

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 11.09.2025 15:15:55
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07101fe1ba2172f735af2

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
И.А. Пудовкин
Пудовкин Н.А./
« 08 » *сентября* 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
Н.Л. Моргунова
/Моргунова Н.Л./
« 08 » *сентября* 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Цитология, гистология и эмбриология с.-х. животных
Специальности	06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Направленность (профиль)	Генетика и селекция сельскохозяйственных животных
Квалификация выпускника	Биоинженер и биоинформатик
Нормативный срок обучения	5 лет
Форма обучения	Очная

Разработчик: профессор, Зирук И.В.

И.В. Зирук
(подпись)

Саратов 2024

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование навыка морфологического анализа развития животных и диагностических исследований в деятельности биоинженера.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика дисциплина «Цитология, гистология и эмбриология с.-х. животных» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

Дисциплина «Цитология, гистология и эмбриология с.-х. животных» является базовой для изучения следующих дисциплин и практик: «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», «Биотехнология в племенном животноводстве», «Анализ биотехнологических данных», «Физика», «Биофизика», «Микробиология и микология», «Вирусология», «Биотехнология продуктивных животных», «Биотехнология непродуктивных животных», «Производственная практика: технологическая», «Производственная практика: преддипломная практика», «Производственная практика: научно-исследовательская работа», «Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР», «Современные проблемы биотехнологии», «Молекулярные основы биологических функций».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенции, представленной в табл. 1

Требования к результатам освоения дисциплины

Комп етен ция	Содержание компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
ОПК -2	Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)	ОПК-2.1 Демонстрирует специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии	<i>основы цитологии, гистологии, общей и частной эмбриологии; особенности гистологического строения и расположения органов животных в связи с выполняемой ими функцией и средой обитания</i>	<i>логично и последовательно обосновывать принятие технологических решений на основе полученных знаний в области цитологии, гистологии и эмбриологии</i>	<i>гистологическими методами исследований органов животных и разбираться в структурах организма для понимания нормального развития организма или наличия патологических изменений</i>
		ОПК-2.2 Проводит экспериментальные исследования в области биоинженерии, биоинформатики и с учетом специализированных фундаментальных знаний	<i>основы цитологии, гистологии, общей и частной эмбриологии; особенности гистологического строения и расположения органов животных в связи с выполняемой ими функцией и средой обитания</i>	<i>логично и последовательно обосновывать принятие технологических решений на основе полученных знаний в области цитологии, гистологии и эмбриологии</i>	<i>гистологическими методами исследований органов животных и разбираться в структурах организма для понимания нормального развития организма или наличия патологических изменений</i>

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	52,1			52,1					
<i>аудиторная работа:</i>	52			52					
лекции	18			18					
лабораторные	34			34					
практические	-			-					
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1			0,1					
<i>контроль</i>									
Самостоятельная работа	55,9			55,9					
Форма итогового контроля	3			3					
Курсовой проект (работа)	-		-	-					

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 семестр								
1	Предмет цитология, гистология и эмбриология. Цитология Общий принцип строения животной клетки. Строение и функции ядра. Клеточный цикл.	1	Л	В	2			УО
2	Строение клетки (цитолемма, цитоплазма, органеллы, включения). Морфология ядра. Кариолемма, кариоплазма, хроматин. Деление клетки (митоз).	1	ЛЗ	Т	2	2	ВК	УО

3	Строение и развитие половых клеток самок и самцов.	2	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
4	Эмбриология. Морфологические особенности половых клеток самцов и самок и их генез. Оплодотворение. Дробление. Гастрюляция. Внезародышевые органы	2	Л	В	2			УО
5	Оплодотворение, дробление. Гастрюляция. Внезародышевые органы. Виды плаценты.	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
6	Гистоморфология покровного и железистого эпителиев	4	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
7	Введения в учение о тканях. Гистоморфология эпителиальной ткани. Рыхлая соединительная ткань. Кровь, общая характеристика, форменные элементы. Плотные соединительные ткани. Соединительные ткани со специальными функциями. Костная и хрящевая ткань.	3	Л	В	2			УО
8	Гистоморфология РСТ. Кровь. Гистоморфология плотной соединительной, хрящевой и костной тканей.	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
9	Гистоморфология мышечной и нервной тканей. Нейроглия.	6	ЛЗ	Т	2	4	РК	УО
10	Гистоморфология мышечной и нервной тканей. Гистоморфология кожи и ее производных. Гистоморфология нервной системы. Общая характеристика мышечных тканей. Строение гладкой и исчерченной мышечной ткани. Строение и классификация нейронов. Нервные волокна. Нервные окончания. Нейроглия. Строение эпидермиса и дермы, их функции. Гистоморфология производны кожи: потовые, сальные железы, волосы. Спинной и головной мозг.	4	Л	В	2			УО
11	Гистоморфология кожи и её производных. Молочная железа.	7	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
12	Гистоморфология спинного и головного мозга.	8	ЛЗ	В	2	1	ТК	УО
13	Гистоморфология сердечно-сосудистой системы и органов кроветворения. Гистоморфология эндокринной системы. Принцип строения и отличительные особенности артерий и вен, их классификация; артериол, венул, капилляров.	5	Л	В	2			УО

	Гистоморфология сердца. Гистоморфология центральных кровотожения и периферических органов. Общий принцип строения эндокринных желез. Гипоталамус, гипофиз, щитовидная и околощитовидная железы, надпочечники.							
14	Гистоморфология сердца и сосудов. Органы кровотожения.	9	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
15	Гистоморфология эндокринной системы.	10	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
16	Гистоморфология органов пищеварения. Общая характеристика органов пищеварения. Особенности строения органов ротовой полости. Гистоморфология языка. Строения пищевода. Гистоморфология однокамерного и многокамерного желудка. Гистоморфология тонкой и толстой кишки.	6	Л	В	2			УО
17	Гистоморфология органов кровотожения.	11	ЛЗ	Т	2		РК	УО
18	Особенности строения органов ротовой полости. Гистоморфология языка. Строения пищевода и его функции. Гистоморфология однокамерного и многокамерного желудка.	12	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
19	Гистоморфология застенных пищеварительных желез. Общая характеристика застенных пищеварительных желез. Гистоморфология печени. Гистоморфология поджелудочной и слюнных желез.	7	Л	В	2			УО
20	Гистоморфология тонкой и толстой кишки.	13	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
21	Гистоморфология застенных пищеварительных желез.	14	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
22	Гистоморфология органов дыхания. Общая характеристика органов дыхания. Гистоморфология воздухопроводящих путей. Гистоморфология легкого.	8	Л	В	2			УО
23	Гистоморфология воздухопроводящих путей. Гистоморфология легкого.	15	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
24	Гистоморфология мочевыделительной системы. Гистоморфология почек, мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала. Гистоморфология органов половой системы самцов и самок.	9	Л	В	2			УО

	Гистоморфология семенников. Гистоморфология придаточных половых желез. Гистоморфология яичников. Гистоморфология матки, влагалища и наружных половых органов.							
25	Гистоморфология почек, мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала.	16	ЛЗ	Т	2	1,9	ТК	УО
26	Гистоморфология половой системы самцов. Семенники. Добавочные половые железы. Гистоморфология яичников. Гистоморфология матки, влагалища и наружных половых органов.	17	ЛЗ	Т	2		РК	УО
	Выходной контроль				0,1		3	УО
	ИТОГО				52,1	55,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды контактной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, ПК – лекция-пресс-конференция (занятие пресс-конференция), Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ЛР- лабораторная работа, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Цитология, гистология и эмбриология с.-х. животных» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущие и выходной контроли.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта. Применяются интерактивные методы - лекция – пресс-конференция. Основной целью лекции – пресс-конференции является активизация деятельности обучающегося за счет информирования каждого обучающегося.

Целью лабораторных занятий является формирование у обучающихся навыков изготовления гистологических препаратов, определения в них органов, тканей, клеток и их функционального состояния.

Лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-

методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы к зачету.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Цитология, гистология, эмбриология. Лабораторный практикум : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/206084	Н. П. Барсуков. — 3-е изд., перераб. и доп.	Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 260 с.	Все разделы
2.	Цитология, гистология, эмбриология : учебник https://e.lanbook.com/book/131050	Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, В. В. Яглов. — 2-е изд., испр.	Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 648 с.	Все разделы

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Гистология и эмбриология рыб: учебно - методическое пособие к лабораторным и самостоятельным занятиям для студентов 1 курса (30 экз.)	В.В. Салаутин, И.В. Зирук, А.В. Лукьяненко, Е.О. Четкина	Саратов: ИЦ «Наука», 2013	1-4
2	Цитология, гистология, эмбриология: 3-е изд., перераб. [Электронный ресурс]: учеб. пособие https://e.lanbook.com/book/113918	Барсуков, Н. П.	Санкт-Петербург: Лань, 2019.- 248 с.	1-4
3	Цитология, гистология, эмбриология. Лабораторный практикум: [Электронный ресурс]: учеб. пособие https://e.lanbook.com/book/112685	Барсуков, Н. П.	Санкт-Петербург: Лань, 2019.- 260 с.	1-4

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <https://ruscytology.su/>
2. https://www.meddean.luc.edu/lumen/meded/histo/frames/histo_frames.html

г) периодические издания

1. Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные (Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=491689>)

2. Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные (Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=494000>)

д) **информационные справочные системы и профессиональные базы данных**

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.
3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.
5. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>
6. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др. Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal.

е) **информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024– 31.12.2024 г.</i>	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024– 31.12.2024 г.</i>
2	Все темы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение: «P7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «P7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом</i>	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение: «P7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «P7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом</i>

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
		<i>последующего использования, для образовательных учреждений.</i>	<i>бессрочного для образовательных учреждений.</i>	<i>последующего использования, для образовательных учреждений.</i>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения учебных занятий необходимы учебные аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света. Для проведения лекций по дисциплине кафедры «Морфология, патология животных и биология» имеются Большая лекционная аудитория. Для проведения лабораторных занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Морфология, патология животных и биология» имеются аудитории № № С-123, С-122, С-126, С-267. https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html, https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 415, 427, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html, https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Цитология, гистология и эмбриология с.-х. животных» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

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

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Цитология, гистология и эмбриология с.-х. животных».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология с.-х. животных»

Методические указания по изучению дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология с.-х. животных» включают в себя:

1. Краткий курс лекций (приложение 3).
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ (приложение 4).

Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Морфология, патология животных и биология»
«5» апреля 2024 года (протокол № 13).