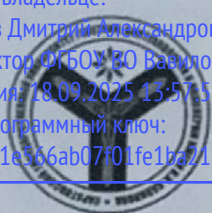


Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 18.09.2025 13:57:51
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e556ab07f01fe1ba2172f735a12

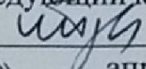
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ

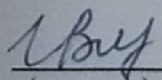
Заведующий кафедрой

 /Пудовкин Н.А./
«08» апреля 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	Цитология, гистология и эмбриология с.-х. животных
Специальность	06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Направленность (профиль)	Генетика и селекция сельскохозяйственных животных
Квалификация выпускника	Биоинженер и биоинформатик
Нормативный срок обучения	5 лет
Кафедра-разработчик	Морфология, патология животных и биология
Ведущий преподаватель	Зирук И.В., профессор

Разработчик: профессор, Зирук И.В.


(подпись)

Саратов 2024 г.

Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	13
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	27

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология с.-х. животных» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 12.08.2020 № 973, формируют следующие компетенцию:

«Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)» (ОПК-2).

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология с.-х. животных»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-2	Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)	ОПК-2.1 Демонстрирует специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии ОПК-2.2 Проводит экспериментальные исследования в области биотехнологии, биоинформатики с учетом специализированных фундаментальных знаний	3	лекции, лабораторные занятия	лабораторная работа (устный опрос)

Примечание:

Компетенция ОПК -2 - «Химия», «Неорганическая и аналитическая химия», «Органическая физколлоидная химия», «Биологическая химия», «Квантовая химия и строение молекул», «Математика», «Молекулярная биология», «Физиология и этология животных», «Молекулярная генетика», «Селекционные программы в животноводстве», «Теоретическая генетика», «Практическая

генетика», «Генная инженерия», «Клеточная инженерия», «Биоинженерия в племенном животноводстве», «Анализ биоинформационных данных», «Физика», «Биофизика», «Микробиология и микология», «Вирусология», «Биоинженерия продуктивных животных», «Биоинженерия непродуктивных животных», «Производственная практика: технологическая», «Производственная практика: преддипломная практика», «Производственная практика: научно-исследовательская работа», «Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР», «Современные проблемы биоинженерии», «Молекулярные основы биологических функций».

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2

Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	лабораторная работа (устный опрос)	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторная работа (устный опрос)

Таблица 3

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Цитология	ОПК-2	лабораторная работа (устный опрос)
2	Эмбриология	ОПК-2	лабораторная работа (устный опрос)
3	Общая гистология	ОПК-2	лабораторная работа (устный опрос)
4	Частная гистология	ОПК-2	лабораторная работа (устный опрос)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Цитология, гистология и эмбриология с.-х. животных» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4

Код компетенции	Планируемые результаты	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже	пороговый	продвинутый	высокий

и, этапы освоения компетенци и	обучения	порогового уровня (неудовлетвори тельно)	уровень (удовлетвори тельно)	уровень (хорошо)	уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-2, 3 семестр	- ОПК-2.1 - Демонстриру ет специализиро ванные знания фундаменталь ных разделов математики, физики, химии и биологии	обучающийся не знает значительной части естественных физиологически х процессов организма животных, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся я демонстриру ет знания только основного материала естественных физиологиче ских процессов организма животных, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировк ах, нарушает логическую последовател ьность в изложении программног о материала	обучающийся я демонстриру ет знание материала естественных физиологиче ских процессов организма животных, не допускает существенны х неточностей	обучающийся я демонстриру ет знание материала естественных физиологиче ских процессов организма животных: термины и определения, практику применения материала, исчерпываю ще и последовател ьно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируетс я в материале, не затрудняется с ответом при видоизменен ии заданий
		не умеет интерпретирова ть результаты современных диагностически х технологий по некоторым возрастно- половым группам животных, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими	в целом успешное, но не системное умение интерпретир овать результаты современных диагностичес ких технологий по некоторым возрастно- половым группам	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение интерпретир овать результаты современных диагностичес ких технологий по некоторым возрастно-	сформирован ное умение интерпретир овать результаты современных диагностичес ких технологий по некоторым возрастно- половым группам животных, используя

		затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	животных, используя современные методы и показатели оценки	половым группам животных, используя современные методы и показатели такой оценки	современные методы и показатели такой оценки
		обучающийся не владеет специальными терминами и определениями для описания морфофункциональных состояний в организме, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение специальным и терминами и, определениями для описания морфофункциональных состояний в организме	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владения специальным и терминами и определениями для описания морфофункциональных состояний в организме	успешного и системного применения специальных терминов и определениями для описания морфофункциональных состояний в организме
ОПК-2, 3 семестр	- ОПК-2.2 - Проводит экспериментальные исследования в области биоинженерии, биоинформатики с учетом специализированных фундаментальных знаний	обучающийся не знает значительной части естественных физиологических процессов организма животных, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала естественных физиологических процессов организма животных, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает	обучающийся демонстрирует знание материала естественных физиологических процессов организма животных, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала естественных физиологических процессов организма животных: термины и определения, практику применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично

			логическую последовательность в изложении программного материала		излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
		не умеет интерпретировать результаты современных диагностических технологий по некоторым возрастным половым группам животных, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное умение интерпретировать результаты современных диагностических технологий по некоторым возрастным половым группам животных, используя современные методы и показатели оценки	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение интерпретировать результаты современных диагностических технологий по некоторым возрастным половым группам животных, используя современные методы и показатели такой оценки	сформированное умение интерпретировать результаты современных диагностических технологий по некоторым возрастным половым группам животных, используя современные методы и показатели такой оценки
		обучающийся не владеет специальными терминами и определениями для описания морфофункциональных состояний в организме, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет	в целом успешное, но не системное владение специальным и терминами, определениями для описания морфофункциональных состояний в организме	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владения специальным и терминами и определениями для описания	успешного и системного применения специальных терминов и определениями для описания морфофункциональных состояний в организме

		самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено		морфофункциональных состояний в организме	
--	--	--	--	---	--

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Входной контроль

Примерный перечень вопросов...

- 1.Строение и функции клетки (цитолемма, цитоплазма, органеллы, включения, ядро).
- 2.Химический состав клетки (вода, органические и неорганические вещества).
- 3.Деление клеток митозом. Строение хромосомы.
- 4.Половые клетки, их строение и развитие.
- 5.Оплодотворение, развитие зародыша.
- 6.Понятие о ткани. Типы тканей.
- 7.Эпителиальные ткани, их строение, местонахождение.
- 8.Соединительные ткани, их строение, местонахождение.
- 9.Кровь, ее элементы, функции.
- 10.Мышечные ткани, их строение, местонахождение.
- 11.Нервная ткань, ее строение, местонахождение.
- 12.Органы пищеварительной системы, их строение и функции.
- 13.Органы дыхательной системы, их строение и функции.
- 14.Органы мочевыделительной системы.
- 15.Органы размножения самцов.
- 16.Органы размножения самок.
- 17.Нервная система и ее отделы.
- 18.Органы чувств (глаз, ухо).
- 19.Сердечно-сосудистая система, ее отделы.
- 20.Железы внутренней секреции. Определение. Классификация. Функции.

3.2. Лабораторная работа

- тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с рабочей программой.

Перечень тем лабораторных работ.

Строение клетки

Морфология ядра. Деление клетки (митоз)
Строение и развитие половых клеток самцов
Строение и развитие половых клеток самок
Оплодотворение, дробление, гаструляция
Гистоморфология покровного и железистого эпителиев
Гистоморфология крови
Гистоморфология рыхлой соединительной ткани
Гистоморфология плотной соединительной ткани. Хрящи
Гистоморфология костной ткани
Гистоморфология мышечной ткани
Гистоморфология нервных клеток, волокон
Гистоморфология кожи
Гистоморфология зрительного и слухового анализаторов
Гистоморфология гипоталамуса и гипофиза
Гистоморфология щитовидной и паращитовидной желез
Гистоморфология надпочечников
Гистоморфология сердца и сосудов
Гистоморфология красного костного мозга и тимуса
Гистоморфология лимфатического узла
Гистоморфология спинного и головного мозга
Гистоморфология органов ротовой полости, глотки, пищевода, желудка
Гистоморфология тонкого и толстого кишечника
Гистоморфология печени
Гистоморфология поджелудочной железы
Гистоморфология верхних дыхательных путей
Гистоморфология легкого
Гистоморфология почек
Гистоморфология мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала
Гистоморфология органов половой системы самцов
Гистоморфология яичников
Гистоморфология матки, влагалища и наружных половых органов

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Цитология, гистология и эмбриология».

3.3. Рубежный контроль

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Общий принцип строения животной клетки.
2. Строение и функции цитолеммы.
3. Органеллы общие (строение, функции).
4. Органеллы специальные (строение, функции).
5. Включения.
6. Морфология ядра клетки, его функции (кариолемма, кариоплазма, ядрышки).
7. Общие данные о хроматине.
8. Клеточный цикл.
9. Деление соматических клеток.
10. Деление половых клеток.
11. Морфологические особенности половых клеток самцов, их генез.
12. Морфологические особенности половых клеток самок, их генез.
13. Оплодотворение, его биологическая сущность и этапы.
14. Дробление и типы дробления зиготы. Строение бластоцисты.
15. Морула млекопитающих.
16. Гастрюляция, типы гастрюляций.
17. Зародышевые листки, их дифференцировка.
18. Провизорные органы с/х животных: источники развития, строение, функциональная роль.
19. Провизорные органы птиц: источники развития, строение, функциональная роль.
20. Плацента животных: развитие, строение, функции.
21. Типы плацент в связи с соединением плодовых оболочек и слизистой оболочки матки.

Вопросы для самостоятельного изучения.

1. Цитология, гистология и эмбриология как биологические науки.
2. Типы гистопрепаратов.
3. Методы исследования.
4. Этапы изготовления гистопрепаратов.
5. Основные положения клеточной теории.
6. Основные проявления жизнедеятельности клеток.
7. Дифференцировка и жизненный цикл клетки.
8. Клеточные контакты.
9. Химический состав клеток. Гиалоплазма, физико-химические свойства.
10. Неклеточные формы живого вещества (симпласт, межклеточное вещество).
11. Дробление и гастрюляция млекопитающих.
12. Процессы, совершающиеся в эмбриобласте и трофобласте.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

- 1.Эпителиальные ткани: общая морфофункциональная характеристика. Источники развития, классификация и строение покровного эпителия.
- 2.Железистый эпителий: строение, принципы классификации желез, источники развития. Особенности строения желез по способу выделения секрета из клетки.
- 3.Общая характеристика опорно-трофических тканей: классификация, функциональное значение, соотношение клеток и межклеточного вещества.
- 4.Кровь: составные компоненты и функция крови. Классификация форменных элементов крови млекопитающих и птиц.
- 5.Эритроциты, тромбоциты, зернистые лейкоциты. Их строение, количество и функциональное значение.
- 6.Морфофункциональная характеристика агранулоцитов, Т, В – лимфоциты, классификация, функциональная роль.
- 7.Принцип строения волокнистых соединительных тканей: классификация, функциональное значение, распространение в организме, составные компоненты.
- 8.Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань: клеточные популяции, межклеточное вещество, локализация в организме.
- 9.Соединительные ткани со специальными свойствами (ретикулярная, жировая и пигментная) их строение и функциональное значение.
- 10.Морфология плотной соединительной ткани (оформленной и не оформленной). Хрящевые ткани: структурные элементы, классификация, развитие, функция.
- 11.Костные ткани, классификация, строение. Клетки, и межклеточное вещество.
- 12.Кость как орган. Гистологическое строение пластинчатой кости. Понятие остеона, его строение.
- 13.Мышечные ткани: классификация, источники развития, регенерация.
- 14.Гладкая мышечная ткань: структурно-функциональная единица, ее генез, строение, регенерация.
- 15.Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань: структурно-функциональная единица, микроскопическое и субмикроскопическое строение, развитие, регенерация.
- 16.Мышца как орган.
- 17.Сердечная мышечная ткань: классификация структурно-функциональная единица, микроскопическое и субмикроскопическое строение, развитие, регенерация.
- 18.Нервная ткань, структурные элементы, гистогенез.
- 19.Нейроны, их строение, морфологическая и функциональная классификация.
- 20.Нейроглия: классификация, развитие, морфофункциональные особенности различных разновидностей глиальных клеток.
- 21.Нервные волокна: общий принцип строения, структурные и функциональные отличия миелиновых и безмиелиновых волокон.

Вопросы для самостоятельного изучения

- 1.Принципы классификаций тканей.
- 2.Регенерация тканей.
- 3.Рефлекторная дуга: составные элементы, типы.

4. Нервные окончания: определение, функциональная классификация. Морфологическая классификация рецепторов. Строение эффекторного окончания (моторной бляшки).
5. Синапсы: классификация, строение, механизмы передачи импульса в синапсах.
6. Гистоморфология и местонахождения ретикулярной ткани.
7. Гистоморфология жировой ткани. Виды жировой ткани.
8. Гистоморфология пигментной и пузырьчатой тканей.
9. Общее понятие о гуморальном иммунитете.
10. Общее понятие о клеточном иммунитете.
11. Клеточный состав в очаге острого воспаления.
12. Антиген независимая дифференцировка лимфоцитов.
13. Антиген зависимая дифференцировка лимфоцитов.

Вопросы рубежного контроля № 3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Органы зрения: тканевый состав, источники развития.
2. Строение глазного яблока, отделы.
3. Нейронный состав сетчатки.
4. Органы слуха и равновесия: внутреннее ухо: костный и перепончатый лабиринт, источники развития.
5. Улитковая часть перепончатого лабиринта.
6. Строение спирального (кортиевого) органа.
7. Кожа, как орган. Тканевый состав, функции, эмбриональное развитие. Разновидности строения дермы кожи.
8. Гистоморфология потовых желез.
9. Гистоморфология сальных желез.
10. Молочная железа: строение, тканевый состав, развитие.
11. Гистоморфология гипофиза. Функции.
12. Гистоморфология щитовидной железы. Функции.
13. Гистоморфология паращитовидной железы. Функции.
14. Гистоморфология надпочечников. Функции.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Гистоморфология волоса.
2. Гистоморфология рога.
3. Гистоморфология когтей и копыт.
4. Регуляция лактации. Отличие в строении лактирующей и не лактирующей молочной железы.
5. Органы вкуса и обоняния: развитие, гистофункциональная характеристика клеток.
6. Рецепторный аппарат кожи
7. Особенности строения кожного покрова.
8. Гормоны. Общая характеристика, принцип действия
9. Роль гипоталамуса в регулировании работы эндокринных желез.

10. Роль гипофиза в регулировании функции эндокринных желез. Гипоталамо-аденогипофизарное кровообращение и его роль в транспорте гормонов

Вопросы рубежного контроля № 4

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Гистологическое строение спинного мозга: строение белого и серого вещества, ядра и нейроны серого вещества.
2. Гистоморфология мозжечка и коры головного мозга, их функция.
3. Красный костный мозг: строение, развитие, функции.
4. Центральный орган лимфоидного кроветворения (тимус): строение, развитие, функция.
5. Гистоморфология органов лимфоидного кроветворения иммунной защиты (лимфатических и гемалимфатических узлов).
6. Селезенка: развитие, строение, функции.
7. Гипофиз: источники развития, тканевый и клеточный состав, гормоны.
8. Классификация и общий принцип строения сосудов.
9. Артерии: определение, классификация, функциональная роль, строение различных типов артерии.
10. Вены: определение, классификация, особенности различных типов вен.
11. Сосуды микроцеркулярного русла: артериолы, капилляры, венулы и их роль в кровообращении. Классификация и строение капилляров.
12. Сердце: эмбриональное развитие, оболочки, их тканевый состав, слои и происхождение. Строение кардиомиоцитов. Кровоснабжение и иннервация.
13. Периферические эндокринные железы. Щитовидные железы, источники развития, доли, их тканевый и клеточный состав, гормоны. Околощитовидные железы.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Проводящие пути белого вещества спинного мозга.
2. Спинальная рефлекторная дуга
3. Проводящая система сердца, структурные компоненты, типы клеток.
4. Регенерация сосудов.
5. Отличие вен от артерий.
6. Артериовенулярные анастомозы: строение, значение для кровообращения.

Вопросы рубежного контроля №5

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Гистоморфология органов ротовой полости (губы, щеки, небо, десна).
Строение и функция языка.
2. Однокамерный желудок: оболочки, слои, их клеточный состав.
3. Тонкий кишечник: источники эмбрионального развития, подразделение на отделы. Типы клеток эпителия. Микроворсинки, их роль в пищеварении и всасывании.

4. Толстая кишка: функции, подразделение на части, их оболочки и слои, гистологические отличия от тонкого отдела кишечника.
5. Поджелудочная железа: источники ее развития. Гистологическое строение экзо- и эндокринных отделов. Типы клеток панкреатических отростков. Гормоны.
6. Печень: источники развития и функция. Гистоморфология долики печени и междольковые структуры, особенности кровоснабжения. Строение классической долики. Желчный пузырь: строение стенки и функциональная роль.
7. Общая характеристика системы органов выделения. Мочевыводящие пути, их строение, источники развития.
8. Почки: строение, тканевый состав. Нефрон: составные части, гистофизиология.
9. Общая характеристика и функции системы органов дыхания. Эмбриональное развитие. Гистологическое строение воздухоносных путей, носовая полость, гортань, трахея и главные бронхи.
10. Легкие: гистологическое строение внутрилегочных бронхов, виды клеток эпителия. Структура ацинусов, строение альвеол, типы альвеолоцитов.
11. Гистологическое строение семенника, придатка семенника и их функциональная роль.
12. Гистологическое строение семявыводящих протоков, добавочных желез полового аппарата самца (пузырьковидной, предстательной, луковичной).
13. Общий принцип строения и развития половой системы самок. Гистоморфология яичников и их функциональная роль.
14. Яйцеводы, матка: функции, гистологическое строение стенки, половые циклы, участие эндометрия матки в формировании плаценты

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Понятие об органах, закономерности их строения: слоистые и паренхиматозные органы. Понятие о строении и паренхиме.
2. Нервная система: тканевый состав, подразделение.
3. Общая характеристика пищеварительной системы и подразделение на отделы по гистологическим и морфофункциональным особенностям.
4. Принцип строения стенки пищеварительной трубки.
5. Состав и свойства желчи.
6. Полостное и пристеночное пищеварение.
7. Общая характеристика и функции системы органов дыхания.
8. Сердечно-сосудистая система: составные компоненты, функциональная роль отдельных звеньев.
9. Слюнные железы: строение, функции и источники развития.
10. Этапы развития и особенности кровоснабжения почек.
11. Половой цикл самок, его гормональное регулирование.
12. Свойства секрета половых придаточных желез самцов.
13. Эндокринный аппарат почек и их функция.

3.4 Устный опрос

Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение

применять определения, правила в конкретных случаях.

3.5 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по специальности 06.05.01 Биотехнология и биотехнология предусмотрено проведение промежуточной аттестации в виде зачета – 3 семестр.

Вопросы, выносимые на зачет:

1. Общий принцип строения животной клетки.
2. Строение и функции цитолеммы.
3. Органеллы общие (строение, функции).
4. Органеллы специальные (строение, функции).
5. Включения.
6. Морфология ядра клетки, его функции (кариолемма, кариоплазма, ядрышки).
7. Общие данные о хроматине.
8. Клеточный цикл.
9. Деление соматических клеток.
10. Деление половых клеток.
11. Морфологические особенности половых клеток самцов, их генез.
12. Морфологические особенности половых клеток самок, их генез.
13. Оплодотворение, его биологическая сущность и этапы.
14. Дробление и типы дробления зиготы. Строение бластоцисты.
15. Морула млекопитающих.
16. Гастрюляция, типы гастрюляций.
17. Зародышевые листки, их дифференцировка.
18. Провизорные органы с/х животных: источники развития, строение, функциональная роль.
19. Провизорные органы птиц: источники развития, строение, функциональная роль.
20. Плацента животных: развитие, строение, функции.
21. Типы плацент в связи с соединением плодовых оболочек и слизистой оболочки матки.
22. Цитология, гистология и эмбриология как биологические науки.
23. Типы гистопрепаратов.
24. Методы исследования.
25. Этапы изготовления гистопрепаратов.
26. Основные положения клеточной теории.
27. Основные проявления жизнедеятельности клеток.
28. Дифференцировка и жизненный цикл клетки.
29. Клеточные контакты.
30. Химический состав клеток. Гиалоплазма, физико-химические свойства.
31. Неклеточные формы живого вещества (симпласт, межклеточное вещество).
32. Дробление и гастрюляция млекопитающих.
33. Процессы, совершающиеся в эмбриобласте и трофобласте.

- 34.Эпителиальные ткани: общая морфофункциональная характеристика. Источники развития, классификация и строение покровного эпителия.
- 35.Железистый эпителий: строение, принципы классификации желез, источники развития. Особенности строения желез по способу выделения секрета из клетки.
- 36.Общая характеристика опорно-трофических тканей: классификация, функциональное значение, соотношение клеток и межклеточного вещества.
- 37.Кровь: составные компоненты и функция крови. Классификация форменных элементов крови млекопитающих и птиц.
- 38.Эритроциты, тромбоциты, зернистые лейкоциты. Их строение, количество и функциональное значение.
- 39.Морфофункциональная характеристика агранулоцитов, Т, В – лимфоциты, классификация, функциональная роль.
- 40.Принцип строения волокнистых соединительных тканей: классификация, функциональное значение, распространение в организме, составные компоненты.
- 41.Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань: клеточные популяции, межклеточное вещество, локализация в организме.
- 42.Соединительные ткани со специальными свойствами (ретикулярная, жировая и пигментная) их строение и функциональное значение.
- 43.Морфология плотной соединительной ткани (оформленной и не оформленной). Хрящевые ткани: структурные элементы, классификация, развитие, функция.
- 44.Костные ткани, классификация, строение. Клетки, и межклеточное вещество.
- 45.Кость как орган. Гистологическое строение пластинчатой кости. Понятие остеона, его строение.
- 46.Мышечные ткани: классификация, источники развития, регенерация.
- 47.Гладкая мышечная ткань: структурно-функциональная единица, ее генез, строение, регенерация.
- 48.Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань: структурно-функциональная единица, микроскопическое и субмикроскопическое строение, развитие, регенерация.
- 49.Мышца как орган.
- 50.Сердечная мышечная ткань: классификация структурно-функциональная единица, микроскопическое и субмикроскопическое строение, развитие, регенерация.
- 51.Нервная ткань, структурные элементы, гистогенез.
- 52.Нейроны, их строение, морфологическая и функциональная классификация.
- 53.Нейроглия: классификация, развитие, морфофункциональные особенности различных разновидностей глиальных клеток.
- 54.Нервные волокна: общий принцип строения, структурные и функциональные отличия миелиновых и безмиелиновых волокон.
- 55.Принципы классификаций тканей.
- 56.Регенерация тканей.
- 57.Рефлекторная дуга: составные элементы, типы.
- 58.Нервные окончания: определение, функциональная классификация. Морфологическая классификация рецепторов. Строение эффекторного окончания (моторной бляшки).
- 59.Синапсы: классификация, строение, механизмы передачи импульса в синапсах.

60. Гистоморфология и местонахождения ретикулярной ткани.
61. Гистоморфология жировой ткани. Виды жировой ткани.
62. Гистоморфология пигментной и пузырчатой тканей.
63. Общее понятие о гуморальном иммунитете.
64. Общее понятие о клеточном иммунитете.
65. Клеточный состав в очаге острого воспаления.
66. Антиген независимая дифференцировка лимфоцитов.
67. Антиген зависимая дифференцировка лимфоцитов.
68. Органы зрения: тканевый состав, источники развития.
69. Строение глазного яблока, отделы.
70. Нейронный состав сетчатки.
71. Органы слуха и равновесия: внутреннее ухо: костный и перепончатый лабиринт, источники развития.
72. Улитковая часть перепончатого лабиринта.
73. Строение спирального (кортиевого) органа.
74. Кожа, как орган. Тканевый состав, функции, эмбриональное развитие. Разновидности строения дермы кожи.
75. Гистоморфология потовых желез.
76. Гистоморфология сальных желез.
77. Молочная железа: строение, тканевый состав, развитие.
78. Гистоморфология гипофиза. Функции.
79. Гистоморфология щитовидной железы. Функции.
80. Гистоморфология паращитовидной железы. Функции.
81. Гистоморфология надпочечников. Функции.
82. Гистоморфология волоса.
83. Гистоморфология рога.
84. Гистоморфология когтей и копыт.
85. Регуляция лактации. Отличие в строении лактирующей и не лактирующей молочной железы.
86. Органы вкуса и обоняния: развитие, гистофункциональная характеристика клеток.
87. Рецепторный аппарат кожи
88. Особенности строения кожного покрова у птиц.
89. Гормоны. Общая характеристика, принцип действия
90. Роль гипоталамуса в регулировании работы эндокринных желез.
91. Роль гипофиза в регулировании функции эндокринных желез. Гипоталамо-аденогипофизарное кровообращение и его роль в транспорте гормонов
92. Гистологическое строение спинного мозга: строение белого и серого вещества, ядра и нейроны серого вещества.
93. Гистоморфология мозжечка и коры головного мозга, их функция.
94. Красный костный мозг: строение, развитие, функции.
95. Центральный орган лимфоидного кроветворения (тимус): строение, развитие, функция.
96. Гистоморфология органов лимфоидного кроветворения иммунной защиты (лимфатических и гемалимфатических узлов).
97. Селезенка: развитие, строение, функции.

98. Гипофиз: источники развития, тканевый и клеточный состав, гормоны.
99. Классификация и общий принцип строения сосудов.
100. Артерии: определение, классификация, функциональная роль, строение различных типов артерии.
101. Вены: определение, классификация, особенности различных типов вен.
102. Сосуды микроцеркулярного русла: артериолы, капилляры, венулы и их роль в кровообращении. Классификация и строение капилляров.
103. Сердце: эмбриональное развитие, оболочки, их тканевый состав, слои и происхождение. Строение кардиомиоцитов. Кровоснабжение и иннервация.
104. Периферические эндокринные железы. Щитовидные железы, источники развития, доли, их тканевый и клеточный состав, гормоны. Околощитовидные железы.
105. Проводящие пути белого вещества спинного мозга.
106. Спинальная рефлекторная дуга
107. Гормоны. Общая характеристика, принцип действия
108. Проводящая система сердца, структурные компоненты, типы клеток.
109. Роль гипоталамуса в регулировании работы эндокринных желез.
110. Роль гипофиза в регулировании функции эндокринных желез. Гипоталамо-аденогипофизарное кровообращение и его роль в транспорте гормонов
111. Регенерация сосудов.
112. Отличие вен от артерий.
113. Артериовенулярные анастомозы: строение, значение для кровообращения.
114. Гистоморфология органов ротовой полости (губы, щеки, небо, десна).
115. Строение и функция языка.
116. Однокамерный желудок: оболочки, слои, их клеточный состав.
117. Тонкая кишка: источники эмбрионального развития, подразделение на отделы. Типы клеток эпителия. Микроворсинки, их роль в пищеварении и всасывании.
118. Толстая кишка: функции, подразделение на части, их оболочки и слои, гистологические отличия от тонкого отдела кишечника.
119. Поджелудочная железа: источники ее развития. Гистологическое строение экзо – и эндокринных отделов. Типы клеток панкреатических отростков. Гормоны.
120. Печень: источники развития и функция. Гистоморфология доли печени и междольковые структуры, особенности кровоснабжения. Строение классической доли. Желчный пузырь: строение стенки и функциональная роль.
121. Общая характеристика системы органов выделения. Мочевыводящие пути, их строение, источники развития.
122. Почки: строение, тканевый состав. Нефрон: составные части, гистофизиология..
123. Общая характеристика и функции системы органов дыхания. Эмбриональное развитие. Гистологическое строение воздухоносных путей, носовая полость, гортань, трахея и главные бронхи.

124. Легкие: гистологическое строение внутрилегочных бронхов, виды клеток эпителия. Структура ацинусов, строение альвеол, типы альвеолоцитов.
125. Гистологическое строение семенника, придатка семенника и их функциональная роль.
126. Гистологическое строение семявыводящих протоков, добавочных желез полового аппарата самца (пузырьковидной, предстательной, луковичной).
127. Общий принцип строения и развития половой системы самок. Гистоморфология яичников и их функциональная роль.
128. Яйцеводы, матка: функции, гистологическое строение стенки, половые циклы, участие эндометрия матки в формировании плаценты
129. Понятие об органах, закономерности их строения: слоистые и паренхиматозные органы. Понятие о строении и паренхиме.
130. Нервная система: тканевый состав, подразделение.
131. Общая характеристика пищеварительной системы и подразделение на отделы по гистологическим и морфофункциональным особенностям.
132. Принцип строения стенки пищеварительной трубки.
133. Состав и свойства желчи.
134. Полостное и пристеночное пищеварение.
135. Общая характеристика и функции системы органов дыхания.
136. Сердечно-сосудистая система: составные компоненты, функциональная роль отдельных звеньев.
137. Слюнные железы: строение, функции и источники развития.
138. Этапы развития и особенности кровоснабжения почек.
139. Половой цикл самок, его гормональное регулирование.
140. Свойства секрета половых придаточных желез самцов.
141. Эндокринный аппарат почек и их функция.
142. Структура ацинусов, строение альвеол, типы альвеолоцитов.
143. Гистологическое строение придатка семенника и их функциональная роль.
144. Гистологическое строение добавочных желез полового аппарата самца
145. Гистоморфология яичников и их функциональная роль.
146. Участие эндометрия матки в формировании плаценты
147. Понятие о строении и паренхиме.
148. Нервная система: тканевый состав, подразделение.
149. Общая характеристика пищеварительной системы и подразделение на отделы по гистологическим и морфофункциональным особенностям.
150. Принцип строения стенки пищеварительной трубки.
151. Состав и свойства желчи.
152. Полостное и пристеночное пищеварение.
153. Общая характеристика и функции системы органов дыхания.
154. Слюнные железы: строение, функции и источники развития.
155. Этапы развития и особенности кровоснабжения почек.
156. Половой цикл самок, его гормональное регулирование.
157. Свойства секрета половых придаточных желез самцов.
158. Эндокринный аппарат почек и их функция.

Перечень гистологических препаратов, выносимых на зачет

1. Животная клетка
2. Сперматозоид морской свинки
3. Яичник
4. Аппарат Гольджи
5. Включения гликогена
6. Жировые включения
7. Сомиты
8. Митоз
9. Кровь млекопитающих
10. Бластула, дробление
11. Кровь человека, лягушки
12. Мякотные миелиновые волокна
13. Рыхлая волокнистая соединительная ткань
14. Плотная оформленная соединительная ткань
15. Гиалиновый хрящ
16. Эластический хрящ
17. Шлиф кости
18. Поперечно – полосатая мышечная ткань,
19. Гладкая мышечная ткань
20. Спинной мозг
21. Волокна Пуркинье, миокард сердца
22. Надпочечник
23. Гипофиз
24. Щитовидная железа

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Цитология, гистология и эмбриология» осуществляется через проведение выходного контролей и контроля самостоятельной работы

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 5

отлично	обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками от 86 % до 100 % от уровня сформированности компетенции
---------	--

хорошо	обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками от 74 % до 85 % от уровня сформированности компетенции
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками от 60 % до 73 % от уровня сформированности компетенции
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками ниже 60 % от уровня сформированности компетенции, компетенция считается не сформированной.

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: терминов и определений, описывающих морфофункциональные состояния в организме животных; методов цитологических и гистологических исследований; микроскопического строения и функций клеток, тканей и органов организма животных, практики применения материала; закономерностей микроскопического строения клеток, тканей и органов животных, их функций и источников развития, основных этапов эмбрионального развития и их характеристик, естественные физиологические процессы организма животных.

умения: использовать термины и определения для описания морфофункциональных состояний в организме животных; применять методы цитологических и гистологических исследований; определять органы, их тканевые и клеточные элементы; давать оценку морфофункционального состояния клеток, тканей и органов организма, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности.

владение навыками: работы с гистологическим оборудованием, проведения цитологических и гистологических исследований, определения морфофункционального состояния клеток, тканей и органов организма животных, специальными терминами, определяющими морфофункциональное, физиологическое состояние и патологические процессы в организме животных для решения профессиональных задач.

Таблица 6

Критерии оценки**

отлично	обучающийся демонстрирует: знание материала (термины и определения, описывающие морфофункциональные состояния в организме животных. методы цитологических и гистологических исследований. микроскопическое строение и функции клеток, тканей и органов организма животных, закономерности микроскопического строения клеток, тканей и органов животных, их функции и источники развития, основные этапы эмбрионального развития и их характеристики), практики применения материала; исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий сформировано умение использовать термины и определения для описания
----------------	--

	морфофункциональных состояний в организме животных. применять методы цитологических и гистологических исследований; определять органы, их тканевые и клеточные элементы; давать оценку морфофункционального состояния клеток, тканей и органов организма, используя современные методы и показатели такой оценки. успешное и системное владение терминами и определениями для описания морфофункциональных состояний в организме животных, навыками проведения цитологических и гистологических исследований, работы с гистологическим оборудованием, определения морфофункционального состояния клеток, тканей и органов организма животных; естественные физиологические процессы организма животных.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание материала, в целом, успешное, но содержащие отдельные пробелы; не допускает существенных неточностей; -умение интерпретировать результаты современных цитологических и гистологических исследований, анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, используя современные методы и показатели такой оценки; -в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение терминами и определениями для описания морфофункциональных состояний в организме животных, - навыками проведения цитологических и гистологических исследований, - работы с гистологическим оборудованием, определения морфофункционального состояния клеток, тканей и органов организма животных; - достаточное количество естественных физиологических процессов организма животных.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; – в целом успешное, но не системное умение интерпретировать результаты современных цитологических и гистологических исследований, анализировать закономерности функционирования органов и систем организма. – в целом успешное, но не системное владение методами обработки и интерпретации данных при проведении гистологических исследований, навыками самостоятельной аналитической работы – не все физиологические процессы организма животных.
неудовлетворительно	обучающийся: не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в терминах и определениях, описывающих морфофункциональные состояния в организме животных. Методы цитологических и гистологических исследований. Микроскопическое строение и функции клеток, тканей и органов организма животных. не умеет использовать термины и определения для описания морфофункциональных состояний в организме животных. определять органы, их тканевые и клеточные элементы. давать оценку морфофункционального состояния клеток, тканей и органов организма, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; обучающийся не владеет методами обработки и интерпретации данных при проведении гистологических исследований, навыками самостоятельной аналитической работы, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу,

4.2.2. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

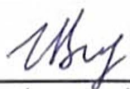
- **знания:** теоретического материала;
- **умения:** микроскопировать гистологический препарат, идентифицировать органы, ткани, клетки и межклеточные структуры, устанавливать взаимосвязь структуры и функции клетки, ткани, органа.
- **владение навыками:** светового микроскопирования; анализа гистологического препарата.

- Таблица 7

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует: - глубокие знания теоретического материала; - правильно идентифицирует органы, ткани, клетки и межклеточные структуры, устанавливает взаимосвязь структуры и функции ткани, органа. - самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок; - владеет гистологической терминологией; навыками светового микроскопирования, анализа гистологического препарата - естественные физиологические процессы организма животных.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - умеренные знания программного материала; - определяет гистологический препарат, устанавливает взаимосвязь структуры и функции ткани, органа. - грамотно и по существу излагает программный материал, не допускает существенных неточностей при ответе на вопрос; - владеет гистологической терминологией; навыками светового микроскопирования, анализа гистологического препарата; - достаточное количество естественных физиологических процессов организма животных.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение интерпретировать результаты современных цитологических и гистологических исследований, анализировать закономерности функционирования органов и систем организма. - в целом успешное, но не системное владение методами обработки и интерпретации данных при проведении гистологических исследований, навыками самостоятельной аналитической работы - не все физиологические процессы организма животных.
неудовлетворительно	- обучающийся: не смог определить гистологический препарат; - не видит взаимосвязи между структурой и функцией ткани и органа. - не знает значительной части программного материала; - допускает грубые ошибки при изложении программного материала; - не владеет гистологической терминологией, навыками анализа гистологического препарата; - не знает физиологические процессы организма животных.

Разработчик(и): профессор, Зирук И.В.


(подпись)