

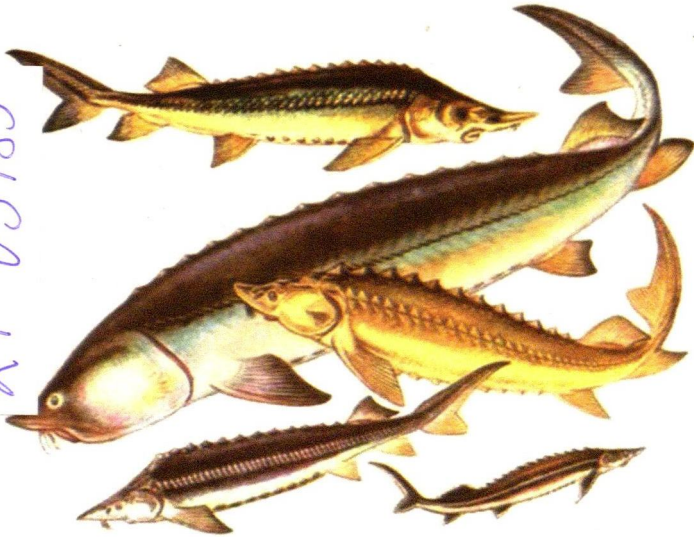
21-5185

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

Сухаренко Е.В., Максимов В.И.

ФИЗИОЛОГИЯ РЫБ

21-05185



Москва 2021

Сухаренко Е.В., Максимов В.И.

ФИЗИОЛОГИЯ РЫБ

Допущено федеральным учебно-методическим объединением в системе высшего образования по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 36.00.00 Ветеринария и зоотехния в качестве учебного пособия для межвузовского использования в учебных организациях, реализующих программы высшего образования по специальности 36.05.01 Ветеринария и направлениям подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (бакалавриат), 36.03.02 Зоотехния (бакалавриат)

Москва 2021

УДК 612.39 (075.8)

ФИЗИОЛОГИЯ РЫБ/ Е.В. Сухаренко, В.И. Максимов. – М.: изд. ООО НПО «Сельскохозяйственные технологии», 2021 год. – 156 с.: 18 ил. (учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).

В учебном пособии систематизированы современные данные о физиологических процессах и функциях в организме рыб; рассмотрены закономерности деятельности отдельных систем: нервной, сенсорной, эндокринной, иммунной, а также крови, крово- и лимфообращения, дыхания, пищеварения, обмена веществ и энергии, выделения, размножения, движения; представлена физиология поведения и адаптации рыб, факторов внешней среды и реакции на них организма, особенностей функциональных систем у рыб в онтогенезе.

Пособие соответствует программе по физиологии и этологии животных, утвержденной Министерством образования России.

Для студентов высших учебных заведений по специальности «Ветеринария», направлениям подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура», «Зоотехния», других биологических специальностей, слушателей ФПК – преподавателей высших учебных заведений.

Рецензенты:

1. **Иванов А.А.**, доктор биол. наук, профессор ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева».
2. **Козлов С.А.**, доктор биол. наук, профессор ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина».

ISBN 978-5-6046179-8-4

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
Тема 1 Физиология возбудимых тканей рыб.....	9
1.1 Свойства возбудимых тканей	9
1.2 Морфология и физиология мышц. Механизм мышечного сокращения	11
1.3 Биоэлектрические явления в организме рыб. Активный транспорт и мембранный потенциал	19
1.4 Морфология и физиология нейронов. Проведение нервного импульса	20
Тема 2 Нервная система рыб	25
2.1 Центральная нервная система	25
2.2 Вегетативная нервная система	31
Тема 3 Рецепция и сенсорные системы рыб	33
3.1 Хеморецепция. Обоняние и вкус	34
3.2 Фоторецепция. Зрение	36
3.3 Механорецепция. Слух и равновесие	39
3.4 Термо- и электрорецепция. Кожа	43
3.5 Экстерорецепция. Боковая линия	43
Тема 4 Особенности гормональной регуляции у рыб	45
4.1 Механизм действия гормонов	45
4.2 Классификация гормонов по химическому строению.....	47
4.3 Нейросекреторные железы	48
4.4 Щитовидная железа	50
4.5 Поджелудочная железа	51
4.6 Хромаффинные железы	53
4.7 Интерреналовые железы	54
4.8 Урофиз и ультимобранхиальные железы	55
4.9 Половые железы	55

Тема 5	Кровеносная система рыб. Кровь как внутренняя среда организма	57
5.1	Компоненты плазмы крови	58
5.2	Форменные элементы крови	60
5.3	Кроветворение	64
Тема 6	Система кровообращения рыб	66
6.1	Строение сердца	66
6.2	Особенности кровообращения	69
Тема 7	Дыхательная система. Внешнее и внутреннее дыхание рыб	71
7.1	Жабрный газообмен	71
7.2	Кожное дыхание	73
7.3	Перенос газов кровью	74
7.4	Кишечное дыхание	76
7.5	Роль в газообмене плавательного пузыря	76
7.6	Другие органы газообмена	77
Тема 8	Осморегуляция пресноводных костистых, морских и хрящевых рыб	79
Тема 9	Прием корма и пищеварительная система рыб	84
9.1	Способы питания. Прием корма	84
9.2	Особенности пищеварительной системы и типы питания	85
9.3	Типы пищеварения	87
9.4	Пищеварение в желудке	89
9.5	Пищеварение в кишечнике	90
9.6	Механизм всасывания компонентов пищи	91
9.7	Дефекация	92
Тема 10	Особенности обмена веществ и энергии у рыб	94
10.1	Обмен белков	95
10.2	Обмен липидов	96
10.3	Обмен углеводов	97

10.4	Минеральный обмен	98
10.5	Обмен витаминов и витаминоподобных веществ	100
Тема 11	Выделительная система и ее значение для организма	111
11.1	Почки	111
11.2	Жабры	117
11.3	Ректальная железа	118
Тема 12	Морфофизиологические особенности кожи рыб	120
12.1	Строение кожи	121
12.2	Слизистые клетки кожи	123
12.3	Чешуйчатый покров кожи	124
12.4	Регенерация покровных структур кожи	125
Тема 13	Окраска рыб и ее физиологическое значение	126
13.1	Классификация хроматофоров	126
13.2	Строение пигментных клеток	127
Тема 14	Размножение у рыб	130
14.1	Функции размножения	130
14.2	Дифференциация полов	130
14.3	Ово- и сперматогенез	132
14.4	Плодовитость и оплодотворение	133
Тема 15	Онтогенез рыб	137
Тема 16	Передвижение рыб	142
	ОСНОВНЫЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ	146
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	156