

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ
Институт ветеринарной медицины и биотехнологии
Кафедра анатомии и физиологии

МОРФОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

**Методические указания по самостоятельной работе и
выполнению контрольных работ**

для студентов очной и заочной формы обучения

направлений подготовки

06.03.01 – Биология

19.03.03 – Продукты питания животного происхождения

19.03.04 – Технология продукции и организация общественного питания

*35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной
продукции*

Новосибирск 2025

УДК 591.4 (07)
ББК 28.66, я7
М 806

Составители: *М.В. Лазарева*, канд. ветеринар. наук, доцент; *О.В. Распутина*, д-р ветеринар. наук, профессор; *Е.А. Сысоева*, ассистент; *Е.И. Земляницкая*, канд. ветеринар. наук.

Рецензент: *Н.Н. Горб*, канд. ветеринар. наук

Морфология животных: методические указания по самостоятельной работе и выполнению контрольных работ / сост. М.В. Лазарева, О.В. Распутина, Е.И. Земляницкая [и др.]; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2025. – 19 с.

В методических указаниях представлена общая структура изучения дисциплины с указанием разделов и тем, даны методические пояснения по их самостоятельному изучению, задания для контрольных работ.

Методические указания предназначены для студентов очной и заочной формы обучения направления подготовки 06.03.01 – Биология, 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения, 19.03.04 – Технология продукции и организация общественного питания, 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Утверждены и рекомендованы к изданию учебно-методическим советом института экологической и пищевой биотехнологии НГАУ (протокол № 3 от 26 марта 2025 г.).

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
1 Общие методические указания.....	4
2 Содержание отдельных разделов и тем.....	6
3 Темы для контрольной работы.....	10
Библиографический список.....	16
Информационное обеспечение.....	16
Перечень специализированных аудиторий, наглядных пособий и оборудования.....	17
Приложение А.....	18

Введение

Сельскохозяйственное производство является наиболее обширной и важной отраслью народного хозяйства. Для удовлетворения нужд и потребностей населения необходимы полноценные продукты питания.

Наука, изучающая форму и строение животных организмов в их индивидуальном (онтогенез) и историческом, или эволюционном (филогенез), развитии, носит название **морфология животных**. Дисциплина является необходимой при обучении биологов, технологов пищевого производства, инженеров-технологов. Полученные знания способствуют более эффективному и глубокому освоению таких дисциплин, как физиология животных, зоология позвоночных, этология, биологическая безопасность пищевых систем, физиология питания, технология молока и молочных продуктов, основы ветеринарии, биотехника воспроизводства, и другие.

1 Общие методические указания

Для изучения курса морфологии животных студенты должны приобрести рекомендуемую в данных методических указаниях, специальную литературу. Изучение дисциплины проводится в соответствии с рабочей программой и методическими указаниями.

При изучении дисциплины рекомендуется конспектировать учебный материал, зарисовывать схемы строения органов и систем органов животного организма. Возникшие в процессе работы вопросы следует выписывать в отдельную тетрадь и выяснять их на консультации.

Кроме учебника и другой рекомендованной литературы следует пользоваться атласами и доступными натуральными анатомическими препаратами.

Работать с натуральными анатомическими препаратами необходимо в специальной одежде (халат, колпачок, перчатки).

При работе по изучению курса морфологии студенты заочного отделения должны аккуратно и чётко выполнять все методические указания, чтобы по приезду на сессию быть подготовленными к занятиям.

Контрольная работа выполняется рукописно в ученической тетради с выполнением рисунков карандашом.

Титульный лист оформляется в ворде, распечатывается и приклеивается на тетрадь (см. приложение А).

Очная форма обучения

Дисциплина «Морфология животных» преподаётся в течение первого семестра первого курса.

Для лучшего усвоения материала курс морфологии разделён на 5 разделов: введение в морфологию, соматические системы организма, спланхнология, интегрирующие системы, морфология сельскохозяйственной птицы. Первый раздел, включает **цитологию и эмбриологию** (учение о клетке и развитии зародыша), **общую гистологию** (учение о строении, жизнедеятельности и развитии тканей живых организмов). Второй раздел посвящён изучению соматических систем организма, а именно **остеологии и артрологии** (учение о костях и суставах), **миологии** (учение о скелетных мышцах), **дерматологии** (учение о кожном покрове и его производных).

Третий раздел посвящён изучению **спланхнологии** (учение о внутренних органах). Четвёртый раздел включает в себя изучение интегрирующих систем организма (сердечно-сосудистая, нервная системы, органов внутренней секреции, органы чувств). В пятом разделе приводится описание соматических и внутренних органов птиц.

Рассматриваемые темы предполагают изучение морфофункциональных половозрастных особенностей органов и систем организма и их развитие в фило- и онтогенезе.

Для контроля самостоятельной работы в конце семестра студенты должны сдать работу по утверждённым темам.

Заочная форма обучения

Для лучшего усвоения материала курс морфологии разделён на 5 разделов: введение в морфологию, соматические системы организма, спланхнология, интегрирующие системы, морфология сельскохозяйственной птицы. Первый раздел, включает **цитологию и эмбриологию** (учение о клетке и развитии зародыша), **общую гистологию** (учение о строении, жизнедеятельности и развитии тканей живых организмов). Второй раздел посвящён изучению соматических систем организма, а именно **остеологии и артрологии** (учение о костях и суставах), **миологии** (учение о скелетных мышцах), **дерматологии** (учение о кожном покрове и его производных).

Третий раздел посвящён изучению **спланхнологии** (учение о внутренних органах). Четвёртый раздел включает в себя изучение интегрирующих систем организма (сердечно-сосудистая, нервная системы, органов внутренней секреции, органы чувств). В пятом разделе приводится описание соматических и внутренних органов птиц.

Рассматриваемые темы предполагают изучение морфофункциональных половозрастных особенностей органов и систем организма и их развитие в фило- и онтогенезе.

Для контроля самостоятельной работы в конце первого семестра студенты должны сдать зарисованные схемы строения органов и систем и контрольную работу по определённым вопросам.

Для контроля самостоятельной работы студенты-заочники должны сдать контрольную работу по определённым вопросам.

2 Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1 Введение в морфологию

Тема 1.1 Цитология и эмбриология. Общие сведения о строении животной клетки: клеточной оболочки, органоидов цитоплазмы, ядра. Хромосомы – носители генетической информации в клетке. Значение клетки в процессах роста и развития животного. Деление клеток митозом и мейозом, их фазы.

Основы эмбрионального развития животного. Сущность процесса оплодотворения. Дифференцировка зародышевых листков и образования временных (провизорных) органов вокруг зародыша. Плодные оболочки провизорных органов в составе плаценты. Гистологическое строение четырех видов плацент.

Тема 1.2 Общая гистология. Всё многообразие тканей в четырех группах: покровные эпителиальные и железы; опорно-трофические и соединительные; мышечные; нервная. Для каждого вида тканей - их клеточное строение, а также выполняемые ими функции.

Раздел 2. Соматические системы организма

Особенности строения аппарата движения (скелета, соединительной системы и мускулатуры) сельскохозяйственных животных. Особенности строения кожных покровов, их железистых и роговых производных.

Тема 1.1 Остеология и артрология.

Скелет животного является опорой для мышц и внутренних органов. Он входит в состав опорно-двигательной системы животного. Скелет животного делится на осевой (скелет туловища и головы) и периферический (скелет конечностей). Поверхность отдельных костей домашнего животного является местом прикрепления мышц. Соединение костей между собой называется суставами.

В теме рассматривается подробно общие закономерности строения всех костей, их видовые особенности и формируемые ими суставы. Строение суставов, их морфофункциональная классификация. Биомеханические характеристики суставов и их компонентов.

Тема 1.2. Миология

Морфофункциональная характеристика скелетных мышц. Взаимосвязь мышечной системы с другими системами организма. Мышца как орган,

морфогенез мышечной системы. Физические свойства и химический состав мышц. Структурно-функциональная классификация мышц.

Тема 1.3. Дерматология

Общая морфофункциональная характеристика кожного покрова и его производных. Взаимосвязь с другими системами организма. Роль кожного покрова как показателя физиологического состояния организма. Морфогенез кожного покрова, факторы, обуславливающие его направление. Кожа, её анатомическое и гистологическое строение. Морфогенетическая классификация производных: копыта, копытца, пальцевого мякиша и молочных желёз. Строение роговых и железистых производных (потовые и сальные железы). Факторы, определяющие молочную продуктивность. Видовые, возрастные и половые особенности строения кожи и ее производных. Взаимосвязь особенностей строения кожного покрова с продуктивными качествами животных.

Раздел 3. Спланхнология

Морфофункциональная характеристика внутренних органов, их классификация, особенности строения и развития. Факторы, определяющие видовые особенности строения внутренних органов. Полости тела, их развитие, серозные покровы и их производные. Деление брюшной полости на отделы. Взаимосвязь внутренних органов с другими системами организма и внешней средой. Значение внутренних органов в жизнедеятельности организма.

Тема 3.1. Система органов пищеварения

Органы пищеварения обеспечивают животным захват, измельчение корма, а также его биохимическую переработку, усвоение питательных веществ и выведение не переваренных продуктов обмена. Состоит из **головной кишки** (ротовая полость и глотка), **передней кишки** (пищеводно-желудочный отдел), **средней кишки** (тонкий отдел кишечника), **задней кишки** (толстый отдел кишечника).

Анатомическое и гистологическое строение органов системы пищеварения. Морфофункциональная характеристика строения, морфогенез, топография, видовые особенности. Видовые особенности строения печени и поджелудочной железы.

Тема 3.2. Система органов дыхания

Состоит из носовой полости, глотки, гортани, трахеи и легких. В теме обобщено анатомическое и гистологическое строение органов системы дыхания, взаимосвязь её с другими системами органов. Видовые и топографические особенности воздухоносных путей и легких.

Тема 3.3. Система органов мочевого выделения

Обеспечивает улавливание и выведение из тела животного избыточной воды и вредных продуктов обмена. Состоит из почек, мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала. В теме для каждого органа приводится их топография, морфологическое и гистологическое строение, выполняемые функции. Основной структурной единицей дольки почки является нефрон. Система органов мочевого выделения тесно взаимодействует с

системами пищеварения, кровообращения, размножения. Классификация почек. Видовые, возрастные и топографические особенности органов мочевыделения.

Тема 3.4. Система органов размножения

Осуществляет биологическое продолжение вида животного. Обеспечивает развитие половых клеток, их оплодотворение и эмбриональное развитие зародышей. Она делится на органы размножения самца и самки. В теме приведено анатомическое и гистологическое строение органов размножения, их взаимосвязь с другими системами органов. Освещаются стадии развития половых клеток при сперматогенезе и овогенезе.

Раздел 4. Интегрирующие системы

Нервная система осуществляет быстрое реагирование организма на изменения условий среды посредством рефлексов. Эндокринная система с помощью гормонов обеспечивает более медленные, но и более стойкие приспособительные реакции. Сердечно-сосудистая система является одной из важнейших интегрирующих систем, выполняя универсальную транспортную роль по распределению питательных веществ, кислорода, продуктов метаболизма, гормонов.

Тема 4.1. Сердечно-сосудистая система

Является одной из центральных систем органов, так как осуществляет движение крови по кровеносным сосудам и переносит питательные вещества, кислород, гормоны к другим органам. Состоит из сердца, артерий, вен, кроветворных органов. Вместе с лимфатической системой формирует сосудистую систему. Данная тема освещает морфологическое строение сердца, артерий, вен, капилляров, красного костного мозга, селезенки и лимфатических узлов. Разделом темы является движение крови по малому и большому кругам кровообращения, особенности кровообращения у плода. Сосудистая система тесно, функционально взаимодействует с другими системами органов.

Тема 4.2. Нервная система

Является главной системой, координирующей работу всех других систем органов. Состоит из центральной, вегетативной и периферической нервной системы. В состав центральной нервной системы входят спинной и головной мозг. Вегетативная система делится на симпатическую и парасимпатическую части. Анатомическое и гистологическое строение органов нервной системы, взаимосвязь с другими системами органов.

Тема 4.3. Органы чувств

Собирают информацию из окружающей среды и передают её в головной мозг. Приводится понятие об органах чувств и их рецепторном аппарате.

Анатомическое и гистологическое строение органа зрения, защитных и вспомогательных органов глаза, органа слуха и равновесия, органов обоняния, вкуса и осязания.

Тема 4.4. Железы внутренней секреции

Формируют эндокринную систему животного состоящую из гипофиза, эпифиза, щитовидной и паращитовидных желез, надпочечников, тимуса, поджелудочной железы, яичников и семенников. Построенные по типу компактного органа эти железы вырабатывают в кровь биологически активные вещества – гормоны. Гормоны через кровь оказывают своё специфическое воздействие на отдельные органы. Тема раскрывает морфологическое строение всех основных желез внутренней секреции.

Раздел 5. Морфология сельскохозяйственной птицы

В разделе приводится описание особенностей соматических и внутренних органов птиц.

Тема 5.1. Особенности соматических органов птиц

Характеристика представителей класса птиц и их эволюционный морфогенез. Особенности строения аппарата движения (скелета, соединительной системы и мускулатуры) птиц. Особенности строения кожных покровов птиц, их железистых и роговых производных.

Тема 5.2. Особенности внутренних органов птиц

Особенности строения внутренних органов птиц (особенности органов пищеварительной системы, дыхательной, мочеполовой, желез внутренней секреции).

3 Темы для контрольной работы

В конце первого семестра студентами очного и заочного отделения выполняется контрольная работа.

Вопросы варианта контрольной работы должны соответствовать предпоследней (вертикальный столбец) и последней (горизонтальная строка) цифре шифра студента.

Таблица 1. Определение вопросов контрольной работы

Номер варианта	Номера вопросов, задач, относящихся к данному варианту				
1	1	11	30	34	46
2	5	17	21	37	43
3	8	13	29	31	47
4	2	20	22	35	45
5	6	15	28	40	48
6	9	19	23	38	42
7	3	16	27	32	50
8	7	14	24	36	44
9	10	18	26	39	49
0	4	12	25	33	41

Вопросы к контрольной работе

1. Что такое цитология? Что такое эмбриология? Что такое ткань?
2. Назовите основные гистологические красители. Какой цвет они имеют? Какие структуры окрашивают? Почему? Как называются структуры, которые окрашиваются этими красителями?
3. Морфологическая классификация эпителиев.
4. Перечислите форменные элементы крови. Какие из них не являются клетками? Почему?
5. Классификация волокнистых соединительных тканей.
6. Особенности хрящевой ткани. Чем эластический хрящ отличается от гиалинового?
7. Перечислите клетки костной ткани, назовите их морфологические особенности, функции, происхождение.
8. Классификация мышечных тканей. Строение скелетного мышечного волокна. Отличия гладкой мышечной ткани от поперечнополосатой.
9. Специфические функции нервной ткани. Какие клетки её выполняют?
10. Классификация нейроглии. Функции нейроглии.
11. Строение позвоночного столба животного.

12. Строение скелета головы.
13. Строение периферического скелета животного.
14. Типы соединения костей.
15. Строение сустава.
16. Строение мышцы. Классификация мышц.
17. Строение кожи. Строение волоса.
18. Строение мякиша. Классификация. Видовые особенности.
19. Строение копыта.
20. Виды желез. Строение молочной железы.
21. Ротовая полость и органы, ее формирующие.
22. Зубы. Строение и классификация. Видовые особенности.
23. Язык. Строение и видовые особенности.
24. Однокамерный желудок. Строение, функции, видовые особенности.
25. Многокамерный желудок. Строение, функции, видовые особенности.
26. Тонкая кишка. Функции, строение. Видовые особенности.
27. Толстая кишка. Функции, строение. Видовые особенности.
28. Печень. Топография, функции.
29. Желчный пузырь. Топография, функции, строение. Пути выведения желчи.
30. Поджелудочная железа. Топография, функции, строение. Видовые особенности.
31. Носовая полость и ее видовые особенности.
32. Гортань. Топография, функции, строение. Видовые особенности.
33. Трахея. Топография, функции, строение. Видовые особенности.
34. Бронхи. Элементы бронхиального дерева. Основные тенденции строения хрящевой и мышечной оболочки по мере уменьшения калибра бронхов. Отличия в строении стенки бронха и бронхиолы.
35. Легкие. Топография, функции. Внешнее строение легкого. Особенности строения легких у разных видов животных.
36. Почки. Топография, функции, строение. Видовые особенности.
37. Мочеточники, мочевой пузырь и мочеиспускательный канал. Топография, функции, строение. Видовые особенности.
38. Семенник и придаток семенника. Топография, функции, строение. Видовые особенности.
39. Яичник. Топография, функции, строение. Видовые особенности.
40. Маточная труба. Матка. Топография, функции, строение. Видовые особенности.
41. Сердце. Топография, функции, строение. Видовые особенности.

42. Классификация кровеносных сосудов. Описать ход малого (МКК) и большого (БКК) кругов кровообращения.
43. Аорта. Топография, отделы.
44. Состав венозной системы. Краниальная полая вена. Каудальная полая вена.
45. Органы лимфатической системы. Строение. Топография.
46. Строение спинного мозга (СМ): борозды; поверхности; дорсальные и вентральные корешки; ганглии; утолщения СМ; конский хвост, терминальная нить.
47. Строение головного мозга: отделы, внешнее строение, белое и серое вещество.
48. Морфофункциональное значение вегетативной нервной системы.
49. Орган зрения: общий план строения; глазное яблоко, его оболочки.
50. Орган слуха и равновесия. Строение, топография.

Вопросы к зачету

1. Строение животной клетки.
2. Строение клеточной мембраны. Гликокаликс.
3. Строение ядра. Хромосомы.
4. Строение и развитие женской половой клетки (овогенез).
5. Строение и развитие мужской половой клетки (сперматогенез).
6. Общие стадии эмбриогенеза. Типы гастрюляции.
7. Дифференциация мезодермы. Органогенез и гистогенез.
8. Типы плацент.
9. Провизорные органы птиц и млекопитающих. Плодные оболочки.
10. Общая характеристика строения скелета животного.
11. Строение черепа.
12. Строение первого и второго шейного позвонка. Видовые особенности.
13. Строение грудного позвонка.
14. Строение ребра. Строение грудины.
15. Строение поясничного позвонка.
16. Крестцовая кость.
17. Тазовый пояс. Видовые особенности строения.
18. Строение плечевой кости крупного рогатого скота, свиньи, лошади.
19. Кости предплечья крупного рогатого скота, свиньи, лошади.
20. Кисть. Суставы кисти, связки.
21. Бедренная кость. Видовые особенности.
22. Кости голени. Видовые особенности.
23. Стопа. Суставы, связки стопы.

24. Строение лопатки разных видов животных.
25. Строение скелетного мускула как органа. Типы мускулов по внутренней структуре. Анатомический и физиологический поперечник мускула.
26. Мышечная ткань (все виды).
27. Гладкая мышечная ткань.
28. Поперечнополосатая мышечная ткань.
29. Сердечная мышечная ткань.
30. Суставы осевого скелета.
31. Суставы грудной конечности.
32. Суставы тазовой конечности.
33. Типы соединения костей.
34. Строение кости как органа. Типы костей по форме.
35. Костная ткань. Строение остеона.
36. Хрящевая ткань. Виды хрящей.
37. Общая характеристика эпителия.
38. Классификация эпителия. Виды эпителия.
39. Многослойный эпителий.
40. Железистый эпителий. Типы желез. Типы секреции.
41. Общая характеристика опорно-трофических тканей.
42. Рыхлая соединительная ткань.
43. Плотная соединительная ткань. Жировая ткань.
44. Ретикулярная ткань.
45. Кровь.
46. Клетки крови. Строение, функции.
47. Нервная ткань.
48. Нервные волокна.
49. Нейроглия.
50. Понятие о внутренних органах и системах органов.
51. Общая характеристика строения трубкообразного органа.
52. Общая характеристика строения паренхиматозного органа. Типы желез.
53. Грудная, брюшная и тазовая полости.
54. Серозные полости.
55. Строение кожи. Производные кожи: волос и кожные железы.
56. Копыто, копытце, пальцевый мякиш. Рог.
57. Строение вымени. Изменение железистой ткани вымени в различные периоды жизни крупного рогатого скота.
58. Общая характеристика органов пищеварения.
59. Ротовая полость, губы, щеки. Твердое и мягкое небо.

60. Зубы.
61. Анатомическое и гистологическое строение языка. Вкусовые сосочки.
62. Слюнные железы и их гистологическое строение. Топография.
63. Миндалины.
64. Строение глотки и пищевода.
65. Однокамерный желудок и его гистологическое строение. Топография. Особенности строения желудка лошади и свиньи.
66. Многокамерный желудок. Строение и топография.
67. Строение двенадцатиперстной кишки. Функция.
68. Тонкий отдел кишечника. Гистологическое строение.
69. Печень. Анатомическое строение. Топография и функции.
70. Гистологическое строение печени. Кровообращение в печени.
71. Поджелудочная железа. Топография. Гистологическое строение в связи с функцией.
72. Толстый отдел кишечника.
73. Общая характеристика системы органов дыхания в связи с функцией.
74. Носовая полость.
75. Гортань и трахея.
76. Строение и топография легких. Плевра.
77. Общая характеристика системы органов мочевого выделения в связи с функцией.
78. Типы почек. Анатомическое и гистологическое строение почек. Топография.
79. Мочеточники, мочевой пузырь и мочеиспускательный канал.
80. Общая характеристика системы органов размножения и связь ее с другими системами организма. Влияние кастрации на развитие организма.
81. Органы размножения самок. Яичники и яйцеводы.
82. Типы маток. Анатомическое строение матки различных видов сельскохозяйственных животных.
83. Гистологическое строение матки.
84. Органы размножения самца. Семенник, придаток семенника, семенной канатик, семяпровод.
85. Органы размножения самцов. Семенниковый мешок, мошонка, добавочные половые железы.
86. Общая характеристика сосудистой системы.
87. Сердце, его положение в связи с кругами кровообращения.
88. Клапанный аппарат сердца.
89. Круги кровообращения.
90. Артерии туловища. Аорта.

91. Кровообращение у плода.
92. Сосуды и нервы сердца. Проводящая система сердца.
93. Строение кровеносных сосудов.
94. Кроветворные органы. Селезенка и красный костный мозг.
95. Общая характеристика органов лимфообращения. Строение лимфатических узлов.
96. Головной мозг и его оболочки.
97. Большой мозг и его отделы: средний и промежуточный.
98. Продолговатый мозг. Главные проводящие пути головного и спинного мозга.
99. Ромбовидный мозг.
100. Конечный мозг.
101. Спинной мозг и его оболочки. Рефлекторные дуги.
102. Общая характеристика вегетативной нервной системы.
103. Симпатическая часть вегетативной нервной системы.
104. Пограничный симпатический ствол и симпатические сплетения.
105. Парасимпатическая часть вегетативной нервной системы.
106. Общая характеристика органов чувств.
107. Наружное и среднее ухо.
108. Внутреннее ухо. Улитка и кортиева орган.
109. Внутреннее ухо. Вестибулярный аппарат.
110. Строение глазного яблока. Защитные и вспомогательные приспособления глаза.
111. Сетчатка глаза. Зрительный нерв.
112. Общая характеристика органов внутренней секреции. Тимус (вилочковая железа).
113. Гипофиз, эпифиз.
114. Щитовидная железа. Паращитовидные железы.
115. Надпочечники.

Библиографический список

а) основная литература

1. Боев, В.И. Анатомия домашних животных : учебник / В.И. Боев, И.А. Журавлева, Г.И. Брагин. – Москва: ИНФРА-М, 2022. –352 с. (Высшее образование: Бакалавриат). – DOI 10.12737/3065. – ISBN 978-5-16-006826-8. – Текст электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843703>

2. Зеленевский, Н.В. Анатомия животных: учебник для вузов / Н.В. Зеленевский, М.В. Щипакин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург, Лань, 2022. – 484 с. – ISBN 978-5-8114-9444-6. – Текст: электронный // Лань электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/195434>

б) дополнительная литература

1. Зеленевский, Н.В. Анатомия и физиология животных (текст]: учебник /Н.В. Зеленевский, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленевский; под общ. ред. Н.В. Зеленевского. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2015, – 368 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

2. Морфология мясопромышленных животных (анатомия и гистология): учебник / М.В. Сидорова, В.П. Панов, А.Э. Семак [и др.]; под общ. ред. М.В. Сидоровой. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 307 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – DOI 10.12737/24497. – ISBN 978-5-16-012309-7. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1865949>

Информационное обеспечение

1. Информационные справочные и поисковые системы Rambler, Яндекс, Google;
2. <http://www.mcx.ru/>
3. <http://aris.ru/>
4. www.wcmedia.ru
5. www.mgavm.ru
6. Meduniver.com
7. www.anatomy.wright.edu
8. www.vet.ohio-state.edu
9. www.vet.purdue.edu
10. www.vet.uga.edu
11. www.vetmed.edu
12. www.zoology.wisc.edu
13. www.anat.vetmed.uni-muenchen.de

Перечень специализированных аудиторий, наглядных пособий и оборудования

а) специализированные аудитории:

1. Лекционные залы с мультимедийным оборудованием
2. Учебная аудитория на 20 посадочных мест, оборудованная интерактивной доской
3. Морфологическая лаборатория (помещение для препарирования)
4. Секционный зал для вскрытия трупного материала
5. Костное хранилище
6. Трупное хранилище
7. Анатомический музей (в помещении учебной аудитории)

б) оборудование и приборы

1. Анатомические инструменты: ножи, пинцеты, скальпели, ножницы и т.д.
2. Холодильная камера для хранения трупного материала
3. Стол специальный для вскрытия
4. Мультимедийные установки
5. Биноккулярные лупы

в) демонстрационные материалы, обеспечивающие учебный процесс

1. Препараты костей животных
2. Сухие и влажные препараты суставов
3. Фиксированные препараты внутренних органов животных по системам
4. Влажные препараты по теме «Миология»
5. Скелеты животных
6. Демонстрационные таблицы, схемы по темам лекционных и практических занятий
7. Презентационные материалы по темам дисциплины
8. Раздаточный материал по морфологии позвоночных животных
9. Стендовый материал по всем разделам дисциплины
10. Анатомические атласы

Приложение А

Новосибирский государственный аграрный университет
Институт ветеринарной медицины и биотехнологии
Кафедра анатомии и физиологии

Контрольная работа
по дисциплине «Морфология животных»
Вариант № ____

Выполнил (а): _____
группа, курс

ФИО

шифр зачетки

Проверил (а): _____
должность, ученая степень

ФИО

Оценка: _____

подпись преподавателя

Дата: _____

Новосибирск 202_ г.

Составители: Лазарева Марина Викторовна
Распутина Ольга Викторовна
Сысоева Екатерина Александровна
Земляницкая Елена Ивановна

МОРФОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Методические указания по самостоятельной работе, выполнению контрольных работ для студентов очной и заочной формы обучения направлений подготовки *06.03.01 – Биология, 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения, 19.03.04 – Технология продукции и организация общественного питания, 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции*

Редактор

Компьютерная верстка

Подписано в печать г.

Объем уч. изд. л.

Тираж экз.

Заказ №

Формат

Изд. №

Отпечатано в