

УДК 591.4(075.8)  
ББК 28.66 я73  
3-13

Рецензент

доктор биологических наук, профессор В.С. Полякова

**Завалеева С.М.**  
**Эволюционно-функциональная морфология животных:**  
**учебное пособие/С.М. Завалеева, Е.А. Сизова, Е.Н.**  
**Чиркова. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2007.- 235 с.**  
**ISBN**

3 13

В пособии рассмотрены современные научные достижения в функциональной и эволюционной морфологии беспозвоночных и позвоночных животных. Последовательно описываются эволюционные преобразования опорно-двигательной, пищеварительной, дыхательной, кровеносной, выделительной, половой, нервной систем и органов чувств. В книге показана связь строения и функций.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по специальности «Биология», «Биоэкология»

ББК 28.66 я73

3 1907000000

ISBN

© Завалеева С.М., Сизова Е.А.,  
Чиркова Е.Н., 2007  
© ГОУ ОГУ, 2007

## Содержание

Введение.....	5
1 Основные проявления жизни и системы, их обеспечивающие.....	7
2 Основные законы построения и развития животного организма.....	10
3 Понятие о норме, вариантах и аномалиях.....	12
4 Опорно-двигательная система.....	13
4.1 Преобразование костного остова тела в филогенезе.....	13
4.1.1 Хорда, позвоночник.....	13
4.1.2 Череп.....	22
4.1.3 Скелет парных конечностей и их поясов.....	40
4.2 Типы окостенений и их биологическое значение. Локомоция.....	48
5 Пищеварение и питание.....	50
5.1 Преобразование пищеварительной системы в филогенезе.....	55
5.2 Развитие пищеварительной системы.....	61
6 Дыхание.....	63
6.1 Воздушное дыхание.....	65
6.2 Водное дыхание.....	76
6.3 Экология газообмена.....	84
7 Кровообращение.....	87
7.1 Кровь.....	88
7.2 Кроветворение.....	94
7.3 Строение кровеносных сосудов.....	95
7.4 Закономерности хода и ветвления сосудов.....	102
7.5 Сердце.....	106
7.6 Особенности организации кровообращения в эволюционном ряду типа хордовых.....	109
7.7 Лимфатическая система.....	133
8 Выделительная система. Осморегуляция и экскреция.....	134
8.1 Водно-солевой обмен.....	135
8.2 Механизм образования и выделения мочи.....	141
8.3 Эволюция органов выделения.....	143
9 Размножение и жизненные циклы. Эмбриогенез Личиночное развитие и метаморфоз. Репродуктивная система.....	152
9.1 Размножение.....	152
9.2 Жизненные циклы.....	159
9.3 Развитие.....	160
9.4 Личиночное развитие и метаморфоз.....	171
9.5 Изменения в половой системе в эволюционном ряду хордовых.....	173
9.6 Тип развития. Зародышевые оболочки.....	183
10 Системы контроля жизнедеятельности животного организма. Нервная и гуморальная регуляции. Рецепторы и сенсорные системы....	187
10.1 Нервная регуляция.....	188
10.2 Рецепторы и сенсорные системы.....	195

10.3 Гуморальная регуляция.....	220
11 Основные этапы и закономерности эволюции животного мира.....	224
12 Современное состояние животного мира.....	231
Список использованных источников.....	235

## Введение

Морфология животных (т.е. строение и т.п.) и морфология как наука – понятия разные. Знания морфологии животных складываются из разных источников, поскольку они основной объект исследований не только морфологов, но и физиологов, экологов, палеонтологов, ветеринарных анатомов, всех, кто так или иначе связан строением живых организмов. Ежегодно в нашей стране публикуется от 80 до 120 работ, затрагивающих разные стороны морфологии. Однако, во многих из них собственно морфология является подсобной, часто лишь используются морфологические методы, а цели изучения и подходы, используемые при этом (методология), принадлежат другим наукам. Подобные сведения о строении животных должны быть осмыслены морфологами в своем (морфологическом) направлении.

Морфология животных изучает форму, строение и развитие (структурные аспекты) в онтогенезе и филогенезе целых организмов, отдельных их структур и комплексов структур, органов и систем органов как в связи с их эволюцией в определенных экологических условиях, так и с учетом корреляций внутри организма. Понятно, что изучение призвано не только проследить ход эволюционных и онтогенетических изменений, но и вскрывать закономерности их развития и множественных связей друг с другом и со средой. Отсюда вытекает необходимость теснейшей связи с экологией (биологией) и систематикой (филогенетикой) животных.

Морфология животных должна заниматься изучением становления морфологической специфики их в целом и отдельных групп, эволюцией структур с определением направлений и причин специализации в разных линиях развития. Морфофункциональные и эколого-морфологические аспекты призваны вскрывать причины морфологических изменений, объяснять их особенности. Морфофункциональные и эколого-морфологические аспекты призваны вскрывать причины морфологических изменений, объяснять их особенности. Морфология должна быть эволюционной в прямом смысле, т.к. нас интересуют морфологические преобразования в эволюции групп и их причины. На данный момент экологическая морфология оказалась оторванной от сравнительной, т.к. изучаемые объекты всегда рассматривались как ступеньки, ведущие к человеку и не использовался исторический подход в исследованиях. Задача морфолога – дать верную картину развития определенных структур, оценивая их специфику, исходя из собственно морфологии, из известных и новоустановленных закономерностей развития структур, их связей с внешней средой в конкретной группе животных. История отечественной морфологии насчитывает немало блестящих имен, оказавших огромное влияние на последующее ее развитие.