

М. И. Клопов, В. И. Максимов

Биологически активные вещества в физиологических и биохимических процессах в организме животного



**М. И. КЛОПОВ,
В. И. МАКСИМОВ**

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА

*в физиологических
и биохимических процессах
в организме животного*

ДОПУЩЕНО

*УМО высших учебных заведений РФ по образованию
в области зоотехнии и ветеринарии в качестве учебного пособия
для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по направлениям подготовки (специальностям)
111100 — «Зоотехния» и 111801 — «Ветеринария»*

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ ·
МОСКВА ·
КРАСНОДАР ·
2021 · 

ББК 28.673я73
К 50

Клопов М. И., Максимов В. И.

К50 Биологически активные вещества в физиологических и биохимических процессах в организме животного: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2021. — 448 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).

ISBN 978-5-8114-1384-3

В пособии изложены современные представления о строении, механизме действия, роли в процессах жизнедеятельности и функциях организма биологически активных веществ (витамины, ферменты, циклические нуклеотиды и простагландины), передающих межклеточную информацию и тем самым участвующих в регуляции гомеостаза, метаболизма, деятельности всех систем. Наряду с этим подчеркнута большая роль гипоталамуса и его секретов в интеграции нервной и эндокринной систем, регуляции физиологических процессов и функций организма животных. Одновременно представлена информация о влиянии гормонов и простагландинов на реализацию генетической информации в проявлении хозяйственных признаков, что дает возможность использовать эти данные в животноводческой практике. Важное место занимает информация по биохимической экологии.

Рекомендуется для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) «Ветеринария» и «Зоотехния», смежных с ними других специальностей биологического профиля, слушателей ФПК, аспирантов и преподавателей, а также практических работников сельского хозяйства.

ББК 48.673я73

Рецензенты:

Н. С. ШЕВЕЛЕВ — доктор биологических наук, профессор кафедры морфологии и физиологии животных РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева; *Е. И. КУЗНЕЦОВА* — доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой почвоведения, геологии и мелиорации РГАЗУ, академик МОАБ.

Обложка

Е. А. ВЛАСОВА

*Охраняется законом РФ об авторском праве.
Воспроизведение всей книги или любой ее части
запрещается без письменного разрешения издателя.
Любые попытки нарушения закона
будут преследоваться в судебном порядке.*

- © Издательство «Лань», 2021
- © М. И. Клопов, В. И. Максимов, 2021
- © Издательство «Лань», художественное оформление, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

5	Введение.....
8	1. Гомеостаз.....
12	2. Роль биологически активных веществ
12	в обмене и физиологических процессах
12	2.1. Витамины.....
17	2.1.1. Жирорастворимые витамины.....
27	2.1.2. Водорастворимые витамины.....
38	2.2. Витаминоподобные вещества.....
40	2.3. Антивитамины.....
40	2.4. Ферменты.....
43	2.4.1. Общие свойства ферментов.....
46	2.4.2. Химическая природа ферментов.....
70	2.5. Гормоны.....
73	2.5.1. Классификация, свойства, механизм действия
73	гормонов и регуляция их образования
80	2.5.2. Характеристика отдельных желез
80	внутренней секреции и гормонов.....
122	3. Гормональный профиль и козырьственные показатели
122	животных.....
125	3.1. Крутный ротатый скот.....
135	3.2. Овцы.....
135	3.3. Пушшные звери.....
136	3.4. Сельскохозяйственная птица.....
137	3.5. Заключение по гормональному профилю
137	и козырьственным показателям животных.....
140	4. Обмен веществ.....
151	4.1. Обмен углеводов.....
160	4.2. Обмен липидов.....
177	4.3. Обмен простых и сложных белков.....
203	4.4. Регуляция обмена белков, жиров и углеводов.....
209	4.5. Обмен минеральных веществ.....
214	4.5.1. Обмен макроэлементов.....
217	4.5.2. Обмен микроэлементов.....
219	4.5.3. Патология минерального обмена.....
220	4.5.4. Регуляция минерального обмена.....
221	4.6. Обмен воды.....

5. Ткани организма — дисперсные системы	225
6. Функциональная биохимия	231
6.1. Биохимия крови	231
6.2. Биохимия лимфы	236
6.3. Биохимия мышечной ткани	237
6.4. Биохимия нервной ткани	243
6.5. Биохимия молока	250
6.6. Биохимия яиц	253
6.7. Биохимия шерсти	256
6.8. Роль биогенных элементов в жизнедеятельности организма	257
6.8.1. Водород и его соединения	260
6.8.2. Кислотно-основные свойства соединений углерода	264
6.8.3. Свинец и его соединения	268
6.8.4. Азот и его круговорот в природе	268
6.8.5. Фосфаты	273
6.8.6. Водородсодержащие соединения	276
6.8.7. Кислород и его соединения	278
6.8.8. Сера и ее соединения	282
6.8.9. Селен	285
6.8.10. Строение и химические свойства галогенов и их соединений	286
6.8.11. Химия ионов металлов жизни и их роль в растительном и животном мире	290
7. Физиолого-биохимическая экология	304
7.1. Эколого-физиолого-биохимические взаимодействия с участием низших растений	305
7.2. Эколого-физиолого-биохимические взаимодействия между животными	315
7.3. Взаимодействия между животными разных видов	328
7.4. Химическое воздействие человека на биосферу. Масштабы загрязнения	331
7.5. Судьба загрязняющих веществ в биогеоценозах	337
7.6. Эколого-физиолого-биохимические взаимодействия между организмами	342
8. Структурно-биохимические изменения и физиологические процессы	346
8.1. Структурно-функциональные нарушения субклеточных образований	347
8.2. Нарушения углеводного обмена	357
8.3. Нарушения липидного обмена	364
8.4. Нарушения белкового обмена	370
8.5. Нарушения кислотно-основного равновесия	374
8.6. Нарушения водно-электролитного обмена	378
8.6.1. Отек	380
8.6.2. Голодание	386
8.7. Нарушения участия печени в обмене веществ и ее барьерной функции	400
8.8. Патологическая физиология эндокринной системы	403

8.9. Нарушения функций гипоталамо-гипофизарной системы	406
8.10. Нарушения функций надпочечников	410
8.11. Стресс и общий адаптационный синдром	413
8.12. Нарушения функций щитовидной железы	416
8.13. Нарушения функций паращитовидных желез	420
8.14. Нарушения эндокринной функции половых желез	421
8.15. Нарушения функций вилочковой железы	427
8.16. Нарушения функций эпифиза	428
Приложения	431
Приложение 1. Животная клетка и ее компоненты	432
Приложение 2. Гипоталамические либерины, контролирующие секреции гормонов гипофиза	433
Приложение 3. Белковые и полипептидные гормоны млекопитающих	434
Приложение 4. Липидные гормоны млекопитающих — стероиды и производные жирных кислот	438
Приложение 5. Гормоны, производные аминокислот	440
Библиографический список	441