

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный аграрный университет»**

**Кафедра биологии, биологических технологий  
и ветеринарно-санитарной экспертизы**

**Е.В. Полякова**

**ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ**

**Учебное пособие  
для студентов, обучающихся по направлению подготовки  
Ветеринарно-санитарная экспертиза  
(квалификация – бакалавр)**

**Пенза 2023**

УДК 636:612 (075)

ББК 28.903 (Я7)

П 54

Рецензенты: доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой «Физиология и патологическая физиология» ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ **А.М. Ежкова**;

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры «Ветеринария» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ **Л.Л. Ошкина**.

Печатается по решению методической комиссии технологического факультета от 16 января 2023г., протокол № 6

Полякова, Елена Валерьевна

П 54 Основы физиологии: учебное пособие / Е.В. Полякова; Пензен. гос.аграр. ун-т. - Пенза: ПГАУ, 2023.— Текст: электронный.  
1 CD (242)

Настоящее учебное пособие представляет собой учебный материал по основам физиологии сельскохозяйственных животных. Пособие составлено в соответствии с требованиями образовательной программы и предназначено для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки Ветеринарно-санитарная экспертиза.

УДК 636:612 (075)

ББК 28.903 (Я7)

© Е.В. Полякова, 2023

© Оформление. ФГБОУ ВО  
Пензенский ГАУ, 2023

## Содержание

Введение .....	6
ГЛАВА 1. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИОЛОГИИ .....	7
Методы физиологических исследований .....	9
ГЛАВА 2. СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ ФИЗИОЛОГИИ .....	11
ГЛАВА 3. СИСТЕМА КРОВИ .....	29
Физико-химические свойства крови .....	30
Свертывание крови .....	32
Эритроциты .....	33
Лейкоциты .....	35
Кроветворение и его регуляция .....	37
Физиология тромбоцитов .....	41
Группы крови. Резус-фактор. Групповая система АВ0 .....	41
ГЛАВА 4. ИММУНИТЕТ И ИММУННАЯ СИСТЕМА .....	44
Виды иммунитета .....	45
Иммунная система организма .....	47
Антитела (иммуноглобулины) .....	48
Антигены .....	50
ГЛАВА 5. СИСТЕМА КРОВООБРАЩЕНИЯ .....	55
Физиология сердца .....	56
Основные показатели деятельности сердца .....	62
Регуляция работы сердца .....	63
Лимфатическая система. Лимфообращение .....	70
ГЛАВА 6. ДЫХАНИЕ .....	72
Газообмен в легких .....	75
Перенос кислорода кровью .....	75
Перенос углекислого газа кровью .....	76
Механизм первого вдоха .....	77
Регуляция дыхания .....	78
Недыхательные функции легких .....	84
ГЛАВА 7. ПИЩЕВАРЕНИЕ .....	95
Типы пищеварения .....	96
Пищеварение в ротовой полости .....	96
Пищеварение в желудке .....	98
Желудочное пищеварение у жвачных. ....	102
Физиология жвачки .....	106
Пищеварение в кишечнике .....	108

Пищеварение в толстом кишечнике.....	112
Всасывание.....	113
ГЛАВА 8. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ .....	116
Обмен белков и его регуляция.....	117
Углеводный обмен .....	119
Липидный обмен .....	121
Водно-солевой обмен.....	123
Минеральный обмен .....	124
Обмен энергии и теплообмен.....	128
Теплообмен и его регуляция .....	132
ГЛАВА 9. ВЫДЕЛЕНИЕ.....	134
Образование мочи .....	135
Вторая фаза мочеобразования .....	136
Регуляция мочеобразования.....	138
Гуморальная регуляция почечной деятельности.....	139
Выведение мочи .....	140
Мочеотделение у птиц.....	142
ГЛАВА 10. ФИЗИОЛОГИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ.....	151
Эволюция эндокринной системы .....	153
Щитовидная железа .....	157
Околощитовидные железы.....	158
Поджелудочная железа.....	159
Внутренняя секреция надпочечников.....	160
Гормоны мозгового слоя .....	160
Гормоны коры надпочечников .....	160
Половые железы .....	161
Половые гормоны самцов .....	161
Половые гормоны самок.....	162
Внутренняя секреция гипофиза .....	163
Эндокринная функция эпифиза .....	165
Эндокринная функция тимуса .....	166
ГЛАВА 11. РАЗМНОЖЕНИЕ.....	167
ГЛАВА 12. ЛАКТАЦИЯ .....	173
ГЛАВА 13. ФИЗИОЛОГИЯ МЫШЦ И НЕРВОВ .....	178
Основные свойства живой ткани.....	179
Развитие процесса возбуждения.....	180
Свойства мышц.....	181
Теория мышечного сокращения .....	183
Химизм мышечного сокращения .....	184

Сила, работа и утомление мышц .....	185
Свойства гладких мышц .....	186
Физиологические свойства нервного волокна .....	187
Синапсы, механизм передачи возбуждения .....	189
Парабиоз и его стадии .....	190
<b>ГЛАВА 14. ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА .....</b>	<b>191</b>
Методы изучения высшей нервной деятельности .....	191
Автономная (вегетативная) нервная система .....	199
Рефлексы .....	202
Типы высшей нервной деятельности .....	216
<b>ГЛАВА 14. ФИЗИОЛОГИЯ СЕНСОРНЫХ СИСТЕМ .....</b>	<b>219</b>
Общие сведения о сенсорных системах .....	219
Рецепторный отдел сенсорных систем .....	221
Проводниковый отдел сенсорных систем .....	225
Корковый отдел сенсорных систем .....	226
Зрительная сенсорная система .....	228
Слуховая сенсорная система .....	230
Вестибулярная сенсорная система .....	232
Кожная соматосенсорная рецепция .....	233
Обонятельная сенсорная система .....	235
<b>ГЛАВА 15. ФИЗИОЛОГИЯ АДАПТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ .....</b>	<b>236</b>
Характеристика процессов адаптации .....	236
Морфологическая и анатомическая адаптация .....	236
Физиологическая адаптация .....	237
Список литературы .....	240