

Ніжинський державний університет  
імені Миколи Гоголя

**Л. П. Кузьменко, Р. П. Власенко, І. В. Марисова**

# **ЗООЛОГІЯ**

*(анатомо-фізіологічні особливості  
та еволюційна історія хордових)*

*Навчально-методичний посібник*

Ніжин  
2019

УДК 596/599(075.8)  
К 89

Рекомендовано Вченою радою  
Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя  
(НДУ ім. М. Гоголя)  
Протокол №8 від 28.02. 2019 р.

#### **Автори:**

*Кузьменко Л. П.* – доцент кафедри біології Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя, кандидат біологічних наук;

*Власенко Р. П.* – доцент кафедри зоології, біологічного моніторингу та охорони природи Житомирського державного університету імені Івана Франка, кандидат біологічних наук;

*Марисова І. В.* – професор кафедри біології Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя, заслужений діяч науки і техніки України, кандидат біологічних наук

#### **Рецензенти:**

*Лобань Л. О.* – доцент кафедри біології Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя, кандидат біологічних наук;

*Шовкун Т. М.* – доцент кафедри географії Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя, кандидат географічних наук

Навчально-методичний посібник призначено для студентів, що вивчають зоологію хордових денної та заочної форм навчання природничо-географічних факультетів, а також може бути використаний магістрами, вчителями й учнями гімназій та ліцеїв із поглибленим вивченням біології.

## ПЕРЕДМОВА

*Зоологія* – одна з найважливіших біологічних наук, що досліджує будову тварин та процеси, які відбуваються в їх організмах, історію походження і розвитку, закономірності поширення та індивідуальні особливості будови, життєдіяльність, поведінку, а також взаємодію тварин з навколишнім середовищем, роль і значення їх у біосфері та в житті людини.

*Зоологія хордових* є наукою комплексною. В ній виділяють окремі аспекти вивчення будови й життя тварин (систематика, екологія, морфологія, фізіологія, гістологія, порівняльна анатомія, ембріологія, зоогеографія, етологія, палеонтологія, біоніка, генетика тощо), а також відповідні розділи про певні найбільші та найважливіші групи тварин (іхтіологія, батрахологія, герпетологія, орнітологія, теріологія).

У навчально-методичному посібнику описані анатомо-фізіологічні особливості організації хордових, які необхідні для ґрунтовної підготовки студентів до лабораторних занять з зоології хордових, розглянуто еволюційну історію окремих класів, а також наведено приклади модульних контрольних робіт.

Пропонований посібник не виключає потреби користуватися відповідними підручниками, проте містить певний фактичний матеріал, який мало або й зовсім не висвітлений у вітчизняній літературі. Посібник має на меті суттєво доповнити теоретичний матеріал підручників. Окрім того, наявні ілюстрації мають полегшити студентам самостійне вивчення курсу зоології хордових.

Усі побажання та зауваження щодо посібника просимо надсилати на електронну адресу: [kuzmenko.lp2017@gmail.com](mailto:kuzmenko.lp2017@gmail.com).

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Билич Г. Л. Биология. Полный курс / Г. Л. Билич, В. А. Крижановский. – М. : ООО "Издательский дом "ОНИКС 21 век", 2004. – 544 с.
2. Власенко Р. П. Зоологія хребетних : навч. посіб. / Р. П. Власенко, Л. П. Кузьменко. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2010. – 324 с.
3. Воронов Д. А. Старая гипотеза "перевернутости" хордовых подтверждается / А. Д. Воронов // Природа. – 2000. – № 11 – С. 18–22.
4. Дзержинский Ф. Я. Зоология позвоночных : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Ф. Я. Дзержинский, Б. Д. Васильев, В. В. Малахов. – М. : Издательский центр "Академия", 2013. – 464 с.
5. Дзержинский Ф. Я. Сравнительная анатомия позвоночных животных / Ф. Я. Дзержинский. – М. : ЧеРо ; Изд-во МГУ, 1998. – 208 с.
6. Иванова-Казас О. М. Очерки по филогении низших хордовых / О. М. Иванова-Казас. – СПб. : Изд-во С.-Петербург. ун-та, 1995. Т. 84, вып. 4. – 1995. – 160 с.
7. Карташев Н. Н. Практикум по зоологии позвоночных / Н. Н. Карташев, В. Е. Соколов, И. А. Шилов. – М. : Высшая школа, 1969. – 320 с.
8. Ковальчук Г. В. Зоологія з основами екології / Г. В. Ковальчук. – Суми : ВТД "Університетська книга", 2003. – 592 с.
9. Ковтун М. Ф. Порівняльна анатомія хребетних : навч. посіб. / М. Ф. Ковтун, О. М. Микитюк, Л. П. Харченко. – Харків, 2003. Ч. 1. – 2003. – 176 с. ; Ч. 2. – 2003. – 271 с.
10. Константинов В. М. Зоология позвоночных / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. – М. : Академия, 2000. – 496 с.
11. Константинов В. М. Зоология позвоночных / В. М. Константинов, С. П. Шаталова. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. – 527 с.
12. Кузьменко Л.П. Еволюційна історія хордових / Л.П. Кузьменко, Р.П. Власенко – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 115 с.
13. Марисова І. В. Зоологія хордових : тези лекцій та методичні рекомендації до самостійної роботи студентів по темі "Надклас Риби" / І. В. Марисова. – Ніжин, 1989. – 28 с.
14. Марисова І. В. Походження і філогенія наземних хребетних : навч.-метод. посіб. / І. В. Марисова. – Ніжин : Редакційно-видавничий відділ НДПУ, 2001. – 64 с.
15. Марисова І. В. Зоологія хордових : Надклас Риби – Pisces : особливості організації : навч. посіб. / І. В. Марисова, Л. П. Кузьменко. – Ніжин : Вид-во НДУ імені Миколи Гоголя, 2009. – 71 с.
16. Марисова І.В. Зоологія хордових : навч. посіб. / І.В. Марисова, Л.П. Кузьменко, Р.П. Власенко. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2016. – 208 с.
17. Марков А. Рождение сложности. Эволюционная биология сегодня: неожиданные открытия и новые вопросы / Александр Марков. – М. : Астрель : CORPUS, 2010. – 527 с.
18. Наумов Н. П. Зоология позвоночных / Н. П. Наумов, Н. Н. Карташев. – М. : Просвещение, 1979. Ч. 1. – 1979. – 333 с. ; Ч. 2. – 1979. – 272 с.

19. Наумов С. П. Зоология позвоночных / С. П. Наумов. – М. : Просвещение, 1982. – 464 с.
20. Общая зоология : учебник / Э. Хадорн, Р. Венер ; пер. с нем. Д. В. Попова, Н. В. Хмелевской, А. В. Чесунова и др. – М. : Мир, 1989. – 521 с.
21. Ромер А. Анатомия позвоночных : учебник : в 2 т. / А. Ромер, Т. Парсонс ; пер. с англ. А. Н. Кузнецова, В. Б. Никитина. – М. : Мир, 1992. Т. 1. – 1992. – 358 с. ; Т. 2. – 1992. – 400 с.
22. Соколов А. Мифы об эволюции человека / Александр Соколов. – М. : Альпина нон-фикшн, 2015. – 390 с.

### *Интернет-джерела*

1. Марков А. Геном ланцетника помог раскрыть секрет эволюционного успеха позвоночных [Электронный ресурс] / А. Марков. – Режим доступа: <http://elementy.ru/news/430759>. – Назва з екрана.
2. Ястребов С. Причина особенностей генома оболочников – детерминированность их эмбрионального развития [Электронный ресурс] / С. Ястребов. – Режим доступа: <http://elementy.ru/news/432262>. – Назва з екрана.
3. Ястребов С. Позвоночник у миксин все-таки есть, но очень необычный [Электронный ресурс] / С. Ястребов. – Режим доступа: <http://elementy.ru/news/432020>. – Назва з екрана.
4. Ястребов С. У хрящевых рыб есть белки, нужные для формирования костей [Электронный ресурс] / С. Ястребов. – Режим доступа: <http://elementy.ru/news/432086>. – Назва з екрана.

## ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	3
ВСТУП .....	4
МОДУЛЬ 1. Загальна характеристика і систематика типу <i>Chordata</i> Хордові .....	8
Підтип <i>Acrania</i> Безчерепні. Загальна характеристика на прикладі ланцетника.....	9
Походження Хордових.....	16
Філогенія Хордових.....	21
Загальна характеристика підтипу <i>Tunicata</i> Покривники .....	24
Клас <i>Ascidiae</i> Асцидії.....	25
Клас <i>Salpae</i> Сальпи .....	28
Клас <i>Appendiculariae</i> Апендикулярії.....	30
Підтип <i>Vertebrata, seu Craniata</i> Хребетні, або Черепні .....	31
Розділ <i>Agnatha</i> Безщелепні. Характеристика класу <i>Cyclostomata</i> Круглороті .....	32
Еволюційна історія Хребетних .....	39
Розділ <i>Gnathostomata</i> Щелепороті .....	43
Надклас <i>Pisces</i> – Риби. Клас <i>Chondrichthyes</i> Хрящові риби та група <i>Osteichthyes</i> Кісткові риби .....	44
Порівняльна характеристика хрящових та кісткових риб .....	76
Еволюційна історія Хрящових риб.....	79
Еволюційна історія групи Кісткові риби.....	83
Модульна контрольна робота № 1. Безчерепні. Покривники. Круглороті. Риби .....	89
МОДУЛЬ 2. Надклас <i>Tetrapoda</i> Чотириногі.....	96
Клас <i>Amphibia</i> Земноводні (Амфібії) .....	96
Еволюційна історія Земноводних.....	120
Клас <i>Reptilia</i> Плазуни .....	132
Еволюційна історія Плазунів.....	152
Модульна контрольна робота № 2. Клас Земноводні та Плазуни.....	181
МОДУЛЬ 3. Клас <i>Aves</i> Птахи.....	187
Еволюційна історія Птахів.....	211
Модульна контрольна робота № 3. Клас Птахи.....	221
МОДУЛЬ 4. Клас <i>Mammalia</i> Ссавці.....	226
Еволюційна історія Ссавців.....	251
Модульна контрольна робота № 3. Клас Ссавці .....	269
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	275
СЛОВНИК ТЕРМІНІВ.....	277