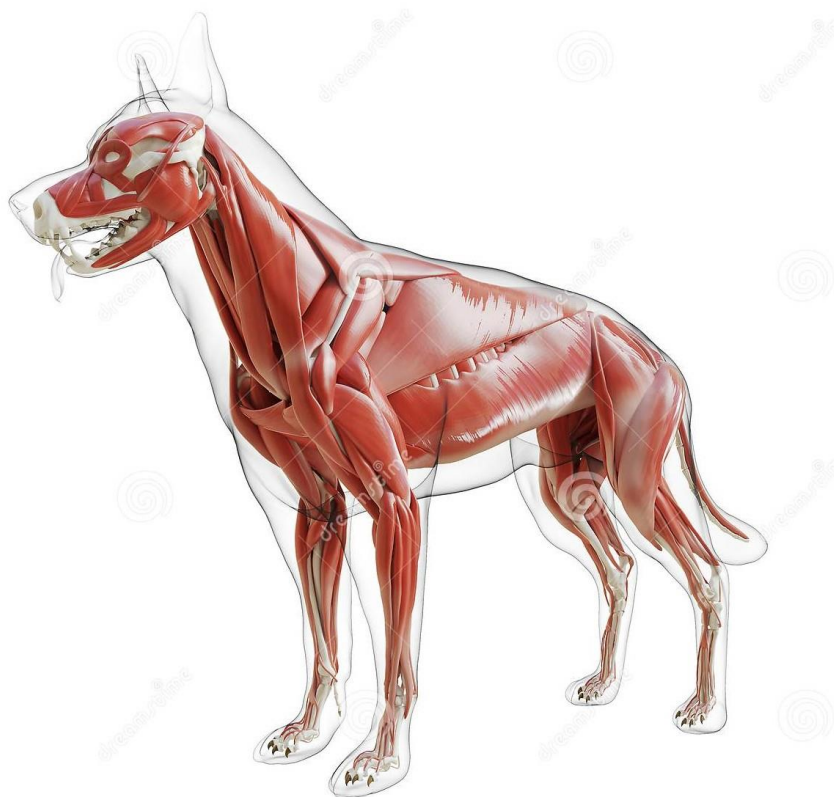


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Иркутский государственный аграрный университет им А.А. Ежевского
Кафедра анатомии, физиологии и микробиологии

ДОЛГАНОВА С.Г.

МОРФОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Учебно-методическое пособие
для практических занятий и самостоятельной работы для студентов
направления подготовки 36.03.02 – Зоотехния очного и заочного обучения



Молодежный 2020

УДК 636:611(072)

Рассмотрено на заседании методической комиссии факультета биотехнологии и ветеринарной медицины Иркутского ГАУ

Рекомендовано к изданию методическим советом факультета биотехнологии и ветеринарной медицины Иркутского ГАУ им. А.А. Ежевского (протокол № 1 от 09.12.2019 г)

Рецензент:

Хунданова Т.Л. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»

Долганова, С.Г.

Морфология животных: Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы для студентов направления подготовки 36.03.02 - Зоотехния очного и заочного обучения/ С.Г. Долганова: Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. – Молодежный: Изд-во ИрГАУ, 2020. - 89с. – Текст: электронный.

Учебно-методическое пособие по дисциплине «Морфология животных» предназначено для практических занятий и самостоятельной работы студентов направления подготовки 36.03.02 – «Зоотехния» и содержат задания для выполнения контрольных работ, рефератов, самостоятельного изучения данной дисциплины.

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1. Цели и задачи освоения дисциплины	5
1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	6
1.4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	7
1.5. Содержание учебной дисциплины	8
1.6. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	12
1.7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	14
1.8. Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	16
II. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ СОДЕРЖАНИЯ ТЕМ И РАЗДЕЛОВ КУРСА	18
Введение	18
Раздел 1. Цитология, гистология и эмбриология	19
1.1. Цитология	19
1.2. Основы эмбриологии	21
1.3. Гистология	22
Раздел 2. Соматические системы	27
2.1. Опорно-двигательный аппарат	27
2.2. Артрология	28
2.3. Миология	29
2.4. Кожный покров и его производные	31
Раздел 3. Висцеральные системы	32

3.1. Спланхнология	32
3.2. Пищеварительный аппарат	33
3.3. Дыхательная система.....	35
3.4. Выделительная система.....	36
3.5. Половая система самцов	37
3.6. Половая система самок.....	38
Раздел 4. Интегральные системы.....	39
4.1. Морфофункциональная характеристика сердечнососудистой системы... 39	
4.2. Лимфатическая система	42
4.3.1 Органы кроветворения иммунной системы.....	43
4.3.2 Железы внутренней секреции	44
4.4. Морфофункциональная характеристика нервной системы.....	45
Анализаторы.....	47
4.5. Анатомические особенности домашних птиц	49
III. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ	50
3.1. Рейтинг - план дисциплины.....	50
3.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (текущей аттестации) по дисциплине	52
IV. ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	76
Вопросы к контрольной работе № 1.	77
Вопросы к контрольной работе № 2	82

I. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации составлены в соответствии с учебным планом заочной формы обучения для сельскохозяйственных вузов по направлению подготовки «Зоотехния».

По дисциплине студенты заочного обучения выполняют две контрольные работы. Завершается курс сдачей экзамена.

1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- формирование представлений, знаний, умений о строении и закономерностях развития отдельных органов, их систем и аппаратов, а также организма животных в целом, определяющих их продуктивность.

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучить строение организма животных и дать биологическое образование;
- изучение морфологических основ функционирования органов и систем определяющих продуктивность животных;
- изучение вопросов, связанных с особенностями строения органов у животных разного уровня продуктивности;
- изучение внешнего и внутреннего строения организма животных – как основы учения об экст- и интерьере.
- ознакомление студентов с современными направлениями и достижениями морфологии, новейшими методами изучения строения тела животных.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Морфология животных» находится в Базовой части блока 1 учебного плана. по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния. Дисциплина изучается во 2 и 3 семестрах.

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	ИД-1 _{ОПК 1} Знать биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения.	знать: закономерности строения органов и систем организма в свете единства структуры и функции уметь: сочетать знания микро- и макроскопического строения органов в связи с выполняемой функцией владеть: методами сравнительного анализа видовых, возрастных и конституционных особенностей органов и систем организма
		ИД-2 _{ОПК 1} Определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	знать: биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения. уметь: определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения владеть: навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения
		ИД-3 _{ОПК 1} Владеть навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических	знать: биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов

	показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	животного и растительного происхождения. уметь: определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения владеть: навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения
--	---	---

1.4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов – 5 з.е.

1.4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

1.4.1.1. Очная форма обучения: Семестр – 2, 3, вид отчетности – зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр).

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	2 семестр	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	180/5	72/2	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	64	36	28
в том числе:			
Лекции (Л)	32	18	14
Семинарские занятия (СЗ)	-		
Лабораторные работы (ЛР)	32	18	14
Самостоятельная работа:	80	36	44
Курсовой проект (КП) ¹	-	-	-
Курсовая работа (КР) ²	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-

¹На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

²На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

Реферат (Р)	6	-	6
Эссе (Э)	-	-	-
Контрольная работа	-	-	-
Самостоятельное изучение разделов	44	20	24
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	30	16	14
Подготовка и сдача экзамена ²	36	-	36
Подготовка и сдача зачета	-	-	-

1.4.1.2. Заочная форма обучения: Курс – 2, вид отчетности – зачет, экзамен (2 курс).

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	180/5	180/5
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	16	16
в том числе:		
Лекции (Л)	8	8
Семинарские занятия (СЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа:	164	164
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическая работа (РГР)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Контрольная работа	24	24
Самостоятельное изучение разделов	80	80
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	24	24
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Подготовка и сдача зачета	-	-

1.5. Содержание учебной дисциплины

1.5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

1.5.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуто чной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
2 семестр						
1.	Раздел 1. Цитология, гистология, эмбриология	6		2	12	тест
1.1	Тема 1. Введение. Цитология – как наука, предмет и задачи. Понятие о клетке.	2		-	4	
1.2	Тема 2. Основы эмбриологии.	2		-	4	
1.3	Тема 3. Гистология. Эпителиальная, мышечная, ткани внутренней среды, нервная.	2		2	4	
2.	Раздел 2. Соматические системы.	8		8	18	Устный опрос
2.1	Тема 1. Опорно-двигательный аппарат. Скелет - его значение, функции, развитие.	4		4	6	
2.2	Тема 2. Артрология.	-		2	4	
2.3	Тема 3. Миология.	2		2	4	
2.4	Тема 4. Кожный покров и его производные.	2		-	4	
3.	Раздел 3. Висцеральные системы.	4		8	10	Устный опрос
3.1	Тема 1. Спланхнология - учение о внутренностях.	2		-	2	
3.2	Тема 2. Пищеварительный аппарат. Морфофункциональная характеристика пищеварительной системы.	2		8	8	
	Итого за 2 семестр	18		18	40	зачёт
3 семестр						
3.	Раздел 3. Висцеральные системы.	4		6	14	Устный опрос
3.2	Тема 2. Дыхательная система. Выделительная система.	2		2	6	
3.3	Тема 3. Половая система самцов. Половая система самок.	2		4	8	
4.	Раздел 4. Интегральные системы	10		8	10	Устный опрос
	Тема 1. Морфофункциональная характеристика сердечно-сосудистой	4		2	10	

	системы. Сердце. Круги кровообращения. Венозная система.					
	Тема 2. Лимфатическая система.	2		-	6	
	Тема 3. Органы кроветворения и иммунной системы. Железы внутренней секреции.	2		2	8	
	Тема 4. Морфофункциональная характеристика нервной системы.	2		2	10	
	Тема 5. Анатомические особенности домашних птиц.	-		2	6	Реферат
	Экзамен					36
	Итого за 3 семестр	14		14	40	
	Итого по дисциплине	32		32	80	36
				180		

1.5.1.2 Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Раздел 1. Цитология, гистология, эмбриология					Выполнение контрольной работы Зачет Экзамен
1.1	Тема 1. Введение. Цитология – как наука, предмет и задачи. Понятие о клетке.	0,5		0,5	6	
1.2	Тема 2. Основы эмбриологии.	0,5		0,5	6	
1.3	Тема 3. Гистология. Эпителиальная, мышечная, ткани внутренней среды, нервная.	1		1	8	
2.	Раздел 2. Соматические системы.					
2.1	Тема 1. Опорно-двигательный аппарат. Скелет - его значение, функции, развитие.	1		1	12	
2.2	Тема 2. Артрология.	-		-	6	
2.3	Тема 3. Миология.	0,5		0,5	12	
2.4	Тема 4. Кожный покров и его производные.	0,5		0,5	10	
3.	Раздел 3. Висцеральные системы.					
3.1	Тема 1. Спланхнология - учение о внутренностях. Пищеварительный аппарат. Морфофункциональная характеристика пищеварительной	1		1	12	

	системы.					
3.	Раздел 3. Висцеральные системы.					
3.2	Тема 2. Дыхательная система. Выделительная система.	0,5		0,5	8	
3.3	Тема 3. Половая система самцов. Половая система самок.	0,5		0,5	8	
4.	Раздел 4. Интегральные системы					
	Тема 1. Морфофункциональная характеристика сердечно-сосудистой системы. Сердце. Круги кровообращения. Венозная система.	0,5		0,5	10	
	Тема 2. Лимфатическая система.	-		-	6	
	Тема 3. Органы кроветворения и иммунной системы. Железы внутренней секреции.	-		-	8	
	Тема 4. Морфофункциональная характеристика нервной системы.	1		1	8	
	Тема 5. Анатомические особенности домашних птиц.	-		-	8	
	Экзамен					36
	Итого по дисциплине	8		8	128	36
				180		

1.6. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1.6.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1.6.1.1. Методические указания для проведения аудиторных (практических) занятий

При изучении дисциплины «Морфология животных» предусматривается не только использование обязательных занятий в аудиториях, но и постоянная работа во внеурочное в секционном зале, библиотеке, участие в конференциях, диспутах по проблемам морфологии животных, чтение монографий, статей, справочников, периодической литературы и т.д.

Лекционные, лабораторные занятия и самостоятельная работа студентов – это основные формы работы над содержанием дисциплины.

Учебные *лекции* по курсу «Морфология животных» при очной форме обучения читаются практически по всем темам и призваны дать студентам основные положения по каждой теме, определить учебную и специальную дополнительную литературу, относящиеся к изучаемой теме, заложить базу для углубленного ее освоения на лабораторных занятиях, а также в процессе самостоятельной работы. Они призваны ознакомить студентов с содержанием предмета изучаемого курса, формами его освоения, а также облегчить им усвоение важнейших методологических и теоретических положений дисциплины. Просмотрите конспект сразу после занятия. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. После изучения лекции приступайте к учебнику.

Задача лабораторных занятий – развитие у студентов навыков по применению теоретических знаний на практике. С этой целью материалы для лабораторных занятий включают методические указания к теме и анатомические препараты для изучения, в конце занятия преподаватель предлагает вопросы для обсуждения, ориентированные на усвоение теоретического материала и умение его использовать для решения практических задач. Подготовка к лабораторным занятиям предполагает предварительную самостоятельную работу с методическими указаниями по изучаемой теме.

Каждую неделю перед занятием рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам и препаратам.

1.6.1.2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.

Самостоятельная внеаудиторная и аудиторная работа студентов должна быть хорошо спланирована по времени ее выполнения. Она включает следующие виды деятельности: проработка лекционного материала; выполнение учебных заданий преподавателя; подготовку к лабораторным занятиям; подготовку докладов, рефератов, выполнение других видов заданий.

Каждая тема лабораторного занятия должна быть проработана накануне. После занятия необходимо в течение недели (между занятиями) найти время для изучения натуральных анатомических препаратов на кафедре. Постоянная аудиторная и внеаудиторная работа по изучаемым темам приведет к успешной сдаче модуля.

Самостоятельную работу студент должен осуществлять, знакомясь с содержанием учебника, иной литературой по соответствующему разделу, т.е. первым и основным требованием при изучении морфологии животных

является систематическая активная работа студента с учебно-методической литературой и анатомическими препаратами.

1. 7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1.7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины³:

1.7.1.1. Основная литература:

1. Практикум по анатомии и гистологии с основами цитологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных : учебное пособие / В. Ф. Вракин, М. В. Сидорова, В. П. Панов, А. Э. Семак. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1420-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/10258>
2. Климов, А. Ф. Анатомия домашних животных : учебник / А. Ф. Климов, А. И. Акаевский. — 8-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 1040 с. — ISBN 978-5-8114-0493-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/567>
3. Семченко, В. В. Морфология животных : учебное пособие / В. В. Семченко, М. Н. Гонохова. — Омск : Омский ГАУ, [б. г.]. — Часть 1 : Цитология, гистология и эмбриология — 2017. — 121 с. — ISBN 978-5-89764-631-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102866>
4. Сидорова, М. В. Морфология сельскохозяйственных животных. Анатомия и гистология с основами цитологии и эмбриологии : учебник / М. В. Сидорова, В. П. Панов, А. Э. Семак ; под общей редакцией М. В. Сидоровой. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-3999-7. —

³В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —
URL: <https://e.lanbook.com/book/126924>

1.7.1.2. Дополнительная литература:

1. Криштофорова, Б. В. Практическая морфология животных с основами иммунологии : учебно-методическое пособие / Б. В. Криштофорова, В. В. Лемещенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-2093-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72987>
2. Хохлов, Р.Ю. Морфология животных [Электронный ресурс] : метод. рекомендации по изучению дисциплины и задания для контрольных работ / Р.Ю. Хохлов .— Пенза : РИО ПГСХА, 2014 .— 101 с. : ил. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/284216>
3. Хохлов, Р.Ю. Морфология животных [Электронный ресурс] : метод. рекомендации по изучению дисциплины и задания для контрольных работ / Р.Ю. Хохлов .— Пенза : РИО ПГСХА, 2014 .— 101 с. : ил. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/284216>
4. Козлов, И. Е. Словарь терминов и тесты по морфологии : словарь / И. Е. Козлов, Л. С. Козлова. — Новосибирск : НГАУ, 2012. — 29 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5509>
5. Скопичев, В. Г. Морфология и физиология животных : учебное пособие / В. Г. Скопичев, В. Б. Шумилов. — Санкт-Петербург : Лань, 2005. — 416 с. — ISBN 5-8114-0592-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/607>

1.7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. <http://www.webvet.ru/> - ветеринарная консультация. Учебники и учебно-методические материалы по ветеринарным дисциплинам.
2. <http://www.cnsnb.ru/akdil/> - центральная научная сельскохозяйственная библиотека
3. <http://elibrary.ru/defaultx.asp>- научная электронная библиотека
4. <http://www.rsl.ru/>- Российская государственная библиотека
5. <https://lib.rucont.ru/> Электронно-библиотечная система «Руконт»
6. <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Лань»
7. <http://elib.irsau.ru> Электронная библиотека Иркутского ГАУ
8. <http://ebs.rgazu.ru/> Электронно-библиотечная система «AgriLib»

1.8. Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение

доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

II. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ СОДЕРЖАНИЯ ТЕМ И РАЗДЕЛОВ КУРСА

Введение

Морфология - одна из древнейших биологических (греч. *bios*-жизнь) наук, которая своими корнями уходит в далекое прошлое. Сам термин был предложен в 1817 г. немецким поэтом и естествоиспытателем Иоганом Гёте.

Морфология (греч. *morphe* – форма) - это наука о форме и строении организма в процессе его развития и адаптации. Адаптация – это приспособление организма к окружающей среде.

Организм животного имеет сложное строение и состоит из клеток, тканей и органов. Клетки (наименьшие структурные единицы) образуют ткани (группы клеток, которые имеют схожее строение и выполняют одну функцию). В организме выделяют четыре вида тканей: эпителиальные, ткани внутренней среды, мышечные и нервная ткани. Соединяясь между собой эти ткани образуют органы. Органы по функции объединяются в системы, аппараты и из них построен организм. *Организм* – это сложная, живая система, находящаяся постоянно в процессе обмена веществ и энергии с внешней средой и обладающая способностью к саморазвитию (онтогенез), саморегуляции (адаптация), самовосстановлению (регенерация) и размножению.

К основным объектам изучения морфологии сельскохозяйственных животных относятся домашние млекопитающие: лошадь, крупный рогатый скот, мелкий рогатый скот: овца домашняя и коза домашняя, свинья домашняя, собака, кошка, домашняя птица.

Раздел 1. Цитология, гистология и эмбриология

1.1. Цитология

Клетка является минимальной частью живого организма, обладает полнотой жизненных функций и способностью при подходящих условиях дать начало новой особи того же вида. Характерными для клетки, как и организма в целом, является способность из иного по составу материала синтезировать свое собственное живое вещество. При развитии животных происходит специализация входящих в состав их тела клеток (дифференцировка).

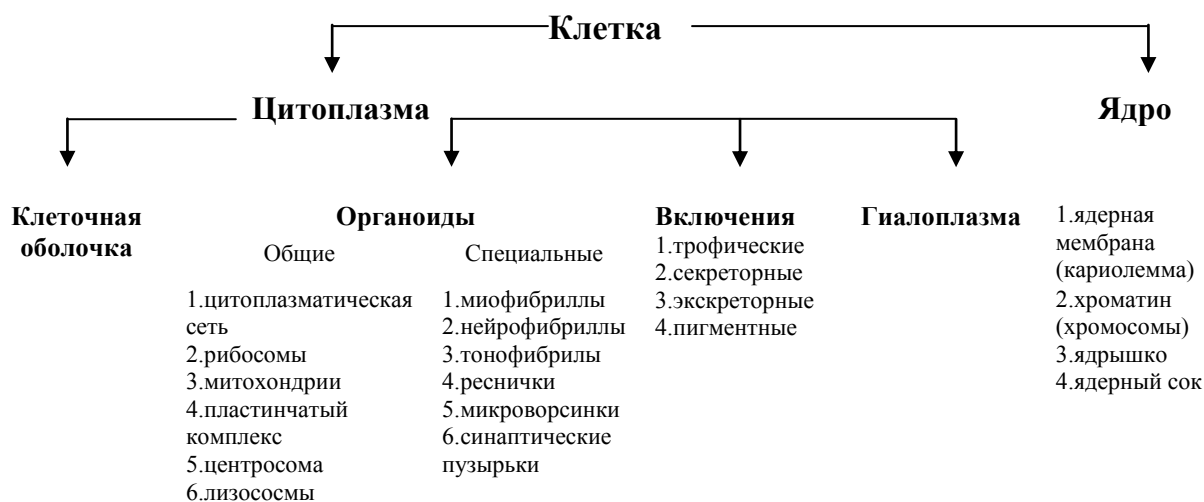
Химический и физический состав клеток весьма сложен. Наиболее характерным является наличие белков и их соединений с нуклеиновыми кислотами, полисахаридами и липидами. Белки отличаются крайним разнообразием, сложностью строения и очень крупными размерами молекул. К белкам относятся также ферменты, которые регулируют процессы жизнедеятельности клеток. Белки в живых клетках связаны с водой (гидроколлоиды), причем эта вода составляет обычно наибольшую по массе часть клеток. Более подробно роль белков и других соединений изучается в курсах биохимии и физиологии.

Клетки обладают сложным строением, при нарушении которого жизнь часто становится невозможной. Для жизненных процессов в клетках большое значение имеет среда, в том числе температура. При повышении температуры свыше определенного уровня происходит гибель клеток в связи с денатурацией (свертыванием) белков.

В то же время клетки и ткани способны переносить весьма низкие температуры, если удастся избежать кристаллизации входящей в их состав воды (например, хранение спермы при глубоком замораживании).

При соответствующих условиях клетки могут длительно расти вне организма (метод тканевых культур), что используется для изучения опухолей, вирусов и для других целей.

Таблица 1 - Схема строения клетки



Продолжительность жизни клеток неодинакова и, как правило, в сложном организме происходит постоянная смена клеток. В некоторых случаях смена идет довольно быстро. Например, эпителий кишечника крысы сменяется за 1,5-2 дня.

Многие виды клеток (костные, хрящевые, часть клеток крови и другие), закончив свое развитие, полностью теряют способность к размножению, и их замена происходит за счет других менее специализированных клеток.

Тело животных, кроме клеток, состоит также из различных неклеточных образований, особенно характерных для различных видов опорно-трофических тканей.

Структурный состав клетки, основанный на данных световой и электронной микроскопии, может быть представлен на схеме (таб.1).

Обратите внимание на строение ядра и его роль в делении клетки. В цитоплазме находятся органоиды, рассмотрите их роль в жизнедеятельности клетки, а также обратите внимание на включения в клетку. Рассмотрите строение оболочки клетки. Обратите внимание на химический состав клетки, затем переходите к изучению размножения клеток.

1.2. Основы эмбриологии

Изучение эмбрионального развития следует начинать с общей схемы развития половых клеток, обратив внимание на отличие в формировании мужских и женских половых клеток. После детального знакомства со спермогенезом и оогенезом и особенностями строения зрелых спермиев и яйцеклеток следует проследить процессы, происходящие при оплодотворении на ранних стадиях развития половых клетки. Сперматогонии и оогонии размножаются кариокинезом. На более поздних стадиях (созревания) количество хромосом уменьшается вдвое, и зрелые половые клетки содержат половинный – гаплоидный набор хромосом. После оплодотворения восстанавливается диплоидное состояние ядра.

С оплодотворением связаны два различных процесса: собственно оплодотворение и стимуляция развития яйцевой клетки. У некоторых животных яйцевые клетки могут развиваться без оплодотворения (например, некоторые виды ящериц, у которых самцы отсутствуют); явления партеногенеза известны и для птиц (индеек).

В некоторых случаях из одной зиготы в дальнейшем развивается не один, а два и более зародышей – однояйцевые близнецы.

В эмбриональном развитии животных благодаря их родству имеются некоторые принципиально новые черты, а именно:

1. *образование зиготы* (при слиянии мужской и женской половых клеток);
2. *дробление* происходит путем деления, в результате образуется морула (когда зародыш имеет вид шара, состоящего из плотно прилегающих друг к другу клеток) или бластула (если в центре шара имеется полость);
3. *формирование зародышевых листков* или *гастроляция* (путем инвагинации (впячивания) или деляминации (расслоения) образуется двухслойный зародыш или гастрюла. Наружный слой – эктодерма,

внутренний – эндодерма и между ними образуется средний слой – мезодерма);

4. *образование тканей и органов* (из эктодермы образуется нервная ткань, эпителий кожи и его производные; из энтодермы – эпителий слизистой оболочки трубкообразных органов пищеварения, дыхания, мочевыделения и размножения, специфическая железистая ткань пристенных и застенных желез перечисленных органов, а также некоторых желез внутренней секреции; из мезодермы – первичная зародышевая ткань – мезенхима, а из нее вся группа опорно-трофических тканей, мышечная ткань, дерма кожи, эпителий мочеполовых органов и серозных оболочек).

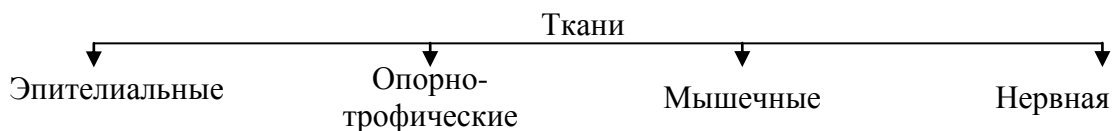
При изучении органогенеза следует помнить, что каждый орган является производным нескольких видов и даже групп тканей, а каждая группа ткани развивается из определенных зародышевых листков.

Особенности строения плаценты у разных видов животных хорошо изложены в учебнике. При всех типах плацент ворсинки с поверхности покрыты собственным эмбриональным эпителием и содержат замкнутую сеть сосудов плацентарного кровообращения плода. Основные отличия в строении плацент связаны с материнской частью плаценты (измененными участками слизистой матки).

1.3. Гистология

. Изучение следует начинать с понятия ткани и рассмотрения отдельных групп тканей. Ткани, граничащие с внешней средой, называются эпителиальными, а лежащие внутри между эпителиальными – опорно-трофическими. В результате усовершенствования движения как реакции на воспринимаемые раздражения в процессе эволюции возникли мышечная и нервная ткани (таб.2).

Таблица 2 - Схема классификации тканей



Ткани, так же как и клетки, могут существовать только в организме как части целого и притом в тесной взаимосвязи с кровеносными сосудами и нервной системой.

Эпителиальные ткани. Для эпителиев характерно поверхностное расположение в виде тонкого слоя пласта клеток, покрывающих наружную поверхность тела или выстилающих просвет различных трубкообразных органов, протоков и вторичных полостей тела. Состоят эпителии только из клеток, межклеточное вещество отсутствует. За счет врастания в соединительную ткань образуется большинство желез (кроме эндокринных). Классификация эпителиев (таб.3) дается по расположению клеток в слое, по форме и другим особенностям их строения, а также по функции и по происхождению.

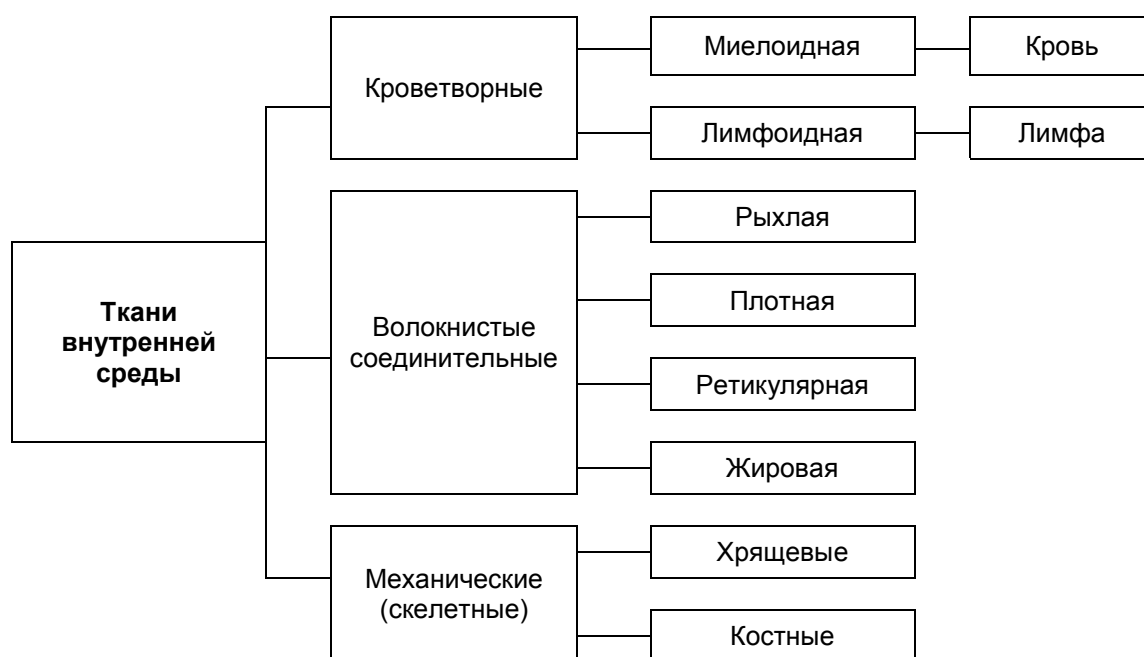
Таблица 3 - Классификация покровных эпителиев



Опорно-трофические ткани. Наиболее обширная группа тканей. В нее входят ряд тканей, довольно различных по внешнему виду, строению и функции. Общим для них является обилие межклеточного вещества и то, что они являются тканями внутренней среды организма, в норме никогда не соприкасаются с внешней средой. Их функции: опорная, трофическая, кроветворная, защитная, с преобладанием той или иной, в зависимости от

вида ткани. Опорная функция связана с тем, что аморфное межклеточное вещество соединительной ткани обладает свойствами геля (способностью связывать значительное количество воды, сохраняя упругость, форму). Появление в межклеточном веществе коллагеновых и эластических волокон значительно повышает механическую прочность тканей (плотная и рыхлая соединительная ткани). От характера межклеточного вещества и отложения в нем солей кальция зависит опорная и рессорная роль хрящевой и костной тканей. Проницаемость межклеточного вещества и обилие в нем тканевой жидкости обеспечивают трофическую функцию соединительной ткани – возможность внутритканевого обмена. Защитная функция – способность клеток к фагоцитозу.

Таблица 4 - Схема тканей внутренней среды



Изучая различные виды *тканей внутренней среды* (таб.4), следует обратить внимание на связь особенностей ее строения с функцией. Сравните рыхлую соединительную ткань с плотной, уточните в чем их отличия.

Кроветворные ткани. Кровеносные и лимфатические сосуды изнутри выстланы эндотелием (по форме сходный с однослойным плоским эпителием, но по происхождению и функции близок к ретикулярной

ткани). Изучая кровь следует обратить внимание на классификацию форменных элементов крови и кроветворение у плода и взрослого животного.

Механические (скелетные) ткани. В состав этих тканей входят хрящевая и костная ткани. Для *хрящевой* ткани характерно отсутствие кровеносных сосудов и каких либо иных видов клеток, кроме хрящевых. В связи с этим рост хрящей у взрослых животных происходит только за счет покрывающей их плотной соединительной ткани - надхрящницы. *Костная* ткань состоит из костных клеток (остеоцитов) и соновного вещества (оссеина), пропитанного минеральными солями. По объему межклеточного вещества во много раз больше, чем костных. Образовавшись костные клетки теряют способность к размножению. В отличие от хряща достаточно богата кровеносными сосудами. Новообразование костной ткани происходит за счет деятельности остеобластов – малодифференцированных клеток, расположенных в глубоком слое надкостницы, стенок кровеносных сосудов, проходящих внутри костей и ретикулярной основы красного костного мозга. Нужно изучить особенности строения, развития хрящевой и костной ткани с помощью рисунков и текста учебников.

Мышечные ткани. Характеризуются способностью к активному сокращению. Между мышечными клетками и волокнами всегда находятся прослойки соединительной ткани с большим количеством кровеносных сосудов. Различают неисчерченную и исчерченную мышечную ткань.

1. *Неисчерченная (гладкомышечная) ткань* состоит из веретеновидной формы клеток с одним ядром. Эти клетки образуют мышечные слои в стенках кровеносных и лимфатических сосудов, в стенках внутренних органов (желудок, кишечник, мочевыводящие пути, матка и т.д.). ткань имеет ряд особенностей: она обладает большой силой (например, в кишечнике постоянно передвигаются значительные массы пищи), обладает слабой утомляемостью, медленным сокращением и

ритмичностью движений (в стенке кишечника неисчерченная мышечная ткань сокращается 12 раз в минуту, а в селезенке - только 1 раз).

2. *Исчерченная мышечная ткань* обладает специальными сократительными органеллами – исчерченными миофибриллами. *Миофибриллы* состоят из тонких белковых нитей (миофиламентов) и имеет 2 разновидности.

а) Исчерченная сердечная мышечная ткань состоит из удлинённых клеток (*кардиомиоцитов*) квадратной формы. Их концы, соединяясь друг с другом в цепочки, формируют мышечные "волокна". Тесно связываясь между собой, функциональные мышечные "волокна" образуют мышечную оболочку сердца (*миокард*), постоянные и ритмичные сокращения которого приводят в движение кровь.

б) Исчерченная скелетная мышечная ткань, в отличие от сердечной, состоит не из клеток, а из многоядерных мышечных образований (миосимпластов) цилиндрической формы. Миосимпласты (их еще называют «мышечными волокнами») образуют скелетные мышцы и входят в состав некоторых органов (язык, глотка, гортань, пищевод и др.). В функциональном отношении скелетная мышечная ткань легко возбудима и сокращается быстрее, чем неисчерченная (например, в обычных условиях скелетная мышца сокращается в течение 0,1 с, а неисчерченная - в течение нескольких секунд). Но, в отличие от гладких (неисчерченных) мышц внутренних органов, скелетные мышцы быстрее утомляются.

Нервная ткань. Следует остановиться на особенностях строения нервных клеток. Для них характерно наличие длинных отростков двух типов. К первому типу относятся дендриты, число которых изменчиво. Возбуждение по дендритам идет от периферии к телу нервной клетки. Ко второму типу относится нейрит - проводит нервный импульс от тела нейрона до рабочего органа (мышцы, железы и др.). Нейроны всегда имеют только один аксон.

Нервная клетка всегда поляризована, т.е. способна пропускать нервный импульс только в одном направлении от дендритов к аксону.

Отростки нервных клеток, покрытые глиалиновыми оболочками называются нервными волокнами. Нервные волокна по строению оболочек делятся на миелиновые и немиелиновые. Нейроглия – ткань, изолирующая друг от друга нервные клетки в сером веществе центральной нервной системы, участвует в образовании миелиновых волокон и нервных окончаний. Она выполняет трофическую и опорную функции. Нервные волокна в центральной нервной системе образуют белое мозговое вещество, а в периферической нервной системе – нервы. В белом веществе скопления нервных волокон носят различные названия – пучки, канатики, тракты, или проводящие пути и т.д. Таким образом, *nervus* – это группа нервных волокон в ЦНС, объединенная общей соединительно-тканной оболочкой.

Нервные отростки заканчиваются нервными окончаниями.

Различают чувствительные (рецепторы), двигательные (эффекторы) нервные окончания и синапсы, т.е. места контактов нейронов между собой.

Раздел 2. Соматические системы

2.1. Опорно-двигательный аппарат

Опорно-двигательный аппарат обеспечивает передвижение и сохранение положения тела животного в пространстве, образует внешнюю форму тела и участвует в обменных процессах. На его долю приходится около 60% от массы тела взрослого животного.

Условно опорно-двигательный аппарат разделяют на пассивную и активную части. К *пассивной части* относят кости и их соединения, от которых зависит характер подвижности костных рычагов и звеньев тела животного (15%). *Активную часть* составляют скелетные мышцы и их вспомогательные приспособления, благодаря сокращениям которых, приводятся в движение кости скелета (45%).

При изучении темы необходимо хорошо ознакомиться с анатомическими терминами, применяемыми для точного обозначения расположения отдельных частей (органов) в теле животного, определяемыми тремя взаимно перпендикулярными плоскостями.

Скелет

Скелет – это каркас тела животного. Его принято делить на основной и периферический.

К осевому скелету относят скелет головы (череп- *cranium*), скелет шеи, туловища и хвоста.

Периферический скелет представлен двумя парами конечностей: грудными и тазовыми. На них различают пояса (грудной и тазовый) и скелет свободных конечностей.

Скелет свободных конечностей имеет три звена. Первое звено (*stilopodium*) имеет один луч (греч. *stilos* - столбик, *podos*- нога): на грудной конечности - это плечевая кость, на тазовой - бедренная. Вторые звенья (*zeugopodium*) представлены двумя лучами (*zeugos* - пара): на грудной конечности - это лучевая и локтевая кости (кости предплечья), на тазовой - большеберцовая и малоберцовая кости (кости голени). Третьи звенья (*autipodium*) образуют: на грудной конечности – кисть, на тазовой – стопу. В них различают базиподий (верхний участок - кости запястья и соответственно заплюсны), метаподий (средний - кости пясти и плюсны) и акроподий (самый крайний участок - фаланги пальцев).

После ознакомления со скелетом следует проследить основные отличия в его строении у отдельных видов животных.

2.2. Артрология

Кости в организме животного расположены не изолированно друг от друга, а соединены между собой в единое целое. Эти соединения удерживают кости друг возле друга и обеспечивают им подвижность. В зависимости от характера связи различают три типа соединения костей: непрерывный, полупрерывный и прерывный (таб.5).

Таблица 5 - Схема соединения костей

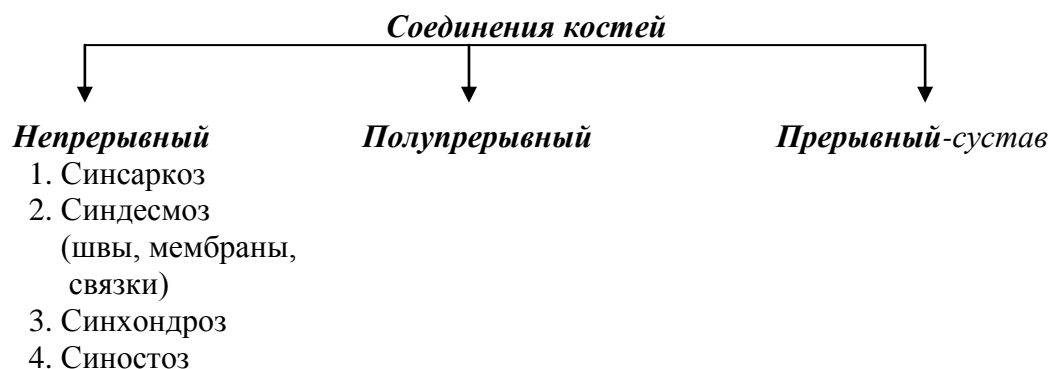
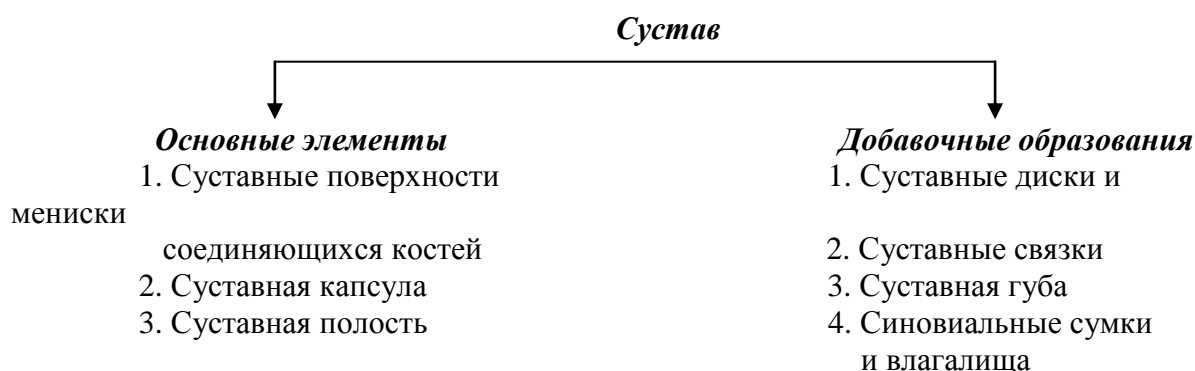


Таблица 6 - Схема строения сустава



По таблице 6 разобрать строение сустава.

Оси и виды движения в суставах

Движения в суставах совершаются вокруг трех взаимно перпендикулярных осей:

- а) сгибание (*flexio*) - разгибание (*extensio*),
- б) отведение (*abductio*) - приведение (*adductio*),
- в) пронация (*pronatio*) - вращение во внутрь;
супинация (*supinatio*), т.е. вращение наружу;
кружение (*circumductio*)

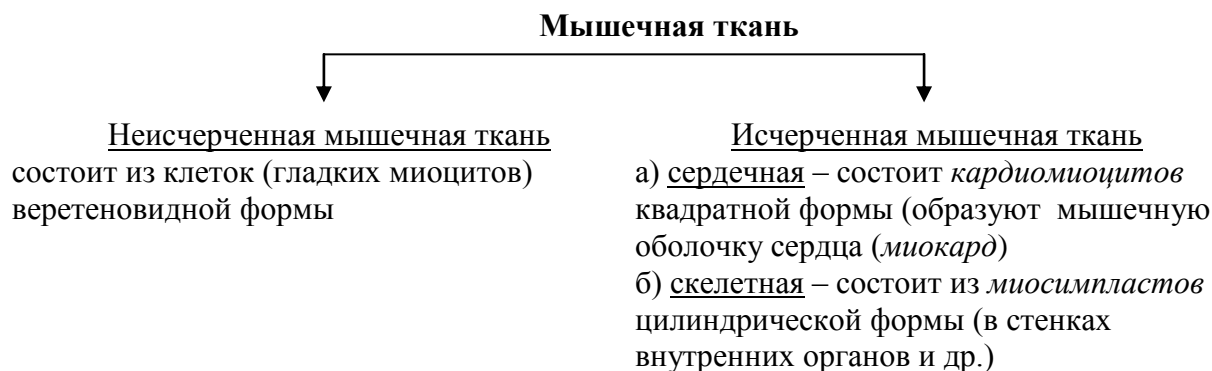
2.3. Миология

- это активная часть опорно-двигательного аппарата, изучающий строение мышечной системы. Здесь важно вспомнить строение мышечной ткани (таб.7).

В мышце различают мышечное брюшко и сухожилие. Все мышцы делятся на 3 типа в зависимости от соотношения исчерченной мышечной

ткани к соединительной: 1) динамический 2) статический 3) статодинамический.

Таблица 7 - Схема мышечной ткани



Мышцы сокращаясь, выполняют свою функцию при участии и при помощи анатомических образований, которые следуют рассматривать как вспомогательные приспособления мышц. Они улучшают работу мышц. К ним относятся фасции, сумки, синовиальные влагалища сухожилий, блоки и сезамовидные кости.

Скелетная мускулатура делится на три группы: мышцы головы; мышцы шеи, туловища и хвоста; мышцы конечностей.

Мышцы головы в зависимости от выполняемой функции делятся на жевательные; мимические; мышцы век; мышцы ушной раковины; мышцы глотки, языка и гортани; мышцы глазного яблока; мышцы среднего уха.

Для удобства изучения *мышцы шеи, туловища и хвоста* условно разделяют на 4 группы:

- мышцы плечевого пояса,
- м. позвоночного столба (дорсальные и вентральные),
- м. грудной клетки (вдыхатели и выдыхатели)
- м. брюшной стенки.

Общие закономерности расположения *мышц на конечности*:

1. Обычно мышцы всегда лежат выше того сустава, на который они действуют.

2. Мышцы-флексоры, сгибающие сустав, всегда располагаются внутри сустава, а мышцы-экстензоры всегда проходят через вершину угла сустава.

3. Отводящие мышцы-абдукторы всегда лежат на латеральной поверхности, а приводящие мышцы-аддукторы – на медиальной.

4. Мышцы-супинаторы, вращающие сустав наружу, лежат ближе к латеральной поверхности, а мышцы-пронаторы, вращающие сустав во внутрь,- ближе к медиальной поверхности.

5. На костях зейгоподия располагаются мышцы, которые действуют не только на запястный (заплюсневый) сустав, но и на суставы пальцев.

6. Мышцы на тазовой конечности развиты сильнее, чем на грудной, так как при передвижении животного основная работа выполняется тазовыми конечностями.

2.4. Кожный покров и его производные

Наука, изучающая общий (кожный) покров называется дерматологией. Верхний слой кожи – эпидермис – состоит многослойного плоского эпителия, в котором различают несколько слоев (базальный, шиповатый, зернистый, блестящий, роговой). Собственно кожа – дерма – состоит в основном из плотной соединительной ткани. Кожа богата различными нервными окончаниями и кровеносными сосудами. В ней выделяют сосочковый и сетчатый слои. Подкожная основа состоит из рыхлой соединительной и жировой ткани (таб.8).

Следует обратить внимание на молочную железу, которая по строению и развитию относится к кожным железам, а также потовые, сальные и пахучие железы.

К производным кожи относятся пястные, путовые и запястные мякиши.

Роговые производные являются производными многослойного плоского эпителия.

При изучении копыта необходимо обратить внимание на строение копытной каймы, копытного венчика и копытной стенки.

Таблица 8 - Схема кожи и ее производных

Система органов кожного покрова	
Кожа	Производные кожного покрова
1. Эпидермис	1. Железы: потовые, сальные, молочные, специальные (модифицированные)
2. Дерма	2. Мякиши
3. Подкожная основа или подкожный слой	3. Роговые производные: волос, перья у птиц, чешуя у рыб, земноводных, рептилий; рога; копыта, копытца, когти, когти

Раздел 3. Висцеральные системы

3.1. Спланхнология

Внутренние органы, входящие в состав висцеральных систем (пищеварительной, дыхательной, мочеполовой и половой), являются одним из наиболее важных разделов морфологии. Системы внутренних органов обеспечивают обмен веществ в организме и поддерживают взаимосвязь организма с внешней средой. Для целостного понимания строения и функции внутренних органов необходимо тщательное усвоение материала. Пристальное внимание необходимо обратить на топографию и на видовые особенности строения отдельных внутренних органов.

Закономерности строения внутренних органов. Внутренние органы входят в группу висцеральных систем, большинство из которых лежат в естественных полостях тела. Все системы предназначены обеспечивать взаимоотношение между организмом и внешней средой при обязательном участии сердечно-сосудистой и нервной систем, а также при регуляции со стороны желез внутренней секреции.

Внутренние органы делятся на паренхиматозные и трубчатые.

К паренхиматозным органам относятся легкие, печень, почки и др. Эти органы снаружи покрыты серозными оболочками и в своем строении имеют соединительнотканый остов – строму, и паренхиму – специфическую ткань; выводные протоки органа состоят преимущественно из эпителия, который образует систему трубочек. Строма органа является не только механическим каркасом внутреннего органа, но и источником его кровоснабжения и иннервации.

Все трубчатые внутренние органы имеют сходство в строении стенок, т.е. построены из трех основных оболочек: слизистой, обращенной в просвет трубки, включающей подслизистый слой, мышечной и серозной оболочек.

Большинство внутренних органов располагается в полостях тела: грудной, брюшной, тазовой (отдельные органы находятся в голове и шее).

Полости тела. В организме животного имеются следующие полости тела: грудная, включающая в себя две плевральные полости (для правого и левого легкого) и одну перикардальную полость, брюшная и тазовая.

Серозная оболочка в грудной и брюшной полостях состоит из двух листков: пристеночного (париетального), выстилающего стенку полости изнутри, и внутреннего (висцерального), покрывающего внутренние органы снаружи. В области грудной полости серозная оболочка носит название плевры, брюшной полости – брюшины. Пространство между париетальным и висцеральным листком серозной оболочки брюшной полости называется брюшинной полостью или перитонеальной полостью (не путать с брюшной полостью).

3.2. Пищеварительный аппарат

Пищеварительную систему условно подразделяют на четыре кишки. При изучении следует отметить видовые особенности формы и расположения органов пищеварительного тракта.

Органы пищеварения выполняют следующие основные функции (таб. 9)

Таблица 9 - Функции органов пищеварения

Основные функции органов пищеварения			
Секреторная	Моторная	Всасывательная	Выделительная
слюна, желудочный сок, поджелудочный сок кишечный сок желчь	Гладкая мускулатура органов пищеварения	Слизистая оболочка пищеварительного канала	Выделение из организма некоторые продукты обмена

Изучите схему пищеварительной системы по таблице 10.

Головная кишка. Для изучения строения органов ротовой полости и глотки, необходимо разобрать строение языка, губ, зубов, десен, щек, слюнных желез (их классификацию по характеру секрета), твердого и мягкого неба, глотки (изменения положения мягкого неба, языка, надгортаника при дыхании и глотании) и их видовые особенности, изучить мышцы языка и глотку.

Таблица 10 - Схема пищеварительной системы

Пищеварительная система			
Головная кишка	Передняя кишка	Средняя кишка (тонкий отдел кишечника)	Задняя кишка (толстый отдел кишечника)
Органы ротовой полости и глотка	Пищевод и желудок	-12-перстная -Тошая -Подвздошная	-Слепая -Ободочная -Прямая
		Печень Поджелудочная железа	

Передняя кишка. Разобрать и изучить топографию и строение пищевода, желудка у различных видов домашних животных.

Средняя кишка. Нужно изучить строение и топографию тонкого кишечника, печени и поджелудочной железы.

Задняя кишка. Следует разобрать строение толстого кишечника и его топографию.

3.3. Дыхательная система

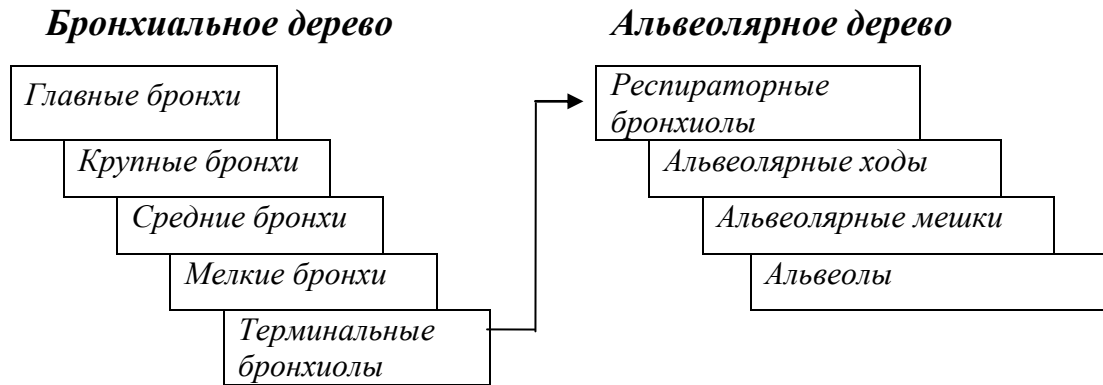
Основной функцией дыхательной системы – доставка кислорода в кровь и удаление из крови углекислоты. Часть органов дыхательной системы выполняет и другие функции: например, нос является одновременно и органом обоняния, гортань функционирует как голосовой аппарат и одновременно служит для изоляции дыхательных путей от пищеварительных.

В этом разделе необходимо изучить строение дыхательных путей (носовая полость, глотка, гортань, трахея, бронхи) и легких. Вспомнить костный остов носовой полости. На верхнечелюстных костях с внутренней стороны найти место для прикрепления дорсальной и вентральной раковин. Сделать схему поперечного разреза носовых раковин у изучаемых животных. Найти носовые ходы: дорсальный, средний, вентральный и общий. Понять, какую функцию выполняет каждый из этих ходов. Продумать, через какой носовой ход можно ввести животному носо-пищевой зонд. Обратите внимание на различия в строении крыльев носа, носового зеркала, ноздри, мышц носа у разных видов. Разобрать особенности строения органов дыхания различных видов животных.

Легкие (pulmones) –располагаются в грудной полости, имеют форму усеченного конуса и разделяются на правое и левое легкое. На каждом легком различают 3 доли: верхушечную или краниальную, сердечную или среднюю, диафрагмальную или каудальную.

Изучить бронхиальное и альвеолярное древа легких по таблице 11.

Таблица 11 - Схема бронхиального и альвеолярного дерева легких.



При изучении легких следует обратить внимание на особенности строения у различных видов животных: у свиней и жвачных имеется трахейный бронх, но у жвачных верхушечная доля разделена на две лопасти и на поверхности легких хорошо выражен ячеистый рисунок; у лошади сердечная и диафрагмальная доли срослись в одну сердечно-диафрагмальную; у собак доли легкого отделяются глубокими вырезами, достигающими до основного бронха.

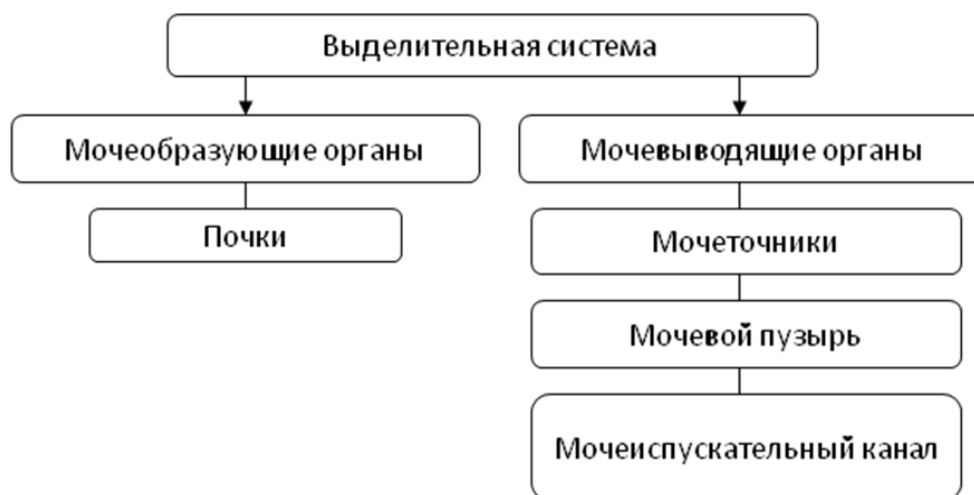
3.4. Выделительная система

Здесь нужно изучить строение и топографию органов мочеотделения у разных видов животных: почек, мочеточников, мочевого пузыря. Разобрать типы почек.

Органы мочеотделения осуществляют выделение из крови растворенных в ней продуктов обмена веществ (мочевины, мочевой кислоты и т.д.) и выведение этих продуктов из организма, а также избытка воды и ненужных веществ.

В состав органов мочеотделения входят: парные почки и мочевыводящие пути, – почечные лоханки, мочеточники, мочевой пузырь и мочеиспускательный канал (таб 12).

Таблица 12 - Состав органов мочевыделения



3.5. Половая система самцов

Для половых органов характерны значительные анатомо-гистологические изменения, связанные с возрастом, сезоном года, а для самок – половым циклом и наличием беременности.

В этом разделе нужно изучить органы размножения самцов (таб.13).

Таблица 13 – Половая система самцов

ПОЛОВАЯ СИСТЕМА	САМЦОВ
1. Половые железы (гонады)	Семенники
2. Половые пути	Придатки семенников Семяпроводы Мочеполовой канал
3. Органы совокупления	Половой член
4. Придаточные половые железы	Предстательная Пузырьковидная Луковичная

Пользуясь литературой изучите схемы строения и топографию семенников с их придатками и семенниковым канатиком, семенникового мешка, семяпроводов, мочеполового канала, придаточных (половых) желез, полового члена. После этого следует обратить внимание на видовые отличия. В семенниках образуются мужские половые гормоны. При

изучении микроскопического строения семенников следует подробнее остановиться на строении семенных канальцев и стадии развития в них спермиев.

Придаточные половые железы включают пузырьковидные железы, предстательную железу, луковичные железы.

3.6. Половая система самок

Изучить органы размножения самок. Парные: яичники, яйцепроводы; непарные: матка, влагалище, преддверие влагалища и наружные органы (таб.14).

Таблица 14 - Половая система самок

ПОЛОВАЯ СИСТЕМА	САМОК
1. Половые железы (гонады)	Яичники
2. Половые пути	Яйцепроводы Матка - орган внутриутробного развития
3. Органы совокупления	Влагалище Мочеполовое преддверие Наружные половые органы
4. Придаточные половые железы	Преддверные железы

Яичник – парный орган, расположен в перитонеальной полости, в нем развиваются и созревают яйцеклетки. Он выполняет роль железы внутренней секреции: в яичниках образуются женские половые гормоны. На разрезе различают 2 зоны: фолликулярную (корковую) и сосудистую (мозговую).

Матка – полостной перепончатый орган, в котором происходит развитие плода. У домашних животных матка двурогого типа. На ней различаются парные рога и непарные тело и шейку. Следует изучить типы маток.

Влагалище – перепончатомышечная трубка, служит органом совокупления и родовым путем. Мочеполовое преддверие является продолжением влагалища и заканчивается наружным половым органом – вульвой.

Наружные половые органы самок или вульва состоят из половых губ, между ними – половая щель и клитор, между наружными половыми органами и анусом находится промежность.

Раздел 4. Интегральные системы

4.1. Морфофункциональная характеристика сердечнососудистой системы

Правильное представление о кровообращении и деятельности сердечно-сосудистой системы в целостном организме животного дал великий ученый И.П.Павлов. Изучая работу сердца, Павлов установил новые взаимоотношения между организмом и внешней средой через нервную систему.

Правильное представление о кровообращении и деятельности сердечно-сосудистой системы в целостном организме животного дал великий ученый И.П.Павлов. Изучая работу сердца, Павлов установил новые взаимоотношения между организмом и внешней средой через нервную систему.

Основная функция сосудистой системы – трофически-транспортная и обслуживает:

- обмен веществ в организме,
- гуморальную регуляцию внутренних процессов,
- терморегуляцию,
- защиту организма.

Структура сосудистой системы показана в таблице 15.

Таблица 15 - Структура сосудистой системы



В этом разделе нужно вспомнить состав крови, ее физико-химические свойства, знать что такое гомеостаз, как он поддерживается в организме, как происходит процесс свертывания крови, группы крови и для каких целей их изучают у сельскохозяйственных животных, изучить кроветворение, микроскопическое строение сосудов, лимфатических узлов и селезенки.

У высших животных кровь непрерывно движется по замкнутой системе, включающей сердце и кровеносные сосуды.

Изучая сердце и кровеносные сосуды следует помнить, что все сосуды и полости сердца покрыты изнутри эндотелием. Наиболее мелкие сосуды капилляры – состоят только из одного эндотелия и на уровне капилляров (микроциркуляторное русло) происходят все обменные процессы в органах и тканях.

Анатомическое изучение кровеносной системы следует начинать с центральной ее части – сердца. Пользуясь рисунками, учебниками, препаратами следует, изучить его строение (желудочков, предсердий, клапанов, фиброзных колец, сосудов, впадающих в сердце и отходящих от него), особенности кровоснабжения миокарда, сердечную сумку. Мышцы сердца (миокард) состоят из поперечнополосатой мышечной ткани, они ветвятся и соединяются друг с другом с помощью вставочных дисков, которые являются местом перехода импульсов возбуждения от одного волокна к другому, обеспечивая функциональную непрерывность миокарда.

В дальнейшем, следует разобрать основные магистральные артерии и вены, изучить скорость кровотока в сосудах, за счет чего движется кровь по кровеносным сосудам, артериальный пульс, давление крови и его величина в различных сосудах.

Особенности кровообращения у плодов связаны с отсутствием легочного дыхания и наличием плацентарного кровообращения. Обе половины сердца у плода начинают работать одновременно, но кровь из легочной артерии идет в аорту по особому сосуду, называемому боталлову протоку, минуя легкие, питание и газообмен плода обеспечивается плацентой. От плода к плаценте кровь идет по двум пупочным артериям. О капиллярной сети плаценты, кровь, обогащенная кислородом и питательными веществами, возвращается к плоду по пупочной вене к печени. Изучить микроскопическое строение сосудов.

Изучение артерий нужно начинать с сосудов, отходящих от грудной аорты (чревная артерия, краниальная брыжеечная, почечные артерии, каудальная брыжеечная), и деления аорты на наружные и внутренние подвздошные артерии, снабжающие кровью область таза и тазовые конечности.

После уяснения схемы ветвления следует приступить к более детальному изучению ветвления отдельных артерий. Вены, как правило, сопровождают одноименные артерии, располагаясь поверхностно.

Особенности кровообращения у плодов связаны с отсутствием легочного дыхания и наличием плацентарного кровообращения. Обе половины сердца у плода начинают работать одновременно, но кровь из легочной артерии идет в аорту по особому сосуду, называемому боталлов проток, минуя легкие, питание и газообмен плода обеспечивается плацентой. От плода к плаценте кровь идет по двум пупочным артериям. О капиллярной сети плаценты, кровь, обогащенная кислородом и питательными веществами, возвращается к плоду по пупочной вене к печени.

4.2. Лимфатическая система

После изучения кровеносной системы следует ознакомиться со схемой расположения крупных лимфатических стволов и лимфатических узлов, разобрать их строение. Лимфатическая система функционально теснейшим образом связана с кровеносной системой. Морфологическая связь осуществляется слиянием основных лимфатических стволов с краниальной полую веной. Функции этой системы многообразны: очистительная, эвакуаторная, барьерная, иммунной защиты, депонирующая кроветворная. Лимфатическая система состоит из лимфы, лимфатических узлов и лимфатических сосудов. Лимфа образуется из тканевой жидкости, выходящей из кровеносных капилляров. Лимфатические капилляры, сливаясь, образуют более крупные приносящие лимфатические сосуды. Последние, сливаясь, образуют два крупных лимфатических протока, впадающих в краниальную полую вену.

4.3.1 Органы кроветворения иммунной системы

В организме выполняют следующие функции:

1. Обеспечивают непрерывный процесс обновления клеток крови в точном соответствии с потребностями организма.

2. Контроль иммунного гомеостаза - клетки иммунной системы способны отличать структурные компоненты своего организма от генетически чужеродных и уничтожать их.

3. Формирование комплекса защитных реакций в борьбе с антигенами, попавшими в организм, при формировании клеточного и гуморального иммунитета.

В защитных реакциях организма в целом приоритетны три направления:

- распознавание и уничтожение различных форм инфекционного начала (бактерии, вирусы, грибы, паразиты, простейшие); продуктов их метаболизма; чужеродных белков; полисахаридов.

- надзор за собственными клетками организма; уничтожение своих генетически измененных клеток (опухолевых).

- Максимальное ограничение аутоиммунных реакций (направленных против собственных клеток).

Система органов кроветворения и иммуногенеза включает:

- центральные органы.
- периферические органы (таб.16).

Таблица 16 - Органы кроветворения и иммунитета

Органы кроветворения и иммунитета	
Центральные	Периферические
Красный костный мозг	Селезенка
Тимус (вилочковая железа)	Лимфатические узлы
Фабрицева бурса (у птиц)	Диффузная ткань слизистых оболочек: Миндалины Пейеровы бляшки Макрофаги

Изучите по таблице и схемам, рисункам, представленным в литературе строение и топографию органов гемопоэза и иммуннопоэза.

4.3.2 Железы внутренней секреции

В процессе жизнедеятельности каждая клетка организма выделяет специфические продукты, оказывающие регулирующее значение на обмен веществ. Такие секреты называются гормонами, и обеспечивают гуморальную регуляцию обмена веществ. Следует ознакомиться с анатомическим и микроскопическим строением эндокринных желез.

Принципы построения желез.

Это паренхиматозные органы. Они лишены выводных протоков в отличие от желез внешней секреции выводные протоки которых открываются в просветы органов, а затем попадают в окружающую среду. Секрет желез внутренней секреции - *гормоны* (греч. *hormao* – двигаю, возбуждаю) биологически активные вещества, поступают непосредственно в кровь и лимфу и оказывают регулирующее влияние на процессы развития клеток, тканей, органов и целого организма. Эндокринные железы обильно снабжаются кровью и имеют хорошо выраженную сеть капилляров. Более тесному контакту капилляра с железистой тканью способствует отсутствие базальной мембраны, соединительно-тканых образований между капилляром и альвеолой железы, кроме того часть железистых клеток проникает в стенку и просвет капилляров. Для эндокринных желез характерен мерокриновый тип секреции, т. е. выделение гормонов происходит без разрушения целостности клеток железы. Органы тесно взаимосвязаны с нервной системой, а особенно с вегетативной (как S, так и Ps). S - за сосуды, Ps - за железистую часть.

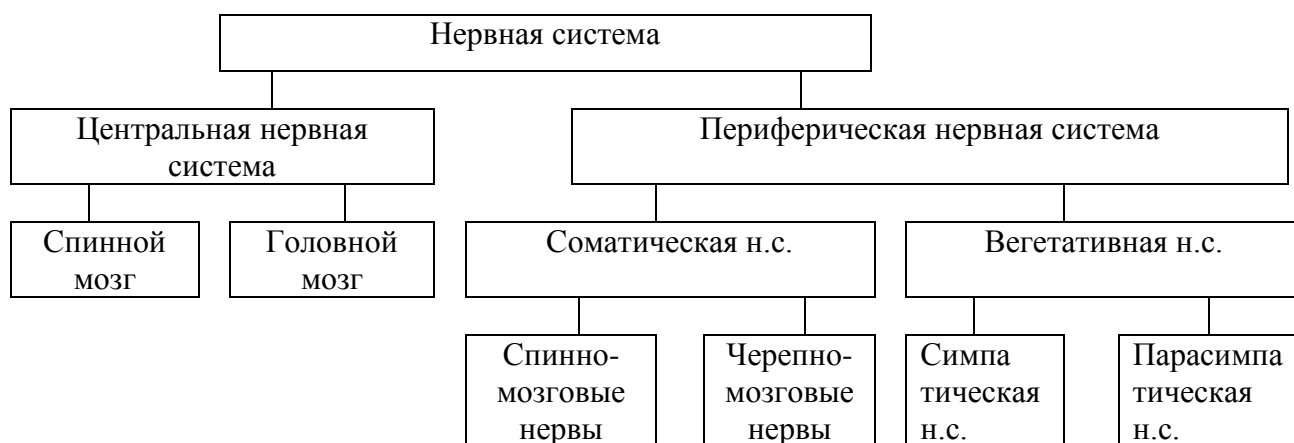
4.4. Морфофункциональная характеристика нервной системы

При изучении нервной системы нужно вспомнить строение нервной клетки – нейрона и нервной ткани. Затем разобрать схему развития из нервной трубки спинного и головного мозга, его отделов и полостей.

По рисункам и схемам учебника изучить строение спинного мозга и его оболочек, распределение в спинном мозгу серого и белого вещества, образование дорсальных и вентральных корешков, схему рефлекторной дуги спинного мозга.

Изучите по таблице 17 схему нервной системы.

Таблица 17 - Схема нервной системы



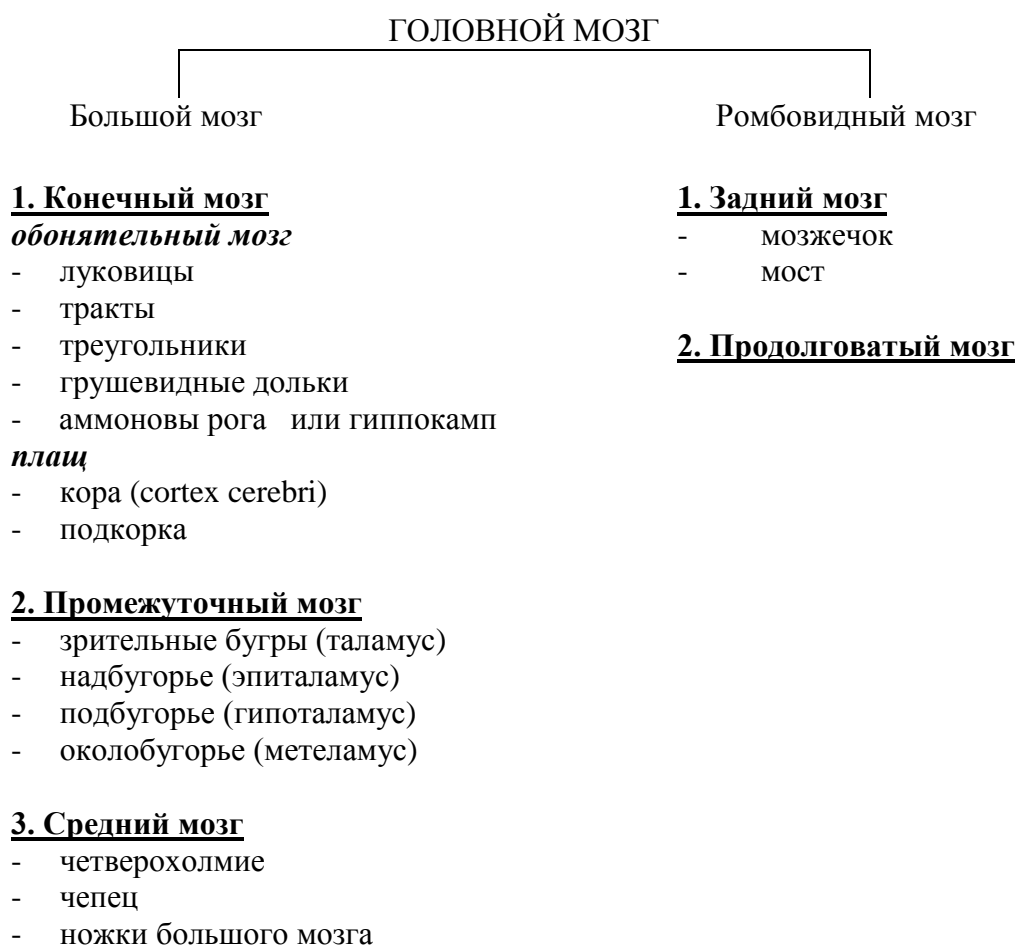
Функционально периферическая нервная система состоит из соматической, симпатической и парасимпатической (таб 18).

Таблица 18 - Структура нервной системы (функционально)

Соматическая (произвольная)	Висцеральная (парасимпатическая)	Сосудистая (симпатическая)
Действует на скелетную мускулатуру и органы чувств	Действует на мышечные элементы и железы внутренних органов	Действует на ССС, обслуживающую обмен веществ во всех органах

В связи с усложнением функций и строения серое вещество головного мозга, в отличие от спинного, распадается на ряд парных участков – ядра серого вещества. В полушариях головного мозга и мозжечке нервные клетки располагаются над белым веществом, образуя вторичную кору – высшие центры нервной деятельности (таб.19).

Таблица 19 - Схема отделов головного мозга.



Следует изучить схему ветвления 12 пар черепномозговых и спинномозговых нервов, образование плечевого и пояснично-крестцового сплетений, наиболее крупные нервные стволы, расположение узлов симпатической нервной системы, ветвление блуждающего нерва и тазовый нерв.

Рассмотреть морфологические и функциональные особенности симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы.

Вегетативный отдел нервной системы участвует в регуляции деятельности внутренних органов (кровообращения, пищеварения, мочеполовой системы и т.д.) и обмена веществ. Вегетативные волокна очень тонкие, менее возбудимы, возбуждение по ним распространяется медленно.

Высшие центры вегетативной нервной системы расположены в гипоталамусе и полосатом теле.

Симпатическая нервная система. Центры симпатической нервной системы лежат в грудных и поясничных отделах спинного мозга. Раздражение симпатической нервной системы вызывает: учащение и усиление сокращений сердца, сужение всех периферических кровеносных сосудов и внутренних органов (сосуды сердца и мозга расширяются), торможение моторики и секреции желудочно-кишечного тракта, усиливает процесс диссимиляции, повышает выделение адреналина надпочечниками, расширяет зрачки. Можно сказать, что симпатическая нервная система мобилизует организм к активной деятельности.

Парасимпатическая нервная система. Центры парасимпатической нервной системы находятся в среднем и продолговатом мозге, в крестцовом отделе спинного мозга. При раздражении парасимпатических нервов тормозится работа сердца, усиливается секреция и моторика желудочно-кишечного тракта, увеличивается диурез, суживаются зрачки, повышается ассимиляция и т. д. В отличие от симпатической, парасимпатическая работает как бы на восстановление потраченных ресурсов.

Функции симпатической и парасимпатической нервной системы не являются антагонистическими, хотя их влияние и противоположно. Оба отдела обеспечивают поддержание постоянства внутренней среды организма.

Деятельность вегетативной нервной системы регулируют кора больших полушарий, ретикулярная формация, гипоталамус и мозжечок.

Анализаторы

Анализатор по Павлову - сложный нервный механизм, начинающийся наружным воспринимающим аппаратом и заканчивающийся в мозге.

Анализатор состоит из 3-х звеньев:

1. Рецептор с вспомогательными органами.
3. Проводящие пути (периферические)
4. Подкорковые и корковые центры, соединенные центральными проводящими путями

Зрительный анализатор

Состоит из органа зрения (глаз с рецепторами сетчатки), проводящих путей, подкорковых и корковых центров. Орган зрения представлен глазом, вспомогательными и защитными органами глаза.

Глазное яблоко. Шарообразное, сплющено спереди назад. В глазном яблоке выделяют: 1. *Оболочки* - фиброзная (снаружи), затем сосудистая и сетчатка. 2. *Светопреломляющие среды глаза* - передняя и задняя камеры глаза, хрусталик и стекловидное тело. 3. *Сосуды и нервы*

Статоакустический анализатор

Состоит из: 1. Рецептор - преддверно-улитковый орган.

2. Проводящие пути

3. Центры

Орган слуха морфологически объединен с органом равновесия.

Строение органа слуха (ухо):

1. Наружное ухо - выполняет звукоулавливающую функцию. Состоит из ушной раковины, ее мышц и наружного слухового прохода.

2. Среднее ухо - звукопроводящий и звукопреобразующий отдел. Состоит из барабанной полости, барабанной перепонки, слуховых косточек (молоточек, наковальня, чечевичеобразная косточка и стремечко) с их мышцами и связками, и слуховой трубы.

3. Внутреннее ухо - в нем расположены рецепторы равновесия и слуха, состоит из костного (преддверие, 3 полукружных канала и улитка) и перепончатого лабиринта (маленькие полости стенки которых образованы соединительно-ткаными мембранами, а полости заполнены жидкостью эндолимфой).

Орган вкуса: вкусовые сосочки, расположенные на языке, необходим для распознавания достоинств пищи. Они содержат вкусовые клетки и являются рецепторами анализатора.

Орган обоняния. Состоит из клеток выстилающих обонятельную ямку слизистой носа.

Кожа - сложный комплекс воспринимающих приборов с огромным количеством рецепторов, воспринимающих различные раздражения из окружающей среды (прикосновение, давление).

4.5. Анатомические особенности домашних птиц

После изучения анатомии сельскохозяйственных животных следует ознакомиться с особенностями строения птиц, их отличиями от животных, в первую очередь, в строении скелета, кожного покрова, органов пищеварения, дыхания и мочеполовой системы. Анатомию птицы вполне можно изучать самостоятельно путем вскрытия и препаровки. Начинать следует с внешнего осмотра птицы, обратив внимание на кожный покров, расположение копчиковой железы, распределение пера на теле и другие роговые образования (клюв, роговые чешуйки и т.д.). При вскрытии птиц нужно обратить внимание на топографию певчей гортани и воздухоносных мешков. При изучении органов пищеварительной системы обратить внимание на строение зоба, железистого и мышечного желудков, толстого отдела кишечника и клоаки. Изучить топографию почек (обратить внимание на отсутствие мочевого пузыря), положение семенников, особенности строения яичника и яйцепровода. Пользуясь рисунками и текстом учебников сделать самостоятельные зарисовки с натуры снабжая их необходимыми обозначениями.

III. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для текущей аттестации по дисциплине «Морфология животных», включает:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции (ий).

3.1. Рейтинг - план дисциплины

1 курс, 2 семестр.

Лекций – 18 часов. Лабораторных занятий – 18 часов. Зачет.
Текущие аттестации: 1 тестирование, 2 устных опроса.

Распределение баллов по разделам (модулям) 2 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Раздел 1. Цитология, гистология, эмбриология	20	13 неделя
Раздел 2. Соматические системы. Тема 1. Скелет. Тема 3. Миология. Тема 4. Кожный покров и его производные.	20	17 неделя
Раздел 3. Висцеральные системы (1). Тема 1. Пищеварительный аппарат.	20	19 неделя
Итого	60	
Сумма баллов для допуска к зачету	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность на семинарском занятии	семестр	0 - 8
Посещение занятий	семестр	0 - 5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0 –12
Участие в конференциях, конкурсах	одно участие	0 - 15
Итого		до 40
Зачет		20-40

1 курс, 3 семестр.

Лекций – 14 часов. Лабораторных занятий – 14 часов. Экзамен.
Текущие аттестации: 2 устных опроса, 1 реферат.

Распределение баллов по разделам (модулям) 3 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Раздел 3. Висцеральные системы (2) Тема 2. Дыхательная система. Выделительная система. Тема 3. Половая система самцов и самок.	0-30	3 неделя
Раздел 4. Интегральные системы Тема 1. Сердце. Круги кровообращения. Тема 4. Морфофункциональная характеристика нервной системы. Тема 5. Анатомические особенности домашних птиц.	0-30	7 неделя
Итого	60	
Сумма баллов для допуска к зачету	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность на семинарском занятии	семестр	0 - 8
Посещение занятий	семестр	0 - 5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0 –12
Участие в конференциях, конкурсах	одно участие	0 - 15
Итого		до 40
Зачет		20-40

Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо
91 - 100	отлично

3.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (текущей аттестации) по дисциплине

2 семестр

1. Тесты к разделу «Цитология, гистология и эмбриология» 0-20 баллов

Вариант 1

1. Взаимодействие ядра и цитоплазмы осуществляется через ...
 - A. Кариоплазму
 - B. Внутреннюю ядерную мембрану
 - C. Наружную ядерную мембрану
 - D. Поровые комплексы
2. Синтез белка – это основная функция ...
 - A. Рибосомы
 - B. Цитоскелета
 - C. Митохондрии
 - D. Плазмолеммы
3. Белки, пронизывающие всю толщу липидной мембраны называются ...
 - A. Наружные
 - B. Интегральные
 - C. Полуинтегральные
 - D. Внутренние
4. Комплекс Гольджи – это органелла, управляющая процессами ...
 - A. Внутриклеточного транспорта
 - B. Обезвреживания токсинов
 - C. Синтеза белка
 - D. Расщепления веществ
5. Включения – это ...
 - A. Общие органеллы
 - B. Специальные органеллы
 - C. Непостоянные структуры цитоплазмы
 - D. Часть ядра
6. К половым железам (гонадам) относятся
 - A. Пузырьковидные железы, яичники
 - B. Предстательная железа, семенники
 - C. Яичники, семенники
 - D. Бульбоуретральные железы, яичники
7. Оогенез. Все верно, кроме
 - A. Приходит в три стадии
 - B. Все стадии оогенеза протекают в половых железах - яичниках
 - C. Стадия роста делится на периоды малого и большого роста
 - D. Зрелая яйцеклетка образуется в верхней трети яйцепровода

8. Выход яйцеклетки из яичника называется ...
- | | |
|-------------|-------------------|
| A. Атрезия | B. Оогенез |
| C. Овуляция | D. Фолликулогенез |
9. Правильная последовательность развития фолликулов
- | | |
|---|--|
| A. Примордиальный,
первичный, вторичный,
граафов пузырь | B. Первичный, вторичный,
третичный,
примордиальный |
| C. пузырьчатый, первичный,
вторичный,
примордиальный | D. первичный, вторичный,
примордиальный,
третичный |
10. Процесс развития женских половых клеток происходит в ...
- | | |
|------------|----------------|
| A. Яичнике | B. Яйцепроводе |
| C. матке | D. Шейке матки |
11. Яйцеклетки с малым количеством желтка называются ...
- | | |
|-------------------|------------------|
| A. Олигоцитальные | B. Изоцитальные |
| C. Полицитальные | D. Телоцитальные |
12. Сперматогенез включает ___ стадии.
- | | |
|------|------|
| A. 2 | B. 4 |
| C. 3 | D. 5 |
13. Нервная и эпителиальная ткани образуются из ...
- | | |
|--------------|--------------|
| A. Эктодермы | B. Мезенхимы |
| C. Мезодермы | D. Энтодермы |
14. Форма эпителия. Все верно кроме
- | | |
|---------------|-------------------|
| A. Кубический | B. Цилиндрический |
| C. Плоский | D. Конусовидный |
15. К опорно-трофическим тканям относится _____ ткань.
- | | |
|-------------|------------------|
| A. Мышечная | B. Кровь и лимфа |
| C. Нервная | D. Эпителиальная |
16. Волокнистый хрящ. Все верно, кроме
- | | |
|--|--|
| A. Является переходной
формой между
гиалиновым хрящом и
соединительной тканью | B. Обладает повышенной
эластичностью |
| C. Локализуется в
межпозвоночных дисках | D. Межклеточное вещество
содержит пучки
коллагеновых волокон |

17. Ретикулярная ткань встречается в ...
- | | |
|--------------|-----------|
| A. Селезенке | B. Легких |
| C. Печени | D. Почках |
18. Костные клетки называются ...
- | | |
|----------------|--------------|
| A. Osteобласты | B. Osteоциты |
| C. Osteокласты | D. Osteоны |
19. Укажите функцию, свойственную тромбоцитам
- | | |
|---|-------------------------|
| A. Выработка специфических иммуноглобулинов | B. Фагоцитоз |
| C. участие в аллергических реакциях | D. Свертываемость крови |
20. Интенсивный красный цвет мышечной ткани обеспечивается
- | | |
|-----------------|------------------|
| A. Меланином | B. Миоглобулином |
| C. Липофусцином | D. Гликогеном |

Вариант 2

1. Прямое деление клетки называется
- | | |
|----------------|------------|
| A. Эквационным | B. Митозом |
| C. Амитозом | D. Мейозом |
2. Двойной слой липидный молекул составляет основу строения ...
- | | |
|------------------|---------------------|
| A. Микротрубочек | B. Аппарата Гольджи |
| C. Плазмолеммы | D. Цитоплазмы |
3. _____ связаны с выработкой энергии путем синтеза АТФ.
- | | |
|----------------|-------------------|
| A. Митохондрии | B. Микрофиламенты |
| C. Лизосомы | D. Рибосомы |
4. Микрофиламенты принимают участие в ...
- | | |
|-----------------------------|---|
| A. Секреторных процессах | B. Окислительно-восстановительных процессах |
| C. Формировании цитоскелета | D. Накоплении энергии |
5. Выделите лишнее: кариолема ...
- | | |
|--|--|
| A. Состоит из двух биологических мембран | B. Содержит многочисленные поры |
| C. Обладает избирательной проницаемостью | D. Внутренняя мембрана образует выросты - крипты |
6. В ходе дробления размеры бластомеров ...

- А. увеличиваются
 В. не изменяются
 С. Не постоянны
 D. уменьшаются
7. Яйцеклетка млекопитающих. Все верно, кроме
 А. Относится к многожелтковому типу
 В. Запасы желтка в ооплазме значительны
 С. Снаружи окружена клетками лучистого венца
 D. Зрелая яйцеклетка образуется в в верхней трети яйцепровода
8. При оогенезе стадия размножения протекает ...
 А. Во внутриутробный период
 В. После наступления половой зрелости
 С. До наступления половой зрелости
 D. От рождения до конца репродуктивного возраста
9. Процесс образования яйцеклеток называется ...
 А. Сперматогенез
 В. Филогенез
 С. Онтогенез
 D. Овогенез
10. Овогенез включает ___ периода
 А. 2
 В. 4
 С. 3
 D. 5
11. Яйцеклетки с большим количеством желтка называются ...
 А. Олигоцитальные
 В. Изолицитальные
 С. Полилецитальные
 D. Телолицитальные
12. Сперматогенез. Все верно, кроме
 А. Протекает в извитых семенных канальцах
 В. Клетки в период размножения называются сперматогонии
 С. Кастрация тормозит развитие мужских половых клеток
 D. Зрелые спермии сосредоточены у оболочки извитого канальца
13. Соединительные ткани образуются из ...
 А. Эктодермы
 В. Мезенхимы
 С. Мезодермы
 D. Энтодермы
14. Однослойный плоский эпителий называется ...
 А. Эпителиоцит
 В. Мезотелий
 С. Меланоцит
 D. Каемчатый

15. Опорно-трофические ткани. Все верно, кроме
- | | |
|---|---|
| A. Происходят из мезенхимы | B. Соединяет отдельные органы между собой, фиксирует их положение |
| C. Состоят из клеток и межклеточного вещества | D. Контактуют с внешней средой |
16. Из эластического хряща состоит
- | | |
|-------------------------|-------------------|
| A. Межпозвоночные диски | B. Реберные хрящи |
| C. Ушная раковина | D. Кольца трахеи |
17. В теле животного откладывается в сальнике, брыжейке и служит организму запасом питательного материала
- | | |
|-------------------|-----------------------|
| A. Кровь | B. Ретикулярная ткань |
| C. Хрящевая ткань | D. Жировая ткань |
18. Структурной единицей кости является ...
- | | |
|---------------|-------------|
| A. Остеобласт | B. Остеоцит |
| C. Остеокласт | D. Остеон |
19. Мышечные ткани. Все верно, кроме ...
- | | |
|---|--------------------------------------|
| A. Обладают сократимостью и эластичностью | B. Контактуют с внешней средой |
| C. Содержат белки актин и миозин | D. Снабжены густой кровеносной сетью |
20. Кардиомиоциты . Все верно кроме
- | | |
|---|---|
| A. Имеет цилиндрическую форму и разветвленные концы | B. Является структурной единицей гладкой мышечной ткани |
| C. Образуют миокард | D. Содержат белки актин и миозин |

Вариант 3

1. Выделите лишнее: кариолемма ...
- | | |
|--|--|
| A. Состоит из двух биологических мембран | B. Содержит многочисленные поры |
| C. Обладает избирательной проницаемостью | D. Внутренняя мембрана образует выросты - крипты |
2. В интерфазу не происходит ...
- | | |
|---|--|
| A. Выстраивание хромосом по экватору клетки | B. Синтеза белков-тубулинов и накопление энергии |
| C. Синтеза белков и | D. Удвоение ДНК в ядре |

увеличение объема
цитоплазмы

клетки

3. Из каждой половой клетки, вступающей в мейоз, образуется:
- | | |
|--|--|
| А. Четыре клетки с гаплоидным набором хромосом | В. Две дочерние клетки с гаплоидным набором хромосом |
| С. Две дочерние клетки с диплоидным набором хромосом | Д. Четыре клетки с диплоидным набором хромосом |
4. Функция митохондрий заключается в ...
- | | |
|------------------------|----------------------|
| А. Образовании энергии | В. Синтезе гликогена |
| С. Расщеплении веществ | Д. Синтезе белков |
5. Создание клеточной теории принадлежит
- | | |
|------------------|-----------------|
| А. И.М. Сеченову | В. Ч. Дарвину |
| С. Т. Шванну | Д. И.П. Павлову |
6. Яйцеклетки с малым количеством желтка называются ...
- | | |
|-------------------|------------------|
| А. Олигоцитальные | В. Изоцитальные |
| С. Полицитальные | Д. Телоцитальные |
7. Сперматогенез включает ____ стадии.
- | | |
|------|------|
| А. 2 | В. 4 |
| С. 3 | Д. 5 |
8. Процесс слияния мужской и женской гамет называется ...
- | | |
|-------------------|----------------|
| А. Оплодотворение | В. Осеменение |
| С. Дробление | Д. Размножение |
9. При контактном взаимодействии гамет в ходе оплодотворения действуют следующие механизмы - ...
- | | |
|---|------------------------------------|
| А. Акросомная реакция, кортикальная реакция | В. Стереотаксис, хемотаксис |
| С. Хемотаксис, акросомная реакция | Д. Реотаксис, кортикальная реакция |
10. Неполное дробление характерно для ...
- | | |
|------------------|---------------|
| А. Млекопитающих | В. Птиц |
| С. Амфибий | Д. Ланцетника |
11. Временный орган, образующийся от слияния ворсинок хориона и слизистой оболочки матки называется ...

- | | |
|--------------|-------------|
| A. Мезодерма | B. Амнион |
| C. Аллантоис | D. Плацента |
12. Тип плаценты при котором ворсинки хориона контактируют с эпителием маточных желез
- | | |
|------------------------|-----------------------|
| A. Десмохориальные | B. Эпителиохориальные |
| C. Эндотелиохориальные | D. Гемохориальные |
13. Мышечная и костная ткани образуются из ...
- | | |
|--------------|--------------|
| A. Эктодермы | B. Мезенхимы |
| C. Мезодермы | D. Энтодермы |
14. Однослойный кубический эпителий выстилает ...
- | | |
|-----------|-------------------|
| A. Трахею | B. Кишечник |
| C. Язык | D. Канальцы почек |
15. К клеткам соединительной ткани не относятся
- | | |
|------------------|----------------------|
| A. Тучные клетки | B. Фибробласты |
| C. Миоциты | D. Блуждающий клетки |
16. Клетки хрящевой ткани называются ...
- | | |
|---------------|---------------|
| A. Остеоциты | B. Хондроциты |
| C. Эритроциты | D. Миоциты |
17. Жировая ткань в организме может быть
- | | |
|------------|-----------|
| A. Розовой | B. Желтой |
| C. Бурой | D. Серой |
18. Скелет плода и новорожденного состоит из ткани ...
- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| A. Грубоволокнистой костной | B. Пластинчатой костной |
| C. Хрящевой | D. Соединительной |
19. Лейкоциты. Все верно, кроме
- | | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| A. Участвуют в процессах иммунитета | B. Синтезируют коллаген |
| C. Способны к фагоцитозу | D. Активно перемещаются |
20. Структурной единицей сократимости мышечной ткани является ...
- | | |
|----------------|---------------------|
| A. Миофибрилла | B. Мышечное волокно |
| C. Саркомер | D. Пучок клеток |

Вариант 4

1. Выделите лишнее: комплекс Гольджи ...
- | | |
|---------------------------|--------------------------------------|
| A. Расположен вблизи ядра | B. Обеспечивает подвижность ресничек |
|---------------------------|--------------------------------------|

- C. Состоит из систем цистерн
- D. Участвует в секреторных процессах
2. Выделите неверное: в процессе амитоза
- A. В клетке образуется веретено деления
- B. По времени протекает быстрее, чем митоз
- C. Ядро и цитоплазма перешнуровываются
- D. Характерен для клеток, завершающих свою функцию
3. Синцитием является(-ют)ся ...
- A. Сперматогенный эпителий
- B. Переходный эпителий
- C. Сердечная мышечная ткань
- D. Нервные волокна
4. Примером симпласта являются
- A. Сперматогонии
- B. Эпителий
- C. Мышечные волокна
- D. Нейроны
5. Основная функция лизосом заключается в ...
- A. Расщеплении веществ
- B. Хранении и передаче генетической информации
- C. Синтезе белка
- D. Синтезе АТФ
6. В ходе дробления размеры бластомеров ...
- A. увеличиваются
- B. не изменяются
- C. Не постоянны
- D. уменьшаются
7. Выход яйцеклетки из яичника называется ...
- A. Атрезия
- B. Оогенез
- C. Овуляция
- D. Фолликулогенез
8. Яйцеклетки с большим количеством желтка называются ...
- A. Олигоцитальные
- B. Изолицитальные
- C. Полилецитальные
- D. Телолицитальные
9. _____ - это слияние ядер половых клеток.
- A. Синкарион
- B. Синхондроз
- C. Амнион
- D. Синостоз
10. Процесс формирования трехслойного зародыша называется...
- A. Гастрюляция
- B. Размножения
- C. Дробление
- D. Созревание

11. Из эктодермы образуется ...
- | | |
|-------------------|--------------------|
| A. Хорда | B. Кишечная трубка |
| C. Нервная трубка | D. Сомиты |
12. Тип плаценты при котором ворсинки хориона разрушают эпителий и контактируют с соединительной тканью слизистой матки
- | | |
|------------------------|-----------------------|
| A. Десмохориальные | B. Эпителиохориальные |
| C. Эндотелиохориальные | D. Гемохориальные |
13. Эпителий пищеварительной трубки и дыхательной системы образуется из ...
- | | |
|--------------|--------------|
| A. Эктодермы | B. Мезенхимы |
| C. Мезодермы | D. Энтодермы |
14. Многослойный плоский ороговевающий образует
- | | |
|--------------------|--------------------------|
| A. Слизистую языка | B. Слизистую яйцепровода |
| C. Эпидермис | D. Мочеточник |
15. Сухожилия и связки образованы тканью ...
- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| A. Рыхлой соединительной | B. Плотной соединительной |
| C. Мышечной | D. Хрящевой |
16. Рыхлая соединительная ткань. Все верно, кроме
- | | |
|--|---|
| A. Имеет значительное распространение в организме. | B. В виде адвентиции окружает сосуды, нервы |
| C. Является связующей тканью для других тканевых | D. Клетки называются альвеолоциты |
17. Кость снаружи покрыта
- | | |
|-----------------|-------------------------|
| A. Хрящом | B. Губчатым веществом |
| C. Надкостницей | D. Компактным веществом |
18. К форменным элементам крови не относятся ...
- | | |
|-----------------|---------------|
| A. Лейкоциты | B. Эритроциты |
| C. Альвеолоциты | D. Тромбоциты |
19. Самые многочисленные клетки крови ...
- | | |
|---------------|---------------|
| A. Эритроциты | B. Тромбоциты |
| C. Нейтрофилы | D. Эозинофилы |
20. Мышечная ткань, формирующая среднюю оболочку трубчатых органов ...

- A. Поперечно-полосатая
- C. Гладкая

- B. Специализированная
- D. Исчерченная

Вариант 5

1. Синтез белка – это основная функция ...
 - A. Рибосомы
 - C. Митохондрии
 - B. Цитоскелета
 - D. Плазмолеммы
2. _____ связаны с выработкой энергии путем синтеза АТФ.
 - A. Митохондрии
 - C. Лизосомы
 - B. Микрофиламенты
 - D. Рибосомы
3. Включения – это ...
 - A. Общие органеллы
 - C. Непостоянные структуры цитоплазмы
 - B. Специальные органеллы
 - D. Часть ядра
4. Выделите лишнее: комплекс Гольджи ...
 - A. Расположен вблизи ядра
 - C. Состоит из систем цистерн
 - B. Обеспечивает подвижность ресничек
 - D. Участвует в секреторных процессах
5. Из каждой половой клетки, вступающей в мейоз, образуется:
 - A. Четыре клетки с гаплоидным набором хромосом
 - C. Две дочерние клетки с диплоидным набором хромосом
 - B. Две дочерние клетки с гаплоидным набором хромосом
 - D. Четыре клетки с диплоидным набором хромосом
6. Яйцеклетка млекопитающих. Все верно, кроме
 - A. Относится к многожелтковому типу
 - C. Снаружи окружена клетками лучистого венца
 - B. Запасы желтка в ооплазме значительны
 - D. Зрелая яйцеклетка образуется в в верхней трети яйцепровода
7. Сперматогенез. Все верно, кроме
 - A. Протекает в извитых семенных канальцах
 - C. Кастрация тормозит развитие мужских половых клеток
 - B. Клетки в период размножения называются сперматогонии
 - D. Зрелые спермии сосредоточены у оболочки извитого канальца

8. Оплодотворение протекает в ____ стадии.
- A. 2
C. 3
- B. 4
D. 5
9. Полное равномерное дробление характерно для ...
- A. Млекопитающих
C. Амфибий
- B. Птиц
D. Ланцетника
10. К плодовым оболочкам относятся ...
- A. Мезодерма, амнион, желточный мешок
C. Амнион, хорион, аллантоис
- B. Амнион, энтодерма, аллантоис
D. Эктодерма, мезодерма, хорион
11. Из энтодермы образуется ...
- A. Хорда и кишечная трубка
C. Нервная трубка
- B. Спланхнотомы
D. Сомиты
12. Тип плаценты при котором ворсинки контактируют с эндотелием сосудов матки
- A. Десмохориальные
C. Эндотелиохориальные
- B. Эпителиохориальные
D. Гемохориальные
13. Эпителиальные ткани. Все верно кроме
- A. Клетки могут располагаться в несколько слоев
C. Имеют густую кровеносную сеть
- B. Лежат на базальной мембране
D. Хорошо выражена способность к регенерации
14. Выстилает внутренние поверхности почечных лоханок, мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала
- A. Переходный эпителий
C. Цилиндрический эпителий
- B. Мезотелий
D. Кубический эпителий
15. Рыхлая соединительная ткань. Все верно, кроме
- A. Имеет значительное распространение в организме.
C. Является связующей тканью для других тканевых
- B. В виде адвентиции окружает сосуды, нервы
D. Клетки называются альвеолоциты
16. Клетки хрящевой ткани называются ...

- | | |
|---------------|---------------|
| A. Остеоциты | B. Хондроциты |
| C. Эритроциты | D. Миоциты |
17. Жировая ткань в организме может быть
- | | |
|------------|-----------|
| A. Розовой | B. Желтой |
| C. Бурой | D. Серой |
18. Скелет плода и новорожденного состоит из ткани ...
- | | |
|--------------------------------|-------------------------|
| A. Грубоволокнистой
костной | B. Пластинчатой костной |
| C. Хрящевой | D. Соединительной |
19. Самые многочисленные клетки крови ...
- | | |
|---------------|---------------|
| A. Эритроциты | B. Тромбоциты |
| C. Нейтрофилы | D. Эозинофилы |
20. Структурной единицей сократимости мышечной ткани является ...
- | | |
|----------------|---------------------|
| A. Миофибрилла | B. Мышечное волокно |
| C. Саркомер | D. Пучок клеток |

Вариант 6

1. Белки, пронизывающие всю толщу липидной мембраны называются ...
- | | |
|---------------------|-----------------|
| A. Наружные | B. Интегральные |
| C. Полуинтегральные | D. Внутренние |
2. Микрофиламенты принимают участие в ...
- | | |
|-----------------------------|---|
| A. Секреторных процессах | B. Окислительно-
восстановительных процес
сах |
| C. Формировании цитоскелета | D. Накоплении энергии |
3. Выделите лишнее: кариолема ...
- | | |
|---|---|
| A. Состоит из двух
биологических мембран | B. Содержит многочисленные
поры |
| C. Обладает избирательной
проницаемостью | D. Внутренняя мембрана
образует выросты - крипты |
4. Выделите лишнее: комплекс Гольджи ...
- | | |
|---------------------------------|---|
| A. Расположен вблизи ядра | B. Обеспечивает
подвижность ресничек |
| C. Состоит из систем
цистерн | D. Участвует в секреторных
процессах |
5. Выделите неверное: в процессе amitoz
- | | |
|---------------------------------|-------------------------|
| A. В клетке образуется веретено | B. По времени протекает |
|---------------------------------|-------------------------|

- деления
- С. Ядро и цитоплазма перешнуровываются
- быстрее, чем митоз
- Д. Характерен для клеток, завершающих свою функцию
6. При оогенезе стадия размножения протекает ...
- А. Во внутриутробный период
- В. После наступления половой зрелости
- С. До наступления половой зрелости
- Д. От рождения до конца репродуктивного возраста
7. Правильная последовательность развития фолликулов
- А. Примордиальный, первичный, вторичный, графов пузырь
- В. Первичный, вторичный, третичный, примордиальный
- С. Пузырчатый, первичный, вторичный, примордиальный
- Д. Первичный, вторичный, примордиальный, третичный
8. Яйцеклетки с большим количеством желтка называются ...
- А. Олигоцитальные
- В. Изоцитальные
- С. Полицитальные
- Д. Телоцитальные
9. Уплотненное тельце, богатое ферментами, расположено на головке спермия называется
- А. Головка
- В. Шейка
- С. Акросома
- Д. Перешеек
10. Полное неравномерное дробление характерно для ...
- А. Млекопитающих
- В. Птиц
- С. Амфибий
- Д. Рыб
11. Кровь и лимфа образуются из ...
- А. Мезенхимы
- В. Энтодермы
- С. Мезодермы
- Д. Эктодермы
12. Тип плаценты при котором ворсины разрушают стенки сосудов и контактируют непосредственно с материнской кровью
- А. Десмохориальные
- В. Эпителиохориальные
- С. Эндотелиохориальные
- Д. Гемохориальные
13. Однослойный плоский эпителий называется ...
- А. Эпителиоцит
- В. Мезотелий
- С. Меланоцит
- Д. Каемчатый

14. Опорно-трофические ткани. Все верно, кроме
- | | |
|---|---|
| A. Происходят из мезенхимы | B. Соединяет отдельные органы между собой, фиксирует их положение |
| C. Состоят из клеток и межклеточного вещества | D. Контактуют с внешней средой |
15. Сухожилия и связки образованы тканью ...
- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| A. Рыхлой соединительной | B. Плотной соединительной |
| C. Мышечной | D. Хрящевой |
16. В теле животного откладывается в сальнике, брыжейке и служит организму запасом питательного материала
- | | |
|-------------------|-----------------------|
| A. Кровь | B. Ретикулярная ткань |
| C. Хрящевая ткань | D. Жировая ткань |
17. Структурной единицей кости является ...
- | | |
|---------------|-------------|
| A. Остеобласт | B. Остеоцит |
| C. Остеокласт | D. Остеон |
18. К форменным элементам крови не относятся ...
- | | |
|-----------------|---------------|
| A. Лейкоциты | B. Эритроциты |
| C. Альвеолоциты | D. Тромбоциты |
19. Укажите функцию, свойственную тромбоцитам
- | | |
|---|-------------------------|
| A. Выработка специфических иммуноглобулинов | B. Фагоцитоз |
| C. участие в аллергических реакциях | D. Свертываемость крови |
20. Интенсивный красный цвет мышечной ткани обеспечивается
- | | |
|-----------------|------------------|
| A. Меланином | B. Миоглобулином |
| C. Липофусцином | D. Гликогеном |

Вариант 7

1. Двойной слой липидный молекул составляет основу строения ...
- | | |
|------------------|---------------------|
| A. Микротрубочек | B. Аппарата Гольджи |
| C. Плазмолеммы | D. Цитоплазмы |
2. Микрофиламенты принимают участие в ...
- | | |
|--------------------------|---|
| A. Секреторных процессах | B. Окислительно-восстановительных процессах |
|--------------------------|---|

- А. Хорда и кишечная трубка
 В. Спланхнотомы
 С. Нервная трубка
 D. Сомиты
12. Тип плаценты при котором ворсинки хориона контактируют с эпителием маточных желез
 А. Десмохориальные
 В. Эпителиохориальные
 С. Эндотелиохориальные
 D. Гемохориальные
13. Нервная и эпителиальная ткани образуются из ...
 А. Эктодермы
 В. Мезенхимы
 С. Мезодермы
 D. Энтодермы
14. Однослойный плоский эпителий называется ...
 А. Эпителиоцит
 В. Мезотелий
 С. Меланоцит
 D. Каемчатый
15. Многослойный плоский ороговевающий образует
 А. Слизистую языка
 В. Слизистую яйцепровода
 С. Эпидермис
 D. Мочеточник
16. К клеткам соединительной ткани не относятся
 А. Тучные клетки
 В. Фибробласты
 С. Миоциты
 D. Блуждающий клетки
17. Из эластического хряща состоит
 А. Межпозвоночные диски
 В. Реберные хрящи
 С. Ушная раковина
 D. Кольца трахеи
18. В теле животного откладывается в сальнике, брыжейке и служит организму запасом питательного материала
 А. Кровь
 В. Ретикулярная ткань
 С. Хрящевая ткань
 D. Жировая ткань
19. Ретикулярная ткань встречается в ...
 А. Селезенке
 В. Легких
 С. Печени
 D. Почках
20. Укажите функцию, свойственную тромбоцитам
 А. Выработка специфических иммуноглобулинов
 В. Фагоцитоз
 С. участие в аллергических реакциях
 D. Свертываемость крови

1. Взаимодействие ядра и цитоплазмы осуществляется через ...

А. Кариоплазму	В. Внутреннюю ядерную мембрану
С. Наружную ядерную мембрану	Д. Поровые комплексы

2. Комплекс Гольджи – это органелла, управляющая процессами ...

А. Внутриклеточного транспорта	В. Обезвреживания токсинов
С. Синтеза белка	Д. Расщепления веществ

3. Выделите лишнее: микротрубочки и микрофиламенты ...

А. Участвуют в синтезе белка	В. Входят в состав центриолей и ресничек
С. Организуют движение органоидов в цитоплазме	Д. Выполняют роль цитоскелета

4. Создание клеточной теории принадлежит

А. И.М. Сеченову	В. Ч. Дарвину
С. Т. Шванну	Д. И.П. Павлову

5. Основная функция лизосом заключается в ...

А. Расщеплении веществ	В. Хранении и передачи генетической информации
С. Синтезе белка	Д. Синтезе АТФ

6. В ходе дробления размеры бластомеров ...

А. увеличиваются	В. не изменяются
С. Не постоянны	Д. уменьшаются

7. Процесс развития женских половых клеток происходит в ...

А. Яичнике	В. Яйцепроводе
С. матке	Д. Шейке матки

8. Яйцеклетки с равномерным распределением желтка называются ...

А. Олигоцитальные	В. Изоцитальные
С. Полицитальные	Д. Телоцитальные

9. Уплотненное тельце, богатое ферментами, расположено на головке спермия называется

А. Головка	В. Шейка
С. Акросома	Д. Перешеек

10. _____ - это слияние ядер половых клеток.

А. Синкарион	В. Синхондроз
--------------	---------------

С. Амнион

Д. Синостоз

11. Полное равномерное дробление характерно для ...

А. Млекопитающих

В. Птиц

С. Амфибий

Д. Ланцетника

12. Временный орган, образующийся от слияния ворсинок хориона и слизистой оболочки матки называется ...

А. Мезодерма

В. Амнион

С. Аллантоис

Д. Плацента

13. Эпителий пищеварительной трубки и дыхательной системы образуется из ...

А. Эктодермы

В. Мезенхимы

С. Мезодермы

Д. Энтодермы

14. Форма эпителия. Все верно кроме

А. Кубический

В. Цилиндрический

С. Плоский

Д. Конусовидный

15. Выстилает внутренние поверхности почечных лоханок, мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала

А. Переходный эпителий

В. Мезотелий

С. Цилиндрический эпителий

Д. Кубический эпителий

16. К клеткам соединительной ткани не относятся

А. Тучные клетки

В. Фибробласты

С. Миоциты

Д. Блуждающий клетки

17. Сухожилия и связки образованы тканью ...

А. Рыхлой соединительной

В. Плотной соединительной

С. Мышечной

Д. Хрящевой

18. Ретикулярная ткань встречается в ...

А. Селезенке

В. Легких

С. Печени

Д. Почках

19. Лейкоциты. Все верно, кроме

А. Участвуют в процессах иммунитета

В. Синтезируют коллаген

С. Способны к фагоцитозу

Д. Активно перемещаются

20. Мышечные ткани. Все верно, кроме ...

А. Обладают сократимостью

В. Контактуют с внешней

и эластичностью
С. Содержат белки актин и
миозин

средой
D. Снабжены густой
кровеносной сетью

2. Устный опрос по разделу «Соматические системы» 0-20 баллов

1. Общая характеристика скелета и его деление на части.
2. Шейный отдел скелета. Видовые особенности.
3. Грудной отдел скелета. Видовые особенности.
4. Поясничной отдел скелета. Строение поясничного позвонка. Видовые особенности
5. Крестцовый, хвостовой отделы. Видовые особенности.
6. Характеристика мозгового отдела черепа.
7. Характеристика лицевого отдела черепа.
8. Пояс грудной конечности. Видовые особенности.
9. Пояс тазовой конечности. Видовые особенности.
10. Стилоподий, зейгоподий грудной конечности. Видовые особенности.
11. Автоподий грудной конечности. Видовые особенности.
12. Стилоподий, зейгоподий тазовой конечности. Видовые особенности.
13. Автоподий тазовой конечности. Видовые особенности.
14. Сустав. Классификация. Строение на примере коленного сустава.
15. Непрерывные соединения. Классификация. Примеры.
16. Опишите строение и способы движения суставов тазовой конечности.
17. Мышцы головы.
18. Мышцы туловища.
19. Мышцы грудной конечности.
20. Мышцы тазовой конечности.
21. Кожа. Строение. Функции.
22. Строение молочной железы. К какому типу желез по строению и по образованию секрета относится молочная железа.

3. Устный опрос по разделу «Висцеральные системы - 1» 0-20 баллов

1. Опишите строение трубкообразного и парехиматозного органа.
2. Морфологическая классификация желез внешней секреции. Перечислите все застенные и пристенные пищеварительные железы.
3. Что входит в состав ротовой полости. Классификации и строение зубов.
4. Строение языка. Сосочки языка, их строение и функция.
5. Строения и функция глотки у животных.
6. Строение и топография пищевода. Из каких слоев и тканей состоит стенка пищевода?
7. Деление брюшной полости на области. Топография желудков жвачных, свиньи, собаки и лошади.
8. Анатомическое строение и топография желудка жвачных и хищных.
9. Отличия в строении и топографии желудков свиньи и собаки. Микроскопическое строение кардиальной, донной и пилорической части желудка.
10. Топография и микроскопическое строение стенки двенадцатиперстной кишки.
11. Строение и топография тонкого отдела кишечника. Из каких слоев и тканей состоят ворсинки?
12. Строение и топография поджелудочной железы. Микроскопическое строение ее эндокринной и экзокринной частей. К какому типу желез по строению и расположению относится эта железа?
13. Строение и топография тонкого и толстого отделов кишечника жвачных и плотоядных.
14. Строение и топография толстого отдела кишечника собаки и лошади.
15. Особенности микроскопического строения слизистой оболочки различных отделов пищеварительного тракта.

16. Микроскопическое строение печеночной долики и особенности ее кровоснабжения. Строение желчных капилляров.
17. Строение, топография и функция печени. Особенности кровообращения в печени.

3 семестр

1. Устный опрос по разделу «Висцеральные системы - 2» 0-30 баллов

1. Строение носовой полости копытных и хищных.
2. Строение и функция гортани.
3. Строение и функция трахеи и бронхов. Из каких тканей состоят стенки этих органов?
4. Анатомическое и гистологическое строение легких.
5. Микроскопическое строение стенки трахеи, бронхов и альвеол.
6. Строение и топография легких свиньи и лошади.
7. Опишите строение бронхиального и альвеолярного дерева.
8. Типы почек у различных видов животных.
9. Анатомическое и гистологическое строение почек.
10. Строение и топография почек крупного рогатого скота, собаки и хищников.
11. Строение и топография почек свиньи и лошади.
12. Опишите особенности кровообращения почки. Строение и функции почечного тельца.
13. Строение и топография мочеточников и мочевого пузыря. Из каких оболочек, слоев и тканей построена стека этих органов?
14. Яичник. Развитие и строение фолликулов. Образование желтого тела. Какие гормоны выделяет яичник?
15. Типы маток млекопитающих. Микроскопическое строение стенки матки и яйцепровода.
16. Особенности строения и топография половых органов коровы.

17. Особенности строения и топография половых органов свиньи и кобылы.
18. Опишите схему семявыносящих путей.
19. Строение семенника и придатка. Стадии сперматогенеза.
20. Отличие в строении добавочных половых желез у различных видов животных.
21. Наружные половые органы самцов жвачных и всеядных животных.

2. Устный опрос по разделу «Интегральные системы» 0-20 баллов

1. Общая характеристика системы органов кровообращения. Состав и функция крови.
2. Строение и топография сердца.
3. Сосуды и нервы сердца. Проводящая система сердца.
4. Клапанный аппарат сердца.
5. Основные сосуды, отходящие от грудной и брюшной аорты.
6. Круги кровообращения.
7. Схема кровообращения грудной и тазовой конечности.
8. Основные сосуды головы и шеи.
9. Опишите путь крови от брюшной аорты до каудальной полой вены через кишечник и печень.
10. Особенности кровообращения плода.
11. Строение и функции лимфатической системы. Состав лимфы.
12. Анатомическое и гистологическое строение лимфатических узлов. Какую они выполняют функцию.
13. Из каких областей тела и органов собирает кровь краниальная и каудальная полая вена.
14. Общая характеристика нервной системы. Морфологическая и функциональная классификация нейронов.
15. Схема строения головного мозга.
16. Строение и функция различных отделов ромбовидного мозга.

17. Строение и функция различных отделов среднего и промежуточного мозга.
18. Строение и функция различных отделов конечного мозга..
19. Строение спинного мозга и спинномозговых ганглиев.
20. Оболочки спинного и головного мозгов.
21. Гистологическое строение спинного мозга. Схема рефлекторной дуги.
22. Строение нервных волокон и нервов. Образование и ветвление спинномозговых нервов.
23. Черепномозговые нервы и зоны их иннервации.
24. Вегетативная нервная система. Общие черты строения.
25. Морфологические и функциональные отличия симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы.
26. Строение глаза.
27. Строение наружного и среднего уха.
28. Строение внутреннего уха.
29. Отличие в строении желез внутренней и внешней секреции. Приведите примеры желез внутренней и внешней секреции.
30. Строение, топография и функции щитовидной и околощитовидной желез.
31. Гипофиз. Строение, топография и функция.
32. Строение, топография и функции надпочечника.

3. Реферат «Анатомические особенности домашних птиц» 0-10 баллов

Реферат по теме «Анатомические особенности птиц» должен отражать все разделы дисциплины «Морфология животных». Должны быть раскрыты вопросы каждого раздела:

1. Особенности опорно-двигательного аппарата птиц.
 - А) скелет.
 - Б) мускулатура.

2. Особенности кожи птиц и её производных.
3. Особенности пищеварительной системы.
4. Особенности дыхательной система.
5. Особенности мочевыделительная системы.
6. Особенности половой системы.
7. Особенности сердечно-сосудистой системы.
8. Особенности органов гемо- и иммунопоэза.
9. Особенности нервной системы.
10. Особенности эндокринной системы.
11. Особенности анализаторов птиц.
12. Заключение.

IV. ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Студенты заочного обучения направления подготовки 36.03.01 – Зоотехния, по дисциплине «Морфология животных» должны представить две контрольные работы.

К оформлению контрольной работы предъявляются следующие требования:

- Работа должна содержать титульный лист, оформленный по требованиям (см. с.89);
- Второй лист: содержание (рекомендуется использование функции автооглавление в Word);
- Ответ на каждый вопрос контрольной работы должен быть иллюстрирован рисунками или схемами с обозначениями;
- Работа должна быть подготовлена в редакторе Word для Windows. Текст, таблицы, подписи к рисункам должны быть набраны шрифтом TimesNewRoman, кегль 14, через 1,5 интервала. Напечатанный текст на одной стороне стандартного листа формата А4 должен иметь поля слева 30 мм, остальные стороны по 20 мм, нумерация страниц – внизу, справа;
- В конце работы привести список использованной литературы (не менее 4-5);
- Работа оформленная не по требованиям, подлежит возврату на доработку.

Вопросы к контрольной работе № 1.

(ответ на каждый вопрос контрольной работы должен быть иллюстрирован рисунками или схемами с обозначениями)

1. Клеточная теория и ее общебиологическое значение.
2. Опишите схему строения клетки.
3. Органоиды, общие и специальные. Их роль в жизнедеятельности клетки.
4. Включения клетки. Их связь со специализацией клетки.
5. Размер и форма клеток тела животных. Зависимость формы и строения клетки от функции, которую она выполняет.
6. Строение хромосом. Понятие о кариотипе.
7. Строение и функция ядра. Форма ядер различных клеток.
8. Митоз (кариокинез). Изменения в ядре и цитоплазме при митозе.
9. Мейоз (редукционное деление клетки).
10. Гаметогенез. Отличия в развитии мужских и женских половых клеток.
11. Развитие яйцеклетки млекопитающих. Значение направительных телец.
12. Сперматогенез и его стадии. Строение спермиев.
13. Опишите оплодотворение и восстановление диплоидного набора хромосом.
14. Типы дробления клеток от количества желтка
15. Образование бластулы, гастрюлы, нервной трубки, хорды и вторичной полости тела у ланцетника.
16. Развитие зародышевых оболочек птиц (желточный мешок, амнион, серозная оболочка, аллантоис).
17. Особенности дробления и ранних стадий развития млекопитающих. Роль трофобласта в питании зародыша.
18. Развитие зародышевых оболочек млекопитающих (желточный мешок, амнион, холион, аллантоис).
19. Что развивается из эктодермы, энтодермы, мезодермы.

20. Типы плацент.
21. Характеристика эпителиальных тканей. Строение эпителиальных тканей и их классификация.
22. Опишите классификацию однослойного эпителия и укажите в каких органах встречаются его разновидности.
23. Опишите классификацию многослойного эпителия и укажите в каких органах встречаются его разновидности.
24. Общая характеристика группы опорно-трофических тканей.
25. Опишите классификацию опорно-трофических тканей и укажите в каких органах встречаются его разновидности.
26. Рыхлая и плотная соединительная ткань. Отличия в строении и функции.
27. Форменные элементы крови. Где они образуются у взрослых животных.
28. Строение хрящевой ткани. Виды хряща.
29. Строение костной ткани.
30. Строение и иннервация гладкой мышечной ткани. Ее отличие от Где она встречается в организме?
31. Строение и иннервация поперечно-полосатых мышечных волокон. Где встречается поперечно-полосатая мускулатура в организме?
32. Строение нервной ткани. Способы соединения нервных клеток (синапсы).
33. Строение и функция нейронов. Опишите схему рефлекторной дуги.
34. Строение нервного волокна и нерва.
35. Строение кости как органа.
36. Строение мышцы как органа и его прикрепление к кости.
37. Виды соединения костей.
38. Что такое сустав? Дайте классификацию суставов по строению и способу движения. Приведите примеры.
39. Типы мускулов по форме, по функции и внутренней структуре.

40. Дайте характеристику всем отделам осевого скелета.
41. Дайте краткую характеристику отделам скелета конечностей.
42. Опишите кости мозгового и лицевого отделов черепа.
43. Опишите кости, образующие челюстной сустав и мышцы, действующие на него.
44. Опишите кости, образующие скуловую дугу, твердое небо и орбиту глаза.
45. Строение грудных позвонков и их отличия от позвонков других отделов позвоночного столба. Опишите мышцы-экспираторы.
46. Строение ребер. Опишите мышцы-инспираторы.
47. Строение грудной кости. Опишите дыхательные мышцы (инспираторы, экспираторы).
48. Строение шейных позвонков и их отличия от позвонков других отделов позвоночного столба. Опишите дорсальные мышцы позвоночного столба.
49. Строение поясничных позвонков и их отличия от позвонков других отделов позвоночного столба. Опишите мышцы брюшной стенки.
50. Строение крестцовой кости. Опишите как прикрепляется тазовый пояс к позвоночному столбу.
51. Строение плечевого пояса у разных животных. Мышцы, соединяющие плечевой пояс к туловищу.
52. Строение плечевой кости разных животных. Мышцы, присоединяющие плечевую кость к туловищу.
53. Кости предплечья и запястный сустав. Мышцы, действующие на запястный сустав.
54. Отличие в строении кисти у разных животных.
55. Опишите строение и способы движения суставов грудной конечности.
56. Строение тазового пояса. Тазобедренный сустав и мышцы, действующие на него.

57. Строение бедренной кости и коленного сустава. Мышцы, действующие на коленный сустав.
58. Опишите кости голени, заплюсневый сустав и мышцы, действующие на него.
59. Отличия в строении стопы разных видов животных.
60. Опишите суставы пальцев тазовой конечности и мышцы, действующие на них.
61. Опишите строение и способы движения в суставах тазовой конечности.
62. Строение кожи и ее производных.
63. Развитие, строение и смена волос.
64. Железы кожи млекопитающих (сальные, потовые). Различия в строении и функции.
65. Строение молочной железы. К какому типу желез по строению и по образованию секрета относится молочная железа.
66. Строение рогов и копыт.

Номера вопросов к контрольной работе № 1

Предпоследняя цифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1,9,34,35,40,51	2,10,33,36,41,52	3,11,32,37,42,53	4,12,31,38,43,54	5,13,30,39,44,55	6,14,29,40,56,66	7,15,28,41,57,65	8,16,27,42,58,64	1,17,26,43,59,63	2,18,25,44,60,62
1	3,19,24,45,61,62	4,20,23,46,51,63	5,9,22,47,52,64	6,10,21,48,53,65	7,11,21,49,54,66	8,12,22,31,50,55	1,13,23,35,49,56	2,14,24,36,48,57	3,15,25,37,47,58	4,16,26,38,46,59
2	5,17,27,39,45,60	6,18,28,40,54,61	7,19,29,41,53,61	8,20,30,42,52,60	1,9,21,31,43,59	2,10,21,32,44,58	3,11,22,33,45,57	4,12,23,34,46,56	5,13,21,47,55,66	6,14,22,48,54,65
3	7,15,23,49,53,64	8,16,24,50,52,63	1,17,25,50,51,62	2,18,26,50,51,62	3,19,27,35,52,63	4,20,28,36,53,64	5,9,29,37,54,65	6,10,30,38,54,65	7,11,24,31,39,56	8,12,25,32,40,57
4	1,13,26,33,41,52	4,14,27,34,42,58	1,15,21,38,43,59	2,16,22,39,44,60	3,17,23,30,45,61	4,18,24,46,51,62	5,19,25,47,52,63	6,20,26,48,53,64	7,9,27,49,54,65	8,10,28,50,55,66
5	2,11,29,35,40,56	3,12,30,36,41,57	8,13,31,37,42,58	7,14,32,38,43,59	6,25,33,39,44,60	5,16,34,40,55,61	4,17,21,41,56,61	3,18,22,42,57,60	2,19,23,38,47,59	1,20,24,37,44,58
6	3,9,25,33,45,57	2,10,26,34,46,56	1,11,27,35,47,55	2,12,28,36,48,54	3,13,29,37,49,53,66	4,14,30,50,52,65	5,15,31,35,51,65	6,16,32,36,51,63	7,17,33,41,52,62	8,18,34,38,53,62
7	4,19,21,39,54,63	1,20,22,40,55,64	8,9,23,41,56,65	7,10,24,42,57,66	6,11,25,43,58,62	5,12,26,35,44,59	4,13,27,36,45,60	3,14,28,37,46,61	2,15,29,38,47,51	1,16,30,48,52,66
8	5,17,25,31,49,53	8,18,32,50,54,62	1,19,33,35,55,63	2,20,34,36,56,64	3,9,21,37,57,65	4,10,22,38,58,66	5,11,23,39,45,59	6,12,24,35,40,60	7,13,25,36,41,61	8,14,26,37,42,51
9	6,15,27,43,52,67	7,16,28,33,44,53	9,17,29,45,54,65	7,18,30,46,55,62	6,19,31,47,56,63	5,20,32,48,57,64	4,10,33,49,58,65	3,11,34,50,59,66	2,12,22,34,40,60	1,9,23,41,55,61

Вопросы к контрольной работе № 2

(ответ на каждый вопрос контрольной работы должен быть иллюстрирован рисунками или схемами с обозначениями)

22. Опишите строение трубкообразного и парехиматозного органа.
23. Морфологическая классификация желез внешней секреции. Перечислите все застенные и пристенные пищеварительные железы.
24. Опишите строение ротовой полости. Подробно опишите строение и топографию слюнных желез.
25. Развитие и строение зуба.
26. Отличия в строении, форме и количестве зубов у жвачных и хищных.
27. Строение языка. Сосочки языка, их строение и функция.
28. Строения и функция глотки у животных.
29. Строение и топография пищевода. Из каких слоев и тканей состоит стенка пищевода?
30. Деление брюшной полости на области. Топография желудков жвачных, свиньи, собаки и лошади.
31. Анатомическое строение и топография желудка жвачных и хищных. Отличия в микроскопическом строении стенки рубца и сычуга.
32. Отличия в строении и топографии желудков свиньи и собаки. Микроскопическое строение кардиальной, донной и пилорической части желудка.
33. Топография и микроскопическое строение стенки двенадцатиперстной кишки.
34. Строение и топография тонкого отдела кишечника. Из каких слоев и тканей состоят ворсинки?
35. Строение и топография поджелудочной железы. Микроскопическое строение ее эндокринной и экзокринной частей. К какому типу желез по строению и расположению относится эта железа?

36. Строение и топография тонкого и толстого отделов кишечника жвачных и плотоядных.
37. Опишите различия в микроскопическом строении тонкого и толстого отделов кишечника. Объясните чем обусловлены эти отличия.
38. Строение и топография толстого отдела кишечника собаки и лошади.
39. Особенности микроскопического строения слизистой оболочки различных отделов пищеварительного тракта.
40. Микроскопическое строение печеночной дольки и особенности ее кровоснабжения. Строение желчных капилляров.
41. Строение, топография и функция печени. Особенности кровообращения в печени. Строение носовой полости копытных и хищных.
42. Строение и функция гортани.
43. Строение и функция трахеи и бронхов. Из каких тканей состоят стенки этих органов?
44. Анатомическое и гистологическое строение легких.
45. Микроскопическое строение стенки трахеи, бронхов и альвеол.
46. Строение и топография легких свиньи и лошади.
47. Опишите строение бронхиального и альвеолярного дерева.
48. Типы почек у различных видов животных.
49. Анатомическое и гистологическое строение почек.
50. Строение и топография почек крупного рогатого скота, собаки и хищников.
51. Строение и топография почек свиньи и лошади.
52. Опишите особенности кровообращения почки. Строение и функции почечного тельца.
53. Строение и топография мочеточников и мочевого пузыря. Из каких оболочек, слоев и тканей построена стека этих органов?
54. Яичник. Развитие и строение фолликулов. Образование желтого тела. Какие гормоны выделяет яичник?

55. Типы маток млекопитающих. Микроскопическое строение стенки матки и яйцепровода.
56. Особенности строения и топография половых органов коровы.
57. Особенности строения и топография половых органов свиньи и кобылы.
58. Опишите схему семявыносящих путей.
59. Строение семенника и придатка. Стадии сперматогенеза.
60. Отличие в строении добавочных половых желез у различных видов животных.
61. Наружные половые органы самцов жвачных и всеядных животных.
62. Общая характеристика системы органов кровообращения. Состав и функция крови.
63. Строение и топография сердца.
64. Сосуды и нервы сердца. Проводящая система сердца.
65. Клапанный аппарат сердца.
66. Основные сосуды, отходящие от грудной и брюшной аорты.
67. Круги кровообращения.
68. Схема кровообращения грудной и тазовой конечности.
69. Основные сосуды головы и шеи.
70. Опишите путь крови от брюшной аорты до каудальной полой вены через кишечник и печень.
71. Особенности кровообращения плода.
72. Микроскопическое строение артерий, вен и капилляров.
73. Строение и функции лимфатической системы. Состав лимфы.
74. Анатомическое и гистологическое строение лимфатических узлов. Какую они выполняют функцию.
75. Что называется «корнем лимфатического узла»? Приведите примеры.
76. Из каких областей тела и органов собирает кровь краниальная и каудальная полая вена.
77. Общая характеристика нервной системы. Морфологическая и функциональная классификация нейронов.

78. Схема строения головного мозга.
79. Строение и функция различных отделов ромбовидного мозга. Гистологическое строение мозжечка.
80. Строение и функция различных отделов среднего и промежуточного мозга.
81. Строение и функция различных отделов конечного мозга. Гистологическое строение коры головного мозга.
82. Строение спинного мозга и спинномозговых ганглиев.
83. Оболочки спинного и головного мозгов.
84. Гистологическое строение спинного мозга. Схема рефлекторной дуги.
85. Строение нервных волокон и нервов. Образование и ветвление спинномозговых нервов.
86. Черепномозговые нервы и зоны их иннервации.
87. Нервы плечевого сплетения.
88. Нервы пояснично-крестцового сплетения.
89. Вегетативная нервная система. Общие черты строения.
90. Морфологические и функциональные отличия симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы.
91. Характеристика симпатического отдела вегетативной нервной системы.
92. Строение глаза.
93. Опишите строение сетчатки. Какими отростками нервных клеток образованы палочки, колбочки и зрительный нерв.
94. Веки, слезные железы, слезно-носовой канал.
95. Строение наружного и среднего уха.
96. Строение внутреннего уха.
97. Строение органов обоняния и вкуса. Какими нервами иннервируются вкусовые сосочки языка.
98. Отличие в строении желез внутренней и внешней секреции. Приведите примеры желез внутренней и внешней секреции.
99. Железы внутренней секреции: топография и функции.

100. Строение, топография и функции щитовидной и околощитовидной желез.
101. Гипофиз. Строение, топография и функция.
102. Строение, топография и функции надпочечника.
103. Отличие в строении осевого скелета птиц от такового животных.
104. Отличие в строении скелета конечностей птиц от скелета конечностей млекопитающих.
105. Строение плечевого и тазового пояса птиц и их отличие от млекопитающих.
106. Особенности строения кожи и ее производных у птиц.
107. Особенности строения органов дыхания у птиц.
108. Особенности строения органов пищеварения птиц.
109. Особенности строения органов мочеполовой системы у птиц.

Номера вопросов к контрольной работе № 2

Предпоследняя цифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1,21,41,56, 71,77	2,22,42,57, 72,78	3,23,43,58, 73,79	4,24,44,59, 74,80	5,25,45,60, 75,81	6,26,46,61, 76,82	7,27,47,62, 77,83	8,28,48,63, 78,84	9,29,49,64, 79,85	10,30,51, 65,80,86
1	16,31,50, 66,81,87,	17,32,41, 67,76,88	18,33,42, 68,77,82	19,34,43, 69,78,83	20,35,44, 70,79,84	11,36,45, 56,80,85	12,37,46, 57,81,86	13,38,47, 58,71,87	14,39,48, 59,72,88	15,40,49, 60,73,77
2	10,26,51, 61,74,78	15,27,52, 62,75,79	9,28,53,63, 71,80	14,29,54, 64,72,81	8,30,55,65, 73,82	1,31,41,66, 74,83	2,32,42,67, 75,84	3,33,43,68, 76,85	4,34,44,69, 77,86	5,35,45,70, 78,87
3	13,36,46, 58,79,88	7,22,37,47, 59,80	12,19,38, 48,60,81	6,21,39,49, 61,73,	11,40,51, 62,74,77	16,21,50, 63,75,78	17,22,51, 64,76,79	18,23,52, 65,77,82	19,24,53, 66,78,83	20,25,54, 67,79,84
4	1,25,55,68, 80,85	2,24,41,69, 81,86	3,23,42,70, 71,87	4,22,43,56, 72,88	5,21,33,44, 57,75,77	15,30,45, 58,76,87	14,29,46, 59,77,86	13,28,47, 60,78,85	12,27,48, 61,79,84	11,26,49, 62,80,83
5	16,26,50, 63,72,81,	17,27,51, 64,71,82	18,28,52, 65,72,83	19,29,53, 66,73,84	20,25,54, 67,74,85	5,21,55,68, 75,86	2,22,41,69, 76,87	4,23,42,70, 77,88	1,24,43,57, 71,78	2,15,25,44, 58,79
6	5,16,36,45, 59,80,	2,17,37, 46,60,81	4,18,38,47, 61,77	1,19,39,48, 62,78	2,11,29,49, 63,79	6,20,31,50, 64,80	7,23,32,51, 65,81	8,24,33,52, 66,71	9,25,34,53, 67,72	10,25,34, 54,68,73,
7	16,31,43, 55,69,74,	17,32,41, 70,75,	18,23,33, 42,56,76	19,24,34, 43,58,71,	20,26,44, 59,72,82	11,26,45, 60,73,83	12,27,46, 61,74,84	13,28,47, 62,75,85	14,29,48, 63,76,86	15,30,49, 64,77,87
8	6,21,41,65, 78,88	7,22,42,66, 71,79,	8,23,43,67, 72,80,	9,24,44,68, 81,82	10,29,45, 69,71,83	1,36,46,70, 72,84	2,37,47,56, 73,85	3,38,48,57, 74,86	4,39,49,59, 75,87	5,40,51,60, 76,88
9	11,30,52, 61,72,77,	12,29,53, 62,73,78,	13,28,54, 63,74,79,	14,27,55, 64,80,82	15,24,41, 65,81,83	16,25,42, 66,71,84	17,24,43, 67,72,85	18,23,44, 68,73,86	19,22,45, 69,74,87	20,24,46, 70,75,88

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Иркутский государственный аграрный университет им А.А. Ежевского
Кафедра анатомии, физиологии и микробиологии

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1 (2)

по дисциплине

«Морфология животных»

Выполнил: студент заочного
обучения 2 курса, направления
подготовки 36.03.02 «Зоотехния»
факультета БВМ шифр _____

Фамилия И.О.

Проверил: _____

Софья Гомоевна Долганова

МОРФОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины и задания для контрольных работ студентам заочного обучения направления подготовки «Зоотехния»

Лицензия на издательскую деятельность
ЛР № 070444 от 11.03.98 г.

Издательство Иркутского государственного
аграрного университета им. А.А. Ежевского
664038, Иркутская обл., Иркутский р-н,
пос. Молодежный