

Зародкові оболонки — це \_\_\_\_\_.

9. Дайте відповідь на запитання.

Які риси у зовнішній будові птахів свідчать про їх пристосованість до польоту?

**Варіант V**

Виберіть одну правильну відповідь.

- До ряду Горобцеподібні належить:
  - пугач;
  - ворон;
  - лебідь-шипун;
  - зелений дятел.
- До ряду Непарнокопитні належить:
  - бобер;
  - їжак;
  - носоріг;
  - лисиця.
- Має роги:
  - лисиця;
  - корова;
  - пацюк;
  - шимпанзе.

Напишіть «так», якщо ви згодні з наведеним твердженням, або «ні», якщо не згодні.

№ з/п	Твердження	«Так» або «ні»
4	Представником приматів є білка	
5	У ссавців немає органів нюху	
6	Корови мають простий шлунок	
7	У птахів є органи бічної лінії	

8. Дайте визначення.

Кочові птахи — це \_\_\_\_\_.

9. Дайте відповідь на запитання.

Яким чином ссавці пристосувалися до польоту?

**Варіант VI**

Виберіть одну правильну відповідь.

- До ряду Дятлоподібні належить:
  - пугач;
  - ворон;
  - лебідь-шипун;
  - зелений дятел.
- Кочовим птахом є:
  - сіра ворона;
  - велика синиця;
  - омелюх;
  - білий лелека.
- До ряду Гризуни належить:
  - бобер;
  - їжак;
  - носоріг;
  - лисиця.

Напишіть «так», якщо ви згодні з наведеним твердженням, або «ні», якщо не згодні.



2. Осілим птахом є:

- а) грак; б) велика синиця;  
в) омелюх; г) білий лелека.

3. Має отруйні залози:

- а) качкодзьоб; б) вівця;  
в) кабан; г) синій кит.

Напишіть «так», якщо ви згодні з наведеним твердженням, або «ні», якщо не згодні.

№ з/п	Твердження	«Так» або «ні»
4	Кріт не є представником ряду Комахоїдні	
5	Пінгвіни не живуть у савані	
6	Кашалот може полювати на кальмарів	
7	До ряду Соколоподібні відносять беркута	

8. Дайте визначення.

Губи — це \_\_\_\_\_.

9. Дайте відповідь на запитання.

Яке значення для птахів мають їхні сезонні міграції?

### Варіант IX

Виберіть одну правильну відповідь.

1. Кочовим птахом є:

- а) грак; б) велика синиця;  
в) стриж; г) білий лелека.

2. До ряду Зайцеподібні належить:

- а) косатка; б) морж;  
в) ховрах; г) кріль.

3. Має копита:

- а) качкодзьоб; б) верблюд;  
в) кабан; г) синій кит.

Напишіть «так», якщо ви згодні з наведеним твердженням, або «ні», якщо не згодні.

№ з/п	Твердження	«Так» або «ні»
4	До ряду Пінгвіни відносять нанду	
5	У представників ряду Хижі є різці	
6	До ряду Китоподібні відносять дельфінів	
7	У всіх птахів яйця висиджують лише самці	

8. Дайте визначення.

Перелітні птахи — це \_\_\_\_\_.



9. Дайте відповідь на запитання.

Яким чином ссавці пристосувалися до існування під землею?

### Варіант X

Виберіть одну правильну відповідь.

1. До ряду Пінгвіноподібні належить:

- а) пугач; б) синиця;  
в) лебідь-шипун; г) імператорський пінгвін.

2. Виводковим птахом є:

- а) соловей; б) сіра куріпка;  
в) велика синиця; г) беркут.

3. До ряду Ластоногі належить:

- а) морж; б) косатка;  
в) ховрах; г) кріль.

Напишіть «так», якщо ви згодні з наведеним твердженням, або «ні», якщо не згодні.

№ з/п	Твердження	«Так» або «ні»
4	Представником приматів не є лемур	
5	У ссавців є органи слуху	
6	Свині мають складний шлунок	
7	У птахів немає органів бічної лінії	

8. Дайте визначення.

Підшерстя — це \_\_\_\_\_.

9. Дайте відповідь на запитання.

Які переваги дає птахам їх теплокровність порівняно з плазунами?

### Варіант XI

1. Впадає в сплячку:

- а) кенгуру; б) вівця;  
в) бурий ведмідь; г) кашалот.

2. До ряду Горобцеподібні належить:

- а) пугач; б) синиця;  
в) лебідь-шипун; г) імператорський пінгвін.

3. До ряду Хижі належить:

- а) бобер; б) їжак;  
в) носоріг; г) лисиця.

Напишіть «так», якщо ви згодні з наведеним твердженням, або «ні», якщо не згодні.

№ з/п	Твердження	«Так» або «ні»
4	Типовим представником класу Птахи є качкодзьоб	
5	Пінгвіни мають добре розвинений кіль	
6	Гібони належать до ряду Примати	
7	У синього кита 42 зуба	

8. Дайте визначення.

Куприкова залоза — це \_\_\_\_\_.

9. Дайте відповідь на запитання.

Порівняйте процеси розмноження у ссавців і плазунів.

### Варіант XII

1. До ряду Гусеподібні належить:

- а) пугач; б) ворон;  
в) лебідь-шипун; г) зелений дятел.

2. Не має зубів:

- а) вовк; б) вівця;  
в) кабан; г) синій кит.

3. Нагніздним птахом є:

- а) соловей; б) сіра куріпка;  
в) перепел; г) крижень.

Напишіть «так», якщо ви згодні з наведеним твердженням, або «ні», якщо не згодні.

№ з/п	Твердження	«Так» або «ні»
4	Зебра є представником ряду Парнокопитні	
5	У серці страуса лише один шлуночок	
6	Деякі ссавці мають отруйні залози	
7	Шлунок голуба складається з двох відділів	

8. Дайте визначення.

Ость — це \_\_\_\_\_.

9. Дайте відповідь на запитання.

Навіщо птахам потрібні різні види пір'я?

### III. Домашнє завдання

Вибрати теми доповідей і повідомлень для уроків наступної теми.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності учнів	8 хвилин
Тематичне оцінювання з теми «Птахи. Ссавці»	35 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

## Тема. ОРГАНІЗМ І СЕРЕДОВИЩЕ

### УРОК № 56

**Тема.** Вплив факторів середовища на тварин

**Цілі уроку:** розглянути взаємини тварин з навколишнім середовищем, показати їх тісний взаємозв'язок з іншими організмами та неорганічною природою.

**Обладнання і матеріали:** таблиці, фотографії та картини із зображенням тварин на тлі їхнього середовища існування, діафільм «Природні угруповання рослин і тварин».

**Базові поняття і терміни уроку:** ареал, біоценоз, екосистема, екологічна ніша, ланцюги харчування, екологічні фактори, симбіоз, мутуалізм, паразитизм, коменсалізм, конкуренція, структура виду, підвид, популяція.

#### Концепція уроку

Обговорити з учнями місце, яке посідають тварини в природі. Пояснити різницю між просторовим розміщенням виду (ареалом) і екологічною нішею, яку займає вид. Показати тісний зв'язок між видами, що забезпечується харчовими ланцюгами.

Розглянути подібність і відмінності основних форм симбіозу — мутуалізму, паразитизму, коменсалізму та конкуренції.

Розповісти про структуру виду, дати поняття популяції та підвиду.

#### ХІД УРОКУ

#### **I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів**

##### **Питання до учнів**

Які екологічні групи ссавців ви знаєте?

Чисельність яких організмів можуть регулювати ссавці?  
Як охороняють ссавців?

## II. Вивчення нового матеріалу

*Ареал* — частина простору, у межах якої поширені особини певного таксона (виду, роду, родини тощо).

*Екологічна ніша* — положення виду в системі біогеоценозу, зумовлене його взаємодією з іншими видами, а також умовами середовища існування.

На відміну від ареалу, екологічна ніша є не лише просторовим поняттям. Вона містить у собі й сукупність умов життя всередині екосистеми, прийнятні для виду, і харчові взаємини виду з іншими видами угруповання.

*Харчовий (трофічний) ланцюг* — взаємини між організмами під час перенесення енергії їжі від її джерела (зеленої рослини) через низку організмів, що відбувається шляхом поїдання одних організмів іншими з більш високих трофічних рівнів. У ланцюзі харчування кожен вид займає певну ланку. Зв'язки між видами в харчовому ланцюзі називаються трофічними.

Під час перенесення енергії від ланки до ланки харчового ланцюга переважна її частина (80–90 %) губиться у вигляді теплоти.

Сукупність організмів, що живуть на ділянці місцевості з більш-менш однорідними умовами існування і взаємодіють між собою та з умовами середовища існування, утворюють *біогеоценоз*.

У біогеоценозі спостерігаються різні види симбіозу (форми співіснування двох різних видів). До них належать мутуалізм, паразитизм, коменсалізм і конкуренція.

*Мутуалізм* — взаємовигідне співіснування двох видів (найпростіші, здатні перетравлювати клітковину, і рослиноїдні тварини, у кишечнику яких вони живуть).

*Паразитизм* — співіснування двох видів (людина й стьожкові черви), за якого один вид використовує інший як середовище існування і джерело харчування.

*Коменсалізм* — співіснування двох видів (кліщі, які харчуються шерстю, що випала, у норах гризунів), за якого один вид використовує інший вид або житло іншого виду як середовище існування, але не завдає йому шкоди, а харчується відходами його життєдіяльності.

*Конкуренція* — співіснування особин одного (внутрішньовидова конкуренція) або різних (міжвидова конкуренція) видів, за якого вони змагаються за ресурси середовища існування.

*Структура виду* — це його внутрішній поділ на групи особин. Найменшою структурною одиницею виду є популяція (сукупність особин, що живуть на одній території та відносно ізольовані від решти виду). Сукупність частини популяцій виду, якій властиві певні ознаки, що відрізняють їх від інших популяцій, утворює підвид.

### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання до учнів

Дайте визначення поняття «ареал».

Дайте визначення поняття «екологічна ніша».

Чим відрізняється мутуалізм від паразитизму й коменсалізму?

Яку структуру мають види?

#### Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів

На конкретному прикладі опишіть, як зникнення одного виду може відбитися на харчових ланцюгах біоценозу.

### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

Підготувати повідомлення про свійських тварин.

Підготувати повідомлення про біологічні заходи боротьби зі шкідниками культурних рослин.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	5 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	13 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

### УРОК № 57

**Тема.** Взаємини людини з іншими видами тварин

**Мета уроку:** визначити роль тварин у природі та їхнє значення в житті й господарській діяльності людини.

**Обладнання і матеріали:** опудала тварин, колекції комах, таблиці із зображенням порід свійських тварин, паразитичних червів, фотографії тварин, діафільми «Роль комах у природі й житті людини», «Шовковичний шовкопряд. Шовківництво».

**Базові поняття і терміни уроку:** ланцюг харчування, свійські тварини, породи, біологічні методи боротьби, переносники інфекцій, отруйні залози.

### Концепція уроку

Продовжити обговорення поняття ланцюгів харчування. На конкретних прикладах показати ланцюги харчування, що існують у природі, пояснити, як відсутність того чи іншого виду може відбитися на ланцюгах харчування й біоценозах загалом.

Обговорити з учнями роль диких і свійських тварин у житті людини, відзначити їхню важливість як джерела продуктів харчування й сировини для промисловості. Дати визначення поняттю «порода».

Розглянути значення конкретних видів тварин як біологічних засобів боротьби зі шкідниками культурних рослин, а також як переносників низки небезпечних захворювань. Показати можливість небезпечних наслідків неправильного поводження з отруйними тваринами.

## ХІД УРОКУ

### I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів

#### Повідомлення учнів

Повідомлення про свійських тварин.

Повідомлення про біологічні заходи боротьби зі шкідниками культурних рослин.

#### Питання до учнів

Яких домашніх тварин ви знаєте?

Навіщо людині потрібні свійські тварини?

Як людина використовує диких тварин?

### II. Вивчення нового матеріалу

*Порода* — група тварин одного виду, виведена в результаті штучного відбору.

**Роль тварин у природі***Біоценотична*

Входять до складу ланцюгів харчування, забезпечують кругообіг речовин.

*Регуляторна*

Регулюють ріст і розвиток рослин та інших видів тварин.

*Геологічна*

Беруть участь у створенні осадових порід і ґрунту.

**Роль тварин у житті людини**

Джерело їжі.

Є джерелом м'яса, молока, меду та інших продуктів.

Джерело промислової сировини.

Є джерелом шкіри, вовни, воску, перлів та інших продуктів.

Джерело небезпеки.

Можуть бути переносниками небезпечних захворювань, деякі — отруйні.

*Засоби боротьби*

Можуть використовуватися для регулювання чисельності шкідників.

*Естетична і наукова ролі*

Виконують важливі естетичні функції, є об'єктом досліджень.

**III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів****Питання до учнів**

Що таке порода?

Яких тварин використовують як засоби біологічної боротьби?

Яких отруйних тварин ви знаєте?

Які тварини можуть бути переносниками небезпечних захворювань?

**Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів**

Як у хребетних могли виникнути отруйні залози? (*Зі слинних або шкірних залоз*)

Які переваги дає біологічний спосіб боротьби зі шкідниками порівняно з хімічним способом?

**IV. Домашнє завдання**

Вивчити відповідний параграф підручника.

Підготувати повідомлення про заповідники й заказники.

**Хронометраж уроку**

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

**УРОК № 58**

**Тема.** Охорона тваринного світу. Червона книга України. Природоохоронні території

**Цілі уроку:** показати учням необхідність охорони тваринного світу; ознайомити їх з різними формами охорони тварин.

**Обладнання і матеріали:** таблиці «Рідкісні тварини, занесені до Червоної книги», карта України, картки «Червона книга України», фотографії та малюнки видів тварин, що перебувають під загрозою зникнення.

**Базові поняття і терміни уроку:** екологічне мислення, раціональне природокористування, Червона книга, природоохоронні території, заповідники, екологічний моніторинг, національні природні парки, заповідно-мисливські господарства, заказники, пам'ятки природи, реакліматизація, зоологічні музеї.

**Концепція уроку**

Обговорити вплив людини на тваринний світ. Виокремити основні фактори, створювані людиною, які чинять цей вплив. На основі цього зробити висновок про необхідність розвитку людськи екологічного мислення й розробки механізмів раціонального природокористування.

Звернути увагу на способи охорони тварин. Розглянути необхідність створення Червоної книги й природоохоронних територій, обговорити різницю між заповідниками, заказниками, заповідно-мисливськими господарствами й національними природними парками. Дати визначення поняттю «пам'ятка природи». Розповісти про наукові установи, що займаються пропагандою зоологічних знань.



## ХІД УРОКУ

**I. Актуалізація опорних знань  
і мотивація навчальної діяльності школярів****Питання до учнів**

Чим людина відрізняється від решти тварин?

Як навчаються тварини?

Як навчається людина?

Чим відрізняються греблі бобрів і Дніпрогесу?

**II. Вивчення нового матеріалу****Повідомлення учнів**

Заповідники й заказники.

**Необхідні терміни й поняття**

*Екологічне мислення* — уміння аналізувати всі прийняті господарські рішення з позицій збереження й поліпшення умов навколишнього середовища.

*Раціональне природокористування* — використання видів, за якого їхня чисельність підтримується на оптимальному рівні.

*Червона книга* — затверджений перелік рідкісних видів і тварин, що зникають, який містить короткі відомості про їхню біологію, поширення та вжиті заходи охорони.

*Зоологічні музеї* — наукові установи, в яких зберігаються колекції тварин, як сучасних, так і тих, що зникли з певної території.

**Природоохоронні території України**

<b>Тип природоохоронних територій</b>	<b>Характеристика</b>
Заповідники	Території, на яких заборонені будь-які види господарської діяльності й туризм
Заказники	Території, на яких охороняються певні види тварин і рослин і допускається обмежена господарська діяльність
Національні парки	Території, на яких в обумовлених межах дозволяються організований туризм і екскурсії
Заповідно-мисливські господарства	Території, на яких створені умови для розмноження промислових тварин і дозволяється полювання за особливими ліцензіями
Пам'ятки природи	Окремі природні об'єкти із заповідним режимом, що мають наукове, культурне, історичне або естетичне значення

### Заповідники України

Державний заповідник Асканія-Нова.  
 Державний заповідник Дунайські плавні.  
 Канівський державний заповідник.  
 Карадагський державний заповідник.  
 Карпатський державний заповідник.  
 Луганський державний заповідник.  
 Державний заповідник Мис Март'янів.  
 Поліський державний заповідник.  
 Український державний степовий заповідник.  
 Чорноморський державний заповідник.  
 Ялтинський державний гірсько-лісовий заповідник.

### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання до учнів

Що таке екологічне мислення?  
 Що таке пам'ятка природи?  
 Які види природоохоронюваних територій вам відомі?

#### Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів

Навіщо людям потрібно розвивати екологічне мислення?  
 Порівняйте між собою різні типи природоохоронюваних територій.

### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	8 хвилин
Вивчення нового матеріалу	25 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	10 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

**УРОК № 59**

**Тема.** Основні етапи історичного розвитку тваринного світу

**Мета уроку:** ознайомити учнів з основними етапами розвитку органічного світу й поділом історії Землі на ери й періоди.

**Обладнання і матеріали:** таблиця «Розвиток органічного світу», скам'янілості (натуральні або на фотографіях і малюнках), муляжі й малюнки викопних тварин, діафільм «Еволюція органічного світу».

**Базові поняття і терміни уроку:** еволюція, спадковість, мінливість, природний добір, боротьба за існування, ДНК, популяції, видоутворення, макро- й мікроеволюція; архейська, протерозойська, палеозойська, мезозойська й кайнозойська ери, періоди.

**Концепція уроку**

Показати учням безперервний ланцюг еволюційних змін, що зумовив формування сучасного розмаїття форм живих організмів. Звернути увагу на основні фактори еволюції.

Розглянути головні події в розвитку органічного світу в архейську й протерозойську ери.

Розглянути головні події в розвитку органічного світу в палеозойську, мезозойську й кайнозойську ери.

**ХІД УРОКУ****I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів****Питання до учнів**

Які типи безхребетних ви знаєте? Коли вони виникли?

Які класи хребетних ви знаєте? Коли вони виникли?

**II. Вивчення нового матеріалу**

*Еволюція* — безперервний необоротний процес історичного розвитку живих організмів, у результаті якого вони змінюються.

*Спадковість* — здатність організмів передавати ознаки нащадкам.

*Мінливість* — відмінності між тваринами одного виду або породи.

*Природний добір* — вибіркове виживання особин одного виду за умов впливу на них однакових факторів навколишнього середовища.

*Мікроеволюція* — процеси, що відбуваються всередині популяцій та приводять до утворення нового виду.

*Макроеволюція* — процеси виникнення груп родинних видів.

### Етапи розвитку тваринного світу

Ера	Період	Головні події в розвитку тваринного світу
Архейська		Зародження життя
Протерозойська		Виникнення найпростіших і багатоклітинних тварин, що не мають твердого скелета (кишковопорожнинних, червів тощо)
Палеозойська	Кембрійський	Виникнення тварин із твердим скелетом. Поширення трилобітів, двостулкових, головоногих і черевоногих молюсків. Поява перших хордових
	Ордовікський	Розквіт безщелепних хребетних і головоногих молюсків
	Силурійський	Виникнення риб, вихід на сушу малоцетинкових червів, багатоніжок і скорпіонів
	Девонський	Вихід на сушу павуків і кліщів, виникнення земноводних, розквіт дводішних і хрящових риб
	Кам'яновугільний	Поява перших плазунів і крилатих комах
	Пермський	Поширення звіроподібних плазунів і комах, вимирання багатьох давніх форм
Мезозойська	Тріасовий	Розквіт плазунів і кісткових риб. Поява черепах, крокодилів, лускатих і динозаврів. Виникнення перших ссавців
	Юрський	Значне поширення наземних, водних і літаючих плазунів, виникнення птахів, поширення зубатих птахів
	Крейдяний	Значне поширення наземних, водних і літаючих плазунів, виникнення покритонасінних рослин. Поява сумчастих і плацентарних ссавців, а також справжніх птахів. Наприкінці періоду вимирання багатьох давніх форм

Ера	Період	Головні події в розвитку тваринного світу
Кайнозойська	Палеогеновий	Значне поширення птахів, ссавців і комах-запильників. Виникнення сучасних і вимирання давніх рядів птахів і ссавців
	Неогеновий	Поширення степових просторів і видів, пристосованих до перебування в цих умовах. Значне поширення й розвиток копитних, хижаків і хоботних. Виникнення людини
	Антропогенний	Вимирання великих ссавців, поширення людини, збільшення ролі антропогенного фактора в житті тварин

### III. Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів

#### Питання до учнів

Які групи тварин процвітали в мезозойську еру?

Які групи тварин процвітали в палеозойську еру?

Які групи тварин процвітали в кайнозойську еру?

#### Приклади питань і завдань для самостійної роботи учнів

Як розвивалися членистоногі?

Як розвивалися риби?

### IV. Домашнє завдання

Вивчити відповідний параграф підручника.

Повторити матеріали теми, підготуватися до тематичного оцінювання.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності школярів	5 хвилин
Вивчення нового матеріалу	30 хвилин
Узагальнення, систематизація і контроль знань і вмінь учнів	8 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

**УРОК № 60**

**Тема.** Узагальнення матеріалів теми. Тематичне оцінювання

**Цілі уроку:** узагальнити знання учнів з теми, визначити індивідуальний рівень засвоєння матеріалу теми для кожного з учнів.

**Обладнання і матеріали:** індивідуальні аркуші з варіантами тематичного оцінювання, таблиці «Рідкісні тварини, занесені до Червоної книги», карта України.

**Базові поняття і терміни уроку:** екологічне мислення, раціональне природокористування, заповідник, заказник, національний парк, охорона довкілля.

**Концепція уроку**

У процесі бесіди узагальнити знання учнів з теми, звернути їхню увагу на необхідність охорони тварин і їх значення для нормального функціонування біосфери.

Використовуючи індивідуальні завдання, визначити рівень засвоєння матеріалу теми для кожного з учнів.

**ХІД УРОКУ****I. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності учнів****Бесіда з учнями**

Проблемне питання для обговорення в ході бесіди:  
Чому потрібно охороняти тварин?

**II. Тематичне оцінювання з теми «Організм і середовище»****Варіант I**

Виберіть одну правильну відповідь.

1. Комаха, яка занесена до Червоної книги України:  
а) нічниця велика; б) красотіл пахучий; в) шуліка рудий.
2. Паразитом є:  
а) аскарида; б) білий ведмідь; в) кінь.
3. Шовкопрядів розводять для виробництва:  
а) воску; б) молока; в) тканин.

Напишіть «так», якщо ви згодні з наведеним твердженням, або «ні», якщо не згодні.

№ з/п	Твердження	«Так» або «ні»
4	Заповідник Асканія-Нова знаходиться у Карпатах	
5	Лисиця — це хижа тварина	
6	Віслук — це домашня тварина	

7. Дайте визначення.

Заповідник — це \_\_\_\_\_.

8. Дайте відповідь на запитання.

Як зникнення одного виду тварин може позначитись на біоценозі? Поясніть це на конкретному прикладі.

### Варіант II

Виберіть одну правильну відповідь.

1. Плазун, який занесений до Червоної книги України:

- а) геко́н кримський;
- б) чо́п малий;
- в) перлі́вниця товстості́нна.

2. Рослиноїдною твариною є:

- а) бло́ха;
- б) ко́ала;
- в) со́м.

3. Як транспортний засіб у тундрі часто використовують:

- а) дво́горбих верблю́дів;
- б) ла́м;
- в) со́бак.

Напишіть «так», якщо ви згодні з наведеним твердженням, або «ні», якщо не згодні.

№ з/п	Твердження	«Так» або «ні»
4	Гомольшанський національний парк знаходиться в лісостеповій зоні	
5	Тварини не відіграють помітної ролі в геологічних процесах	
6	Тарган не є одомашненою комахою	

7. Дайте визначення.

Заказник — це \_\_\_\_\_.

8. Дайте відповідь на запитання.

Які переваги в боротьбі зі шкідниками має біологічний метод боротьби порівняно з хімічним?

**Варіант III**

Виберіть одну правильну відповідь.

- Птах, який занесений до Червоної книги України:
  - нічниця велика;
  - красотіл пахучий;
  - шуліка рудий.
- Хижаком є:
  - аскарида;
  - білий ведмідь;
  - кінь.
- Бджіл розводять для виробництва:
  - воску;
  - молока;
  - тканин.

Напишіть «так», якщо ви згодні з наведеним твердженням, або «ні», якщо не згодні.

№ з/п	Твердження	«Так» або «ні»
4	Чорноморський заповідник є біосферним	
5	Хижі комахи не можуть використовуватися для регуляції чисельності шкідників сільського господарства	
6	Зоологічний музей — це наукова установа, в якій зберігаються колекції тварин	

- Дайте визначення.

Національний парк — це \_\_\_\_\_.

- Дайте відповідь на запитання.

Навіщо людям потрібно розвивати екологічне мислення?

**Варіант IV**

Виберіть одну правильну відповідь.

- Молюск, який занесений до Червоної книги України:
  - гекон кримський;
  - чоп малий;
  - перлівниця товстостінна.
- Паразитом є:
  - блоха;
  - коала;
  - сом.
- Як транспортний засіб в Андах часто використовують:
  - двогорбих верблюдів;
  - лам;
  - собак.

Напишіть «так», якщо ви згодні з наведеним твердженням, або «ні», якщо не згодні.

№ з/п	Твердження	«Так» або «ні»
4	Заповідник Асканія-Нова знаходиться у степовій зоні	
5	Кабан – це хижа тварина	
6	Вівця – це домашня тварина	



7. Дайте визначення.

Червона Книга — це \_\_\_\_\_.

8. Дайте відповідь на запитання.

Навіщо потрібно охороняти тварин?

### Варіант V

Виберіть одну правильну відповідь.

- Ссавець, який занесений до Червоної книги України:
  - нічниця велика;
  - красотіл пахучий;
  - шуліка рудий.
- Рослиноїдною твариною є:
  - аскарида;
  - білий ведмідь;
  - кінь.
- Корів розводять для виробництва:
  - воску;
  - молока;
  - тканин.

Напишіть «так», якщо ви згодні з наведеним твердженням, або «ні», якщо не згодні.

№ з/п	Твердження	«Так» або «ні»
4	Гомольшанський національний парк знаходиться в горах	
5	Тварини відіграють помітну роль у геологічних процесах	
6	Бджола не є одомашненою комахою	

7. Дайте визначення.

Пам'ятник природи — це \_\_\_\_\_.

8. Дайте відповідь на запитання.

Яке позитивне значення в житті людини мають тварини?

### Варіант VI

Виберіть одну правильну відповідь.

- Риба, яка занесена до Червоної книги України:
  - гекон кримський;
  - чоп малий;
  - перлівниця товстостінна.
- Хижак є:
  - блоха;
  - коала;
  - сом.
- Як транспортний засіб у Сахарі часто використовують:
  - двогорбих верблюрів;
  - лам;
  - собак.

Напишіть «так», якщо ви згодні з наведеним твердженням, або «ні», якщо не згодні.

№ з/п	Твердження	«Так» або «ні»
4	Чорноморський заповідник не є біосферним	
5	Хижі комахи можуть використовуватися для регуляції чисельності шкідників сільського господарства	
6	Зоологічний музей — це наукова установа, в якій зберігаються колекції рослин	

7. Дайте визначення.

Заповідно-мисливське господарство — це \_\_\_\_\_.

8. Дайте відповідь на запитання.

Яке негативне значення в житті людини мають тварини?

### III. Домашнє завдання

Повторити матеріали курсу.

#### Хронометраж уроку

Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності учнів	8 хвилин
Тематичне оцінювання з теми «Птахи. Ссавці»	35 хвилин
Домашнє завдання	2 хвилини

## СПИСОК ВИДІВ ТВАРИН, ЗАНЕСЕНИХ ДО ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ

№	Родина	Вид	Категорія
<b>ТИП КИШКОВОПОРОЖНИННИ</b> <b>КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ</b> <b>COELENTERATA</b>			
1	Оліндіїди Олиндииды <i>Olindiidae</i>	Оліндіас несподіваний Олиндиас неожиданный <i>Olindias inexpectata Ostroumov</i>	III
2	Меризіїди Меризииды <i>Moerisiidae</i>	Меризія азовська Меризия азовская <i>Moerisia maeotica Ostroumov</i>	II
<b>ТИП КРУГЛІ ЧЕРВИ</b> <b>КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ</b> <b>NEMATHELMINTHES</b>			
3	Аксонолаймідові Аксонолаймидовые <i>Axonolaimidae</i>	Аксонолайм замковий Аксонолайм замковый <i>Axonolaimus sera Tchesunov</i>	III
4	Хроматоридові Хроматоридовые <i>Chromadoridae</i>	Хроматорина двоока Хроматорина двуглазая <i>Chromadorina biculata Wieser</i>	II
<b>ТИП КІЛЬЧАСТІ ЧЕРВИ</b> <b>КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ</b> <b>ANNELIDA</b>			
5	Люмбрицидові Люмбрицидовые <i>Lumbricidae</i>	Ейзенія Гордеева Эйзения Гордеева <i>Eisenia gordejjeffi Michaelsen</i>	I
6	Плоскі п'явки Плоские пиявки <i>Glossiphoniidae</i>	Жабоб'явка алжирська Батракобделла алжирская <i>Batracobdella algira Moquin-Tandon</i>	III
7	Щелепні п'явки Челюстные пиявки <i>Hirudinidae</i>	П'явка медична Пиявка медицинская <i>Hirudo medicinalis L.</i>	II
8	Глоткові п'явки Глоточные пиявки <i>Erpobdellidae</i>	Глотківка Щоголева Эрпобделла Щеголева <i>Erpobdella stschegolewi Lukin et Epstein</i>	III

№	Родина	Вид	Категорія
9	Глоткові п'явки Глоточные пиявки <i>Erpobdellidae</i>	Археобдела каспійська Археобдела каспийская <i>Archaeobdella esmonti Grimm</i>	III
10	Глоткові п'явки Глоточные пиявки <i>Erpobdellidae</i>	Псевдотрахета п'ятикільчаста Псевдотрахета пятикольчатая <i>Fadejewobdella quinqueannulata Lukin</i>	II
11	Глоткові п'явки Глоточные пиявки <i>Erpobdellidae</i>	Трохета потайна Трохета потайная <i>Trocheta subviridis Dutrochet</i>	I
ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИ ЧЛЕНИСТОНОГИЕ <i>ARTHROPODA</i> Клас Ракоподібні Ракообразные <i>Crustacea</i>			
12	Бранхінектиди Бранхинектиды <i>Branchinectidae</i>	Бранхінекта лякаюча Бранхинекта пугающая <i>Branchinecta ferox Milne-Edwards</i>	IV
13	Бранхінектиди Бранхинектиды <i>Branchinectidae</i>	Бранхінекта маленька Бранхинекта маленькая <i>Branchinecta minuta Smirnov</i>	III
14	Бранхінектиди Бранхинектиды <i>Branchinectidae</i>	Бранхінекта східна Бранхинекта восточная <i>Branchinecta orientalis Sars</i>	I
15	Бранхінектиди Бранхинектиды <i>Branchinectidae</i>	Бранхіпус Шаффера Бранхипус Шаффера <i>Branchipus schaefferi Fischer</i>	I
16	Бранхінектиди Бранхинектиды <i>Branchinectidae</i>	Танимастикс ставковий Танимастикс прудовий <i>Tanymastix stagnalis L.</i>	I
17	Тамноцефаліди Тамноцефалиды <i>Thamnocephalidae</i>	Бранхінела колюча Бранхинелла колючая <i>Branchinella spinosa Milne-Edwards</i>	I
18	Хироцефаліди Хироцефалиды <i>Chirocephalidae</i>	Бранхінектела середня Бранхинектелла средняя <i>Branchinectella media Schmankewitsch</i>	I
19	Хироцефаліди Хироцефалиды <i>Chirocephalidae</i>	Дрепанозурус дволикий Дрепанозурус двуликий <i>Drepanosurus birostratus Fischer</i>	IV

№	Родина	Вид	Категорія
20	Діаптоміди Диаптомиды <i>Diaptomidae</i>	Гемідиаптом Рилова Гемидиаптом Рылова <i>Hemidiaptomus rylovi Charin</i>	I
21	Мізидові Мизидовые <i>Mysidae</i>	Мізида аномальна Мизида аномальная <i>Hemimysis anomala Sars</i>	I
22	Мізидові Мизидовые <i>Mysidae</i>	Мізида зубчаста Мизида зубчатая <i>Hemimysis serrata Bacescu</i>	I
23	Мізидові Мизидовые <i>Mysidae</i>	Мізида Варпаховського Мизида Варпаховского <i>Katamysis warpachowskyi Sars</i>	I
24	Бокоплавові Бокоплавы <i>Gammaridae</i>	Гмеліна Кузнецова Гмелина Кузнецова <i>Gmelina kusnetzowi Sowinskyi</i>	III
25	Бокоплавові Бокоплавы <i>Gammaridae</i>	Гмеліна маленька Гмелина маленькая <i>Gmelina pusilla Sars</i>	III
26	Бокоплавові Бокоплавы <i>Gammaridae</i>	Ніфарг середній Нифарг средний <i>Niphargoides intermedius Carausu</i>	III
27	Бокоплавові Бокоплавы <i>Gammaridae</i>	Іфігенела шаблінська Ифигенела шаблинская <i>Iphigenella shablensis Carausu</i>	III
28	Бокоплавові Бокоплавы <i>Gammaridae</i>	Іфігенела колючконога Ифигенела колюченогая <i>Iphigenella acanthopoda Sars</i>	II
29	Бокоплавові Бокоплавы <i>Gammaridae</i>	Іфігенела Андрусєва Ифигенела Андрусєва <i>Iphigenella andrusowi Sars</i>	III
30	Річкові раки Речные раки <i>Astacidae</i>	Широкопалій рак Широкопальный рак <i>Astacus astacus L.</i>	III
31	Каліанасові Калианасовые <i>Callianassidae</i>	Морський кріт Морской крот <i>Upogebia pusilla Petagna</i>	I
32	Портунідові Портунидовые <i>Portunidae</i>	Трав'яний краб Травяной краб <i>Carcinus aestuarii Nordo</i>	I

№	Родина	Вид	Категорія
33	Ксантові Ксантовые <i>Xanthidae</i>	Волохатий краб Мохнатый краб <i>Pilumnus hirtellus L.</i>	I
34	Ксантові Ксантовые <i>Xanthidae</i>	Кам'яний краб Каменный краб <i>Eriphia verrucosa Forskal</i>	I
35	Ксантові Ксантовые <i>Xanthidae</i>	Ксанто Пореса Ксанто Поресса <i>Xantho poressa Olivi</i>	I
36	Ксантові Ксантовые <i>Xanthidae</i>	Мрамуровий краб Мраморный краб <i>Pachygrapsus marmoratus Fabricius</i>	I
37	Прісноводні краби Пресноводные крабы <i>Potamonidae</i>	Прісноводний краб Пресноводный краб <i>Potamon tauricum Czerniavsky</i>	I
Клас Павукоподібні Паукообразные <i>Arachnida</i>			
38	Хактиди Хактиды <i>Chactidae</i>	Скорпіон кримський Скорпион крымский <i>Euscorpius tauricus Koch</i>	III
39	Галеоди Галеоды <i>Galeodidae</i>	Сольпуга звичайна Сольпуга обыкновенная <i>Galeodes araneoides Pallas</i>	III
Клас Багатоніжки Многоножки <i>Myriapoda</i>			
40	Багатозв'язові Многосвязовые <i>Polydesmidae</i>	Багатозв'яз гірський український Многосвяз горный украинский <i>Polydesmus montanus ukrainicus Lohmander</i>	IV
41	Справжні ківсяки Настоящие кивсяки <i>Julidae</i>	Ківсяк Семенкевича Кивсяк Семенкевича <i>Leptojulius semenkevitchi Lohmander</i>	IV
42	Скутигерові Скутигеровые <i>Scutigera</i>	Мухоловка звичайна Мухоловка обыкновенная <i>Scutigera coleoptrata L.</i>	II

№	Родина	Вид	Категорія
Клас Комахи Насекомые <i>Insecta</i>			
Ряд Бабки Стрекозы <i>Odonata</i>			
43	Красуні Красотки <i>Calopterygidae</i>	Красуня-діва Красота-девушка <i>Calopteryx virgo L.</i>	III
44	Красуні Красотки <i>Calopterygidae</i>	Красуня блискуча кримська Красота блестящая крымская <i>Calopteryx splendens taurica Selys</i>	III
45	Стрілки Стрелки <i>Coenagrionidae</i>	Стрілка Ліндена Стрелка Линдена <i>Coenagrion lindeni Selys</i>	I
46	Стрілки Стрелки <i>Coenagrionidae</i>	Стрілка меркурія Стрелка ртути <i>Coenagrion mercuriale Charpentier</i>	I
47	Коромисла Коромысла <i>Aeschnidae</i>	Дозорець-імператор Дозорный-император <i>Anax imperator Leach</i>	III
48	Кордулегастериди Кордулегастериды <i>Cordulegasteridae</i>	Кордулегастер кільчастий Кордулегастер кольчатый <i>Cordulegaster annulatus annulatus Latreille</i>	III
Ряд Богомоли Богомолы <i>Mantoptera</i>			
49	Емпузиди Эмпузиды <i>Empusidae</i>	Емпуза смугаста Эмпуза полосатая <i>Empusa fasciata Brulle</i>	II
50	Емпузиди Эмпузиды <i>Empusidae</i>	Емпуза піщана Эмпуза рожеккрылая <i>Empusa pennicornia Pallas</i>	II
51	Справжні богомоли Настоящие бого- молы <i>Mantidae</i>	Ірис плямистокрилий Ирис пятнистокрылый <i>Iris polystictica Fischer-Waldheim</i>	III

№	Родина	Вид	Категорія
52	Справжні богомоли Настоящие богомолы <i>Mantidae</i>	Боліварія короткокрила Боливария короткокрылая <i>Bolivaria brachyptera Pallas</i>	II
Ряд Прямокрилі Прямокрылые <i>Orthoptera</i>			
53	Коники справжні Настоящие кузнечики <i>Tettigoniidae</i>	Пилкохвіст український Пилохвост украинский <i>Poecilimon ukrainicus Bey-Bienko</i>	III
54	Коники справжні Настоящие кузнечики <i>Tettigoniidae</i>	Пилкохвіст Болдирева Пилохвост Болдырева <i>Poecilimon boldyrevi Miram</i>	I
55	Коники справжні Настоящие кузнечики <i>Tettigoniidae</i>	Пилкохвіст лісовий Пилохвост лесной <i>Poecilimon schmidtii Fieber</i>	III
56	Коники справжні Настоящие кузнечики <i>Tettigoniidae</i>	Пилкохвіст Плігінського Пилохвост Плигинского <i>Poecilimon pliginskii Miram</i>	II
57	Коники справжні Настоящие кузнечики <i>Tettigoniidae</i>	Дибка степова Дыбка степная <i>Saga pedo Pallas</i>	II
58	Коники справжні Настоящие кузнечики <i>Tettigoniidae</i>	Анадримадуза Ретовського Анадримадуза Ретовского <i>Anadrymadusa retowskii Adelung</i>	II
59	Коники-товстуні Брадипорида <i>Bradyporidae</i>	Коник-товстун степовий Степной толстун <i>Bradyporus multituberculatus Fischer-Waldheim</i>	I
Ряд Ембії Эмбии <i>Embioptera</i>			
60	Оліготоміди Олиготомиды <i>Oligotomidae</i>	Ембія реліктова Эмбия средиземноморская <i>Haploembia solieri Rambur</i>	III



№	Родина	Вид	Категорія
Ряд Веснянки Веснянки <i>Plecoptera</i>			
61	Перліди Перлиды <i>Perlidae</i>	Веснянка велика Веснянка большая <i>Perla maxima Scopoli</i>	II
Ряд Рівнокрилі Равнокрылые <i>Homoptera</i>			
62	Червеці Червецы <i>Marganodidae</i>	Кошеніль польська Кошениль польская <i>Porphyrophora polonica L.</i>	IV
Ряд Напівтвердокрилі (Клопи) Полужесткокрылые (Клопы) <i>Hemiptera</i>			
63	Редувіїди Хищнецы <i>Reduviidae</i>	Коранус сірий Коранус серый <i>Coranus griseus Rossi</i>	III
64	Редувіїди Хищнецы <i>Reduviidae</i>	Онкоцефал кримський Онкоцефал крымский <i>Oncococephalus paternus Putshkov</i>	III
Ряд Твердокрилі Жесткокрылые <i>Coleoptera</i>			
65	Жужелиці (Туруни) Жужелицы <i>Carabidae</i>	Слимакоїд кримський Крымская жужелица <i>Procerus scabrosus tauricus Bonelli</i>	III
66	Жужелиці (Туруни) Жужелицы <i>Carabidae</i>	Жужелиця угорська Жужелица венгерская <i>Carabus hungaricus Fabricius</i>	II
67	Жужелиці (Туруни) Жужелицы <i>Carabidae</i>	Красотіл пахучий Красотел пахучий <i>Calosoma sycophanta L.</i>	II
68	Стафілініди Стафилиниды <i>Staphylinidae</i>	Стафілін пахучий Стафилин пахучий <i>Ocupus olens Møller</i>	II
69	Стафілініди Стафилиниды <i>Staphylinidae</i>	Стафілін волохатий Стафилин мохнатый <i>Emus hirtus L.</i>	III

№	Родина	Вид	Категорія
70	Пластинчатовусі Пластинчатоусые <i>Scarabaeidae</i>	Скарабей священний Скарабей священный <i>Scarabaeus sacer L.</i>	II
71	Пластинчатовусі Пластинчатоусые <i>Scarabaeidae</i>	Цератовій багаторогий Многорогий навозник <i>Ceratophyus polyceros Pallas</i>	III
72	Пластинчатовусі Пластинчатоусые <i>Scarabaeidae</i>	Жук-самітник Пестряк-отшельник <i>Osmoderma eremita Scopoli</i>	II
73	Рогачі Рогачи <i>Lucanidae</i>	Жук-олень Жук-олень <i>Lucanus cervus L.</i>	II
74	Вусачі Усачи <i>Cerambycidae</i>	Вусач великий дубовий західний Большой дубовый усач западный <i>Cerambyx cerdo cerdo L.</i>	II
75	Вусачі Усачи <i>Cerambycidae</i>	Розалія альпійська Розалия альпийская <i>Rosalia alpina L.</i>	III
76	Вусачі Усачи <i>Cerambycidae</i>	Вусач мускусний Усач мускусный <i>Aromia moschata L.</i>	III
77	Вусачі Усачи <i>Cerambycidae</i>	Морімум темний Моримус темный <i>Morimus funereus Mulsant</i>	III
78	Вусачі Усачи <i>Cerambycidae</i>	Вусач-червонокрил Келлера Усач-краснокрыл Келлера <i>Purpuricenus kaehleri L.</i>	III
79	Вусачі Усачи <i>Cerambycidae</i>	Вусач земляний хрестоносець Корнеед-крестоносец <i>Dorcadion equestre Laxmann</i>	I
80	Ковалики Щелкуны <i>Elateridae</i>	Ковалик Паррейса Щелкун Паррейса <i>Alaus parreyssi Steven</i>	III
81	Ковалики Щелкуны <i>Elateridae</i>	Ковалик сплющений Щелкун уплощенный <i>Neopristilophus depressus Coermar</i>	III
82	Листоїди Листоеды <i>Chrysomelidae</i>	Чекініола платисцелідина Чекиниола платисцелидина <i>Cecciniola platyscelidina Jacobson</i>	IV

№	Родина	Вид	Категорія
83	Довгоносики Долгоносики <i>Curculionidae</i>	Ліксус катрановий Ликсус катрановый <i>Lixus canescens Fischer-Waldheim</i>	III
84	Довгоносики Долгоносики <i>Curculionidae</i>	Брахіцерус зморшкуватий Брахіцерус морщинистий <i>Brachycerus sinuatus Olivier</i>	IV
85	Довгоносики Долгоносики <i>Curculionidae</i>	Левкомігус білосніжний Леукомигус белоснежный <i>Leucomigus candidates Pallas</i>	III
Ряд Сітчастокрилі Сетчатокрылые <i>Neuroptera</i>			
86	Аскалафіди Аскафалиды <i>Ascalaphidae</i>	Аскалаф строкатий Аскалаф пестрый <i>Ascalaphus macaronius Scopoli</i>	II
Ряд Скорпіонові мухи Скорпионницы <i>Mecoptera</i>			
87	Бітациди Биттациды <i>Bittacidae</i>	Бітак італійський Биттак итальянский <i>Bittacus italicus Müller</i>	II
88	Льодовичники Ледничники <i>Boreidae</i>	Льодовичник Вествуда Ледничник Вествуда <i>Boreus westwoodi Hagen</i>	III
Ряд Волохокрилі Ручейники <i>Trichoptera</i>			
89	Гідроптиліди Гидроптилиды <i>Hydroptilidae</i>	Окситира жовтовуса Окситира желтоусая <i>Oxyethira flavicornis Pictet</i>	III
Ряд Лусоккрилі (Метелики) Чешуекрылые (Бабочки) <i>Lepidoptera</i>			
90	Парусники Парусники <i>Papilionidae</i>	Махаон Махаон <i>Papilio machaon L.</i>	II
91	Парусники Парусники <i>Papilionidae</i>	Подалірій Подалирий <i>Iphiclides podalirius L.</i>	II

№	Родина	Вид	Категорія
92	Парусники Парусники <i>Papilionidae</i>	Поликсена Поликсена <i>Zerynthia polyxena Denis et Schiffermüller</i>	II
93	Парусники Парусники <i>Papilionidae</i>	Аполлон Аполлон <i>Parnassius apollo L.</i>	II
94	Парусники Парусники <i>Papilionidae</i>	Мнемозина Мнемозина <i>Parnassius mnemosyne L.</i>	II
95	Білани Белянки <i>Pieridae</i>	Зегрис евфема Зегрис евфема <i>Zegriss eupheme Esper</i>	I
96	Білани Белянки <i>Pieridae</i>	Аврора біла Аврора белая <i>Euchloe ausonia volgensis Krulikovsky</i>	II
97	Білани Белянки <i>Pieridae</i>	Жовтянка торф'яникова Желтушка торфяниковая <i>Colias palaeno L.</i>	I
98	Німфаліди Нимфалиды <i>Nymphalidae</i>	Стрічкарка тополева Ленточник тополевый <i>Limenitis populi L.</i>	II
99	Німфаліди Нимфалиды <i>Nymphalidae</i>	Райдужниця велика Переливниця большая <i>Apatura iris L.</i>	II
100	Німфаліди Нимфалиды <i>Nymphalidae</i>	Ванесса чорно-руда Ванесса черно-рыжая <i>Nymphalis xanthomelas Esper</i>	III
101	Німфаліди Нимфалиды <i>Nymphalidae</i>	Ванесса л-біле Ванесса л-белое <i>Nymphalis L-album Esper</i>	IV
102	Носатки Носатки <i>Libytheidae</i>	Носатка-листовидка Носатка-листовидка <i>Libythea celtis Laicharting in Fuessly</i>	III
103	Ріодиніди Риодиниды <i>Riodinidae</i>	Люцина Люцина <i>Hamearis lucina L.</i>	II
104	Сатири Сатиры <i>Satyridae</i>	Сатир залізний Сатир железный <i>Hipparchia statilinus Hufnagel</i>	III

№	Родина	Вид	Категорія
105	Сатири Сатиры <i>Satyridae</i>	Сатир евксинський Сатир эвксинский <i>Pseudochazara euxina Kusnezov</i>	III
106	Сатири Сатиры <i>Satyridae</i>	Клімена Климена <i>Esperarge climene Esper</i>	II
107	Сатири Сатиры <i>Satyridae</i>	Чорнушка манто Чорнушка манто <i>Erebia manto Denis et Schiffermüller</i>	III
108	Сатири Сатиры <i>Satyridae</i>	Чорнушка фегея Чернушка фегея <i>Proterebia phegea Borkhausen</i>	III
109	Сатири Сатиры <i>Satyridae</i>	Сінниця геро Сенница геро <i>Coenonympha hero L.</i>	II
110	Синявці Голубянки <i>Lycaenidae</i>	Томарес Ногеля Томарес Ногеля <i>Tomares nogelii Herrich-Schöffer</i>	II
111	Синявці Голубянки <i>Lycaenidae</i>	Томарес каллімах Томарес каллимах <i>Tomares callimachus Eversmann</i>	II
112	Синявці Голубянки <i>Lycaenidae</i>	Синявець ероїдес Голубянка эроидес <i>Polyommatus eroides Fivaldszky</i>	I
113	Синявці Голубянки <i>Lycaenidae</i>	Синявець мелеагр Голубянка мелеагр <i>Polyommatus daphnis Denis et Schiffermüller</i>	II
114	Синявці Голубянки <i>Lycaenidae</i>	Синявець римнус Голубянка римнус <i>Neolycaena rhytnus Eversmann</i>	I
115	Бражники Бражники <i>Sphingidae</i>	Бражник мертва голова Бражник мертвая голова <i>Acherontia atropos L.</i>	III
116	Бражники Бражники <i>Sphingidae</i>	Бражник дубовий Бражник дубовый <i>Marumba quercus Denis et Schiffermüller</i>	III

№	Родина	Вид	Категорія
117	Бражники Бражники <i>Sphingidae</i>	Бражник кроатський Бражник хорватский <i>Hemaris croatica Esper</i>	III
118	Бражники Бражники <i>Sphingidae</i>	Бражник скабіозовий Бражник скабиозовый <i>Hemaris tityus L.</i>	III
119	Бражники Бражники <i>Sphingidae</i>	Бражник олеандровий Бражник олеандровый <i>Daphnis nerii L.</i>	II
120	Бражники Бражники <i>Sphingidae</i>	Бражник карликовий Бражник карликовый <i>Sphingonaepiopsis gorgoniades Hübner</i>	III
121	Бражники Бражники <i>Sphingidae</i>	Бражник прозерпіна Прозерпина <i>Proserpinus proserpina Pallas</i>	III
122	Бражники Бражники <i>Sphingidae</i>	Бражник південний молочайний Бражник южный молочайный <i>Hyles nicaea De Prunner</i>	III
123	Сатурнії Павлиноглазки <i>Saturniidae</i>	Сатурнія мала Сатурния малая <i>Eudia pavonia L.</i>	III
124	Сатурнії Павлиноглазки <i>Saturniidae</i>	Сатурнія середня Сатурния средняя <i>Eudia spini Denis et Schiffermüller</i>	III
125	Сатурнії Павлиноглазки <i>Saturniidae</i>	Сатурнія руда Рыжий павлиний глаз <i>Aglia tau L.</i>	IV
126	Шовкопряди-лемоніди Лемонииды <i>Lemoniidae</i>	Шовкопряд кульбабовий Шелкопряд одуванчиковый <i>Lemonia taraxaci Denis et Schiffermüller</i>	II
127	Шовкопряди-лемоніди Лемонииды <i>Lemoniidae</i>	Шовкопряд балліона Шелкопряд баллиона <i>Lemonia ballioni Christoph</i>	III
128	Шовкопряди-ендроміди Эндромидиды <i>Endromididae</i>	Ендроміс березовий Эндромис березовый <i>Endromis versicolora L.</i>	II

№	Родина	Вид	Категорія
129	Совки Совки <i>Noctuidae</i>	Стрічкарка блакитна Ленточница голубая <i>Catocala fraxini L.</i>	II
130	Совки Совки <i>Noctuidae</i>	Стрічкарка диз'юнкта Ленточница дизюнкта <i>Catocala disjuncta Geyer</i>	III
131	Совки Совки <i>Noctuidae</i>	Стрічкарка велика червона Ленточница большая красная <i>Catocala dilecta Hübner</i>	III
132	Совки Совки <i>Noctuidae</i>	Стрічкарка червоно-жовта Ленточница красно-желтая <i>Catocala diversa Geyer</i>	III
133	Совки Совки <i>Noctuidae</i>	Стрічкарка орденська малинова Орденская лента малиновая <i>Catocala sponsa L.</i>	II
134	Совки Совки <i>Noctuidae</i>	Каптурниця пишна Капюшонница пышная <i>Cucullia magnifica Freyer</i>	III
135	Совки Совки <i>Noctuidae</i>	Каптурниця блискуча Капюшонница блестящая <i>Cucullia splendida Stoll</i>	III
136	Совки Совки <i>Noctuidae</i>	Каптурниця срібляста Капюшонница серебристая <i>Cucullia argentina Fabricius</i>	III
137	Совки Совки <i>Noctuidae</i>	Каптурниця срібна Капюшонница серебряная <i>Cucullia argentea Hufnagel</i>	III
138	Совки Совки <i>Noctuidae</i>	Совка Хайварда Совка Хайварда <i>Noctua haywardi Tams</i>	III
139	Совки Совки <i>Noctuidae</i>	Совка розкішна Совка роскошная <i>Staurophora celsia L.</i>	III
140	Совки Совки <i>Noctuidae</i>	Евхальція різнобарвна Эвхальция разноцветная <i>Euchalcia variabilis Piller</i>	III
141	Совки Совки <i>Noctuidae</i>	Совка Трейчке Совка Трейчке <i>Periphanes treitschkei Frivaldsky</i>	III

№	Родина	Вид	Категорія
142	Совки Совки <i>Noctuidae</i>	Совка сокиркова Совка живокостная <i>Periphanes delphinii L.</i>	I
143	Пістрянки Пестрянки <i>Zygaenidae</i>	Пістряка весела Пестрянка веселая <i>Lygaena laeta Hübner</i>	I
144	Ведмедиці Медведиці <i>Arctiidae</i>	Ведмедиця велика Медведица большая <i>Pericallia matronula L.</i>	I
145	Ведмедиці Медведиці <i>Arctiidae</i>	Ведмедиця чотирикрапкова Медведица четырехточечная <i>Callimorpha quadripunctaria Poda</i>	II
146	Ведмедиці Медведиці <i>Arctiidae</i>	Ведмедиця-хазяйка Медведица-госпожа <i>Callimorpha dominula L.</i>	II
147	Ведмедиці Медведиці <i>Arctiidae</i>	Ведмедиця червонокрапкова Медведица точечная <i>Utetheisa pulchella L.</i>	III
Ряд Перетинчастокрилі Перепончатокрильє <i>Hymenoptera</i>			
148	Ксиеліди Ксиелиды <i>Xyelidae</i>	Плероневра хвойна Плероневра хвойная <i>Pleroneura coniferarum Hartig</i>	I
149	Бластикотоміди Бластикотомиды <i>Blasticotomidae</i>	Бластикотома папоротева Бластикотома папоротниковая <i>Blasticotoma filiceti Klug</i>	II
150	Рогохвости Рогохвосты <i>Siricidae</i>	Рогохвіст аугур Рогохвості аугур <i>Urocerus augur Klug</i>	III
151	Ксифідріїди Ксифидрииды <i>Xiphydriidae</i>	Ксифідрія строката Ксифидрия пестрая <i>Xiphydria picta Konow</i>	II
152	Ксифідріїди Ксифидрииды <i>Xiphydriidae</i>	Коновія мегаполітанська Коновия мегаполитанская <i>Konowia megapolitana Brauns</i>	III
153	Ксифідріїди Ксифидрииды <i>Xiphydriidae</i>	Коновія Маркевича Коновия Маркевича <i>Konowia markewitschi Ermolenko</i>	I



№	Родина	Вид	Категорія
154	Орусиди Орусиды <i>Orussidae</i>	Орусус паразитичний Орусус паразитический <i>Orussus abietinus Scopoli</i>	II
155	Стеблові пильщики Стеблевые пилиль- щики <i>Cephidae</i>	Пахисефус степовий Пахисефус степной <i>Pachycephus cruentatus Eversmann</i>	I
156	Стеблові пильщики Стеблевые пилиль- щики <i>Cephidae</i>	Янус червононогий Янус красноногий <i>Janus femoratus Curtis</i>	II
157	Стеблові пильщики Стеблевые пилиль- щики <i>Cephidae</i>	Каламеута жовта Каламеута желтая <i>Calameuta idolon Rossi</i>	III
158	Стеблові пильщики Стеблевые пилиль- щики <i>Cephidae</i>	Харакопіг скіфський Харакопиг скифский <i>Characopygus scythicus Dognar- Zapolskij</i>	I
159	Стеблові пильщики Стеблевые пилиль- щики <i>Cephidae</i>	Цефус Загайкевича Цефус Загайкевича <i>Cephus zahaikevitchi Ermolenko</i>	I
160	Павутинні пиль- щики Паутинные пилиль- щики <i>Pamphiliidae</i>	Акантоліда жовтоголова Акантолида желтоголовая <i>Acantholyda flaviceps Retzius</i>	II
161	Павутинні пиль- щики Паутинные пилиль- щики <i>Pamphiliidae</i>	Акантоліда сланцева Акантолида сланцевая <i>Acantholyda pumilionis Giraud</i>	III
162	Павутинні пиль- щики Паутинные пилиль- щики <i>Pamphiliidae</i>	Ценоліда сітчаста Ценолида сетчатая <i>Caenolyda reticulata L.</i>	II

№	Родина	Вид	Категорія
163	Павутинні пильщики Паутинные пилильщики <i>Pamphiliidae</i>	Неуротома фауста Неуротома фауста <i>Neurotoma fausta Klug</i>	III
164	Пильщики-мегалодонтиди Пилильщики мегалодонтиды <i>Megalodontidae</i>	Мегалодонт гаплофілумовий Мегалодонт гаплофилумовый <i>Megalodontes kohli Konow</i>	III
165	Пильщики-мегалодонтиди Пилильщики мегалодонтиды <i>Megalodontidae</i>	Мегалодонт середній Мегалодонт средний <i>Megalodontes medius Konow</i>	III
166	Пильщики-цимбіциди Пилильщики-цимбициды <i>Cimbicidae</i>	Заря бронзовотіла Заря бронзовотелая <i>Zaraea mutica Thomson</i>	III
167	Пильщики-цимбіциди Пилильщики-цимбициды <i>Cimbicidae</i>	Заря міднотіла Заря меднотелая <i>Zaraea aenea Klug</i>	III
168	Пильщики-цимбіциди Пилильщики-цимбициды <i>Cimbicidae</i>	Абія виблискуюча Абия блистающая <i>Abia fulgens Zaddach</i>	II
169	Пильщики-цимбіциди Пилильщики-цимбициды <i>Cimbicidae</i>	Абія блискуча Абия блестящая <i>Abia nitens L.</i>	III
170	Пильщики-аргіди Пилильщики-аргиды <i>Argidae</i>	Арґе Фривальдського Арґе Фривальдского <i>Arge friwaldskyi Tischbein</i>	II

№	Родина	Вид	Категорія
171	Пильщики-аргіди Пилильщики-аргіди <i>Argidae</i>	Арге Беккера Арге Беккера <i>Arge beckeri Tournier</i>	III
172	Пильщики-аргіди Пилильщики-аргіди <i>Argidae</i>	Стериктифора шипшинова Стериктифора шиповникова <i>Sterictiphora geminata Gmelin</i>	II
173	Пильщики-аргіди Пилильщики-аргіди <i>Argidae</i>	Апростема Пелетье Апростема Пелитье <i>Aprosthemata peletieri Villaret</i>	II
174	Пильщики-аргіди Пилильщики-аргіди <i>Argidae</i>	Апростема Карпентера Апростема Карпентера <i>Aprosthemata carpentieri Konow</i>	II
175	Справжні пильщики Настоящие пилильщики <i>Tenthredinidae</i>	Тентредо схожий Тентредо похожий <i>Tenthredo propinqua Klug</i>	III
176	Справжні пильщики Настоящие пилильщики <i>Tenthredinidae</i>	Сиобла бальзамінова Сиобла бальзаміновья <i>Siobla sturmi Klug</i>	III
177	Справжні пильщики Настоящие пилильщики <i>Tenthredinidae</i>	Перинеура приструмкова Перинеура приручевья <i>Perineura rubi Panzer</i>	III
178	Справжні пильщики Настоящие пилильщики <i>Tenthredinidae</i>	Макрофія тевтонська Макрофія тевтонская <i>Macrophya teutona Panzer</i>	II
179	Справжні пильщики Настоящие пилильщики <i>Tenthredinidae</i>	Долерус короткокрилий Долерус короткокрылый <i>Dolerus subalatus Kerensky</i>	III

№	Родина	Вид	Категорія
180	Справжні пильщики Настоящие пилильщики <i>Tenthredinidae</i>	Долерус степовий Долерус степной <i>Dolerus ciliatus Konow</i>	III
181	Їзці-іхневмоніди Наездники ихневмониды <i>Ichneumonidae</i>	Мегариса рогохвостова Мегариса рогохвостовая <i>Megarhyssa superba Schrank</i>	III
182	Сапігієві оси Сапиги <i>Sapygidae</i>	Сапіга-полохрум Сапига-полохрум <i>Polochrum repandum Spinola</i>	I
183	Сколієві оси Сколии <i>Scoliidae</i>	Сколія-гігант Сколия-гигант <i>Scolia maculata Drury</i>	II
184	Сколієві оси Сколии <i>Scoliidae</i>	Сколія степова Сколия волосистая <i>Scolia hirta Schrank</i>	II
185	Дорожні оси Дорожные осы <i>Pompilidae</i>	Криптохил кільчастий Криптохил кольчатый <i>Cryptocheilus annulatus Fabricius</i>	III
186	Дорожні оси Дорожные осы <i>Pompilidae</i>	Криптохил червонуватий Криптохил красноватый <i>Cryptocheilus rubellus Eversmann</i>	III
187	Дорожні оси Дорожные осы <i>Pompilidae</i>	Аноплій самарський Аноплий самарский <i>Anoplius samariensis Pallas</i>	IV
188	Одинокі оси Стенные осы <i>Eumenidae</i>	Дисцелія зональна Дисцелия зональная <i>Discoelius zonalis Pancer</i>	III
189	Риючі оси Роющие осы <i>Sphecidae</i>	Амофіла сарептанська Амофила сарептанская <i>Ammophila sareptana Kohl</i>	IV
190	Риючі оси Роющие осы <i>Sphecidae</i>	Церцерис горбкуватий Церцерис бугорчатый <i>Cerceris tuberculata Villers</i>	III
191	Риючі оси Роющие осы <i>Sphecidae</i>	Сфекс жовтокрилий Сфекс желтокрылый <i>Sphex flavipennis Fabricius</i>	III

№	Родина	Вид	Категорія
192	Риючі оси Роющие осы <i>Sphecidae</i>	Сфекс рудуватий Сфекс рыжеватый <i>Sphex rufocinctus Brullé</i>	II
193	Риючі оси Роющие осы <i>Sphecidae</i>	Ляра анафемська Ляра анафемская <i>Larra anachema Rossi</i>	III
194	Риючі оси Роющие осы <i>Sphecidae</i>	Стиз двокрапковий Стиз двухточечный <i>Stizus bipunctatus Smith</i>	III
195	Риючі оси Роющие осы <i>Sphecidae</i>	Стиз смугастий Стиз полосатый <i>Stizus fasciatus Fabricius</i>	III
196	Риючі оси Роющие осы <i>Sphecidae</i>	Стизоїд тризубий Стизоид трехзубый <i>Stizoides tridentatus Fabricius</i>	IV
197	Андреніди Андрениды <i>Andrenidae</i>	Мелітурга булавовуса Мелитурга булавоусая <i>Melitturga clavicornis Latreille</i>	II
198	Галіктиди Галиктиды <i>Halictidae</i>	Рофітоїдес сірий Рофитоидес серый <i>Rhophitoides canus Eversmann</i>	II
199	Мегахілиди Мегахилиды <i>Megachilidae</i>	Мегахіла округла Мегахила округлая <i>Megachile rotundata Fabricius</i>	II
200	Антофориди Антофориды <i>Anthophoridae</i>	Ксилокопа фіолетова Ксилокопа фиолетовая <i>Xylocopa violaceae L.</i>	II
201	Антофориди Антофориды <i>Anthophoridae</i>	Ксилокопа звичайна Ксилокопа обыкновенная <i>Xylocopa valga Gerstaecker</i>	II
202	Справжні бджоли Настоящие пчелы <i>Apidae</i>	Джміль моховий Шмель моховой <i>Bombus muscorum Fabricius</i>	II
203	Справжні бджоли Настоящие пчелы <i>Apidae</i>	Джміль пахучий Шмель пахучий <i>Bombus fragrans Pallas</i>	II
204	Справжні бджоли Настоящие пчелы <i>Apidae</i>	Джміль глинистий Шмель глинистый <i>Bombus argillaceus Scopoli</i>	II

№	Родина	Вид	Категорія
205	Справжні бджоли Настоящие пчелы <i>Apidae</i>	Джміль пластинчастозубий Шмель пластинчатозубый <i>Bombus serrisquama Morawitz</i>	II
206	Справжні бджоли Настоящие пчелы <i>Apidae</i>	Джміль вірменський Шмель армянский <i>Bombus armeniacus Radoszkowski</i>	II
207	Справжні бджоли Настоящие пчелы <i>Apidae</i>	Джміль яскравий Шмель яркий <i>Bombus ponorum Pancer</i>	II
208	Справжні бджоли Настоящие пчелы <i>Apidae</i>	Джміль лезус Шмель лезус <i>Bombus laesus Morawitz</i>	II
209	Справжні бджоли Настоящие пчелы <i>Apidae</i>	Джміль червонуватий Шмель красноватый <i>Bombus ruderatus Fabricius</i>	II
210	Справжні бджоли Настоящие пчелы <i>Apidae</i>	Джміль мінливий Шмель изменчивый <i>Bombus proteus Gerstaecker</i>	II
211	Справжні бджоли Настоящие пчелы <i>Apidae</i>	Джміль незвичайний Шмель парадоксальный <i>Bombus paradoxus Dalla Torre</i>	II
212	Мурашки Муравьи <i>Formicidae</i>	Ліометопум звичайний Лиометопум обыкновенный <i>Liometopum microcephalum Panzer</i>	III
Ряд Двокрилі Двукрылые <i>Diptera</i>			
213	Ѓтирі Ѓтыри <i>Asilidae</i>	Ѓтир гігантський Ѓтырь гигантский <i>Satanas gigas Eversmann</i>	II
214	Ѓтирі Ѓтыри <i>Asilidae</i>	Ѓтир шершенеподібний Ѓтырь шершенеподобный <i>Asilus crabroniformis L.</i>	III
215	Ѓмарі-довгоноги Долгоножки <i>Tipulidae</i>	Ѓтенофора святкова Ѓтенофора праздничная <i>Ctenophora festiva Meigen</i>	I

№	Родина	Вид	Категорія
ТИП МОЛЮСКИ МОЛЛЮСКИ MOLLUSCA			
Клас Черевоногі Брюхоногіе <i>Gastropoda</i>			
216	Ставковикові Прудовики <i>Lymnaeidae</i>	Ставковик булавоподібний Прудовик булавообразный <i>Lymnaea clavata Westerlund</i>	III
217	Ставковикові Прудовики <i>Lymnaeidae</i>	Ставковик потовщений Прудовик утолщенный <i>Lymnaea pachyta Westerlund</i>	III
218	Піргулідові Пиргулидовые <i>Pyrgulidae</i>	Турикаспія лінкта Туррикаспия линкта <i>Turricaspia lincta Milashevitch</i>	III
219	Зонітидові Зонитидовые <i>Zonitidae</i>	Оксихілюс Кобельта Оксихилус Кобельта <i>Oxychilus kobelti Lindholm</i>	II
220	Хондринідові Хондринидовые <i>Chondrinidae</i>	Гранарія зернова Гранария зерновая <i>Granaria frumentum Draparnuad</i>	I
221	Хондринідові Хондринидовые <i>Chondrinidae</i>	Хондрина вівсяна Хондрина овсяная <i>Chondrina avenacea Bruguiere</i>	III
222	Клаузилієдові Клаузилиидовые <i>Clausiliidae</i>	Серуліна зубчата Серулина зубчатая <i>Serrulina serrulata Pfeiffer</i>	I
223	Булімінідові Булимиинидовые <i>Buliminidae</i>	Перистома Мердвенева Перистома Мердвенева <i>Peristoma merduenianum Krynicki</i>	I
224	Гігроміїдові Гигромиидовые <i>Hygromiidae</i>	Простеномфалія карпатська Простеномфалия карпатская <i>Prostenomphalia carpathica Baidaschnikov</i>	II
225	Гігроміїдові Гигромиидовые <i>Hygromiidae</i>	Трихія опушена Трихия опушенная <i>Trichia villosula Rossmssler</i>	III
226	Геліцидові Гелицидовые <i>Helicidae</i>	Дробація банатська Дробация банатская <i>Drobacia banatica Rossmssler</i>	II

№	Родина	Вид	Категорія
Клас Двостулкові Двустворчатые <i>Bivalvia</i>			
227	Устрицеві Устрицевые <i>Ostreidae</i>	Устриця їстівна Устрица съедобная <i>Ostrea edulis L.</i>	II
ТИП ХОРДОВІ ХОРДОВЫЕ <i>CHORDATA</i>			
Клас Круглороті Круглоротые <i>Cyclostomata</i>			
228	Міногові Миноговые <i>Petromyzonidae</i>	Мінога угорська Минога венгерская <i>Eudontomyzon danfordi Regan</i>	III
229	Міногові Миноговые <i>Petromyzonidae</i>	Мінога українська Минога украинская <i>Eudontomyzon mariae Berg</i>	III
Клас Кісткові риби Костные рыбы <i>Osteichthyes</i>			
Ряд Осетроподібні Осетрообразные <i>Acipenseriformes</i>			
230	Осетрові Осетровые <i>Acipenseridae</i>	Шип Шип <i>Acipenser nudiiventris Lovetzky</i>	I
231	Осетрові Осетровые <i>Acipenseridae</i>	Стерлядь Стерлядь <i>Acipenser ruthenus L.</i>	II
232	Осетрові Осетровые <i>Acipenseridae</i>	Осетер атлантичний Осетр атлантический <i>Acipenser sturio L.</i>	I
233	Осетрові Осетровые <i>Acipenseridae</i>	Білуга чорноморська Білуга черноморская <i>Huso huso ponticus Salnicov et Malatski</i>	II



№	Родина	Вид	Категорія
Ряд Лососеподібні Лососеобразные <i>Salmoniformes</i>			
234	Лососеві Лососевые <i>Salmonidae</i>	Лосось чорноморський Лосось черноморский <i>Salmo trutta labrax Pallas</i>	I
235	Лососеві Лососевые <i>Salmonidae</i>	Лосось дунайський Лосось дунайский <i>Hucho hucho hucho L.</i>	I
236	Харіусові Хариусовые <i>Thymallidae</i>	Харіус європейський Хариус европейский <i>Thymallus thymallus L.</i>	II
237	Умброві Умбровые <i>Umbridae</i>	Умбра Умбра европейская <i>Umbrakrameri Walbaum</i>	II
Ряд Коропоподібні Карпообразные <i>Cypriniformes</i>			
238	Коропові Карповые <i>Cyprinidae</i>	Вирезуб Вырезуб <i>Rutilus frisii frisii Nordmann</i>	I
239	Коропові Карповые <i>Cyprinidae</i>	Ялець Данилевського Елец Данилевского <i>Leuciscus danilewskii Kessler</i>	II
240	Коропові Карповые <i>Cyprinidae</i>	Ялець-андруга закарпатський Елец-андруга закарпатский <i>Leuciscus souffia agassizi Valenciennes</i>	II
241	Коропові Карповые <i>Cyprinidae</i>	Пічкур дунайський довговусий Пескарь дунайський длинноусый <i>Gobio uranoscopus Agassiz</i>	III
242	Коропові Карповые <i>Cyprinidae</i>	Марена дніпровська Марена днепровская <i>Barbus barbus borysthenicus Dybowski</i>	II
243	Коропові Карповые <i>Cyprinidae</i>	Марена кримська Марена крымская <i>Barbus tauricus Kessler</i>	III
244	Коропові Карповые <i>Cyprinidae</i>	Шемая дунайська Шемая дунайская <i>Chalcalburnus chalcoides mento Agassiz</i>	IV

№	Родина	Вид	Категорія
245	Коропові Карповые <i>Cyprinidae</i>	Рибець малий Рыбец малый <i>Vimba vimba tenella Nordmann</i>	I
Ряд Голкоподібні Иглообразные <i>Syngnathiformes</i>			
246	Голкові Игловые <i>Syngnathidae</i>	Морський коник чорноморський Морской конек черноморский <i>Hippocampus guttulatus microstephanus</i> <i>Slasteneko</i>	II
Ряд Окунеподібні Окунеобразные <i>Perciformes</i>			
247	Морські окуні Каменные окуни <i>Serranidae</i>	Лаврак губатий Лаврак губатый <i>Morone labrax L.</i>	IV
248	Окуневі Окуневые <i>Percidae</i>	Судак морський Судак морской <i>Lucioperca marina Cuvier et</i> <i>Valenciennes</i>	I
249	Окуневі Окуневые <i>Percidae</i>	Чоп великий Чоп обыкновенный <i>Zingel zingel L.</i>	III
250	Окуневі Окуневые <i>Percidae</i>	Чоп малий Чоп малый <i>Zingel streber streber Siebold</i>	III
251	Окуневі Окуневые <i>Percidae</i>	Йорж смугастий Ёрш полосатый <i>Gymnocephalus schraetser L.</i>	II
252	Горбилеві Горбылевые <i>Sciaenidae</i>	Горбиль світлий Горбыль светлый <i>Umbrina cirrosa L.</i>	IV
253	Спарові Спаровые <i>Sparidae</i>	Зубарик звичайний Зубарик обыкновеный <i>Puntazzo puntazzo Cetti</i>	IV
254	Губаньові Губановые <i>Labridae</i>	Губань зелений Губан зеленый <i>Labrus viridis L.</i>	III
255	Піскаркові Пескарковые <i>Callionymidae</i>	Піскарка бугра Пескарка бурая <i>Callionymus festivus Pallas</i>	IV

№	Родина	Вид	Категорія
256	Піскаркові Пескарковые <i>Callionymidae</i>	Піскарка сіра Пескарка серая <i>Callionymus belenus Risso</i>	IV
257	Бичкові Бычковые <i>Gobiidae</i>	Бичок-рижик звичайний Бычок-рыжик обыкновенный <i>Neogobius platyrostris platyrostris Pallas</i>	IV
258	Бичкові Бычковые <i>Gobiidae</i>	Бичок золотистий Бычок золотистый <i>Gobius auratus Risso</i>	IV
Ряд Скорпеноподібні Скорпенообразные <i>Scorpaeniformes</i>			
259	Триглові Тригловые <i>Triglidae</i>	Морський півень Морской петух <i>Trigla lucerna L.</i>	IV
Ряд Камбалоподібні Камбалообразные <i>Pleurinectiformes</i>			
260	Ботусові Ботусовые <i>Bothidae</i>	Арноглос Кесслера Арноглосс Кесслера <i>Arnoglossus kessleri Schmidt</i>	III
Ряд Вудильникоподібні Удильщикообразные <i>Lophiiformes</i>			
261	Вудильникові Удильщиковые <i>Lophiidae</i>	Морський чорт Морской черт <i>Lophius piscatorius L.</i>	IV
Клас Земноводні Земноводные <i>Amphibia</i>			
Ряд Хвостаті земноводні Хвостатые земноводные <i>Caudata</i>			
262	Саламандрові Саламандровые <i>Salamandridae</i>	Тритон карпатський Тритон карпатский <i>Triturus montandoni Boulenger</i>	II
263	Саламандрові Саламандровые <i>Salamandridae</i>	Тритон гірський Тритон альпійський <i>Triturus alpestris Laurenti</i>	II

№	Родина	Вид	Категорія
264	Саламандрові Саламандровые <i>Salamandridae</i>	Саламандра плямиста Саламандра пятнистая <i>Salamandra salamandra L.</i>	II
Ряд Безхвості земноводні Безхвостые земноводные <i>Anura</i>			
265	Ропухові Настоящие жабы <i>Bufo</i>	Ропуха очеретяна Жаба камышовая <i>Bufo calamita Laurenti</i>	II
266	Жаби Настоящие лягушки <i>Rana</i>	Жаба прудка Лягушка прыткая <i>Rana dalmatina Bonaparte</i>	III
Клас Плазуни Пресмыкающиеся <i>Reptilia</i>			
Ряд Лускаті Чешуйчатые <i>Squamata</i>			
267	Геконіві Гекконы <i>Gekkonidae</i>	Гекон кримський Геккон крымский <i>Mediodactylus kotshyi danilewskii Strauch</i>	III
268	Веретільницеві Веретеницевые <i>Anguillidae</i>	Жовтопуз Желтопузик <i>Ophisaurus apodus Pallas</i>	I
269	Вужеві Ужовые <i>Colubridae</i>	Полоз жовточеревний Полоз желтобрюхий <i>Coluber jugularis Gmelin</i>	II
270	Вужеві Ужовые <i>Colubridae</i>	Полоз леопардовий Полоз леопардовый <i>Elaphe situla L.</i>	I
271	Вужеві Ужовые <i>Colubridae</i>	Полоз лісовий Эскулапова змея <i>Elaphe longissima Laurenti</i>	III
272	Вужеві Ужовые <i>Colubridae</i>	Полоз чотирисмугий Полоз четырехполосый <i>Elaphe quatuorlineata Pallas</i>	II

№	Родина	Вид	Категорія
273	Вужеві Ужовые <i>Colubridae</i>	Мідянка Медянка обыкновенная <i>Coronella austriaca Laurenti</i>	II
274	Гадюкові Гадюковые <i>Viperidae</i>	Гадюка степова східна Гадюка степная восточная <i>Vipera ursinii renardi Christoph</i>	II
Клас Птахи Птицы <i>Aves</i>			
Ряд Веслоногі (Пеліканоподібні) Веслоногие (Пеликанообразные) <i>Pelecaniformes</i>			
275	Пеліканові Пеликановые <i>Pelecanidae</i>	Пелікан рожевий Пелікан розовый <i>Pelecanus onocrotalus L.</i>	II
276	Пеліканові Пеликановые <i>Pelecanidae</i>	Пелікан кучерявий Пелікан кудрявый <i>Pelecanus crispus Bruch</i>	II
277	Бакланові Баклановые <i>Phalacrocoracidae</i>	Баклан довгоносий Баклан долгоносый <i>Phalacrocorax aristotelis L.</i>	II
278	Бакланові Баклановые <i>Phalacrocoracidae</i>	Баклан малий Баклан малый <i>Phalacrocorax pygmaeus Pallas</i>	II
Ряд Лелекоподібні Аистообразные <i>Ciconiiformes</i>			
279	Чаплеві Цаплевые <i>Ardeidae</i>	Жовта чапля Желтая цапля <i>Ardeola ralloides Scopoli</i>	II
280	Ібісові Ибисовые <i>Threskiornithidae</i>	Колпиця Колпица <i>Platalea leucorodia L.</i>	II
281	Ібісові Ибисовые <i>Threskiornithidae</i>	Коровайка Каравайка <i>Plegadis falcinellus L.</i>	II
282	Лелекові Аистовые <i>Ciconiidae</i>	Лелека чорний Аист черный <i>Ciconia nigra L.</i>	II

№	Родина	Вид	Категорія
Ряд Гусеподібні Гусеобразные <i>Anseriformes</i>			
283	Качачі Утиные <i>Anatidae</i>	Червоновола казарка Краснозобая казарка <i>Rufibrenta ruficollis Pallas</i>	II
284	Качачі Утиные <i>Anatidae</i>	Лебідь малий Лебедь малый <i>Cygnus bewickii Yarrell</i>	III
285	Качачі Утиные <i>Anatidae</i>	Огар Огарь <i>Tadorna ferruginea Pallas</i>	II
286	Качачі Утиные <i>Anatidae</i>	Чернь білоока Чернь белоглазая <i>Aythya nyroca Gьldenstьdt</i>	II
287	Качачі Утиные <i>Anatidae</i>	Гоголь Гоголь <i>Bucephala clangula L.</i>	III
288	Качачі Утиные <i>Anatidae</i>	Гага звичайна Гага обыкновенная <i>Somateria mollissima L.</i>	III
289	Качачі Утиные <i>Anatidae</i>	Савка Савка белоголовая <i>Oxyura leucocephala Scopoli</i>	IV
290	Качачі Утиные <i>Anatidae</i>	Крохаль довгоносий Крохаль длинноносый <i>Mergus serrator L.</i>	II
Ряд Соколоподібні Соколообразные <i>Falconiformes</i>			
291	Скопині Скопинные <i>Pandionidae</i>	Скопа Скопа <i>Pandion haliaetus L.</i>	III
292	Яструбові Ястребиные <i>Accipitridae</i>	Шуліка рудий Коршун красный <i>Milvus milvus L.</i>	I
293	Яструбові Ястребиные <i>Accipitridae</i>	Лунь польовий Лунь полевой <i>Circus cyaneus L.</i>	I

№	Родина	Вид	Категорія
294	Яструбові Ястребиные <i>Accipitridae</i>	Лунь степовий Лунь степной <i>Circus macrourus Gmelin</i>	I
295	Яструбові Ястребиные <i>Accipitridae</i>	Яструб тювик Ястреб тювик <i>Accipiter brevipes Severtzov</i>	IV
296	Яструбові Ястребиные <i>Accipitridae</i>	Канюк степовий Курганник <i>Buteo rufinus Cretzschmar</i>	IV
297	Яструбові Ястребиные <i>Accipitridae</i>	Змієїд Змеяд <i>Circaetus gallicus Gmelin</i>	III
298	Яструбові Ястребиные <i>Accipitridae</i>	Орел-карлик Орел-карлик <i>Hieraaetus pennatus Gmelin</i>	I
299	Яструбові Ястребиные <i>Accipitridae</i>	Орел степовий Орел степной <i>Aquila rapax Temminck</i>	I
300	Яструбові Ястребиные <i>Accipitridae</i>	Підорлик великий Подорлик большой <i>Aquila clanga Pallas</i>	III
301	Яструбові Ястребиные <i>Accipitridae</i>	Підорлик малий Подорлик малый <i>Aquila pomarina Brehm</i>	III
302	Яструбові Ястребиные <i>Accipitridae</i>	Могильник Могильник <i>Aquila heliaca Savigny</i>	II
303	Яструбові Ястребиные <i>Accipitridae</i>	Беркут Беркут <i>Aquila chysaltos L.</i>	III
304	Яструбові Ястребиные <i>Accipitridae</i>	Орлан-білохвіст Орлан-белохвост <i>Haliaeetus albicilla L.</i>	II
305	Яструбові Ястребиные <i>Accipitridae</i>	Стерв'ятник Стервятник <i>Neophron percnopterus L.</i>	I
306	Яструбові Ястребиные <i>Accipitridae</i>	Гриф чорний Гриф черный <i>Aegypius monachus L.</i>	III

№	Родина	Вид	Категорія
307	Яструбові Ястребиные <i>Accipitridae</i>	Сип білоголовий Сип белоголовый <i>Gyps fulvus Hablzl</i>	II
308	Соколові Соколиные <i>Falconidae</i>	Балобан Балобан <i>Falco cherrug Gray</i>	III
309	Соколові Соколиные <i>Falconidae</i>	Сокіл-сапсан Сокол-сапсан <i>Falco peregrinus Tunstall</i>	II
310	Соколові Соколиные <i>Falconidae</i>	Боривітер степовий Пустельга степная <i>Falco naumanni Fleischer</i>	II
Ряд Куроподібні Курообразные <i>Galliformes</i>			
311	Тетереві Тетеревиные <i>Tetraonidae</i>	Глухар Глухарь <i>Tetrao urogallus L.</i>	II
Ряд Журавлеподібні Журавлеобразные <i>Gruiformes</i>			
312	Журавлині Журавлиные <i>Gruidae</i>	Журавель сирій Журавль серый <i>Grus grus L.</i>	II
313	Журавлині Журавлиные <i>Gruidae</i>	Журавель степовий Красавка обыкновенная <i>Anthropoides virgo L.</i>	I
314	Дрофині Дрофиные <i>Otididae</i>	Дрофа Дрофа <i>Otis tarda L.</i>	II
315	Дрофині Дрофиные <i>Otididae</i>	Хохітва Стрепет <i>Tetrax tetrax L.</i>	I
Ряд Сивкоподібні Ржанкообразные <i>Charadriiformes</i>			
316	Лежневі Авдотковые <i>Burhinidae</i>	Лежень Авдотка обыкновенная <i>Burhinus oedicnemus L.</i>	III



№	Родина	Вид	Категорія
317	Сивкові Ржанковые <i>Charadriidae</i>	Зуйок морський Зуек морской <i>Charadrius alexandrinus L.</i>	III
318	Шилодзьобкові Шилоклювковые <i>Recurvirostridae</i>	Ходуличник Ходулочник <i>Himantopus himantopus L.</i>	II
319	Кулики-сороки Кулики-сороки <i>Haematopodidae</i>	Кулик-сорока Кулик-сорока <i>Haematopus ostralegus L.</i>	III
320	Бекасові Бекасовые <i>Scolopacidae</i>	Поручайник Поручейник <i>Tringa stagnatilis Bechstein</i>	II
321	Бекасові Бекасовые <i>Scolopacidae</i>	Кроншнеп тонкодзьобий Кроншнеп тонкоклювый <i>Numenius tenuirostris Vieillot</i>	I
322	Бекасові Бекасовые <i>Scolopacidae</i>	Кроншнеп великий Кроншнеп большой <i>Numenius arquata L.</i>	II
323	Бекасові Бекасовые <i>Scolopacidae</i>	Кроншнеп середній Кроншнеп средний <i>Numenius phaeopus L.</i>	II
324	Дерихвостові Тиркушковые <i>Glareolidae</i>	Дерихвіст лучний Тиркушка луговая <i>Glareola pratincola L.</i>	II
325	Дерихвостові Тиркушковые <i>Glareolidae</i>	Дерихвіст степовий Тиркушка степная <i>Glareola nordmanni Nordmann</i>	I
326	Мартиніві Чайковые <i>Laridae</i>	Реготун чорноголовий Хохотун черноголовый <i>Larus ichthyaetus Pallas</i>	II
327	Мартиніві Чайковые <i>Laridae</i>	Чеграва Чеграва <i>Hydroprogne caspia Pallas</i>	III
Ряд Совоподібні Совообразные <i>Strigiformes</i>			
328	Совині Совиные <i>Strigidae</i>	Пугач Филин <i>Bubo bubo L.</i>	II

№	Родина	Вид	Категорія
329	Совині Совиные <i>Strigidae</i>	Сич волохатий Мохноногий сич <i>Aegolius funereus L.</i>	IV
330	Совині Совиные <i>Strigidae</i>	Сичик-горобець Воробьиный сичик <i>Glaucidium passerinum L.</i>	IV
331	Совині Совиные <i>Strigidae</i>	Сова довгохвоста Неясыть длиннохвостая <i>Strix uralensis Pallas</i>	IV
332	Совині Совиные <i>Strigidae</i>	Сова бородата Неясыть бородатая <i>Strix nebulosa Forster</i>	III
333	Сипухові Сипуховые <i>Tytonidae</i>	Сипуха Сипуха обыкновенная <i>Tyto alba Scopoli</i>	II
Ряд Горобцеподібні Воробьеобразные <i>Passeriformes</i>			
334	Сорокопудові Сорокопутовые <i>Laniidae</i>	Сорокопуд червоноголовий Сорокопуд красноголовый <i>Lanius senator L.</i>	III
335	Сорокопудові Сорокопутовые <i>Laniidae</i>	Сорокопуд сірий Сорокопуд серый <i>Lanius excubitor L.</i>	IV
336	Шпакові Скворцовые <i>Sturnidae</i>	Шпак рожевий Скворец розовый <i>Sturnus roseus L.</i>	III
337	Завирушкові Завирушковые <i>Prunellidae</i>	Завирушка альпійська Завирушка альпийская <i>Prunella collaris Scopoli</i>	IV
338	Славкові Славковые <i>Sylviidae</i>	Очеретянка прудка Камышовка пряткая <i>Acrocephalus paludicola Vieillot</i>	III
339	Королькові Корольковые <i>Regulidae</i>	Корольок червоноголовий Королек красноголовый <i>Regulus ignicapillus Temminck</i>	IV
340	Дроздові Дроздовые <i>Turdidae</i>	Кам'яний дрізд строкатий Каменный дрозд пестрый <i>Monticola saxatilis L.</i>	IV
341	Вівсянкові Овсянковые <i>Emberizidae</i>	Вівсянка чорноголова Овсянка черноголовая <i>Emberiza melanocephala Scopoli</i>	IV

№	Родина	Вид	Категорія
Клас Ссавці Млекопитающие <i>Mammalia</i>			
Ряд Комахоїдні Насекомоядные <i>Insectivora</i>			
342	Їжакові Ежовые <i>Erinaceidae</i>	Їжак вухатий Ушастый ёж <i>Erinaceus auritus Gmelin</i>	III
343	Кротові Кротовые <i>Talpidae</i>	Хохуля звичайна Выхухоль <i>Desmana moschata L.</i>	I
344	Землерийкові Землеройковые <i>Soricidae</i>	Бурозубка альпійська Бурозубка альпийская <i>Sorex alpinus Schinz</i>	IV
345	Землерийкові Землеройковые <i>Soricidae</i>	Кутора мала Кутора малая <i>Neomus anomalus Cabrera</i>	III
Ряд Рукокрилі Рукокрылые <i>Chiroptera</i>			
346	Підковоносіві Подковоносые <i>Rhinolophidae</i>	Підковонос малий Подковонос малый <i>Rhinolophus hipposideros Bechstein</i>	II
347	Підковоносіві Подковоносые <i>Rhinolophidae</i>	Підковонос великий Подковонос большой <i>Rhinolophus ferrumequinum Schreber</i>	II
348	Звичайні кажани Обыкновенные летучие мыши <i>Vespertilionidae</i>	Нічниця Бехштейна Ночница длинноухая <i>Myotis bechsteini Kühl</i>	III
349	Звичайні кажани Обыкновенные летучие мыши <i>Vespertilionidae</i>	Нічниця ставкова Ночница прудовая <i>Myotis dasycneme Boie</i>	III
350	Звичайні кажани Обыкновенные летучие мыши <i>Vespertilionidae</i>	Нічниця Наттерера Ночница Наттерера <i>Myotis nattereri Kühl</i>	III

№	Родина	Вид	Категорія
351	Звичайні кажани Обыкновенные летучие мыши <i>Vespertilionidae</i>	Нічниця триколірна Ночница трехцветная <i>Myotis emarginatus Geoffroy</i>	III
352	Звичайні кажани Обыкновенные летучие мыши <i>Vespertilionidae</i>	Довгокрил звичайний Длиннокрыл обыкновенный <i>Miniopterus schreibersi Kuhl</i>	II
353	Звичайні кажани Обыкновенные летучие мыши <i>Vespertilionidae</i>	Широковух європейський Широкоушка европейская <i>Barbastella barbastella Schreber</i>	III
354	Звичайні кажани Обыкновенные летучие мыши <i>Vespertilionidae</i>	Вечірниця мала Вечерница малая <i>Nyctalus leisleri Kuhl</i>	III
355	Звичайні кажани Обыкновенные летучие мыши <i>Vespertilionidae</i>	Вечірниця велетенська Вечерница гигантская <i>Nyctalus lasiopterus Schreber</i>	III
356	Звичайні кажани Обыкновенные летучие мыши <i>Vespertilionidae</i>	Нетопир середземноморський Нетопырь средиземноморский <i>Pipistrellus kuhli Natterer</i>	III
357	Звичайні кажани Обыкновенные летучие мыши <i>Vespertilionidae</i>	Нетопир кажанковидний Нетопырь кожановидный <i>Pipistrellus savii Bonoparte</i>	III
Ряд Зайцеподібні Зайцеобразные <i>Lagomorpha</i>			
358	Зайцеві Зайцевые <i>Leporidae</i>	Заєць білий Заяц беляк <i>Lepus timidus L.</i>	I
Ряд Гризуни Грызуны <i>Rodentia</i>			
359	Білкові Беличьи <i>Sciuridae</i>	Ховрах європейський Суслик европейский <i>Citellus citellus L.</i>	I
360	Сонеподібні Соневые <i>Gliridae</i>	Садовий вовчок Садовая соня <i>Eliomys quercinus L.</i>	IV

№	Родина	Вид	Категорія
361	Мишовкові Мышовковые <i>Zapodidae</i>	Мишівка степова Мышовка степная <i>Sicista subtilis Pallas</i>	III
362	Тушканчикові Тушканчиковые <i>Dipodidae</i>	Тушканчик великий Тушканчик большой <i>Allactaga jaculus Pallas</i>	II
363	Тушканчикові Тушканчиковые <i>Dipodidae</i>	Ємуранчик звичайний Емуранчик обыкновеный <i>Scirtopoda telum Lichtenstein</i>	II
364	Сліпакові Слепышковые <i>Spalacidae</i>	Сліпак піщаний Слепыш песчаный <i>Spalax arenarius Reshetnik</i>	II
365	Сліпакові Слепышковые <i>Spalacidae</i>	Сліпак буковинський Слепыш буковинский <i>Spalax graecus Nehring</i>	III
366	Сліпакові Слепышковые <i>Spalacidae</i>	Сліпак подільський Слепыш подольский <i>Spalax zemni Erxleben</i>	III
367	Сліпакові Слепышковые <i>Spalacidae</i>	Сліпак білозубий Слепыш белозубый <i>Nannospalax leucodon Nordmann</i>	II
368	Хом'якові Хомяковые <i>Cricetidae</i>	Снігова полівка Снежная полевка <i>Chionomys nivalis Martins</i>	III
369	Хом'якові Хомяковые <i>Cricetidae</i>	Водяна полівка мала Водяная полевка малая <i>Arvicola terrestris schermani Shaw</i>	III
Ряд Китоподібні Китообразные <i>Cetacea</i>			
370	Дельфінові Дельфиновые <i>Delphinidae</i>	Афаліна чорноморська Афалина черноморская <i>Tursiops truncatus ponticus Barabasch</i>	III
371	Дельфінові Дельфиновые <i>Delphinidae</i>	Азовка Азовка <i>Phocoena phocoena relicta Abel</i>	I
372	Дельфінові Дельфиновые <i>Delphinidae</i>	Білобочка чорноморська Белобочка черноморская <i>Delphinus delphis ponticus Barabasch-Nikiforov</i>	IV

№	Родина	Вид	Категорія
Ряд Хижі звірі Хищные <i>Carnivora</i>			
373	Куницеві Куньи <i>Mustelidae</i>	Горностаї Горностаї <i>Mustela erminea L.</i>	IV
374	Куницеві Куньи <i>Mustelidae</i>	Тхір степовий Хорек степной <i>Mustela eversmanni Lesson</i>	III
375	Куницеві Куньи <i>Mustelidae</i>	Норка європейська Норка европейская <i>Mustela lutreola L.</i>	II
376	Куницеві Куньи <i>Mustelidae</i>	Перев'язка звичайна Перевязка <i>Vormela peregusna Gьldenstaedt</i>	II
377	Куницеві Куньи <i>Mustelidae</i>	Борсук Барсук <i>Meles meles L.</i>	II
378	Куницеві Куньи <i>Mustelidae</i>	Видра річкова Выдра речная <i>Lutra lutra L.</i>	II
379	Котячі Кошачьи <i>Felidae</i>	Кіт лісовий Кот лесной <i>Felis silvestris Schreber</i>	I
380	Котячі Кошачьи <i>Felidae</i>	Рись звичайна Рысь обыкновеная <i>Lynx lynx L.</i>	II
Ряд Ластоногі Ластоногие <i>Pinnipedia</i>			
381	Справжні тюлені Тюленевые <i>Phocidae</i>	Тюлень-монах середземноморський Тюлень-монах средиземноморский <i>Monachus monachus Hermann</i>	I
Ряд Парнокопитні Парнокопытные <i>Artiodactyla</i>			
382	Порожнисторогі Полорогие <i>Bovidae</i>	Зубр Зубр <i>Bison bonasus L.</i>	V

*Навчальне видання*

Серія «12-річна школа»

**ЗАДОРОЖНИЙ Костянтин Миколайович**

**УСІ УРОКИ БІОЛОГІЇ**

**8 клас**

Навчально-методичний посібник

Головний редактор *К. М. Задорожний*

Редактор *І. П. Суханова*

Коректор *О. М. Журенко*

Технічний редактор *О. В. Лебедєва*

Комп'ютерне верстання *Є. С. Островський*

Підп. до друку 30.06.2008. Формат 60×90/16. Папір газет.  
Гарнітура Ньютон. Друк офсет. Ум. друк. арк. 16,0. Зам. № 8—07/04—05.

ТОВ «Видавнича група «Основа»».

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2911 від 25.07.2007.

Україна, 61001 Харків, вул. Плеханівська, 66.

Тел. (057) 731-96-32. E-mail: bio@osnova.com.ua

Віддруковано з готових плівок ПП «Тріада+»

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 1870 від 16.07.2007.

Харків, вул. Киргизька, 19. Тел.: (057) 757-98-16, 757-98-15.

ВИДАВНИЧА  
ГРУПА

ОСНОВА

## 12-річна школа. Природознавство

Усі уроки природознавства  
5-6 класи



Усі уроки природознавства.  
5-6 класи  
Код: ПГЗ, 304 с.



Природознавство. 5-6 класи.  
Дидактичні матеріали  
Автори: Задорожний К. М.,  
Суворова О. В.  
Код: БК106, 128 с.



Природознавство у 5-6 класах.  
Досвід викладання  
Код: БК107, 240 с.

Ми зробили ВСЕ, щоб викладання цього нового й досить складного предмета 12-річної школи принесло задоволення і вчителю, й учням. Докладні й змістовні розробки уроків, календарне планування, актуальні методи та прийоми роботи, додаткові матеріали допоможуть провести уроки природознавства цікаво, різноманітно, методично грамотно, а головне — ефективно!

Укр. мова, формат 21x14 см, м'яка обкладинка

Книги замовляйте за тел.: 8 (057) 731-96-33 або за адресою:  
61001, м. Харків, вул. Плеханівська, 66, ВГ «Основа», «Книга — поштою БК».

Надішліть копію передплатної квитанції на будь-який журнал ВГ «Основа» та замовляйте книги за клубною ціною. Мінімальне замовлення — 2 книги. Вартість поштової доставки — 4,95 грн.