

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## **ЭЛЕКТРОННАЯ МИКРОСКОПИЯ В БИОЛОГИИ И ВЕТЕРИНАРИИ**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

*«Допущено Учебно-методическим объединением Российской Федерации по образованию в области ветеринарии и зоотехнии в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария (квалификация «Ветеринарный врач»)»*

Орёл – 2015

ББК 48.73  
УДК 619:616.6

**Рецензенты:**

**Е.М. Ленченко** – профессор кафедры ветеринарной медицины  
ФГБОУ ВПО «МГУПП», доктор ветеринарных наук, профессор;  
**В.В. Салаутин** – заведующий кафедрой морфологии, патологии  
животных и биологии ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, доктор  
ветеринарных наук, профессор.

**Электронная микроскопия в биологии и ветеринарии:** учебное  
пособие / под ред. Н.В. Сахно. – Орёл: Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ,  
2015. – 128 с. – ISBN 978-5-93382-270-7.

**Коллектив авторов:**

**Н.В. Сахно** - доктор ветеринарных наук, доцент;  
**В.С. Буяров** - доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ  
ВО Орловский ГАУ;  
**Ю.А. Ватников** - доктор ветеринарных наук, профессор РУДН;  
**В.В. Сазонова** - доктор ветеринарных наук, профессор;  
**С.А. Скребнев** - кандидат ветеринарных наук, доцент;  
**Е.Н. Скребнева** - кандидат биологических наук, доцент;  
**О.Н. Сахно;**  
**М.А. Гатилина.**

Пособие иллюстрировано электронно-микроскопическими изображе-  
ниями, что облегчает усвоение изложенного материала.

Книга предназначена для студентов факультетов ветеринарной меди-  
цины колледжей и ВУЗов, а также для практикующих ветеринарных врачей.

ББК 48.73  
УДК 619:616.6

©Оформление «Издательство ФГБОУ ВО Орловский ГАУ», 2015  
ISBN 978-5-93382-270-7 ©ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2015

## ОГЛАВЛЕНИЕ

---

<b>1. Развитие электронной микроскопии. Этапы пробоподготовки</b>	<b>5</b>
<b>2. Морфология и физиология костной ткани. Ремоделирование кости</b>	<b>44</b>
<b>3. Наноструктурные изменения металлических фиксаторов и костной ткани после остеосинтеза. Оптимизация васкуляризации регенерата</b>	<b>56</b>
<b>4. Дооперационное моделирование остеофиксаторов. Возможности и противоречия</b>	<b>79</b>
<b>5. Микроструктура скорлупы яиц. Влияние кормовых добавок на структурную полноценность скорлупы яиц кур</b>	<b>80</b>
<b>6. Структура вирусов</b>	<b>99</b>
<b>Литература</b>	<b>120</b>

## ОТ АВТОРОВ

Данное издание представляет собой наглядное учебное пособие и практические рекомендации, предназначенные для врачей ветеринарной медицины. В издании содержатся основные этапы истории развития электронной микроскопии. Представлен достаточно полный объем современных сведений по сканирующей электронной микроскопии этапов регенерации костной ткани и изменения структуры поверхности металлических остеофиксаторов. Приведены особенности структуры скорлупы яиц, что дополняет имеющиеся данные в сельскохозяйственном птицеводстве.

Представленные сведения достаточны для составления общей программы диагностических и лечебных мероприятий у животных и сельскохозяйственной птицы, что позволяет объективно ориентироваться в возможностях современной ветеринарной медицины с учетом наноструктурных особенностей отдельных органов и тканей биологических объектов.

Использование рекомендаций поможет составить представление о характере патологии животного в сложной клинической ситуации, оценить вероятный прогноз и избрать наиболее действенное решение практических проблем.

За возможность проведения исследований на базе Инновационного научно-исследовательского испытательного центра ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет» коллектив авторов выражает благодарность ректору ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, академику РАН Николаю Васильевичу Парахину, а также доктору биологических наук Крюкову В.И. и директору ИНИИЦ, доктору биологических наук Ковалевой О.А. Мы благодарны также всем, кто принял прямое или косвенное участие при проведении наших исследований.