

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимович Дина Мратовна
Должность: директор Института ветеринарной медицины
Дата подписания: 31.05.2024 11:02:19
Уникальный программный ключ:
665a8aa1f254b0cbf5ca990184421a0051180

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КОЖИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института ветеринарной медицины

Д.М.Максимович

«24 » мая 2024 г.

Кафедра Морфологии, физиологии и фармакологии

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.28 Цитология и гистология

Направление подготовки: 06.03.01 Биология

Направленность Биэкология

Уровень высшего образования - бакалавр

Квалификация - бакалавр

Форма обучения: очная

Троицк
2024

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» (уровень высшего образования - бакалавриат), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования от «7» августа 2020 г. № 920. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность Биоэкология.

Рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – доктор биологических наук, профессор Стрижикова С.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Морфологии, физиологии и фармакологии
«6» мая 2024 г. (протокол № 12).

Зав. кафедрой Морфологии, физиологии и фармакологии, доктор биологических наук, профессор



А.В. Мифтахутдинов

(подпись)

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной медицины

«14» мая 2024 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии Института ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ,
доктор ветеринарных наук, доцент



Н.А. Журавель

(подпись)

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП		4
	1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
	1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП		4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы		4
	3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	4
	3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку		5
	4.1.	Содержание дисциплины	6
	4.2.	Содержание лекций	7
	4.3.	Содержание лабораторных занятий	8
	4.4.	Содержание практических занятий	8
	4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	8
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине		8
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине		9
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины		9
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины		11
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины		11
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем		11
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине		11
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся		13
	Лист регистрации изменений		47

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 06.03.01. «Биология» должен быть подготовлен к организационно-управленческой деятельности.

Цель дисциплины: получение обучающимися знаний о микроскопическом и ультрамикроскопическом строении клеток и тканей животного организма и установление взаимосвязи между морфологией и функцией их структурных компонентов, процессами их развития и регенерации в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины:

- овладение знаниями о закономерностях строения, развития и функции клеток и тканей;
- формирование у обучающихся представлений о целостности строения организма;
- умение анализировать и проводить сравнительный анализ наблюдаемых структурных изменений в клетках и межклеточном веществе тканей и органов.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	знания	Обучающийся должен знать строение и деление животных клеток, закономерности микроскопического строения и функционирования тканей (Б1.О.28, ОПК-2 - 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь на гистологических препаратах определить структурные элементы клеток и межклеточного вещества тканей, знать их функциональное значение (Б1.О.28, ОПК-2 –У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками изготовления и работы с гистологическими препаратами, умением описывать структуры клеток, тканей (Б1.О.28, ОПК-2 –Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Цитология и гистология» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), 108 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается: во 2 семестре

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов Очная форма
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	64

<i>В том числе:</i>	
<i>Лекции (Л)</i>	32
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	32
<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>	
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	44
Контроль	
Итого	108

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

Очная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ПЗ	КСР		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Введение. Цитология							
1.1	Введение. Предмет и задачи цитологии и гистологии. Методы исследования в цитологии и гистологии	10	4	2		4	х
1.2	Органеллы и включения цитоплазмы клетки	24	8	10		8	х
1.3	Ядро клетки. Деление клеток	10	2	2		6	х
1.4	Основные проявления жизнедеятельности клеток	8	2			4	х
3.1	Эпителиальная ткань	16	4	6		6	х
3.2	Опорно-трофические ткани	26	8	8		10	х
3.3	Мышечная и нервная ткани	14	4	4		6	х
	Всего	108	32	32		44	х

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

4.1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Введение. Цитология

Предмет и задачи цитологии, гистологии. Методы исследования в цитологии и гистологии. Строение растительной и животной клетки. Органеллы и включения.

Строение клеточного ядра. Виды деления клеток (митоз и amitoz).

Основные проявления жизнедеятельности клеток: секреция, движение, фаго- и пиноцитоз, раздражимость, старение клеток

Раздел 2. Общая гистология

Понятие о тканях. Классификация тканей. Эпителиальные ткани, их классификация, особенности строения, местонахождение в организме. Железистый эпителий. Типы секреции. Классификация желез.

Опорно-трофические ткани, их классификация, особенности строения. Мезенхима. Ретикулярная ткань. Кровь млекопитающих, птиц, амфибий. Кроветворение во взрослом организме. Собственно соединительная ткань. Соединительная ткань со специальными свойствами (белая, бурая жировая, пигментная, слизистая). Хрящевая ткань. Строение и развитие костной ткани.

Мышечные и нервная ткани. Сердечная мышечная ткань.

4.2. Содержание лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1	Введение. Предмет и задачи цитологии. Место цитологии среди других биологических дисциплин. Основные этапы развития цитологии и её современное состояние. Создание клеточной теории и её основные положения. Методы исследования в цитологии и гистологии.	2	+
2	Химический состав клетки. Закономерности обмена веществ и энергии	2	+
3	Формы клеточной организации. Общий план строения клетки. Межклеточные связи. Сравнительный обзор прокариотической и эукариотической клеток.	2	+
4	Животная и растительная клетки. Типы неклеточных структур. Микроскопическое и субмикроскопическое строение цитоплазмы клетки. Органеллы и включения, их строение и выполняемая функция	4	+
5	Половые клетки. Морфологическая, генетическая и функциональная характеристика. Биологическое значение половых клеток. Гаметогенез	2	+
6	Ядро клетки. Роль ядра в жизнедеятельности клетки. Субсистемы ядра, их морфофункциональная характеристика. Деление клеток: митоз и амитоз. Фазы митотического цикла. Биологическое значение митоза и амитоза	2	+
7	Основные проявления жизнедеятельности клеток: секреция, движение, фаго- и пиноцитоз, раздражимость, старение клеток	2	+
8	Понятие о тканях. Классификация тканей. Эпителиальная ткань, её классификация, строение, местонахождение в организме	2	+
9	Железистый эпителий. Типы секреции. Классификация и строение экзокринных и эндокринных желез	2	+
10	Опорно-трофические ткани, их классификация, особенности строения, местонахождение в организме. Мезенхима, как источник развития опорно-трофических тканей. Кровь млекопитающих, птиц, амфибий. Кроветворение во взрослом организме	2	+
11	Соединительная ткань и её разновидности. Хрящевая ткань	4	+
12	Строение и развитие костной ткани	2	+
13	Мышечные и нервная ткани	4	+
	Итого	32	5%

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены

4.4. Содержание практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Ознакомление с основами микроскопической техники. Изготовление и окраска гистопрепарата. Устройство микроскопа и правила работы с ним	2	+
2	Морфология растительной и животной клетки. Типы гистологических структур	2	+
3	Сравнительное изучение формы клеток в зависимости от выполняемой функции	2	+
4	Мембранные органеллы клетки	2	+
5	Немембранные органеллы и включения	2	+
6	Половые клетки. Гаметогенез	2	+
7	Ядро клетки. Деление клеток: митоз и амитоз	2	+
8	Изучение структур ядра и цитоплазмы клеток, участвующих в выполнении различных функций (секреции, движения, фагоцитоза)	2	+
9	Классификация и общие принципы строения эпителиальной ткани. Однослойный эпителий	2	+
10	Многослойный эпителий	2	+
11	Железистый эпителий	2	+
12	Сравнительное изучение крови млекопитающих, птиц, амфибий	2	+
13	Мезенхима, ретикулярная ткань. Рыхлая и плотная соединительная ткань	2	+
14	Хрящевая ткань. Строение и развитие костной ткани	2	+
15	Мышечная ткань	2	+
16	Нервная ткань	2	+
	Итого	32	15%

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество Часов
	Очная форма обучения
Подготовка к устному опросу на практическом занятии	25
Подготовка к тестированию	4
Подготовка к контрольному опросу	2
Контрольный опрос	2
Подготовка к собеседованию	
Проведение собеседования	
Выполнение контрольной работы	
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	4
Подготовка к промежуточной аттестации (зачету)	7
Итого	44

4.5.2. Содержание самостоятельной работы

№	Наименование тем	Количество часов
		Очная форма обучения

1	Предмет и задачи цитологии. Место цитологии и гистологии среди других биологических дисциплин. Основные этапы развития цитологии и гистологии и её современное состояние. Клеточная теория и её основные положения. Методы исследования в цитологии и гистологии	2
2	Химический состав клетки	2
3	Формы клеточной организации. Общий план строения клетки. Сравнительная морфология растительной и животной клетки. Типы неклеточных структур	2
4	Микроскопическое и субмикроскопическое строение цитоплазмы. Органеллы и включения цитоплазмы, их строение и выполняемая функция	4
5	Половые клетки. Морфологическая, генетическая и функциональная характеристика. Биологическое значение половых клеток	2
6	Ядро клетки. Роль ядра в жизнедеятельности клетки. Субсистемы ядра, их морфофункциональная характеристика. Деление клеток: митоз и amitoz. Фазы митотического цикла. Amitoz. Биологическое значение митоза и amitоза	6
7	Основные проявления жизнедеятельности клеток: секреция, движение, фаго- и пиноцитоз, раздражимость, старение клеток	4
8	Понятие о тканях. Классификация тканей. Эпителиальная ткань, её классификация, строение, местонахождение в организме	4
9	Железистый эпителий. Типы секреции. Классификация и строение экзокринных и эндокринных желез	2
10	Опорно-трофические ткани, их классификация, особенности строения, местонахождение в организме. Мезенхима, как источник развития опорно-трофических тканей. Кровь млекопитающих, птиц, амфибий. Кроветворение во взрослом организме.	2
11	Соединительная ткань и её разновидности.	4
12	Хрящевая ткань. Строение и развитие кости из мезенхимы и на месте хряща	4
13	Мышечная ткань. Её классификация, виды, строение, месторасположение в организме. Нервная ткань. Строение и классификация нейронов, нервных волокон и нервных окончаний. Виды нейроглии, их строение, происхождение и выполняемая функция	6
	Итого	44

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

5.1 Стрижикова С.В. Цитология и гистология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся. Уровень высш. образования бакалавриат. Направление подготовки: 06.03.01 Биология. направленность: Биоэкология. - Форма обучения: очная/ Сост. С.В.Стрижикова.– [б.м: б.и], 2023. – 24 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9337>

5.2 Стрижикова С.В. Цитология и гистология [Электронный ресурс]: Методические указания для практических занятий. Уровень высш. образования бакалавриат. Направление подготовки: 06.03.01 Биология. направленность: Биоэкология. - Форма обучения: очная / Сост. С.В.Стрижикова.– [б.м: б.и], 2023. – 24 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9337>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

7.1 Основная литература

7.1.1 Барсуков, Н. П. Цитология, гистология, эмбриология: учебное пособие для вузов / Н. П. Барсуков. — 5-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-8804-9. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208652> (дата обращения: 03.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.1.2 Константинова, И. С. Основы цитологии, общей гистологии и эмбриологии животных : учебное пособие / И. С. Константинова, Э. Н. Булатова, В. И. Усенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1828-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211892> (дата обращения: 03.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.1.3 Донкова, Н. В. Цитология, гистология и эмбриология. Лабораторный практикум: учебное пособие / Н. В. Донкова, А. Ю. Савельева. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-1704-9. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211664> (дата обращения: 03.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Дополнительная литература

7.2.1 Васильев, Ю. Г. Цитология, гистология, эмбриология: учебник / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, В. В. Яглов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 576 с. — ISBN 978-5-8114-0899-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211178> (дата обращения: 03.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2.2 Морозова, З. Ч. Цитология, гистология, эмбриология: учебное пособие / З. Ч. Морозова, О. В. Будтуев. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2017. — 88 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107856> (дата обращения: 03.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2.3 Опорно-трофические ткани : 2019-08-14 / В. И. Усенко, И. С. Константинова, Э. Н. Булатова [и др.]. — Казань: КГАВМ им. Баумана, 2018. — 75 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122950> (дата обращения: 03.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2.4 Практикум по анатомии и гистологии с основами цитологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных: учебное пособие для вузов / В. Ф. Вракин, М. В. Сидорова, В. П. Панов, А. Э. Семак. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-7379-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная

система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159470> (дата обращения: 03.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2.5 Тельцов, Л. П. Тесты по цитологии, эмбриологии и общей гистологии: учебное пособие / Л. П. Тельцов, О. Т. Муллакаев, В. В. Яглов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1062-0. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210554> (дата обращения: 03.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. ЭБС «Издательство «Лань» <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

9.1 Стрижикова С.В. Цитология и гистология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся. Уровень высш. образования бакалавриат. Направление подготовки: 06.03.01 Биология. направленность: Биоэкология. - Форма обучения: очная/ Сост. С.В.Стрижикова.– [б.м: б.и], 2023. – 24 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9337>

9.2 Стрижикова С.В. Цитология и гистология [Электронный ресурс]: Методические указания для практических занятий. Уровень высш. образования бакалавриат. Направление подготовки: 06.03.01 Биология. направленность: Биоэкология. - Форма обучения: очная / Сост. С.В.Стрижикова.– [б.м: б.и], 2023. – 24 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9337>

10. Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных: 1. «Техэксперт: Базовые нормативные документы»

2. «КонсультантПлюс»

3. Электронный каталог Научной библиотеки: Доступ к электронному каталогу – <https://sursau.ru/about/library/contacts.php>.

4. «Электронные издания» – <https://sursau.ru/about/library/contacts.php>

Программное обеспечение общего назначения:

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Офисный пакет Microsoft Office.
3. Программный комплекс для тестирования знаний MyTestXPRo 11.0.
4. Антивирус Kaspersky Endpoint Security.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

Учебные аудитории № I и № 26, 41а оснащенные оборудованием и техническими средствами для выполнения лабораторных занятий

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение № 42 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Перечень оборудования и технических средств обучения

Переносной мультимедийный комплекс: Ноутбук Mashines E 732 Z Проектор мультимедийный BENQ Переносной экран PROJEKTA

Учебная аудитория № 26

Микротом санный, Микроскоп "Биолам"- 6 шт., Микроскоп "Микмед" – 5 шт.

Учебные стенды с электронограммами и микрофотографиями:

1. Органеллы, включения
2. Опорно- трофические ткани
3. Эпителиальная и мышечная ткани
4. Органы кроветворения и сердечно-сосудистой системы
5. Органы пищеварения
6. Железы внутренней секреции
7. Нервная система
8. Мочеполовая система
9. Дифференциация эктодермы
10. Дифференциация мезодермы
11. Дифференциация энтодермы
12. Ученые стенды по гистологии и эмбриологии
13. Правила работы с микроскопом

Комплект учебных стендов по электронной микроскопии клетки в количестве десяти штук. Учебная аудитория № 41а

Микротом санный, микротом МЖ 2, микроскоп "Биолам"- 2 шт. микроскоп "Микмед-1" – 3 шт.

Учебные стенды с электронограммами, микрофотографиями и рисованными иллюстрациями:

1. Деление клетки
2. Органы дыхания и кожа
3. Органы пищеварения
4. Железы внутренней секреции
5. Кожа и ее производные
6. Мочеполовая система
7. Органы систем координации и деятельности организма
8. Органы кроветворения и мочеполовой системы
9. Дробление и гастрюляция ланцетника
10. Правила работы с микроскопом

Комплект учебных стендов по Эмбриональному развитию позвоночных в количестве четырех штук.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости, проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	17
2	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	18
3	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины.	19
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.	20
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.	20
4.1.1.	Устный опрос на практическом занятии.	17
4.1.2	Контрольный опрос	22
4.1.3.	Тестирование	26
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.	30
4.2.1.	Зачет	30

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 ОПК – 2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, используя физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	Обучающийся должен знать строение и деление животных клеток, закономерности микроскопического строения и функционирования тканей (Б1.О.28, ОПК-2 - 3.1)	Обучающийся должен уметь на гистологических препаратах определить структурные элементы клеток и межклеточного вещества тканей, знать их функциональное значение (Б1.О.28, ОПК-2 –У.1)	Обучающийся должен владеть навыками изготовления и работы с гистологическими препаратами, умением описывать структуры клеток, тканей (Б1.О.28, ОПК-2 –Н.1)	Устный опрос на практическом занятии, контрольный опрос; тестирование	Зачет

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.28, ОПК-2 - 3.1)	Обучающийся не имеет знаний по дисциплине, не способен применить их в конкретной ситуации	Обучающийся обнаруживает слабые знания по дисциплине, не способен применить их в конкретной ситуации	Обучающийся знает микроскопическое строение клеток, тканей но путается в некоторых мелких вопросах	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает и разбирается в вопросах дисциплины, умеет применять знания для решения конкретных производственных вопросов
Б1.О.28, ОПК-2 –У.1	Обучающийся не умеет работать с микроскопом, описывать строение клеток, тканей	Обучающийся слабо умеет проводить микроскопические исследования. Затрудняется находить и описывать отдельные структуры клеток, тканей, но, плохо ориентируется в изучаемых объектах	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет находить изучаемые структуры на гистопрепаратах, описывать их, но совершает незначительные ошибки	Обучающийся осознанно и уверенно ориентируется в гистологическом препарате, находит изучаемые объекты
Б1.О.28, ОПК-2 –Н.1	Обучающийся не владеет методами гистоисследования. У него отсутствуют навыки работы с микроскопом, определения тканей	Обучающийся проявляет слабые навыки при определении структур на гистологическом препарате	Обучающийся владеет методами изучения и описания гистопрепарата. Но в некоторых случаях не может показать достаточные навыки в описании гистологических препаратов	Обучающийся свободно владеет навыками и сноровкой работы с микроскопом и определением структур в изучаемых объектах

3 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

3.1 Стрижикова С.В. Цитология и гистология [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся. Уровень высш. образования бакалавриат. Направление подготовки: 06.03.01 Биология. направленность: Биоэкология. - Форма обучения: очная/ Сост. С.В.Стрижикова.– [б.м: б.и], 2023. – 24 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9337>

3.2 Стрижикова С.В. Цитология и гистология [Электронный ресурс]: Методические указания для практических занятий. Уровень высш. образования бакалавриат. Направление подготовки: 06.03.01 Биология. направленность: Биоэкология. - Форма обучения: очная / Сост. С.В.Стрижикова.– [б.м: б.и], 2023. – 24 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9337>

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих *базовый этап* формирования компетенций по дисциплине «Цитология», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1 Устный опрос на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Вопросы для устного опроса (см. методические разработки):

№ П/П	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	Тема: 1 Ознакомление с основами микроскопической техники. Изготовление и окраска гистопрепарата. Устройство микроскопа и правила работы с ним 1. Что является объектом изучения в цитологии и гистологии? 2. Что такое гистологический препарат и как его приготовить? 3. Как окрасить гистологический препарат гематоксилин-эозином? 4. Опишите устройство светового микроскопа 5. Объясните правила работы с микроскопом 6. Какие методы световой микроскопии знаете? 7. На чем основаны методы гистохимических исследований? 8. Какие методы электронной микроскопии бывают и в чем их сущность? 9. Опишите методы прижизненных исследований.	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно-функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
2.	Тема: 2 Микроскопия растительной и животной клетки. Типы гистологических структур 1. Дайте определение клетки. Из каких элементов состоят	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно-функциональной организации,

	<p>клетки животных организмов?</p> <p>2. Какие формы неклеточной организации знаете?</p> <p>3. Животная и растительная клетки, общие и отличительные черты строения</p> <p>4. Назовите неклеточные структуры, дайте морфологическую характеристику, приведите примеры</p>	<p>используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p>
3.	<p>Тема: 3 Сравнительное изучение формы клеток в зависимости от выполняемой функции</p> <p>1. Какую форму имеют животные клетки?</p> <p>2. От чего зависит форма клетки?</p> <p>3. Объясните зависимость формы клетки от выполняемой функции</p> <p>4. Какую форму имеют секреторные клетки?</p> <p>5. Какую форму чаще имеют подвижные клетки?</p>	<p>ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно-функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p>
4.	<p>Тема: 4 Мембранные органеллы клетки</p> <p>1. Что такое органеллы животной клетки? Приведите их классификацию</p> <p>2. Какие органеллы клетки относят к мембранным?</p> <p>3. Опишите строение плазмолеммы</p> <p>4. Как построены митохондрии?</p> <p>5. Какое строение имеет комплекс Гольджи?</p> <p>6. Опишите строение ЭПС, какие виды ЭПС знаете?</p>	<p>ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно-функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p>
5.	<p>Тема: 5 Немембранные органеллы и включения</p> <p>1. Какие немембранные органеллы знаете?</p> <p>2. Как построен клеточный центр?</p> <p>3. Опишите строение рибосом</p> <p>4. Что такое включения цитоплазмы клетки? Дайте их классификацию</p> <p>5. Какие виды трофических включений знаете?</p> <p>6. Приведите пример пигментных включений, опишите их функциональное значение</p> <p>7. Опишите строение и химический состав гиалоплазмы клетки</p>	<p>ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно-функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p>
6.	<p>Тема: 6 Половые клетки. Гаметогенез</p> <p>1. Дайте характеристику половым клеткам самца и самки</p> <p>2. Как построен спермий, где располагаются его основные органеллы?</p> <p>3. Опишите строения яйцеклетки, какими оболочками она покрыта у разных видов животных</p> <p>4. Приведите классификацию яйцеклеток по количеству и распределению желтка в цитоплазме</p> <p>5. Из каких периодов развития складывается гаметогенез половых клеток и какие процессы в них происходят?</p>	<p>ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно-функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p>
7.	<p>Тема: 7 Ядро клетки. Деление клеток: митоз и амитоз</p> <p>1. Какую форму имеет клеточное ядро и от чего она зависит?</p> <p>2. Назовите составные части клеточного ядра</p> <p>3. Как построена ядерная оболочка и ядерный сок?</p> <p>4. Опишите строение ядрышка и объясните его функциональное значение в жизнедеятельности клетки</p> <p>5. Дайте характеристику хроматину ядра, назовите его виды и расскажите строение</p> <p>6. В чем заключается значение ядра в жизнедеятельности клетки?</p> <p>7. Какие способы деления соматических клеток знаете?</p> <p>8. Что такое митотический цикл, из каких периодов он складывается?</p> <p>9. Назовите периоды интерфазы и какие процессы в них</p>	<p>ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно-функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p>

	<p>происходят?</p> <p>10. Как протекает митоз в клетке?</p> <p>11. Что происходит в профазу митоза?</p> <p>12. Чем характеризуется метафаза митоза?</p> <p>13. Опишите анафазу митоза</p> <p>14. Какие процессы идут в клетке в телофазу митоза?</p> <p>15. Как протекает amitoz в клетке?</p> <p>16. Какие виды amitoz знаете?</p> <p>17. В чем заключается биологическое значение amitoz и чем он отличается от митоза?</p>	
8.	<p>Тема:8 Изучение структур ядра и цитоплазмы клеток, участвующих выполнении различных функций (секреции, движения, фагоцитоза)</p> <p>1. Как в клетке протекают процессы ассимиляции и диссимиляции, обеспечивающие метаболизм?</p> <p>2. Как проникают в цитоплазму клетки питательные вещества? Чем отличается фагоцитоз от пиноцитоза?</p> <p>3. Какие органеллы в клетке участвуют в процессах синтеза и секреции веществ?</p> <p>4. Какие процессы в клетке сопровождают рост, дифференциацию и старение клеток?</p> <p>5. Какие факторы вызывают раздражимость, движение и воспроизводство клеток?</p>	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно-функциональной организации, используя физиологические, биологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
9.	<p>Тема:9 Классификация и общие принципы строения эпителиальной ткани. Однослойный эпителий</p> <p>1. Дайте определение ткани. Из каких элементов состоят ткани животных организмов?</p> <p>2. Приведите морфологическую и функциональную классификацию эпителиальной ткани.</p> <p>3. Опишите общие принципы строения эпителиальной ткани</p> <p>4. Каково строение видов однослойного эпителия (плоского, кубического, столбчатого, мерцательного), их свойства, происхождение и местонахождение в организме?</p>	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно-функциональной организации, используя физиологические, биологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
10.	<p>Тема:10 Многослойный эпителий</p> <p>1. Какие виды многослойного эпителия знаете? В каких органах они встречаются?</p> <p>2. Как построен многослойный плоский неороговевающий эпителий?</p> <p>3. Как построен многослойный плоский ороговевающий эпителий?</p> <p>4. Как построен и где встречается переходный эпителий?</p> <p>5. Какая функция характерна для многослойного эпителия?</p>	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно-функциональной организации, используя физиологические, биологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
11.	<p>Тема:11 Железистый эпителий</p> <p>1. Дайте морфологическую характеристику экзокринным и эндокринным железам</p> <p>2. Приведите классификацию желез.</p> <p>3. Опишите типы секреции, дайте им характеристику</p> <p>4. Как построена простая (маточная) и сложная трубчато-альвелярная (слюнная) железа?</p> <p>5. Опишите строение щитовидной железы</p> <p>6. Дайте характеристику зонам коры и мозгового вещества надпочечника</p>	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно-функциональной организации, используя физиологические, биологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
12.	<p>Тема:12 Сравнительное изучение крови млекопитающих, птиц, амфибий. Кроветворение во взрослом организме</p> <p>1. Назовите составные компоненты крови и дайте им характеристику</p> <p>2. Как построены эритроциты различных видов животных?</p>	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно-функциональной организации, используя физиологические, биологические, биохимические,

	<p>3.Приведите классификацию лейкоцитов крови</p> <p>4. Опишите строение гранулоцитов крови и назовите их функции</p> <p>5. Какие виды агранулоцитов знаете и каково их функциональное значение?</p> <p>6. Как происходит кроветворение во взрослом организме?</p>	<p>биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p>
13.	<p>Тема:13 Мезенхима, ретикулярная ткань. Рыхлая и плотная соединительная ткань</p> <p>1. Дайте общую характеристику и классификацию соединительной ткани</p> <p>2. Как построена мезенхима, где она располагается в организме?</p> <p>3. Опишите строение ретикулярной ткани, какие функции она выполняет?</p> <p>4.Перечислите основные структурные элементы рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани.</p> <p>5. Какие виды соединительных тканей со специальными свойствами знаете? Опишите их строение</p> <p>6. Чем характеризуются плотная соединительная ткань?</p> <p>7. Каковы особенности строения плотной оформленной соединительной ткани?</p>	<p>ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно-функциональной организации, используя физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p>
14.	<p>Тема:14 Хрящевая ткань. Строение и развитие костной ткани</p> <p>1. Приведите классификацию хрящевой ткани</p> <p>2. Как построены гиалиновый, эластический, волокнистый хрящ, и каково их расположение в организме?</p> <p>3. Из чего состоит костная ткань?</p> <p>4.Какие виды костной ткани знаете? Каковы особенности их строения?</p> <p>5.Как построена трубчатая кость и как в ней располагаются основные структуры?</p> <p>6. Как протекает развитие кости из мезенхимы?</p> <p>7. Опишите строение кости на месте хряща</p> <p>8. Укажите на особенности строения сердечной мышечной ткани</p>	<p>ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно-функциональной организации, используя физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p>
15.	<p>Тема:15. Мышечная ткань</p> <p>1. Какие виды мышечной ткани имеются в организме животных?</p> <p>2. Из каких эмбриональных источников развивается гладкая, поперечно-полосатая скелетная и сердечная мышечные ткани?</p> <p>3. Как построена гладкая мышечная ткань?</p> <p>4.Какое строение имеет поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань? Чем обусловлена поперечная исчерченность скелетного мышечного волокна?</p> <p>5. Опишите особенности строения сердечной поперечно-полосатой мышечной ткани</p>	<p>ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно-функциональной организации, используя физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p>
16.	<p>Тема:16 Нервная ткань</p> <p>Приведите классификацию нейронов по количеству отростков, отходящих от тел</p> <p>2.Опишите строение нейронов</p> <p>3. Как построены мягкотные нервные волокна?</p> <p>4. Назовите особенности строения безмякотных нервных волокон</p> <p>5.Какие виды нервных окончаний знаете? Каково их строение?</p> <p>6.Назовите виды нейроглии и ее расположение в нервной системе</p>	<p>ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно-функциональной организации, используя физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания</p>

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> -правильное определение терминов и понятий; -названия структур клеток, межклеточного вещества, неклеточных структур, тканей в соответствии с международной номенклатурой; -обучающийся правильно описывает происхождение, морфологию составных элементов клеток, тканей, объясняет их функциональное значение; - обучающийся знает особенности течения митоза и амитоза, основные проявления жизнедеятельности клеток; - обучающийся полно усвоил учебный материал; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «б», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, терминов, которые исправлены после нескольких наводящих вопросов - имелись ошибки в названии клеток, неклеточных структур или элементов межклеточного вещества, их соответствие с терминологией международной номенклатуры - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - не дано правильное описание основных структур клеток, межклеточного вещества, сущности основных проявлений жизнедеятельности клеток: секреции, фаго- и пиноцитоза и т.д.; - не сформированы компетенции, отсутствуют знания, умения и навыки - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала Отказ от ответа

4.1.2 Контрольный опрос

Контрольный опрос по дисциплине «Цитология и гистология» проводится с использованием учебных гистопрепаратов и электронограмм или по теоретическим вопросам, входящим, как в план лекционных занятий, так и тем, предусмотренных для самостоятельного изучения.

На контрольном опросе с использованием гистопрепаратов по разделам «Органеллы и включения цитоплазмы клетки» или «Строение ядра, деление клеток» обучающимся предлагается учебный гистопрепарат или электронограмма, на котором необходимо определить структуры клетки, ядра, фазу митоза или амитоза, описать характерные признаки их микроскопического и ультрамикроскопического строения и показать на препарате основные морфологические структуры. По разделам «Эпителиальная, мышечная, нервная ткани» или «Опорно-трофические ткани» обучающимся также предлагается учебный гистопрепарат, на котором необходимо определить вид ткани, описать характерные признаки ее микроскопического строения и показать на гистопрепарате основные морфологические структуры

Для проведения контрольных опросов на кафедре имеются учебные гистопрепараты и электронограммы различных видов клеток тканей и органов разных систем животных.

Наборы гистопрепаратов и электронограмм для проведения контрольных опросов по дисциплине «Цитология и гистология» собраны в отдельные наборы, хранятся в специальном шкафу:

1. Гистопрепараты для контрольного опроса по разделу «Органеллы и включения цитоплазмы клеток».
2. Гистопрепараты для контрольного опроса по разделам «Строение ядра, деление клеток».
3. Гистопрепараты для контрольного опроса по разделу «Эпителиальная, мышечная и нервная ткани».
4. Гистопрепараты для контрольного опроса по разделу «Опорно-трофические ткани».

Набор № 1 Гистопрепараты и электронограммы для контрольного опроса по разделу «Органеллы и включения цитоплазмы клетки»

Наименование гистопрепарата, электронограммы	Набор № 1	Итого
Растительная клетка	1	1
Животная клетка	1	1
Мышцы языка (симпласт)	1	1
Рыхлая соединительная ткань (межклеточное вещество)	1	1
Жировая ткань (жировые включения)	1	1
Включения гликогена в клетках печени	1	1
Митохондрии в клетках печени	1	1
Комплекс Гольджи в нервных клетках	1	1
Электронограмма плазмолеммы	1	1
Электронограмма центросомы	1	1
Электронограмма митохондрии	1	1
Электронограмма пластинчатого комплекса	1	1
Электронограмма лизосомы	1	1
Электронограмма эндоплазматического ретикулума	1	1
Электронограмма включений гликогена	1	1
Электронограмма жировых включений	1	1
Электронограмма пигментных включений	1	1
Итого		17

Набор № 2 Гистопрепараты и электронограммы для контрольного опроса по разделу «Строение ядра, деление клеток»

Наименование гистопрепарата, электронограммы	Набор № 2	Итого
Нервные клетки спинального ганглия	1	1
Мышечные клетки стенки мочевого пузыря	1	1

Кровь млекопитающего	1	1
Электроннограмма хроматина ядра клетки	1	1
Электроннограмма гетерохроматина ядра клетки	1	1
Митоз в клетках корешка лука	1	1
Митоз в животных клетках	1	1
Амитоз в клетках ворсинки хорiona	1	1
Электроннограмма ядра клетки в профазе митоза	1	1
Электроннограмма ядра клетки в метафазе митоза	1	1
Электроннограмма ядра клетки в анафазе митоза	1	1
Электроннограмма ядра клетки в телофазе митоза	1	1
Электроннограмма ядра клетки делящейся амитозом	1	1
Итого		13

**Набор № 3 Гистопрепараты для контрольного опроса по разделу
«Эпителиальная, мышечная и нервная ткани»**

Наименование гистопрепарата	Набор № 3	Итого
Мезотелий сальника	1	1
Низкий призматический эпителий канальцев почки	1	1
Высокий призматический эпителий канальцев почки	1	1
Мерцательный эпителий кишечника беззубки	1	1
Роговица глаза	1	1
Эпидермис кожи	1	1
Переходный эпителий мочевого пузыря	1	1
Щитовидная железа	1	1
Надпочечник	1	1
Простая трубчатая железа матки	1	1
Гладкая мышечная ткань мочевого пузыря	1	1
Мышцы языка	1	1
Сердце барана	1	1
Униполярные клетки спинального ганглия	1	1
Мультиполярные нейроны спинного мозга	1	1
Мякотные нервные волокна	1	1
Безмякотные нервные волокна	1	1
Свободные нервные окончания	1	1
Инкапсулированные нервные	1	1

окончания		
Итого		19

**Набор № 4 Гистопрепараты для контрольного опроса по разделу
«Опорно-трофические ткани»**

Наименование гистопрепарата	Набор № 4	Итого
Мезенхима зародыша цыпленка	1	1
Кровь млекопитающего	1	1
Кровь птицы	1	1
Кровь земноводного	1	1
Ретикулярная ткань лимфатического узла	1	1
Рыхлая соединительная ткань	1	1
Сухожилие	1	1
Выйная связка	1	1
Сетчатый слой дермы	1	1
Гиалиновый хрящ ребра	1	1
Эластический хрящ ушной раковины	1	1
Волокнистый хрящ межпозвоночного диска	1	1
Грубоволокнистая кость рыбы	1	1
Трубчатая кость в поперечном разрезе	1	1
Развитие кости из мезенхимы	1	1
Развитие кости на месте хряща	1	1
Итого		16

Контрольный опрос, проводящийся по теоретическим вопросам, предусматривает самостоятельный ответ обучающихся на поставленные вопросы. В качестве вопросов используются теоретические вопросы, входящие, как в план лекционных занятий, так и тем, предусмотренных для самостоятельного изучения. Обучающийся должны описать методы исследования в цитологии, их сущность, раскрыть механизм процессов секреции, фаго-, пиноцитоза, т.д. и уточнить участие в них органелл клетки.

Вопросы к контрольному опросу по разделу «Предмет и задачи цитологии. Методы исследования в цитологии и гистологии»

1. Что является основным объектом изучения в дисциплине «Цитология и гистология»?
2. Опишите основные этапы приготовления гистологического препарата
3. Как окрасить гистологический препарат гематоксилин-эозином?
4. Опишите устройство светового микроскопа
5. Объясните правила работы с микроскопом
6. Какие методы световой микроскопии знаете?
7. На чем основаны методы гистохимических исследований?
8. Какие методы электронной микроскопии бывают и в чем их сущность?
9. Опишите методы прижизненных исследований.
10. Химический состав клетки

11. Значение вода в клетке
12. Какие неорганические вещества широко распространены в клетке?
13. Назовите органические соединения, образующие основные структуры клетки
14. Дайте классификацию и охарактеризуйте группы белков, входящих в состав клетки
15. Дайте классификацию и охарактеризуйте группы липидов, входящих в состав клетки
16. Дайте классификацию и охарактеризуйте группы углеводов соединений, входящих в состав клетки
17. Опишите состав и строение нуклеиновых кислот. Каково их функциональное значение в жизнедеятельности клетки?

Вопросы к контрольному опросу «Основные проявления жизнедеятельности клеток»

1. Связь клеток с окружающей средой, основные проявления жизнедеятельности: процессы ассимиляции и диссимиляции, обмен веществ, фаго- и пиноцитоз
2. Как в клетке протекают процессы ассимиляции и диссимиляции, обеспечивающие метаболизм?
3. Как проникают в цитоплазму клетки питательные вещества? Чем отличается фагоцитоз от пиноцитоза?
4. Какие органеллы в клетке участвуют в процессах синтеза и секреции веществ?
5. Какие процессы в клетке сопровождают рост, дифференциацию и старение клеток?
6. Как происходит гибель (апоптоз) клеток
7. Опишите факторы, влияющие на раздражимость, побуждающие к движению и воспроизводству клеток.

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале контрольного опроса. Оценка объявляется обучающимся непосредственно после ответа

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале контрольного опроса. Оценка объявляется непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; определяет гистопрепарат или электронограмму, знает строение основных структур клеток, тканей, этапы развития цитологии и гистологии методы исследования и их сущность; - обучающийся знает химический состав клетки, значение макро- и микроэлементов в жизнедеятельности клетки; - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, используются современная терминология
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5» (обучающийся определил препарат), но при этом имеет место один из недостатков: не в полной мере знает международные названия, не называет все видовые признаки, - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа
Оценка 3 (удовлетворительно)	- имелись затруднения в определении гистопрепарата - обучающийся плохо ориентируется в строении гистопрепарата - не в полной мере знает международные названия - имелись затруднения или допущены ошибки при определении структур клетки, межклеточного вещества, фаз митоза и др. , исправленные после нескольких наводящих вопросов

Оценка 2 (неудовлетворительно)	- обучающийся не определил гистопрепарат - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - студент не знает названий структур ядра и цитоплазмы клеток, компонентов межклеточного вещества, выполняемой ими функции
-----------------------------------	---

4.1.3 Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий автоматизировать процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Тестирование проводится в специализированной аудитории. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов. По результатам теста обучающимся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	85-100
Оценка 4 (хорошо)	71-85
Оценка 3 (удовлетворительно)	55-70
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 55

Тестовые задания для промежуточной аттестации

1. Цитология – это наука, изучающая строение и развитие

1. зародыша
2. клеток
3. тканей
4. органов

2. Основные положения клеточной теории разработали ученые

1. Т. Шванн и М. Шлейден
2. К. Вольф и И. Мюллер
3. Я. Пуркинъе и А.Левенгук
4. О. Олен и Г. Линг

3. Разновидностью световой микроскопии является метод

1. фазово-контрастной микроскопии
2. электронной микроскопии
3. прижизненных исследований
4. автордиографии

4. Основным методом исследования в цитологии и гистологии является ... микроскопия

1. люминесцентная
2. фазово-контрастная
3. световая
4. электронная

5. Органеллы цитоплазмы клетки – это

1. постоянные компоненты ядра
2. временные образования в клетке, продукты метаболизма
3. скопление плазматических мембран
4. специализированные участки цитоплазмы, выполняющие специфические функции

6. Рибосомы в клетке выполняют функцию

1. выведения секрета
2. синтеза белка
3. деления клеток
4. участия в окислительно-восстановительных процессах

7. В делении клетки принимает участие органелла

1. эндоплазматическая сеть
2. микротрубочки
3. клеточный центр
4. комплекс Гольджи

8. Включения клетки – это

1. постоянные составные части клетки
2. временные скопления веществ в цитоплазме
3. процесс выведения секрета из клетки
4. временные скопления веществ в кариоплазме

9. В метафазу митоза в клетке происходит

1. спирализация хромосом
2. расположение хромосом в экваториальной плоскости
3. расхождение хромосом к полюсам клетки
4. деление цитоплазмы и образование дочерних клеток

10. Для амитоза характерно (-а)

1. спирализация хромосом
2. образование веретена деления
3. перешнуровка ядра и разделение его на части
4. разрушение ядерной оболочки

11. Под пластом эпителиальных клеток всегда располагается:

- 1 мышечная ткань
- 2 жировая ткань
- 3 базальная мембрана

12. Многослойный плоский ороговевающий эпителий покрывает:

- 1 мочевого пузыря
- 2 желудок
- 3 воздухоносные пути
- 4 кожу

13. Для эндокринных желез характерны признаки:

- 1 наличие выводных протоков
- 2 слабая васкуляризация
- 3 отсутствие выводных протоков
- 4 отсутствие секреторных отделов

14. Эритроциты крови выполняют ... функцию:

- 1 защитную
- 2 трофическую
- 3 дыхательную
- 4 кроветворную

15. К зернистым лейкоцитам относят:

- 1 моноциты и лимфоциты
- 2 тромбоциты и нейтрофиллы
- 3 базофиллы и эозинофиллы
- 4 миелоциты и нормоциты

16. Плазмоциты рыхлой соединительной ткани участвуют в:

- 1 образовании антител
- 2 фагоцитозе
- 3 синтезе волокон межклеточного вещества
- 4 иммунологических реакциях

17. В плотной соединительной ткани, в отличие от рыхлой соединительной ткани, преобладают:

- 1 клетки
- 2 волокна
- 3 аморфное вещество
- 4 синцитий

18. В основе ушной раковины лежит ... хрящ:

- 1 гиалиновый
- 2 эластический
- 3 волокнистый
- 4 фиброзный

19. Структурной и функциональной единицей трубчатой кости является:

- 1 остеон
- 2 остеобласт
- 3 остеоцит
- 4 костная пластинка

20. Остеон – это:

- 1 остеобласт
- 2 система костных пластинок
- 3 остеокласт
- 4 остеоцит

4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими практические занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (*устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.*) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетную ведомость выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

Перечень вопросов к зачету:

Оценочные средства
<ol style="list-style-type: none">1. Предмет и задачи цитологии и гистологии.2. Назовите основные этапы развития цитологии и гистологии.3. Кто и в каком году создал клеточную теорию, предьстория создания клеточной теории. Назовите основные положения клеточной теории и дайте их современное трактование.4. Опишите основные методы световой микроскопии.5. Методы гистохимических исследований и их сущность.6. Назовите методы прижизненных исследований клеток.7. Методы электронномикроскопических исследований.8. Вода и ее значение в жизни клетки.9. Какие неорганические вещества широко распространены в клетке?10. Назовите органические соединения, образующие основные структуры клетки.11. Дайте классификацию и охарактеризуйте группы белков, входящих в состав клетки.12. Дайте классификацию и охарактеризуйте группы липидов, входящих в состав клетки.13. Дайте классификацию и охарактеризуйте группы углеводных соединений, входящих в состав клетки.14. Опишите состав и строение нуклеиновых кислот. Каково их функциональное значение в жизнедеятельности клетки?15. Дайте определение клетки. Из каких элементов состоят клетки животных организмов?16. Какие формы клеточной организации знаете?17. Опишите отличительные признаки строения прокариотических и эукариотических клеток.

Оценочные средства

18. Животная и растительная клетки, общие и отличительные черты строения.
19. Назовите неклеточные структуры, дайте морфологическую характеристику, приведите примеры.
20. Микроскопическое и субмикроскопическое строение цитоплазмы клетки.
Что такое органеллы животной клетки? Дайте им классификацию.
21. Строение мембранных органелл цитоплазмы клетки, их виды и функциональное значение.
22. Строение немембранных органелл цитоплазмы клетки, их виды и функциональное значение.
23. Специальные органеллы клетки.
24. Что такое включения? Какие знаете включения? Приведите примеры.
25. Как называется свободное от органелл и включений вещество цитоплазмы? Чем оно образовано?
26. Назовите состав клеточного ядра.
27. Как построена ядерная оболочка и ядерный сок? Опишите строения ядрышка и определите его функциональное значение в жизнедеятельности клетки.
28. Дайте характеристику хроматину ядра, назовите его виды и расскажите строение. В чем заключается значение ядра в жизнедеятельности клетки?
29. Какие способы деления соматических клеток знаете?
30. Что такое митотический цикл, из каких периодов он складывается? Назовите периоды интерфазы и какие процессы в них происходят?
31. Как протекает митоз в клетке?
32. Как протекает амитоз в клетке? Виды амитоза. В чем заключается биологическое значение амитоза и чем он отличается от митоза?
33. Дайте характеристику половым клеткам, назовите отличительные особенности их строения.
34. Как построен спермий, где располагаются его основные органеллы?
Сперматогенез.
35. Опишите строение яйцеклетки, какими оболочками она покрыта у разных видов животных? Приведите классификацию яйцеклеток по количеству и распределению желтка в цитоплазме. Овогенез.
36. Опишите сходство и различие периодов развития половых клеток самца и самки.
37. Как в клетке протекают процессы ассимиляции и диссимиляции, обеспечивающие метаболизм?
38. Как проникают в цитоплазму клетки питательные вещества? Чем отличается фагоцитоз от пиноцитоза?
39. Какие органеллы в клетке участвуют в процессах синтеза и секреции веществ?
40. Какие процессы в клетке сопровождают рост, дифференциацию и старение клеток?
41. Понятие апоптоза и какие процессы протекают в клетке при апоптозе.
42. Какие факторы вызывают раздражимость, движение и воспроизводство клеток.
43. Понятие о тканях. Морфологическая и генетическая классификация тканей.
44. Общая характеристика и принципы строения эпителиальной ткани.
45. Строение однослойного плоского эпителия.
46. Строение однослойного кубического эпителия.
47. Строение однослойного столбчатого эпителия.
48. Строение однослойного столбчатого мерцательного эпителия.
49. Строение многослойного плоского неороговевающего эпителия.
50. Строение многослойного плоского ороговевающего эпителия.
51. Строение переходного эпителия.
52. Классификация и принципы строения экзокринных желёз.
53. Строение простой трубчатой маточной железы.
54. Строение сложной трубчато-альвеолярной железы (слюнной железы).
55. Принципы строения эндокринных желёз
56. Строение щитовидной железы.
57. Строение надпочечника.
58. Общая характеристика и классификация опорно-трофических тканей.
59. Состав и функции крови.
60. Сравнительный обзор, строения и функциональное значение эритроцитов крови разных животных.
Эритропоэз.
61. Классификация лейкоцитов крови.
62. Морфология и функции гранулоцитов крови. Гранулопоэз.
63. Морфология и функции агранулоцитов крови. Лимфопоэз. Моноцитопоэз.
64. Морфология и функции кровеносных пластинок крови. Тромбоцитопоэз.
65. Строение и функциональное значение мезенхимы.
66. Строение и функциональное значение ретикулярной ткани.
67. Строение рыхлой соединительной ткани и ее клеточных элементов.
68. Виды плотной соединительной ткани и её строение.
69. Строение хрящевой ткани (гиалиновой, эластической, волокнистой).
70. Строение грубоволокнистой костной ткани.
71. Строение пластинчатой костной ткани (остеон).

Оценочные средства

72. Развитие костной ткани из мезенхимы.
73. Развитие костной ткани на месте хряща.
74. Классификация, развитие и виды мышечной ткани. Строение гладкой мышечной ткани.
75. Строение поперечно-полосатой скелетной мышечной ткани. Особенности строения поперечно-полосатой сердечной мышечной ткани.
76. Общая характеристика нервной ткани и ее элементов.
77. Морфология и классификация нейронов.
78. Виды и строение нервных волокон.
79. Классификация и строение нервных окончаний. Синапсы, классификация и строение.
80. Виды нейроглии, их строение, место нахождения, функции.

Перечень гистологических препаратов к зачету

1. Жировые включения.
2. Пигментные включения.
3. Митоз.
4. Спермии быка.
5. Яйцеклетка млекопитающего.
6. Однослойный плоский эпителий Мезотелий сальника.
7. Однослойный кубический эпителий канальцев почек.
8. Однослойный столбчатый эпителий канальцев почек.
9. Мерцательный эпителий кишечника беззубки.
10. Многослойный плоский неороговевающий эпителий роговицы глаза.
11. Многослойный плоский ороговевающий эпителий (слюнная железа).
12. Эпидермис кожи.
13. Переходный эпителий мочевого пузыря.
14. Щитовидная железа.
15. Кровь млекопитающих.
16. Кровь лягушки.
17. Мезенхима зародыша цыпленка.
18. Ретикулярная ткань лимфоузла.
19. Рыхлая соединительная ткань.
20. Сухожилие телёнка.
21. Гиалиновый хрящ.
22. Эластический хрящ.
23. Волокнистый хрящ.
24. Трубчатая кость.
25. Развитие кости на месте хряща
26. Гладкая мышечная ткань мочевого пузыря.
27. Поперечно-полосатая мышечная ткань языка.
28. Мультиполярные нервные клетки спинного мозга.
29. Мякотные нервные волокна.
30. Инкапсулированные нервные окончания

По результатам зачета обучающимся выставляется оценка «зачтено» или «незачтено».

Обучающиеся, имеющие текущую успеваемость на уровне «5», полностью освобождаются не только от сдачи зачета, но и от подготовки к нему. Их фамилии преподаватель называет в аудитории на последнем предзачетном занятии и благодарит за серьезное отношение к изучению дисциплины. Запись зачета в зачетную ведомость осуществляется в специально установленный период, предусмотренный учебным планом.

Результат зачета объявляется обучающимся непосредственно после его сдачи, затем выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	- Определение гистопрепарата (название структур клетки, межклеточного вещества, ткани), знание специальных терминов и понятий;

	- Знание теоретического материала по строению клеток, тканей; - Допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса
Оценка «не зачтено»	- Обучающийся не определяет гистопрепарат, не знает состав или строение клеток, тканей; -Отказ от ответа

Тестовые задания по дисциплине

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	Цитология – это наука, изучающая строение и развитие а. зародыша б. клеток в. тканей г. органов	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
2	Основные положения клеточной теории разработали ученые а. Т. Шванн и М. Шлейден б. К. Вольф и И. Мюллер в. Я. Пуркинье и А.Левенгук г. О. Олен и Г. Линг	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
3	В 1665г. Впервые изучил и описал клеточное строение коры пробкового дерева а. Р. Гук б. Н. Грю в. Т. Мор г. М. Мальпиги	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
4	В 1898 году К.Л.Гольджи впервые обнаружил и описал органеллу а. клеточный центр б. митохондрии в. эндоплазматическую сеть г. пластинчатый комплекс	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
5	Разновидностью световой микроскопии является метод а. фазово-контрастной микроскопии б. электронной микроскопии в. прижизненных исследований г. автордиографии	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
6	Максимальное увеличение с помощью светового микроскопа можно получить в раз а. 2500 б. 1000 в. 500 г. 100	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
7	Электронно-микроскопический период в изучении клетки начался в ... веке а. 18 б. 19 в. 20	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	г. 21	мониторинга среды их обитания
8	Основным методом исследования в цитологии и гистологии является ... микроскопия а. люминесцентная б. фазово-контрастная в. световая г. электронная	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
9	Вода в животной клетке участвует в а. процессах образовании макромолекул б. растворение химических соединений в. синтезе белков г. обеспечении клетки энергией	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
10	Макроэлементом в клетке является а. марганец б. йод в. кальций г. хлор	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
11	Микроэлементы в жизнедеятельности клетки участвуют в а. образовании белковых молекул б. задержке воды в клетке в. построении молекул ферментов, гормонов г. выведении веществ из клетки	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
12	Макроэлементы в жизнедеятельности клетки участвуют а. образовании основных питательных веществ б. процессах гликолиза в. проникновении веществ в цитоплазму г. выведении из клетки продуктов метаболизма	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
13	Белки в клетке участвуют в а. обеспечении упругости (тургора) б. растворении химических веществ в. образовании ферментов, цитоскелета г. транспорте веществ через клеточную оболочку	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
14	Основная часть РНК в клетке сосредоточена в а. ядре б. цитоплазме в. межклеточном веществе г. органеллах	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
15	Основная часть ДНК клетки сосредоточена в а. цитоплазме б. ядре в. органеллах г. межклеточном веществе	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
		мониторинга среды их обитания
16	Для растительных клеток в отличие от животных характерна а. разнообразная форма б. тонкая липопротеидная оболочка в. отсутствие ядра г. однообразная полигональная форма	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
17	Оболочка в растительной клетке состоит из а. белков б. липопротеидов в. целлюлозы г. гликопротеидов	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
18	Межклеточное вещество хорошо выражено в ... ткани а. нервной б. мышечной в. рыхлой соединительной г. эпителиальной	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
19	Межклеточное вещество в тканях образовано а. аморфным веществом, мышечными и нервными волокнами б. коллагеновыми, эластическими волокнами и аморфным веществом в. синцитием и ретикулярными волокнами г. симпластом, нервными и аргентофильными волокнами	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
20	Симпласт – это а. цитоплазматическими перемычками б. скопление многоядерных клеток в. скопление цитоплазмы с множеством ядер г. аморфное вещество, волокна	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
21	Составными частями клетки являются а. цитоплазма и органеллы б. ядро и цитоплазма в. ядро и органеллы г. оболочка и цитоплазма	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
22	Органеллы цитоплазмы клетки – это а. постоянные компоненты ядра б. временные образования в клетке, продукты метаболизма в. скопление плазматических мембран г. специализированные участки цитоплазмы, выполняющие специфические функции	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
23	В конденсации и выведении секрета из клетки участвует органелла а. митохондрия	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	б. комплекс Гольджи в. эндоплазматическая сеть г. клеточный центр	цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
24	Гранулярная эндоплазматическая сеть отличается от агранулярной наличием на канальцах а. лизосом б. рибосом в. пероксисом г. митохондрий	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
25	Рибосомы в клетке выполняют функцию а. выведения секрета б. синтеза белка в. деления клеток г. участия в окислительно-восстановительных процессах	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
26	Из центриолей и centrosферы состоит органелла клетки а. митохондрия б. комплекс Гольджи в. клеточный центр г. эндоплазматическая сеть	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
27	В делении клетки принимает участие органелла а. эндоплазматическая сеть б. микротрубочки в. клеточный центр г. комплекс Гольджи	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
28	Энергией клетку обеспечивают органеллы а. митохондрии б. лизосомы в. пероксисомы г. рибосомы	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
29	Немембранной органеллой клетки является а. эндоплазматическая сеть б. клеточный центр в. комплекс Гольджи г. митохондрии	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
30	Из системы канальцев, микропузырьков и вакуолей состоит органелла клетки а. клеточный центр б. эндоплазматическая сеть в. митохондрия г. комплекс Гольджи	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
31	Включения клетки – это а. постоянные составные части клетки б. временные скопления веществ в цитоплазме в. процесс выведения секрета из клетки	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	г. временные скопления веществ в кариоплазме	коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
32	К трофическим включения цитоплазмы клетки относят а. гемоглобин б. гликоген в. меланин г. частицы сажи, краски	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
33	Хроматин ядра состоит из а. рибонуклеопротеидов б. дезоксирибонуклеопротеидов в. белков г. гликопротеинов	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
34	Функционально активный хроматин клетки называется а. эухроматином б. гетерохроматином в. базофильным хроматином г. оксифильным хроматином	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
35	Ядро клетки участвует в а. хранении генетической информации б. синтезе и накоплении углеводов в. движении клеток г. образовании мембранных оргanelл	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
36	Нуклеола ядра клетки состоит из а. рибонуклеопротеинов б. дезоксирибонуклеопротеинов в. липопротеинов г. гликопротеинов	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
37	Клеточный цикл – это период а. подготовки к митозу б. между делениями в. от начала одного деления, до начала следующего г. деления клетки	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
38	Период, предшествующий митотическому делению называется а. профазы б. интерфазы в. метафазы г. телофазы	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
39	В метафазу митоза в клетке происходит а. спирализация хромосом б. расположение хромосом в экваториальной плоскости в. расхождение хромосом к полюсам клетки	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	г. деление цитоплазмы и образование дочерних клеток	мониторинга среды их обитания
40	В телофазу митоза в клетке идет а. спирализация хромосом б. расположение хромосом в экваториальной плоскости в. расхождение хромосом к полюсам клетки г. деление цитоплазмы и образование дочерних клеток	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
41	Расхождение хромосом к полюсам клетки происходит в митоза а. профазу б. метафазу в. анафазу г. телофазу	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
42	В пресинтетический период интерфазы происходит а. увеличение размеров клетки, синтез РНК б. удвоение молекул ДНК, синтез белка гистона в. спирализация хромосом, построение веретена деления г. синтез белка тубулина, накопление энергии	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
43	Молодые малодифференцированные клетки чаще делятся амитозом а. реактивным б. генеративным в. дегенеративным г. редукционным	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
44	Интерфаза – это: а. завершение построения митотического аппарата б. время спирализации и перемещения хромосом в. период, предшествующий митотическому делению г. фрагментация ядерной оболочки	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
45	Амитоз – это а. не прямое деление клетки с образованием митотического аппарата и удвоением хромосом б. прямое деление клетки без морфологической перестройки ядра и цитоплазмы в. повторное увеличение числа хромосом без нарушения ядерной оболочки г. деление перетяжкой ядра, без деления цитоплазмы	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
46	В ядрах половых клеток находится набор хромосом а. гаплоидный б. диплоидный в. тетраплоидный	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	г. полиплоидный	мониторинга среды их обитания
47	В головке спермия находится а. осевая нить б. клеточный центр в. митохондрия г. ядро	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
48	Яйцеклетка с большим содержанием желтка в цитоплазме называется: а. алецитальной б. олиголецитальной в. мезолецитальной г. полилецитальной	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
49	Яйцеклетка, с неравномерно распределённым желтком в цитоплазме, называется а. полилецитальной б. олиголецитальной в. изолецитальной г. телолецитальной	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
50	Диссимиляция – это а. совокупность реакций биосинтеза веществ в клетке б. совокупность реакций распада веществ в клетке в. обмен веществ между клеткой и межклеточным веществом г. проникновение питательных веществ в цитоплазму клетки	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
51	Проникновение в цитоплазму клетки жидких частиц называется а. фагоцитоз б. пиноцитоз в. экзоцитоз г. полицитоз	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
52	Запрограммированная гибель клеток называется а. некроз б. некробиоз в. апоптоз г. органоптоз	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
53	Ассимиляция – это а. совокупность реакций биосинтеза веществ в клетке б. совокупность реакций распада веществ в клетке в. обмен веществ между клеткой и межклеточным веществом г. проникновение питательных веществ в цитоплазму клетки	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
54	Гомеостаз – это а. интенсивный обмен веществ	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	б. постоянство внутренней среды организма в. запрограммированная гибель клеток г. проникновение веществ в цитоплазму	организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
55	Голокриновым называется такой тип секреции, при котором а. не происходит разрушение секреторных клеток б. идет частичное разрушение секреторных клеток в. происходит полное разрушение секреторных клеток г. секреторные клетки увеличиваются в размерах	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
56	Гистология – это наука, изучающая развитие и строение: а. зародыша б. клеток в. тканей г. организма	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
57	Под пластом эпителиальных клеток всегда располагается: а. мышечная ткань б. жировая ткань в. базальная мембрана г. соединительная ткань	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
58	Серозные оболочки покрывает ... эпителий: а. однослойный плоский б. многослойный плоский в. однослойный кубический г. однослойный мерцательный	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
59	Часть эпителиальной клетки, расположенная на базальной мембране называется: а. апикальная б. вегетативная в. анимальная г. базальная	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
60	Секреторные клетки желез называются: а. glanduloциты б. миоциты в. нейрoциты г. плазмоциты	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
61	В переходном эпителии различают слои: а. базальный, промежуточный, поверхностный б. базальный, шиповатый, блестящий в. плоский, зернистый, поверхностный г. кубический, промежуточный, роговой	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
62	Многослойный плоский ороговевающий эпителий покрывает:	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	а. мочевой пузырь б. желудок в. воздухоносные пути г. кожу	цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
63	Для эндокринных желез характерны признаки: а. наличие выводных протоков б. слабая васкуляризация в. отсутствие выводных протоков г. отсутствие секреторных отделов	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
64	Роговица глаза покрыта ... эпителием: а. многослойным плоским ороговевающим б. многослойным плоским неороговевающим в. переходным г. однослойным плоским сквамозным	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
65	Слизистую оболочку желудка, кишечника покрывает эпителий: а. однослойный плоский б. однослойный кубический в. однослойный столбчатый г. переходный	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
66	Эритроциты крови выполняют ... функцию: а. защитную б. трофическую в. дыхательную г. кроветворную	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
67	Жидкая часть крови после удаления из нее фибрина называется: а. сыворотка б. плазма в. протоплазма г. кариоплазма	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
68	Способность синтезировать защитные белки (антитела) приобретают лимфоциты крови: а. Т-киллеры б. Т-супрессоры в. Т-хелперы г. В-лимфоциты	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
69	Способность крови к свертыванию обеспечивают клетки: а. нейтрофиллы б. лимфоциты в. моноциты г. кровяные пластинки	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
70	Эритроциты у млекопитающих имеют форму: а. листовидную б. амёбовидную	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	в. двояковогнутого диска г. сигаровидную	цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
71	К зернистым лейкоцитам относят: а. моноциты и лимфоциты б. тромбоциты и нейтрофиллы в. базофиллы и эозинофиллы г. миелоциты и нормоциты	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
72	К незернистым лейкоцитам относят: а. нейтрофиллы и базофиллы б. эозинофиллы и тромбоциты в. нормоциты и кровяные пластинки г. лимфоциты и моноциты	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
73	Ретикулярная ткань лежит в основе паренхимы органов: а. нервной системы б. кроветворения в. пищеварения г. дыхания	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
74	Мезенхима образована: а. сетевидно связанными отростчатыми клетками и аморфным веществом б. крупными округлыми клетками и ретикулярными волокнами в. отростчатыми клетками не связанными между собой и коллагеновыми волокнами г. бокаловидными клетками и аморфным веществом	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
75	Фибробласты рыхлой соединительной ткани участвуют в: а. образовании антител б. фагоцитозе в. синтезе волокон межклеточного вещества г. иммунологических реакциях	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
76	Плазмциты рыхлой соединительной ткани участвуют в: а. образовании антител б. фагоцитозе в. синтезе волокон межклеточного вещества г. иммунологических реакциях г) луковицей	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
77	В плотной соединительной ткани, в отличие от рыхлой соединительной ткани, преобладают: а. клетки б. волокна в. аморфное вещество г. синцитий	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
78	Сухожилия, связки образованы ... соединительной тканью:	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	а. плотной оформленной коллагеновой б. плотной оформленной эластической в. плотной неоформленной коллагеновой г. плотной неоформленной эластической	организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
79	В основе ушной раковины лежит ... хрящ: а. гиалиновый б. эластический в. волокнистый г. фиброзный	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
80	Назовите вид хрящевой ткани, состоящий из упорядоченно расположенных пучков коллагеновых волокон, между которыми лежат хондроциты: а. гиалиновый б. эластический в. волокнистый г. стекловидный	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
81	Остеокласты костной ткани участвуют в: а. обеспечении костной ткани питательными веществами б. построении костной ткани, продуцируя органические элементы межклеточного вещества, способствуя ее кальцификации в. разрушении костной ткани г. выработке неорганических соединений, откладывающихся в межклеточном веществе кости	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
82	Структурной и функциональной единицей трубчатой кости является: а. остеон б. остеобласт в. остеоцит г. костная пластинка	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
83	Остеон – это: а. остеобласт б. система костных пластинок в. остеокласт г. остеоцит	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
84	Пластинчатая костная ткань отличается от грубоволокнистой тем, что в ней коллагеновые волокна: а. лежат пучками б. образуют тонко петлистую сеть в. лежат параллельно друг другу г. отсутствуют	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
85	Структурной и функциональной единицей гладкой мышечной ткани является: а. мышечное волокно б. кардиомиоцит	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	в. миобласт г. миоцит	коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
86	Органеллами, обеспечивающими сокращение мышечной ткани, являются: а. нейрофибриллы б. миофибриллы в. тонофибриллы г. митохондрии	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
87	Оболочка мышечного волокна называется: а. неврилемма б. сарколемма в. кариолемма г. цитолемма	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
88	Поперечная исчерченность мышечной ткани обусловлена: а. поперечной ориентацией миофибрилл б. чередованием сократительных белков актина и миозина в миофибриллах в. групповым расположением миофибрилл г. наличием в саркоплазме миоглобина	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
89	Назовите структурную и функциональную единицу поперечно-полосатой скелетной мышечной ткани: а. мион б. миоцит в. кардиомиоцит г. миобласт	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
90	Гладкая мышечная ткань в организме располагается в: а. сердечной мышце б. основе языка в. мышечных оболочках трубчатых органов г. области секреторных отделов желез	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
91	Нервная клетка называется: а. нейрит б. нейрон в. неврит г. дендрит	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
92	Назовите специальные органеллы нервных клеток: а. нейрофибриллы б. миофибриллы в. тонофибриллы г. микрофиламенты	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
93	Нервная клетка от тела которой отходит два отростка называется: а. униполярной б. псевдоуниполярной	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	в. биполярной г. мультиполярной	коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
94	Чувствительными называются нервные клетки, которые: а. передают нервный импульс на рабочий орган б. воспринимают раздражение и превращают его в нервный импульс в. осуществляют связь между нейронами г. передают нервный импульс на другие нейроны	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
95	Осевой цилиндр нервного волокна- это: а. оболочка нервного волокна б. отросток нервной клетки в. оболочка нервной клетки г. ядро нервной клетки	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
96	Клетки нейроглии, участвующие в образовании нервных волокон называются: а. леммоциты б. сателлиты в. мантийные г. эпендимоциты	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
97	Дендрит – это: а. короткий, сильно ветвящийся отросток б. длинный, не ветвящийся отросток в. короткий, не ветвящийся отросток г. длинный, сильно ветвящийся отросток	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
98	Нервная клетка, от тела которой отходят три и более отростков, называется: а. униполярной б. псевдоуниполярной в. биполярной г. мультиполярной	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
99	Мякотное нервное волокно имеет морфологические признаки: а. содержит несколько осевых цилиндров б. не имеет миелиновой оболочки в. содержит один осевой цилиндр, узловые перехваты г. отсутствуют узловые перехваты, осевые цилиндры	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
100	Свободное нервное окончание – это: а. конечное ветвление осевого цилиндра нервного волокна б. ветвление осевого цилиндра, покрытое капсулой в. ветвление осевого цилиндра, покрытое клетками нейроглии г. конечное соединение осевых цилиндров нескольких волокон	ИД-1 ОПК – 2 - Способен применять принципы структурно- функциональной организации, используя физиологические цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

