

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сухинин Александр Александрович
Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе
Дата подписания: 03.07.2026 16:34:21
Уникальный программный ключ:
e0eb125161f4cee9ef898b5de88f5c7dcefdc28a

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет
ветеринарной медицины»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебно-
воспитательной работе
и молодежной политике
профессор
А.А. Сухинин
«11» июня 2026 г.



Кафедра биологии, экологии и гистологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«ГИСТОЛОГИЯ И ЦИТОЛОГИЯ»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки 06.03.01 – Биология

Профиль Биоэкология

Очная форма обучения

Год начала подготовки - 2026

Рассмотрена и принята
на заседании кафедры
«03» марта 2026 г.
Протокол № 7

Зав. кафедрой биологии, экологии и гистологии
докт. вет. наук, профессор

М.Э.Мкртчян

Санкт-Петербург
2026 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная цель дисциплины при подготовке биологов состоит в том, чтобы дать студентам основополагающие морфологические знания на клеточном и субклеточном уровнях о функционирующем, развивающемся и приспособляющемся организме и закономерностях его развития в онтогенезе.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

а) Общеобразовательная задача заключается в углубленном ознакомлении студентов со структурной организацией животных на тканевом и клеточном уровнях и дает фундаментальное биологическое образование в соответствии с требованиями, предъявляемыми к высшим учебным заведениям биологического профиля.

б) Прикладная задача освещает вопросы, касающиеся функциональной гистологии и цитологии и создает концептуальную базу для реализации междисциплинарных структурно-логических связей.

в) Специальная задача состоит в ознакомлении студентов с современными направлениями и методическими подходами, используемыми в цитологии и гистологии для решения проблем животноводства, а также имеющимися достижениями в этой области.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 06.03.01 «Биология».

Область профессиональной деятельности:

26.008 – Специалист - технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий.

Типы задач профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская
- организационно-управленческий

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины должно сформировать следующие компетенции:

а) общепрофессиональные компетенции

- Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (**ОПК-2**):

ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем

ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.14.01 «Гистология и цитология» является базовой дисциплиной федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» профиль Биоэкология.

Осваивается в 3 семестре.

При обучении дисциплины «Гистология и цитология» используются знания и навыки, полученные студентами при освоении дисциплин зоология, общая биология, химия. Дисциплина «Гистология и цитология» является базовой, на которой строится большинство последующих дисциплин, таких как:

1. Физиология животных.
2. Физиология высшей нервной деятельности
3. Биология размножения и развития
4. Пищевая биотехнология

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ГИСТОЛОГИЯ И ЦИТОЛОГИЯ»

4.1. Объем дисциплины «Гистология и цитология» для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
Аудиторные занятия (всего)	68	68
В том числе:	-	-
Лекции, в том числе интерактивные формы	34	34
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы	34	34
Практическая подготовка (ПП)	8	8
Самостоятельная работа (всего)	49	49
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен	экзамен
Общая трудоемкость часы / зачетные единицы	144/ 4 з.е.	144/ 4 з.е.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ГИСТОЛОГИЯ И ЦИТОЛОГИЯ»

5.1. Содержание дисциплины «Гистология и цитология» для очной формы обучения

№	Наименование	Формы учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Семестр				
			Л	ІІЗ	ІІІ	СР	
1.	Введение в гистологию. Классические и современные методы гистологических исследований.	<p>ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p> <p>ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</p> <p>ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</p>	3	4	-	8	
2.	Введение в цитологию.	<p>ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p> <p>ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</p> <p>ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</p>	3	8	5	3	12

3.	<p>Понятие о тканях. Эпителиальные ткани.</p>	<p>ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</p>	3	4	2	-	4
4.	<p>Характеристика группы опорно-трофических тканей.</p>	<p>ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</p>	3	10	5	4	20
5.	<p>Мышечная ткань</p>	<p>ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</p>	3	4	4	1	8

6.	Нервная ткань	<p>ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p> <p>ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</p> <p>ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</p>	3	4	2	-	4
7.	Органы нервной системы	<p>ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p> <p>ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</p> <p>ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</p>	3	2	2	-	4
8.	Морфофункциональные взаимодействия клеток при иммунном ответе.	<p>ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p> <p>ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</p> <p>ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</p>	3	2	0	-	4

9. Диагностика препаратов.	<p>ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p> <p>ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</p> <p>ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</p>	3	0	2	-	8
ИТОГО ПО 3 СЕМЕСТРУ		34	26	8	72	

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Методические указания для самостоятельной работы

1. Иванов В. С., Антонова В. А. Общая гистология и эмбриология/ В.С.Иванов, В.А. Антонова - СПб.: СПбГАВМ, 2013. – 35 с.

6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Мкртчян, М. Э. Цитология, эмбриология и общая гистология : учебно-методическое пособие / М. Э. Мкртчян, Д. И. Сафронов, Э. Н. Таймусова ; МСХ РФ, СПбГУВМ. - Санкт-Петербург : Изд-во СПбГУВМ, 2022. - 115 с. - URL:<https://search.spbguvm.informsystema.ru/viewer.jsp?aWQ9MTA0NiZwcz0xMTY> (дата обращения: 18.02.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБ СПбГУВМ.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Соколов, В. И. Цитология, гистология и эмбриология / В. И. Соколов, Е. И. Чумасов, В.С. Иванов. - Санкт-Петербург : Квадро, 2022. - 400 с. - URL: <https://elibrica.com/da322785-211b-4e45-8d67-900ee07c454ct> (дата обращения: 18.02.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Elibrica».
2. Кацнельсон, З. С. Практикум по цитологии, гистологии и эмбриологии : учебное пособие / З. С. Кацнельсон, И. Д. Рихтер. - 3-е изд., перераб. и доп. - Ленинград : Колос, Ленингр. отд-ние, 1979. - 312 с. - URL: <https://search.spbguvm.informsystema.ru/viewer.jsp?aWQ9MzYyJnBzPTE2MQ> (дата обращения: 18.02.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБ СПбГУВМ.

б) дополнительная литература:

1. Вракин, В. Ф. Морфология сельскохозяйственных животных. Анатомия с основами цитологии, эмбриологии и гистологии : учебник для вузов / В. Ф. Вракин, М. В. Сидорова.- Санкт-Петербург : Квадро, 2022. - 528 с. – URL: <https://elibrica.com/af3a328a-b733-40a7-b073-ec160fc1fcbd> (дата обращения: 18.02.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Elibrica».
2. Гентен, Фрэнк. Атлас гистологии рыб : учебное пособие / Ф. Гентен, Э. Тервинге, А. Данги; пер. с англ. и науч. ред. В. А. Шутов. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2021. -216 с. - URL: <https://www.prospektnauki.ru/ebooks/books/atfhist.php> (дата обращения: 18.02.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Проспект Науки».

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для подготовки к практическим занятиям и выполнения самостоятельной работы студенты могут использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. LUMEN: Histology Index - часть Медицинской образовательной сети Университета Лойола (Чикаго, США). Обширная база гистологических изображений по цитологии, типам тканей и органным системам, состоящая из 23 разделов.
2. Cellsalive (англоязычный ресурс) URL

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «СПБГУВМ»
2. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>
3. Электронные книги издательства «Перспектива» <http://prospektnauki.ru/ebooks/>
Коллекция «Сельское хозяйство. Ветеринария» издательства «Квадро»
<http://www.iprbookshop.ru/586.html>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации для студентов – это комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Содержание методических рекомендаций, как правило, может включать:

- Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины. Описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины».

Утреннее время является самым плодотворным для учебной работы (с 8-14 часов), затем послеобеденное время (с 16-19 часов) и вечернее время (с 20-24 часов). Самый трудный материал рекомендуется к изучению в начале каждого временного интервала после отдыха. Через 1.5 часа работы необходим перерыв (10-15 минут), через 4 часа работы перерыв должен составлять 1 час. Частью научной организации труда является овладение техникой умственного труда. В норме студент должен уделять учению около 10 часов в день (6 часов в вузе, 4 часа – дома).

- Рекомендации по работе над лекционным материалом

При подготовке к лекции студенту рекомендуется:

- 1) просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- 2) полезно просмотреть и предстоящий материал будущей лекции;
- 3) если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;
- 4) психологически настроиться на лекцию.

Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников.

Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и

которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Для каждой лекции, практического занятия и лабораторной работы приводятся номер, тема, перечень рассматриваемых вопросов, объем в часах и ссылки на рекомендуемую литературу. Для занятий, проводимых в интерактивных формах, должна указываться их организационная форма: компьютерная симуляция, деловая или ролевая игра, разбор конкретной ситуации и т.д.

- Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков. Так же практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому занятию для студентов необходимо изучить или повторить теоретический материал по заданной теме.

При подготовке к практическому занятию студенту рекомендуется придерживаться следующего алгоритма;

- 1) ознакомиться с планом предстоящего занятия;
- 2) проработать литературные источники, которые были рекомендованы и ознакомиться с вводными замечаниями к соответствующим разделам.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание практических (семинарских) занятий фиксируется в рабочих учебных программах дисциплин в разделах «Перечень тем практических (семинарских) занятий».

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются задания. Основа в задании - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, лабораторные работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объем профессионально значимых знаний, умений, навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине должны быть ориентированы на современные условия хозяйствования, действующие нормативные документы, передовые технологии, на последние достижения науки,

техники и практики, на современные представления о тех или иных явлениях, изучаемой действительности.

- Рекомендации по работе с литературой.

Работа с литературой важный этап самостоятельной работы студента по освоению предмета, способствующий не только закреплению знаний, но и расширению кругозора, умственных способностей, памяти, умению мыслить, излагать и подтверждать свои гипотезы и идеи. Кроме того, развиваются навыки научно-исследовательской работы, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

Приступая к изучению литературы по теме, необходимо составлять конспекты, выписки, заметки. Конспектировать в обязательном порядке следует труды теоретиков, которые позволяют осмыслить теоретический базис исследования. В остальном можно ограничиться выписками из изученных источников. Все выписки, цитаты обязательно должны иметь точный «обратный адрес» (автор, название работы, год издания, страница и т.д.). Желательно написать сокращенное название вопроса, к которому относится выписка или цитата. Кроме того, необходимо научиться сразу же составлять картотеку специальной литературы и публикаций источников, как предложенных преподавателем, так и выявленных самостоятельно, а также обратиться к библиографическим справочникам, летописи журнальных статей, книжной летописи, реферативным журналам. При этом публикации источников (статей, названия книг и т.д.) писать на отдельных карточках, заполнять которые необходимо согласно правилам библиографического описания (фамилия, инициалы автора, название работы. Место издания, издательство, год издания, количество страниц, а для журнальных статей – название журнала, год издания, номера страниц). На каждой карточке целесообразно фиксировать мысль автора книги или факт из этой книги лишь по одному конкретному вопросу. Если в работе, даже в том же абзаце или фразе, содержатся еще суждения или факты по другому вопросу, то их следует выписывать на отдельную карточку. Изложение должно быть сжатым, точным, без субъективных оценок. На оборотной стороне карточки можно делать собственные заметки о данной книге или статье, ее содержании, структуре, о том, на каких источниках она написана и пр.

- Разъяснения по поводу работы с контрольно-тестовыми материалами по курсу, рекомендации по выполнению домашних заданий.

Тестирование - это проверка, которая позволяет определить: соответствует ли реальное поведение программы ожидаемому, выполнив специально подобранный набор тестов. Тест – это выполнение определенных условий и действий, необходимых для проверки работы тестируемой функции или её части. На каждый вопрос по дисциплине необходимо правильно ответить, выбрав один вариант.

10. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В рамках реализации дисциплины проводится воспитательная работа для формирования современного научного мировоззрения и системы базовых ценностей, формирования и развития духовно-нравственных, гражданско-патриотических ценностей, системы эстетических и этических знаний и ценностей, установок толерантного сознания в обществе, формирования у студентов потребности к труду как первой жизненной необходимости, высшей ценности и главному способу достижения жизненного успеха, для осознания социальной значимости своей будущей профессии.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

11.1 в учебном процессе по дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- ✓ ведение практических занятий с использованием мультимедиа;

- ✓ интерактивные технологии (проведение диалогов, коллективное обсуждение различных подходов к решению той или иной учебно-профессиональной задачи);
- ✓ взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты;
- ✓ совместная работа в Электронной информационно-образовательной среде СПбГУВМ: <https://spbguvvm.ru/academy/eios>

11.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Лицензия
1	MS PowerPoint	67580828
2	LibreOffice	свободное ПО
3	ОС Альт Образование 8	ААО.0022.00
4	АБИС "МАРК-SQL"	02102014155
5	MS Windows 10	67580828
6	Система КонсультантПлюс	503/КЛ
7	Android ОС	свободное ПО

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Б1.О.14.01 Гистология и цитология	246 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> учебная доска, столы со скамьями, стол и стулья. <i>Технические средства обучения:</i> телевизор, компьютер с подключенным микроскопом и камерой, микроскопы. <i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> гистологические микропрепараты, макеты, презентации.
	223 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стол, стулья. <i>Технические средства обучения:</i> Интерактивная доска, микроскопы. <i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> гистологические микропрепараты, макеты, презентации.

	206 Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
	214 Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
	324 Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения
	Бокс № 3 Столярная мастерская (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания специализированной мебели

Приложение 1 на 11 л.

Рабочую программу составили:

Доктор ветеринарных наук,
профессор



М.Э. Мкртчян

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной
медицины»

Кафедра биологии, экологии и гистологии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся при
освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

по дисциплине
«ГИСТОЛОГИЯ И ЦИТОЛОГИЯ»
Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ
Направление подготовки 06.03.01 – Биология
Профиль Биоэкология
Очная форма обучения

Год начала подготовки - 2026

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов	Введение в гистологию. Классические и современные методы гистологических исследований.	Собеседование (опрос)
2.		Введение в цитологию.	Тесты Коллоквиум
3.		Понятие о тканях. Эпителиальные ткани.	Собеседование (опрос)
4.		Характеристика группы опорно-трофических тканей.	Собеседование (опрос)
5.		Мышечная ткань	Коллоквиум, тесты
6.		Нервная ткань	Собеседование (опрос)
7.		Органы нервной системы	Коллоквиум, тесты
8.		Морфофункциональные взаимодействия клеток при иммунном ответе.	Собеседование (опрос).

Примерный перечень оценочных средств

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Собеседование (опрос)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
3.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

**2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ,
ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения			Оценочное средство	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо		
Способен применять принципы структурно-функциональной организации биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (ОПК-2)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Коллоквиум, собеседование (опрос), тесты
ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Коллоквиум, собеседование (опрос), тесты

3. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

3.1.1. Вопросы для коллоквиума

Вопросы для оценки компетенции:

ОПК-2 - способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.

ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем

Тема. Цитология:

1. Предмет и задачи современной цитологии. Значение цитологии как фундаментальной и прикладной науки для биологии и медицины. Признаки, присущие живому.
2. Возникновение и развитие цитологии как науки. Значение клеточной теории. Основные положения клеточной теории.
3. Общие принципы структурно-функциональной организации клетки.
4. Характеристика прокариотических клеток.
5. Характеристика эукариотических клеток.
6. Роль биомембран в организации клеточных структур.
7. Принцип строения биомембран.
8. Количественные характеристики и основные свойства мембран.
9. Внутриклеточные мембраны. Структура и функции
10. Плазматическая мембрана. Структура и функции.
11. Рецепторы и трансмембранная передача сигнала.
12. Мембранный транспорт веществ: активный, пассивный, облегченный
13. Мембранный транспорт веществ: эндоцитоз и экзоцитоз.
14. Организация, функции цитоскелета.
15. Микротрубочки. Функции, расположение, образование и разрушение.
16. Микрофиламенты. Промежуточные филаменты. Микроворсинки.
17. Контакты простого типа. Строение. Функции.
18. Контакты сцепляющего типа. Строение. Функции.
19. Контакты запирающего типа. Строение. Функции.
20. Контакты коммуникационного типа. Строение. Функции.
21. Плазмодесмы растений. Строение. Функции.
22. Биосинтез ДНК в клетках прокариот.

ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов

23. Биосинтез ДНК в клетках эукариот.
24. Биосинтез РНК в клетках прокариот.
25. Биосинтез РНК в клетках эукариот.
26. Биосинтез белка в клетках прокариот.
27. Биосинтез белка в клетках эукариот.

28. Включения. Классификация. Значение включений.
29. Гранулярная эндоплазматическая сеть. Строение. Функции.
30. Агранулярная эндоплазматическая сеть. Строение. Функции.
31. Комплекс Гольджи. Строение. Функции. Транспорт веществ в комплексе Гольджи.
32. Митохондрии. Строение и функции митохондрий. Дыхание и аэробное восстановление энергии. Рост и размножение митохондрий.
33. Лизосомы. Эндосомы. Пероксисомы. Строение и функции.
34. Клеточная вакуоль растений. Строение и функции.
35. Ядро клетки. Компоненты ядра. Ядерная оболочка. Строение и функции.
36. Хроматин. Уровни упаковки хроматина. Хромосомы. Строение и функции.
37. Ядрышки. Ядерный матрикс. Ядерный сок. Строение и функции.
38. Характеристика клеточного цикла. Дифференцировка клеток в процессе роста и развития.
39. Факторы роста. Факторы, ингибирующие рост. Характеристика. Классификация.
40. Митоз. Амитоз. Биологическое значение.
41. Мейоз. Биологическое значение.

Тема. Мышечные ткани

1. Развитие мышечных тканей.
2. Строение мышечной ткани.
3. Классификация мышечной ткани
4. Гладкая мышечная ткань
5. Миоцит, строение, функции.
6. Мышечное волокно, строение.
7. Сократительный аппарат.
8. Система скелетных мышц.
9. Мышца как орган.
10. Функции мышц.

Тема. Органы нервной системы

1. Развитие, классификация нервных тканей ЦНС и ПНС.
2. Характеристика нейронов.
3. Классификация нейронов.
4. Глия ЦНС и ПНС.
5. Нервные окончания.
6. Особенности строения безмиелиновых волокон.
7. Особенности строения миелиновых волокон.
8. Вегетативная нерв. система
9. Особенности строения и функции органов ЦНС: спинной мозг, кора полушарий, мозжечок.
10. Типы рефлекторных дуг.

3.1.2. Тесты

ОПК-2. Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;

Индикаторы компетенции:

ОПК-2.1 Применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем

ОПК-2.2 Использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов

ОПК-2.1 Применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем

Задание 1.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

В результате окраски гистологических препаратов гематоксилином и эозином:

- 1) ядро окрашивается в фиолетовый цвет, цитоплазма – в розовый;
- 2) ядро окрашивается в розовый цвет, цитоплазма – в фиолетовый;
- 3) и ядро, и цитоплазма окрашиваются в фиолетовый цвет;
- 4) ядро окрашивается в бурый цвет, цитоплазма – желтый.

Ответ: 1

Задание 2.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

С помощью каких химических веществ производится обезвоживание материала:

- 1) формалин;
- 2) спирты;
- 3) парафин;
- 4) эозин.

Ответ: 2

Задание 3.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Аппарат для изготовления гистологических срезов называется:

- 1) термостат;
- 2) объект-микрометр;
- 3) микротом;
- 4) центрифуга.

Ответ: 3

Задание 4.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Укажите процент раствора формалина, применяемого для фиксации материала

- 1) 40%
- 2) 30%
- 3) 20%
- 4) 10%

Ответ: 4

Задание 5.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Функция фибробластов:

- 1) участвуют в фагоцитозе
- 2) синтезируют компоненты межклеточного вещества
- 3) дефинитивная форма развития, синтетические процессы снижены

4) малоспециализированные клетки, сопровождающие кровеносные сосуды

Ответ: 2

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 6.

Прочитайте текст и выберите соответствия

Органеллы (органойды) – постоянные специализированные структурные элементы цитоплазмы клетки, выполняющие специфические функции.

Сопоставьте названия органелл (органойдов) из первого столбца и выполняемую функцию из второго столбца.

Органеллы		Функции	
	Рибосома.		Расщепление веществ, попадающих в клетку в процессе эндоцитоза; аутофагия
	Митохондрия.		Поддержание формы клетки, обеспечение механической прочности, участие в перемещении клетки в пространстве
	Тонкий (актиновый) микрофиламент.		Образование полипептидных цепочек белков
	Лизосома.		Специфичная для одного из типов ткани органелла; обеспечивает реализацию сократительной функции
	Микроворсинки.		Увеличение поверхности всасывания, обеспечение мембранного (пристеночного) пищеварения
	Миофибрилла.		Синтез АТФ

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: АЗБ6В2Г1Д5Е4.

Задание 7.

Прочитайте текст и выберите соответствия

Эпителиальные ткани входят в состав наружных покровов, выстилают серозные и слизистые оболочки внутренних органов, а также образуют железы. К каждому органу подберите вид эпителия согласно морфологической классификации.

Орган		Вид эпителия	
	Двенадцатиперстная кишка.		Многослойный плоский ороговевающий
	Мочевой пузырь.		Однослойный многорядный призматический мерцательный
	Фундальный отдел желудка.		Многослойный плоский неороговевающий
	Трахея.		Однослойный однорядный призматический железистый
	Роговица глаза.		Однослойный однорядный призматический каемчатый
	Рубец жвачных.		Переходный эпителий

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А5Б6В4Г2Д3Е1.

Задание 8.

Прочитайте текст и выберите соответствия.

Сперматогенез – процесс образования зрелых половых клеток самца. Он начинается с периода половой зрелости и состоит из четырех последовательных фаз. Сопоставьте стадии сперматогенеза и соответствующие ей клетки.

Стадия	Клетки
созревания	сперматогония
размножения	сперматоцит I порядка
рост	сперматиды
формирование	сперматоцит II порядка

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д

Ответ: А4Б1В2Г3.

Задание 9.

Прочитайте текст и выберите соответствия

Ткань - эволюционно сформированная система клеток и неклеточных структур, имеющих единой строение, нередко общее происхождение и близкие функции. Каждому виду ткани соответствует свой набор элементов.

Сопоставьте названия клеток и неклеточных структур и вид ткани.

Вид ткани	Клетки
Нервная ткань.	Коллагеновые волокна.
Плотная волокнистая неоформленная соединительная ткань.	Мышечные волокна.
Эпителиальные ткани.	Миоциты.
Поперечно-исчерченная мышечная ткань	Базальная мембрана.
Гладкая мышечная ткань	Гранулоциты.
Кровь.	Астрациты.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А6Б1В4Г2Д3Е5.

Задание 10.

Прочитайте текст и выберите соответствия

Яйцеклетка – зрелая половая клетка самок многоклеточных, содержащая в цитоплазме запасное питательное вещество – желток. Классификация яйцеклеток основана на: 1) количестве откладываемого желтка и 2) типу его распределения относительно полярной оси. Каждой систематической группе присущ свой тип яйцеклетки согласно данной классификации, обусловленный, в том числе, особенностями индивидуального развития.

К каждой систематической группе из первого столбца подберите присущий ей тип яйцеклетки.

Систематическая группа	Тип яйцеклетки
Ланцетники.	Полилецитальная и резко телolecитальная
Бесхвостые амфибии.	Олиголецитальная и изолецитальная
Птицы.	Вторично олиголецитальная и изолецитальная
Плацентарные млекопитающие.	Мезолецитальная и умеренно телolecитальная
Плоские черви.	Алецитальная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А2Б4В1Г3Д5.

Задания закрытого типа на установление последовательности

Задание 11.

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность этапов изготовления гистологических препаратов.

1. обезвоживание и уплотнение
2. фиксация
3. заключение в монтирующую среду
4. окрашивание срезов
5. взятие материала
6. заливка в парафин
7. изготовление срезов.

Ответ: 5216743

Задание 12.

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность.

Сперматогенез – процесс образования зрелых половых клеток самца, состоящий из четырех последовательных фаз.

Расставьте в правильном порядке фазы сперматогенеза.

1. Фаза созревания
2. Фаза размножения
3. Фаза формирования
4. Фаза роста

Ответ: 2413

Задание 13.

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность.

Эмбриональный период онтогенеза характеризуется развитием зародыша во внешней среде или в половых путях материнского организма и быстрыми процессами формообразования. В результате этих

процессов в короткий срок появляется многоклеточный организм. Расставьте в правильном порядке основные этапы эмбрионального развития млекопитающих.

1. Имплантация – гастрюляция ранняя
2. Гастрюляция поздняя – закладка мезодермы
3. Органогенез и системогенез
4. Гистогенез
5. Оплодотворение
6. Дробление

Ответ: 561243

Задание 14.

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность.

Каждой фазе сперматогенеза самцов присущ свой вид сперматогенных клеток, которые последовательно сменяют друг друга.

Расставьте сперматогенные клетки в соответствии с фазами сперматогенеза (по увеличению степени зрелости).

1. сперматиды
2. сперматогония
3. сперматоцит I порядка (первичный сперматоцит)
4. сперматозоид
5. сперматоцит II порядка (вторичный сперматоцит)
6. первичная половая клетка

Ответ: 623514

Задание 15.

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность.

Плацента – это временный орган, который образуется в период эмбрионального развития млекопитающих. Плацента имеет материнскую часть, образовавшуюся из эндометрия матки, и зародышевую, образовавшуюся из хориона или аллантохориона. Существует несколько классификаций типов плацент, одна из которых основана на оценке степени взаимодействия тканей зародыша (ворсинок хориона) с тканями органа (стенка матки) матери. Расставьте типы плацент, согласно гистологической классификации по степени увеличения глубины внедрения ворсинок хориона в слизистую оболочку матки:

1. Эндотелиохориальная плацента
2. Эпителиохориальная плацента
3. Синдесмохориальная плацента
4. Гемохориальная плацента

Ответ: 2314

ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА

ОПК-2.2 Использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов

Задание 16.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Назовите, органеллу, которая обеспечивает синтез полипептидных белков

Ответ: рибосома

Задание 17.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Процесс образования костной ткани называется ... он бывает прямой и непрямой.

Ответ: остеогенез

Задание 18.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Основу биологической мембраны эукариотической клетки составляет бислой из ... В эту основу встроены разнообразные белки. Вставьте недостающее слово.

Ответ: липидов

Задание 19.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

При гаметогенезе происходит четкое последовательное развитие половых клеток. Стадия овогенеза в которой происходит увеличение количества овогоний называется ... и происходит она только в эмбриональный период.

Ответ: размножения

Задание 20.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Скопление крупных нейронов в сером веществе спинного мозга, называются Они бывают двигательными и чувствительными.

Ответ: ядра

4. Типовые задания для промежуточной аттестации

4.1. Вопросы к экзамену

Формируемые компетенции:

ОПК-2 - способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.

ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем

1. Методика взятия, фиксирования и уплотнения материала для гистологического исследования.
2. Техника изготовления гистосрезов, их окраска и заключение.
3. Значение новых методов (цитохимия, гистоавторадиография, люминесцентная и электронная микроскопия) исследования для познания глубинных процессов жизни на клеточном и субклеточном уровнях.
4. Строение клетки, как саморегулируемой системы организма.
5. Ультраструктурная организация поверхностного аппарата клетки, роль в реализации клеточных функций.
6. Ультраструктурная организация и взаимосвязи органелл метаболического аппарата клетки.
7. Ультраструктурная организация мембранных органелл клетки, их роль.
8. Ультраструктурная организация не мембранных органелл клетки, их роль.
9. Наследственный аппарат клетки: структура и функция ядра на протяжении клеточного цикла.
10. Кариотип. Митотические хромосомы, морфология, химический состав.
11. Митотический цикл клетки, течение и биологическая сущность.
12. Сперматогенез, его особенности и сущность.
13. Микроскопическая и ультраструктурная организация спермиев.
14. Особенности строения яйцеклеток.
15. Овогенез, его течение и особенности.
16. Мейоз, его течение и биологическая сущность.
17. Определение понятия ткань. Морфофункциональная классификация тканей и их происхождение.

18. Эпителиальные ткани: общая характеристика, генетическая и морфологическая классификация, местонахождение.
19. Однослойные покровные эпителии: классификация, особенности строения и функций. Местонахождение в организме.
20. Многослойные эпителии: классификация, особенности строения и функций. Местонахождение в организме.

ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов

21. Общая характеристика и классификация группы опорно-трофических тканей. Мезенхима.
22. Кровь: состав, классификация форменных элементов, особенности их строения и функций.
23. Эритроциты: особенности строения, функция, эритроцитопоз.
24. Лейкоциты: классификация, строение и функции. Лейкограмма.
25. Лимфоциты: морфологическая и иммунологическая классификация, особенности функций в иммунном ответе.
26. Гранулоциты красного костного мозга, классификация, строение и функции.
27. Кровяные пластинки и тромбоциты, строение и функции.
28. Строение и функции соединительных тканей со специальными свойствами.
29. Рыхлая соединительная ткань: особенности строения межклеточного вещества и функции.
30. Особенности структуры и функций клеток рыхлой соединительной ткани.
31. Плотные оформленные соединительные ткани: классификация, особенности строения и функции.
32. Хрящевые ткани: общая характеристика, классификация, особенности строения и функций.
33. Костная ткань: общая характеристика, классификация. Особенности строения компактной кости.
34. Особенности остеогистогенеза плоских и трубчатых костей.
35. Гладкие мышцы: особенности строения, сокращения и местонахождение.
36. Скелетные поперечнополосатые мышцы: строение, развитие и функции.
37. Нервные ткани: характеристика, классификация
38. Нейроны: классификация, особенности строения и функции.
39. Нейроглия: классификация, строение и функции.
40. Типы нервных волокон. Ультраструктурная организация синапса.
41. Морфофункциональные особенности строения гипофиза.
42. Строение щитовидной железы.
43. Строение паращитовидной железы.
44. Строение надпочечников.
45. Морфогистологическое строение миокарда.
46. Морфологические особенности строения капилляров.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении коллоквиума:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении собеседования:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов

Критерии оценки знаний при проведении экзамена:

- **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в 44 ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. –
- **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям,

допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. –

• **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

6. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.14.01 «Цитология и гистология» для подготовки бакалавров по
направлению подготовки 06.03.01 Биология профиль Биоэкология

Цель дисциплины: состоит в том, чтобы дать студентам основополагающие морфологические знания на клеточном и субклеточном уровнях о функционирующем, развивающемся и приспособляющемся организме и закономерностях его развития в онтогенезе.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина Б1.О.14.01 «Гистология и цитология» относится к модулю Б1.О.14 «Цитология и гистология» базовой части учебного плана, дисциплина осваивается в 3 семестре.

Требование к результатам освоения дисциплин: в результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2:

ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем

ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов

Краткое содержание дисциплины: Введение. Цитология. Общие положения. Морфофункциональная организация основных систем и субсистем клетки животного. Репродукция и механизмы дифференцировки соматических клеток. Гистология. Общие положения. Эпителиальные ткани. Соединительные ткани (ткани внутренней среды, опорно-трофические ткани). Мышечные ткани. Нервная ткань.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 4 зачетные единицы (144 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: экзамен.