

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛОГИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для студентов 1 и 2 курсов факультета заочного обучения
по специальности 36.05.01 Ветеринария по выполнению контрольных работ

Персиановский,
Донской ГАУ
2017

УДК 636:611-018
ББК 28.7
Ц -74

Рецензенты: доктор с-х. наук, доцент Э.Е. Острикова
Кандидат вет. наук доцент В.Ф. Коссе

Ц- 74 Цитология, гистология и эмбриология сельскохозяйственных животных: методические указания для студентов 1-2 курсов ФЗО по специальности 36.05.01 - Ветеринария, по выполнению контрольных работ /сост.: И.Ф. Горлов, А.Н.Бараникова, Е.А.Крыштоп, В.А. Бараников, В.В.Федорова
– Персиановский: Донской ГАУ, 2017 – 30 с.

В методических указаниях представлены вопросы и краткие указания к самостоятельному изучению курса «Цитология, гистология и эмбриология сельскохозяйственных животных», выполнению и оформлению контрольной работы, а также список рекомендованной литературы.

УДК 636:611-018
ББК 28.7

Таблиц – 1

Издание рассмотрено и одобрено на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины Донского ГАУ (протокол № 5 от 15.03.2017г).

Рекомендовано к изданию методическим советом университета (протокол № 4 от 30.06.2017г.).

© ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2017
И.Ф. Горлов, А.Н. Бараникова, Е.А.Крыштоп,
В.А.Бараников.,В.В.Федорова , 2017

Содержание

Введение.....	4
Правила выполнения контрольной работы.....	.5
Вопросы контрольной работы.....	7
Цитология.....	.7
Эмбриология.....	.8
Общая гистология.....	8
Частная гистология.....	11
Методические рекомендации.....	14
Цитология.....	14
Эмбриология.....	15
Общая гистология.....	.18
Частная гистология.....	.20
Органы кровеносной и кроветворной систем....	21
Органы внутренней секреции.....	23
Органы пищеварения.....	24
Органы дыхания.....	25
Органы мочевыделения.....	25
Органы размножения.....	26
Кожа и ее производные.....	27
Органы нервной системы.....	27
Органы чувств.....	28

ВВЕДЕНИЕ

Основной задачей курса «Цитологии, гистологии и эмбриологии с.-х. животных» является изучение микроскопического и субмикроскопического строения клеток, тканей, органов и их развитие в онтогенезе.

Программа курса для студентов заочного факультета по специальности 36.05.01 "Ветеринария" рассчитана на двухгодичное изучение.

Рекомендуемая литература

<p>Васильев, Ю.Г. Цитология, гистология, эмбриология + CD [Электронный ресурс]: учебник /Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, В.В. Яглов.-2-е изд.испр.- СПб.: Лань, 2013. — 576 с.</p>	<p>http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5840</p>
<p>Константинова, И.С. Основы цитологии, общей гистологии и эмбриологии животных [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.С. Константинова, Э.Н. Булатова, В.И. Усенко. — СПб.: Лань, 2015. — 259 с.</p>	<p>http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60044</p>

Дополнительная литература

1. **Александровская О.В.**, Цитология, гистология и эмбриология.[Текст]:учебник / О.В Александровская, Т.Н. Радостина , Н.А. Козлов– М.: Агропромиздат, 1987.. 448 с.
2. **Кацнельсон З.С.**, Рихтер И.Д. Практикум по цитологии, гистологии и эмбриологии. .[Текст]: учебное пособие для высших с.-х. учебных заведений / З.С. Кацнельсон, И.Д. Рихтер – 3-е изд. перераб и доп. - Л.: Колос, 1979. – 312 с.
3. **Иванов,И.Ф.** Цитология, гистология и эбриология .[Текст]: учебник для вет.вузов и фак. / И.Ф Иванов, П.А Ковальский.- 3-е изд., испр. И доп. – М.: Колос, 1976. – 447 с.

Для более глубокого изучения программы можно использовать дополнительные материалы из периодической печати: научные работы, журнальные статьи и т.д.

Для закрепления изучаемого материала студентам-заочникам необходимо выполнить контрольную работу. Чем полнее будет изучен материал, тем легче будет написать контрольную работу.

Задание контрольной работы определяют по таблице, где за основу взяты две последние цифры шифра: предпоследнюю цифру находят по вертикали таблицы, последнюю – по горизонтали. Пересечение этих двух линий указывает на номер контрольного задания. Например, шифр 00623: в месте пересечения линий от цифры два по вертикали и линией цифры три по горизонтали указаны вопросы-задания 12, 44, 75, 95.

ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа должна быть выполнена в ученической тетради объемом не более 12 тетрадных листов.

На обложке следует четко написать шифр, наименование дисциплины, курс, факультет и отделение, на котором обучается студент, фамилию, имя, отчество и домашний адрес.

Пример

Шифр 00623

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

По цитологии, гистологии и эмбриологии студента (ки)

1,II курса ветеринарного отделения

заочного факультета

Заболотного Ивана Петровича

Домашний адрес

346 493 Ростовская область,

Октябрьский район,

п. Каменоломни, ул. Юбилейная 45

На первой странице тетради записывают вопросы контрольной работы. Далее дают краткие четко сформулированные ответы на вопросы, используя при этом рекомендованную литературу, но не переписывая из неё все подряд.

Тетрадные листы должны иметь поля для сносок и замечаний проверяющего контрольную работу.

Все ответы на вопросы должны быть проиллюстрированы рисунками. Обозначения выносят с правой стороны от рисунка и нумеруют. Рисунки должны сопровождать ответ, а не размещаться в конце тетради.

Контрольная работа должна быть написана аккуратно, разборчивым почерком, грамотно. В конце работы необходимо указать, по каким учебникам и пособиям изучали материал (автор, название учебника или пособия, место и год издания). После этого следует дата окончания работы и подпись её исполнителя.

Таблица 1

Определение номеров вопросов-заданий контрольной работы

Предпоследняя цифра шифра	Цифра шифра				
	Последняя				
	1	2	3	4	5
0	11,41,72,104	1,30,61,94	2,33,64,85	3,53,79,97	2,31,72,101
1	14,46,84,103	21,54,66,105	7,38,69,100	8,39,67,99	3,44,62,104
2	5,56,87,102	4,35,77,96	12,44,75,95	10,42,78,101	8,59,68,97
3	19,50,89,92	15,94,34,66	28,47,68,82	16,36,60,88	6,33,58,87
4	22,55,80,91	18,49,70,90	27,58,63,81	29,32,51,74	15,36,63,91
5	25,56,85,104	23,52,48,31	21,55,69,105	23,54,84,94	11,31,61,101
6	16,48,78,101	18,47,76,103	24,46,65,94	14,44,75,100	6,36,66,94
7	12,43,70,93	26,67,77,96	10,37,79,89	11,31,80,90	19,59,79,89
8	8,28,68,98	13,39,66,83	5,42,74,92	4,33,57,95	17,47,77,87
9	6,45,71,82	2,49,72,51	3,41,60,73	9,30,71,82	20,60,70,90
	6	7	8	9	0
0	11,42,61,92	1,32,71,102	12,41,51,82	21,52,81,103	6,45,76,98
1	9,40,79,100	10,39,70,99	19,60,89,94	20,49,60,105	9,20,59,100
2	7,46,69,98	13,54,61,93	4,43,78,96	18,47,73,90	13,43,65,89
3	4,48,85,53	3,53,77,95	14,45,65,94	17,34,83,99	17,40,79,93
4	22,56,76,105	16,55,84,94	23,46,92,103	28,57,88,104	26,57,71,62
5	3,33,63,103	2,32,62,102	5,35,65,105	4,34,64,104	20,58,88,103
6	8,38,68,98	7,37,67,97	10,50,80,100	9,44,69,99	22,64,87,97
7	12,42,72,92	11,41,71,81	15,45,75,95	22,52,82,102	15,35,61,99
8	13,43,83,93	14,44,84,94	21,51,82,91	16,46,86,96	7,34,63,91
9	27,57,87,97	28,58,78,88	25,55,73,53	26,56,76,94	1,17,53,73

ВОПРОСЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Краткий исторический очерк. Первые микроскопические исследования. Клеточная теория и её значения в развитии биологии. Периоды развития гистологии.
2. Современные методы микроскопических исследований.
 1. Химический состав живого вещества. Некоторые физические свойства протоплазмы клеток.
 2. Структурные формы живого вещества (клетка, симпласт, межклеточное вещество).
 3. Органоиды и включения клетки (строение и классификация). Понятие о гиалоплазме.
 4. Включения, их классификация и значение.
 5. Оболочка клетки, её строение и функция. Фагоцитоз и пиноцитоз.
 6. Цитоплазматическая сеть (субмикроскопическая структура и функциональное значение).
 7. Митохондрии (микроскопическая и субмикроскопическая структура). Их участие в клеточном дыхании.
 8. Аппарат Гольджи. Микроскопическое и субмикроскопическое строение, функция.
 9. Клеточный центр (центросома). Микроскопическая и субмикроскопическая организация и функциональное значение.
 10. Строение, химический состав и функциональное значение компонентов ядра.
 11. Различные проявления жизнедеятельности клеток. Обмен веществ, секреция, движение, раздражимость, рост, деление.
 12. Понятие о жизненном цикле клетки. Виды клеточного деления. Митоз, виды амитоза.
 13. Собственно митоз (митотический цикл). Морфология митоза.
 14. Структура хромосом, их классификация. Понятие о кариотипе. Лизосомы, микроскопическое и субмикроскопическое строение, функция.
 17. Лизосомы, микроскопическое и субмикроскопическое строение,

функция.

18. Рибосомы, микроскопическая структура и функция. Роль в синтезе белков.

ЭМБРИОЛОГИЯ

19. Половые и соматические клетки. Микроскопическое и субмикроскопическое строение сперматозоида, сперматогенез.

20. Половые и соматические клетки. Микроскопическое строение яйцеклетки млекопитающих. Овогенез.

21. Классификация яйцеклеток. Зависимость строения яйца от условий развития зародыша.

22. Периоды внутриутробного развития птиц и млекопитающих. Основные морфологические признаки каждого периода.

23. Зародышевый период. Дробление (определение и типы). Зависимость типа дробления от количества желтка и условий развития.

24. Зародышевый период. Гастрюляция (определение и типы). Гастрюляция у ланцетника и амфибий.

25. Зародышевый период. Образование зародышевых листков и осевых органов у птиц и млекопитающих. Развитие мезенхимы.

26. Внезародышевые органы (плодные оболочки) у птиц. Их образование и физиологическое значение.

27. Плацента. Понятие о плаценте, типы плацент, их функциональное значение. Внезародышевые органы (плодные оболочки) млекопитающих. Их образование и физиологическое значение.

28. Морфология оплодотворения. Зигота.

29. Зародышевый период. Дробление у птиц и млекопитающих.

ОБЩАЯ ГИСТОЛОГИЯ

Определение понятия ткани. Морфофункциональная и генетическая классификация ткани. Происхождение ткани в онто- и филогенезе.

23. Общая характеристика эпителиальных тканей (происхождение, строение, функция). Классификация эпителиев. Многорядный мерцательный эпителий. Регенерация.

24. Общая характеристика эпителиальных тканей. Классификация эпителиев. Морфология однослойных эпителиев. Регенерация.

25. Микроскопическое строение, функция, расположение и происхождение многослойного плоского неороговевающего эпителия. Регенерация.

26. Происхождение микроскопическое строение, расположение и функция переходного эпителия. Регенерация.

27. Общая характеристика (происхождение, строение, функция) и классификация опорно-трофических тканей (мезенхима).

28. Кровь. Морфология форменных элементов крови млекопитающих. Регенерация. Гемограмма. Особенности крови птиц.

29. Кроветворение у взрослого организма. Особенности кроветворения у плода.

30. Ретикулярная ткань (происхождение, строение, функция). Регенерация.

31. Рыхлая неоформленная соединительная ткань (происхождение, строение, функция). Иммунокомпетентные клетки соединительной ткани. Регенерация.

32. Плотная оформленная соединительная ткань (строение, функция). Классификация. Строение сухожилия как органа. Регенерация.

33. Плотная неоформленная соединительная ткань (строение, функция, расположение). Регенерация.

34. Хрящевая ткань (происхождение, строение, функция). Классификация. Гиалиновая хрящевая ткань. Строение хряща как органа. Регенерация.

35. Хрящевая ткань (происхождение, строение, расположение, функция). Эластическая и волокнистая хрящевая ткань. Регенерация.

36. Костная ткань, её строение и перестройка в онтогенезе. Регенерация.
37. Строение кости как органа. Строение и функциональное значение надкостницы.
38. Общая характеристика мышечных тканей (происхождение, строение, функция). Гладкая мышечная ткань. Регенерация.
39. Соматическая поперечно-полосатая мышечная ткань. Микроскопическое и субмикроскопическое строение мышечного волокна. Строение мышцы как органа. Связь мышц с сухожилием. Регенерация.
40. Микроскопическое и субмикроскопическое строение сердечной мышечной ткани. Понятие о проводящей мускулатуре сердца. Регенерация.
41. Общая характеристика нервной ткани (происхождение, строение, функция). Морфология рефлекторной дуги.
42. Микроскопическое и субмикроскопическое строение нейронов, их классификация. Регенерация.
43. Морфофункциональная характеристика нейроглии.
44. Нервные окончания (строение, классификация, функция).
45. Мякотные и безмякотные нервные волокна. Понятие о мезоксоне. Строение нерва как органа.
46. Рецепторы. Микроскопическое и субмикроскопическое строение, функция и классификация. Современное состояние учения о синапсах.
47. Развитие первичных и вторичных костей в онтогенезе. Рост костей.
48. Строение и классификация желез.
49. Жировая ткань (строение, классификация, функция).
50. Лейкоциты крови млекопитающих (классификация, особенности строения и физиологические свойства). Лейкограмма. Регенерация. Клеточный состав лимфы.
51. Происхождение, микроскопическое строение, расположение и функция многослойного ороговевающего эпителия.

52. Происхождение, функция и строение эндотелия.

ЧАСТНАЯ ГИСТОЛОГИЯ

53. Понятие об органе. Закономерности гистологического строения органов. Паренхиматозные слоистые органы.

54. Микроскопическое и субмикроскопическое строение стенки артерии различного калибра. Зависимость гистологической структуры от условий гемодинамики. Васкуляризация и иннервация стенки артерии.

55. Микроскопическое и субмикроскопическое строение вен. Классификация. Зависимость гистологической структуры от условий гемодинамики.

56. Капилляры. Строение, классификация и функциональное значение.

57. Микроскопическое и субмикроскопическое строение оболочек сердца. Проводящая система сердца. Иннервация.

58. Лимфатические узлы, их развитие и строение в связи с кроветворной и защитной функциями.

59. Гистологическое строение и кровообращение селезенки в связи с кроветворной, защитной и депонирующей функциями.

60. Красный и желтый костный мозг. Строение и функция. Возрастные изменения красного костного мозга. Понятие об иммунологии.

61. Гистологическое строение тимуса. Возрастные изменения в тимусе. Значение тимуса в иммунной защите организма. Клоакальная (фабрициева) сумка птиц.

62. Строение лимфатических сосудов различного калибра.

63. Развитие и закладка гипофиза. Строение и функция различных долей гипофиза. Гипоталамо-гипофизарная нейросекреторная система, её физиологическое и клиническое значение. Особенности гипофиза птиц.

64. Закладка, строение и функция щитовидной и околощитовидной желез. Гистологическое изменения щитовидной железы в процессе её секреции.

65. Надпочечники, их закладка и развитие. Строение и функциональное значение коркового и мозгового вещества, особенности надпочечников птиц.

66. Закладка и общая схема гистологического строения пищеварительной трубки, её васкуляризация и иннервация.

67. Слизистая оболочка рта. Строение языка. Органы вкуса и их связь с мозгом.

68. Гистологическое строение донной, пилорической и кардиальной частей желудка млекопитающих. Особенности строения преджелудков. Особенности строения желудка птиц.

69. Гистологическое строение глотки и пищевода.

70. Строение стенки тонкой кишки. Электронная микроскопия каемчатого эпителия в связи с его гистофизиологией. Особенности строения двенадцатиперстной кишки.

71. Печень, её микроскопическое и электронно-микроскопическое строение, гистофизиология, кровоснабжение.

72. Поджелудочная железа. Развитие, строение. Гистофизиология её экзокринной и эндокринной частей. Типы клеток-островков и их значение.

73. Развитие органов дыхания. Слизистая оболочка носа, гортани, трахеи.

74. Гистологическое и субмикроскопическое строение бронхов различного калибра.

75. Развитие почки в онтогенезе. Строение дефинитивной (третичной) почки. Микроскопическое строение и гистофизиология различных отделов нефрона. Юкстагломерулярный комплекс почки, его строение и функция. Почки птиц.

76. Гистологическое строение мочевыводящих путей (мочевой пузырь, лоханка, мочеточники).

77. Семенник, его строение в связи с процессом сперматогенеза. Семенник как инкреторный орган.

78. Яичник. Микроскопическое строение в связи с развитием и созреванием фолликулов, овуляцией, атрезией и образованием желтого тела. Инкреторная функция яичников. Особенности строения яичников и яйцеводов птиц.

79. Яйцевод, матка, влагалище.

80. Гистологическое строение толстой кишки. Солитарные фолликулы и пейеровы бляшки.

81. Гистологическое строение респираторной части легкого. Структура и функциональное значение воздушно-кровяного барьера. Особенности гистологической структуры легких птиц.

82. Органы вкуса и обоняния, их связь с мозгом.

83. Строение и функциональное значение эпифиза.

84. Зубы, их развитие и смена.

85. Молочная железа, её развитие и строение.

86. Особенности гистологического строения слизистой оболочки преджелудков

87. Развитие и гистологическое строение кожного покрова. Кожные железы.

88. Строение, развитие и смена волос. Кожа как орган осязания.

89. Гистологическая структура копыта и копытцев.

90. Понятие об анализаторах. Развитие и гистологическое строение глаза. Строение сетчатки глаза.

91. Микроскопическое строение внутреннего уха. Органы равновесия и слуха, их связь с корой полушарий.

92. Развитие органов нервной системы. Спинной мозг и спинальные ганглии.

93. Продолговатый мозг, кора мозжечка и больших полушарий.
94. Особенности строения ганглиев и нервов вегетативной нервной системы.
95. Миндалины, гистологическое строение и функциональное значение.
96. Развитие и взаимодействие Т- и В-лимфоцитов. Роль макрофагов в иммунных реакциях организма.
97. Гистологическое строение околоушной, подъязычной и подчелюстной желез. Возрастные изменения

Содержание разделов

ЦИТОЛОГИЯ

Цитология – наука о клетке, об общих закономерностях, присущих клеточному уровню организации живой материи. Клетка – наименьшая структурная единица живого. Она является основой развития, строения и жизнедеятельности всех животных и растительных организмов.

Несмотря на большое многообразие, все клетки имеют ряд общих структурных признаков. Клеточная теория формирует это положение как гомологичность, т.е. принципиальное сходство строения клеток всех животных и растительных организмов. Так, для клеток характерно наличие цитоплазмы и ядра. Цитоплазма включает в себя гиалоплазму или матрикс цитоплазмы; органеллы, представляющие собой постоянные образования и имеющие характерную структуру и специфическую функцию в клетке. Часть органелл имеет **мембранное строение**: эндоплазматическая сеть, пластический комплекс Гольджи, лизосомы, пероксисомы и митохондрии. **Немембранные органеллы** цитоплазмы представлены центриолями, рибосомами, микротрубочками и микрофиламентами. Кроме того, в гиалоплазме встречаются включения – временные образования, являющиеся продуктом жизнедеятельности клетки. Цитоплазма отделена от окружающей клетку среды и от сосед-

них клеток плазмолеммой – внешней клеточной мембраной. Ядро имеет ядерную оболочку, хроматин, ядрышко и нуклеоплазму.

Рост организма, регенерацию тканей, замещение стареющих частей обеспечивает репродукция (деление) клеток. Различают два вида клеточного деления: митоз и амитоз.

Митоз основной способ деления соматических клеток, при котором формируются видимые нити хромосомы. Он протекает в четыре фазы: профаза, метафаза, анафаза и телофаза. Разновидностью митоза является мейоз-деление созревающих половых клеток.

Амитоз или прямое деление клеток протекает без морфологической перестройки. Перешнуровка ядра и ядрышка носит название кариотамия клетки, перешнуровка цитоплазмы – цитотамия.

Кроме клеток в организме встречаются неклеточные структуры: симпласты, синцитии и межклеточное вещество, которые являются производными клеток. Симпласты – многоядерные структуры, состоящие из большого объема цитоплазмы с многочисленными ядрами. Синцитии (соклетия) – клетки, связанные цитоплазматическими перемычками. Межклеточное вещество является производным преимущественно клеток мезенхимного происхождения. Оно состоит из волокон и без структурного аморфного вещества. Выделяют три вида волокон. Коллагеновые волокна состоят из белка коллагена, это тонкие, прочные волокна, собраны в пучки. Эластичные волокна построены из белка эластина, одиночные, толстые волокна. Ретикулярные волокна построены из белка преколлагена, это тонкие волокна которые просматриваются только на субмикроскопическом уровне.

ЭМБРИОЛОГИЯ

Эмбриология – это наука развития зародыша. Эмбриональным периодом развития (эмбриогенезом) называется период от момента оплодотворения до рождения (у живородящих животных), вылупление из яйцевых оболочек.

чек (у яйцекладущих животных) окончание периода метаморфоза (у животных с личиночной стадией развития).

В эмбриогенезе различают следующие стадии: оплодотворение и образование зиготы, дробление с образованием бластулы, гаструляция с образованием зародышевых листков, образование зачатков ткани (гистогенез), органов (органогенез) и внезародышевых органов.

Половые клетки – мужская и женская гаметы – сперматозоид и яйцеклетка развиваются в половых железах – гонадах. Сперматогенез (развитие мужских половых клеток) идет в семенниках, а овогенез (процесс развития женских половых клеток) – в яичниках.

Оплодотворение у многоклеточных организмов состоит в объединении спермия и яйцеклетки и образовании качественно новой клетки – зиготы, которая представляет собой новый организм дочернего поколения.

Дробление зиготы – митотическое деление клеток, отличающееся от обычного митоза тем, что дочерние клетки не расходятся, а остаются тесно прилегающими друг к другу. В процессе дробления размеры клеток прогрессивно уменьшаются. Каждому животному свойственен определенный тип дробления, обусловленный количеством и характером распределения желтка в яйцеклетке. Желток тормозит дробление, поэтому часть зиготы, перегруженная желтком, дробится медленно или вообще не дробится. Дробление может быть полным или частичным. При полном дроблении принимает участие весь материал зиготы, при частичном – только та её зона, которая лишена желтка.

Полное дробление классифицируется на равномерное и неравномерное.

Полное равномерное дробление характерно для олиголецитальных яиц (малое количество желтка) изолецитальных (желток равномерно расположен по всей цитоплазме клетки).

Полное неравномерное дробление характерно для мезолецитальных (средне количество желтка) и телолецитальных яйцеклеток.

Частичное или дискоидальное дробление наблюдается в полилецитальных и телолецитальных яйцах. В результате дробление образуется многоклеточная бластула или дискобластула.

Дробление у высших млекопитающих полное, асинхронное: образуется зародыш, состоящий из трех-пяти-семи и т.д. бластомеров, эта стадия носит название морулы. В ней различают два вида клеток: мелкие – светлые и крупные – темные. Наибольшей митотической активностью обладают светлые клетки, из которых в дальнейшем образуется трофобласт. Темные бластомеры делятся медленнее, из них образуется эмбриобласт.

Гаструляция – это процесс образования зародышевых листков (эктодермы, энтодермы и мезодермы) и осевых органов.

Эктодерма – наружный зародышевый листок, мезодерма – средний и энтодерма – внутренний зародышевый листок.

Перераспределение клеточного материала при гаструляции происходит с помощью нескольких механизмов:

- 1) впячивание или инвагинация;
- 2) эпиболия или обрастание;
- 3) деляминация или расслоение бластодиска;
- 4) миграция или вселение.

После завершения гаструляции идет образование внезародышевых органов, которые обеспечивают эмбриону условия для нормального развития и жизнедеятельности. Они функционируют в течение всего эмбриогенеза и исчезают по окончании эмбрионального развития, когда зародыш приобретает способность к самостоятельному существованию.

Внезародышевыми органами у птиц являются: амнион, серозная оболочка, желточный мешок и аллантоис.

Существует два типа развития высших млекопитающих: один характерен для приматов (человека и обезьян), другой – для хищных, копытных, грызунов (в частности кроликов) и многих других животных.

Внезародышевыми органами у млекопитающих являются желточный мешок, амнион, хорион, аллантаоис, плацента.

Плацента – это место биологического контакта слизистой оболочки матки и ворсинок хориона.

Выделяют четыре типа плацент и их связи.

1. Диффузная плацента – встречается у свиньи, лошади, сумчатых, китообразных, бегемота, верблюда - тип связи эпителиохориальный.

2. Котиледонная плацента (множественная) – встречается у парнокопытных - тип связи десмохориальный.

3. Поясковая плацента встречается у хищных - тип связи эндотелиохориальный.

4. Дискоидальная плацента встречается у приматов - тип связи гемохориальный

ОБЩАЯ ГИСТОЛОГИЯ

Общая гистология – это наука о тканях.

Ткань – это система клеток и неклеточных структур, характеризующаяся общим строением, функцией и происхождением.

Выделяют четыре группы тканей.

1. Эпителиальные ткани.

2. Опорно-трофические (внутренней среды) ткани.

3. Мышечные ткани.

4. Нервная ткань.

Эпителиальные ткани – покрывают поверхность тела, выстилают слизистые и серозные оболочки внутренних органов, а также образуют большинство желез. Их разделяют на две группы: покровные и железистые.

Покровный эпителий занимает в организме пограничное положение, отделяя внутреннюю среду от внешней и вместе с тем участвует в обмене веществ между организмом и средой, выполняя функцию всасывания и выделения продуктов обмена.

Железистый эпителий выполняет секреторную функцию.

Эпителиальные ткани развиваются из трех зародышевых листков: эктодермы, энтодермы и мезодермы. Это ткань чисто клеточного строения. Клетки соединяются друг с другом с помощью десмосом. Клетки этой ткани обладают полярностью. Эпителий не содержит кровеносных сосудов, а его питание осуществляется диффузно через базальную мембрану.

Существует морфологическая классификация эпителиев.

Однослойные эпителии различаются по строению, функции и месту нахождения. Их подразделяют на однорядные и многорядные. К однорядным эпителиям относятся плоский эпителий (мезотелий), кубический и призматический. К однослойному многорядному эпителию относится мерцательный или реснитчатый эпителий.

Многослойный эпителий подразделяется на многослойный плоский ороговевающий, неороговевающий и переходный.

Опорно-трофические ткани – широко распространены в организме животных. Они состоят из клеток и межклеточного вещества, развиваются из мезенхимы, которая является производной мезодермы.

Физиологически эти ткани классифицируют на две группы:

1. Ткани, выполняющие защитную, кроветворную и трофическую функции. Сюда входят мезенхима, ретикулярная и рыхлая соединительная ткани, кровь, лимфа, эндотелий и жировая ткань.
2. Ткани с опорной функцией. К ним относятся плотная ткань (оформленная и неоформленная), хрящевые и костные ткани.

В тканях первой группы преобладают клетки, которые определяют свойства этих тканей.

В тканях второй группы преобладает межклеточное вещество, которое определяет свойства этих тканей.

Мышечные ткани – это группа тканей, имеющая различное происхождение и строение, но объединенная по функциональному признаку – сократимости.

Мышечные ткани классифицируют на гладкую, исчерченную и специализированные сократительные ткани.

Исчерченная мышечная ткань делится на скелетную и сердечную мышечную ткань. Сердечная подразделяется на рабочую и проводящую мускулатуру сердца.

Гладкая мышечная ткань относится к ткани с непроизвольным сокращением, так как её функцию контролирует вегетативная нервная система.

Скелетная мышечная ткань образуется за счет слияния молодых клеток миобластов в мышечное волокно. Волокна этой ткани обладают тетаническим сокращением.

Рабочая сердечная мышечная ткань образует миокард сердца, состоящий из трех-пяти слоев клеток кардиомиоцитов.

Проводящая мышечная ткань (волокна Пуркинье) – проводит нервные импульсы от узлов сердца к рабочей сердечной ткани.

Специализированные сократительные ткани построены из клеток и входят в состав потовых, слюнных, молочных желез.

Нервная ткань – специализированная, высокодифференцированная, формирует основную интегрирующую систему организма – нервную систему.

Эта ткань чисто клеточного строения, состоит из двух видов клеток: нейронов и нейроглии.

Нейроны – это главные клетки, отростчатые, они определяют свойства нервной ткани (возбудимость и проводимость).

Клетки нейроглии создают условия, необходимые для работы нейронов, выполняя опорную, защитную и ограничительную функцию.

ЧАСТНАЯ ГИСТОЛОГИЯ

Частная гистология или микроскопическая анатомия – специальная часть курса гистологии. Она дает представление о микроскопическом строении и эмбриональном развитии органов.

Во время эмбрионального развития происходит дифференциация клеток, в результате которой сходные по функции и форме клетки образуют ткани. Рост и качественные изменения тканей приводят к тому, что в организме зародыша выделяются органы – анатомически оформленные и функционально специализированные части организма.

Орган всегда развивается из нескольких зародышевых листков, в его состав входит несколько тканей, которые образуют сложную и закономерную структуру, соответствующую функции органа. Из-за разнообразия функций гистологическая структура органов не одинакова, однако в их строении есть и общие закономерности.

По количеству и расположению тканей различают органы паренхиматозные, слоистые и смешанные.

В паренхиматозных органах главная в функциональном отношении ткань называется паренхимой.

В слоистых органах нет деления на паренхиму и строму. Слоистые органы имеют форму пластинки или трубки (кожа, кишка, кровеносные сосуды), входящие в их состав ткани располагаются слоями.

ОРГАНЫ КРОВЕНОСНОЙ И КРОВЕТОРНОЙ СИСТЕМ

Сердечно-сосудистая система состоит из сердца и замкнутой системы трубок – кровеносных и лимфатических сосудов различного диаметра. Она обеспечивает движение крови и лимфы, доставляет к тканям кислород и биологически активные вещества и удаляет продукты обмена.

Сосуды делятся на артерии, по которым кровь течет от сердца к органам и тканям, вены – по ним кровь возвращается в сердце и комплекс сосудов микроциркуляторного русла – капилляры, артериолы, венулы, обеспечивающих обмен веществ между кровью и тканями.

Стенки артерий состоят из трех оболочек – внутренней, средней и наружной. Внутренняя – интима – построена из эндотелия с находящимися под ним элементами соединительной ткани; средняя оболочка – медиа - мы-

шечная или мышечно-эластическая; наружная – адвентиция – образована из волокнистой соединительной ткани.

По гистоструктуре стенки артерии бывают трех типов.

1. Артерия мышечного типа.
2. Артерия эластичного типа.
3. Артерия смешанного типа.

Вены – слоистые органы. Стенка вен также состоит из трех оболочек: внутренней, средней и наружной.

По степени развития мышечных элементов в стенке вены классифицируют на 2 типа: безмышечный и мышечный.

Сердце – состоит из трех оболочек – эндокарда, миокарда и эпикарда.

Лимфатическая система отводит излишки тканевой жидкости из тканей и органов в кровь. Она состоит из лимфатических сосудов, лимфатических узлов и лимфы.

К органам кроветворения и иммунологической защиты относят красный костный мозг, тимус, лимфатические узлы, селезенку, лимфоидные образования пищеварительного тракта. Красный костный мозг и тимус – центральные органы кроветворения, селезенка, лимфоузлы и лимфоидные узелки – периферические.

Лимфоузлы – важные барьерно-фильтрационные органы, в которых проходят вторичную дифференцировку лимфоциты. По гистостроению это паренхиматозные органы.

Лимфа проходит через лимфоузел по определенным зонам – синусам. Различают краевые, трабекулярные и центральный (воротный) синус.

Селезенка – непарный паренхиматозный орган с кроветворной, макрофагической (разрушение эритроцитов) и депонирующей функциями. Паренхиму делят на красную и белую пульпу. Белая пульпа состоит из селезеночных телец, образованных дифференцирующимися лимфоцитами. Красная пульпа составляет до 70% селезенки, состоит из ретикулярной ткани с кле-

точными элементами, многочисленных сосудов микроциркуляторного русла и венозных синусов.

Красный костный мозг развивается в онтогенезе из мезенхимы. В нем развиваются все клетки крови. У взрослых животных красный костный мозг находится в плоских костях, позвонках и эпифизах трубчатых костей. С возрастом красный костный мозг превращается в желтый.

В паренхиме костного мозга всегда поддерживается культура камбиальных гемопоэтических клеток, содержащих клетки эритроцитарного ряда (эритробласты), гранулоцитарного ряда (нейтрофильные, эозинофильные, базофильные миелоциты), макрофаги, фагоцитирующие погибающие эритроциты, клетки мегакариоцитарно-тромбопоэтической системы - мегакариобласты и мегакарициты, расположенные в контакте со стенкой синусоидных капилляров.

Тимус (вилочковая железа) – принадлежит к центральным органам иммунной системы. В нем происходит дифференцировка Т-лимфоцитов. Тимус паренхиматозный орган. Строма состоит из тонкой соединительной капсулы и междольковых прослоек из рыхлой соединительной ткани, в которой проходят сосуды. Тимус состоит из долек, основу которых составляет сеть из отростчатых эпителиальных клеток, в промежутках между ними располагаются клетки крови лимфоидного ряда. С возрастом тимус подвергается инволюции.

ОРГАНЫ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ

Железы, не имеющие выводных протоков, обильно снабженные кровеносными сосудами, вырабатывающие биологически активные вещества – гормоны, поступающие в кровь, называются эндокринными или железами внутренней секреции.

Вместе с нервной и сосудистой системами они участвуют в координации деятельности всех органов и систем организма.

По гистологическому строению это паренхиматозные органы. Их классифицируют на центральные и периферические.

К центральным относятся гипофиз, эпифиз, нейросекреторные ядра гипоталамуса.

К периферическим относятся железы, функция которых зависит от передней доли гипофиза (щитовидная железа, кора надпочечников, эндокринная часть семенников и яичников), и железы, функция которых не зависит от передней доли гипофиза (мозговое вещество надпочечников, околотщитовидная железа, межфолликулярные клетки щитовидной железы).

ОРГАНЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ

Пищеварительная трубка в онтогенезе развивается в конце гастрюляции из всех трех зародышевых листков.

Основная функция пищеварительного тракта – механическая и химическая обработка пищи с последующим всасыванием продуктов ее химической переработки.

По морфофункциональным особенностям пищеварительная система делится на пищеварительную трубку и застенные железы: слюнные железы, печень и поджелудочную железу.

Железы развиваются путем выпячивания кишечной трубки из трех листков. В пищеварительной трубке различают передний, средний и задний отделы. К переднему отделу относят ротовую полость, глотку, пищевод. Средний отдел включает желудок, тонкий и толстый кишечник. Задний отдел – короткая анальная часть прямой кишки.

Стенка пищеварительной трубки состоит из трех оболочек – слизистой, мышечной и серозной (или адвентиции).

Миндалины – участки слизистой оболочки ротовой полости, в которых имеется ретикулярная ткань и проходящие дифференцировку лимфоциты. Миндалины образуют кольцо Пирогова в области выхода из ротовой полости

в глотку. Слизистая оболочка миндалин образует крипты, покрыта многослойным неороговевающим эпителием.

Застенные железы пищеварительной трубки в онтогенезе закладываются путем выпячивания стенки первичной кишки. Эпителий разрастается в виде тяжей, дает начало паренхиме, из мезенхимы образуется строма.

Слюнные железы – паренхиматозные дольчатые органы. По месту расположения выделяют три пары желез: околоушные, подчелюстные и подъязычные. Дольки представляют собой скопления концевых отделов, имеющих форму трубноальвеол. Между дольками находится соединительная ткань, в которой проходят выводные протоки и кровеносные сосуды. Общие выводные протоки открываются в ротовую полость.

ОРГАНЫ ДЫХАНИЯ

Дыхательная система объединяет группу органов, функцией которых является обеспечение внешнего дыхания (насыщение крови кислородом и удалением из крови двуокиси углерода).

Органы дыхания состоят из воздухоносных путей и респираторного отдела. К воздухоносным путям относятся носовая полость, носоглотка, гортань, трахея и бронхи различного калибра вплоть до терминальных бронхиол.

К респираторному отделу относятся респираторная часть легкого.

Стенка большей части воздухоносных путей состоит из трех оболочек: слизистой фиброзно-хрящевой и адвентиции.

Функциональная единица легкого – ацинус. В состав ацинуса входят респираторные бронхиолы, альвеолярные ходы, альвеолярные мешочки и альвеолы в комплексе со связанными с ними сосудами, соединительной тканью и нервами. Эти структуры образуют альвеолярное дерево легкого и специализированы для газообмена.

ОРГАНЫ МОЧЕВЫДЕЛЕНИЯ

Система органов выделения обеспечивает выведение из организма конечных продуктов обмена веществ, участвует в регуляции водно-солевого обмена (поддерживает гомеостаз) и выполняет эндокринную функцию (почки вырабатывают гормоны эритропоэтин и ренин).

Различают мочеобразующие органы – почки и мочевыводящие пути – почечные чашечки, почечные лоханки, мочеточники, мочевого пузыря и мочеиспускательный канал.

Почки – паренхиматозные органы, структурно-функциональная единица почки – нефрон.

Мочевыводящие пути характеризуются сходным строением и являются типичными слоистыми органами.

ОРГАНЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

Органы размножения участвуют в образовании половых клеток, обеспечивают их дальнейшее развитие, синтезируют гормоны.

Органы размножения самца и самки состоят из половых желез, продуцирующих половые клетки (мужские – спермии, женские – яйцеклетки). К этой системе относятся также органы половых проводящих путей, придаточные половые железы и органы совокупления.

К половой системе самки относят парные половые железы – яичники, органы полового пути – яйцеводы, матку, влагалище, мочеполовое преддверие и наружные половые органы.

Яичник – паренхиматозный орган, выполняющий экзокринную и эндокринную функции. Первая – образование яйцеклеток, вторая – секреция женских половых гормонов.

К половой системе самца относят парные половые железы – семенники, семявыносящие пути, добавочные половые железы, мочеиспускательный канал и половой член с препуцием.

Семенник – паренхиматозный орган с экзокринной и эндокринной функцией. Снаружи семенник покрыт плотной соединительнотканной (белочной) оболочкой. Соединительнотканые перегородки, отходящие от неё, делят паренхиму семенника на дольки.

КОЖА И ЕЁ ПРОИЗВОДНЫЕ

Наружный покров организма – кожа – состоит из двух главных частей: эпидермиса – многослойного плоского ороговевающего эпителия и дермы – соединительно-тканной основы кожи. Под кожей находится подкожная клетчатка – слой рыхлой неоформленной соединительной ткани.

Толщина эпидермиса и степень ороговения специфичны для вида животного, области тела и развития волосяного покрова. В дерме кожи хорошо развиты сальные и потовые железы.

Кожа развивается из эктодермы и мезенхимы. Главными функциями кожи являются: защитная, терморегуляционная, обмен веществ, осязательная, депонирующая.

Производными кожи являются копыта (копытца) травоядных животных, волосы, сальные, потовые и молочные железы, рога, мякиши.

Волосы – производные кожи, образовавшиеся в результате дифференцировки эпидермиса.

Молочные железы – специализированные апокриновые железы кожного покрова. Это сложная разветвленная, трубчато-альвеолярная железа.

Паренхима железы состоит из системы разветвленных выводных протоков, концевых секреторных отделов и соединительной ткани.

ОРГАНЫ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Нервная система обеспечивает регуляцию всех жизненных процессов организма и его взаимодействие с внешней средой. Анатомически нервную систему делят на центральную (головной и спинной мозг) и периферическую (нервные стволы, узлы и окончания).

Функционально нервная система делится на соматическую (или цереброспинальную), иннервирующую тело животного и вегетативную (автономную), регулирующую работу внутренних органов, сосудов и желез. Морфологическая основа нервной системы – рефлекторные дуги, объединяющие цепь нейронов.

Спинальный мозг состоит из серого вещества, расположенного в центре, и окружающего его белого вещества. Серое вещество состоит из расположенных группами мультиполярных нейронов и клеток нейроглии, безмиелиновых и тонких миелиновых волокон. Скопление нейронов, имеющих общую морфологию и функцию, называются ядрами.

Нервный узел (спинальный ганглий) – это скопление нервных клеток вне центральной нервной системы. Нервные узлы могут быть чувствительными и вегетативными.

Отростки нервных клеток вместе с покрывающими их клетками нейроглии образуют нервные волокна. Различают безмиелиновые и миелиновые нервные волокна. Безмиелиновые волокна преимущественно входят в состав вегетативной нервной системы, импульсы по ним идут медленно.

Миелиновые волокна располагаются в центральной нервной системе и образуют периферические соматические нервы, характеризующиеся быстрым проведением нервных импульсов.

Головной мозг. Серое и белое вещество в нем распределено более сложно. Большая часть серого вещества располагается на поверхности, образуя кору, остальное формирует ядра стволового отдела мозга.

Кора больших полушарий координирует условно-рефлекторную деятельность всего организма.

Серое вещество в головном мозге образует также кору мозжечка – органа равновесия и координации движений. Расположение нейронов в коре мозжечка также послойное. Слоев насчитывается три: молекулярный, слой грушевидных клеток и зернистый.

ОРГАНЫ ЧУВСТВ

Органы чувств – это периферические части анализаторов, содержащие собственно рецепторные элементы, в которых идет преобразование сигналов внешнего мира в нервный импульс.

Орган зрения (глаз) – представляет собой периферическую часть зрительного анализатора. В глазном яблоке различают:

- 1) светопреломляющий аппарат;
- 2) аккомодационный аппарат;
- 3) рецепторный, световоспринимающий аппарат (сетчатка).

Орган обоняния представлен обонятельным эпителием на поверхности верхней и средней носовых раковин. Он состоит из обонятельных нейросенсорных, поддерживающих и камбиальных клеток.

Орган слуха и равновесия. В состав органа входит наружное, среднее и внутреннее ухо. Рецепторные клетки находятся в определенных участках на внутренней поверхности полостей и каналов внутреннего уха, совокупность которых называется перепончатым лабиринтом.

Рецепторные клетки органа слуха находятся в улитковом лабиринте, а органы равновесия – в вестибулярном лабиринте.

Орган вкуса представлен вкусовыми почками, располагающимися в эпителии грибовидных, листовидных и валиковидных (желобоватых) сосочков. Вкусовая почка имеет овальную форму и состоит из вкусовых и поддерживающих клеток – эпителиоцитов. С поверхностью эпителия она связана порой, которая ведет во вкусовую ямку.

Учебно-методическое издание

Цитология, гистология и эмбриология сельскохозяйственных животных

Методические указания для студентов 1-2 курсов ФЗО
по специальности 36.05.01 Ветеринария по выполнению контрольных работ

составители: Горлов Иван Федорович
Бараникова Анна Николаевна
Крыштоп Елена Анатольевна
Бараников Владимир Анатольевич
Федорова Виктория Владимировна

Издается в авторской редакции

346493, пос. Персиановский, Октябрьского района. Ростовской обл.

Печать оперативная. Усл. печат л. 1.25 Заказ №1859 Тираж 100 экз.

Типография Донского ГАУ 346493, пос. Персиановский, Октябрьский р-он, Ростовская область

