Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 02.09.2024 08:06:15
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра биологии, экологии и методики обучения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ
_____Н.Н. Кислова

ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ ПО ПРОФИЛЮ «БИОЛОГИЯ»

Цитология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Биологии, экологии и методики обучения**
Учебный план	ЕГФ-б24БГо(5г) Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль) «Биология» и «География»
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 3
аудиторные занятия	50	
самостоятельная работа	94	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**3(2.1)**		Итого	
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	32	32	32	32
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. Работа	94	94	94	94
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Ильина Валентина Николаевна

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Цитология

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) «Биология» и «География»

утвержденного учёным советом СГСПУ от 26.04.2024 протокол №10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Биологии, экологии и методики обучения

Протокол от 25.06.2024 г. №11
Зав. кафедрой Семенов А.А.

Начальник УОП


_____ Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: формирование у бакалавров части компетенции УК-1, ОПК-8 и ПК-1 на базе основных разделов цитологии как раздела биологии.
Задачи изучения дисциплины: изучение клетки как элементарной единицы живого, а также особенностей ее строения и жизнедеятельности у растений, животных, грибов и микроорганизмов.
Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.07

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

Анатомия и морфология растений

Зоология беспозвоночных

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Зоология позвоночных, Гистология с основами эмбриологии, Физиология человека и животных, Физиология растений,

Молекулярная биология с основами биоинформатики, Генетика, Биохимия, Биологические основы сельского хозяйства

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знает: алгоритм выполнения задач по выполнению светового микроскопирования в цитологии.

УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

Знает: способы поиска и отбора необходимой информации по анатомии и морфологии растений в различных печатных и электронных источниках.

УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки; отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности

Умеет интерпретировать результаты светового микроскопирования и выполнять биологический рисунок

УК-1.5. Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи

Умеет применять основные методы светового микроскопирования в цитологии

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

ОПК-8.1. Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества, современное состояние научной области, соответствующей преподаваемому предмету; прикладное значение науки; специфические методы научного познания в объеме, обеспечивающем преподавание учебных предметов

Знает предмет и задачи цитологии, место цитологии в системе биологических дисциплин; краткую историю развития цитологии как науки; основные методы изучения клеток; учение о клетке как об элементарной единице живого; общий план строения клетки на световом и электронно-микроскопическом уровне; морфологию клеток, их химический состав; структуру и функции органоидов и мембран, расположенных в клетке и основные биохимические процессы, протекающие в них; гомологию в строении клеток разных систематических групп; типы деления клеток; характеристику клеточного цикла, цитологические основы процессов митоза и мейоза

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету

ПК-1.1. Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания

Умеет осуществлять отбор учебного содержания по цитологии для реализации образовательной программы

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Клетка – элементарная единица живого. Строение клетки			
1.1	Цитология – наука о клетке как элементарной единице живого /Лек/	3	2	0
1.2	Строение прокариотической и эукариотической клетки /Лек/	3	2	2
1.3	Наружная клеточная мембрана, цитоплазма, вакуоли /Лек/	3	2	0
1.4	Двумембранные органоиды клетки /Лек/	3	2	2
1.5	Одномембранные органоиды клетки /Лек/	3	2	0
1.6	Немембранные органоиды клетки /Лек/	3	2	0
1.7	Строение микроскопа и привила работы с ним /Лаб/	3	2	0
1.8	Клетка – элементарная единица живого /Лаб/	3	2	0
1.9	Методы цитологических исследований. Методы изучения клеток /Лаб/	3	2	0
1.10	Общий план строение прокариотической и эукариотической клетки /Лаб/	3	2	2
1.11	Клеточная мембрана, цитоплазма /Лаб/	3	2	0
1.12	Двумембранные органоиды клетки /Лаб/	3	2	2
1.13	Одномембранные органоиды клетки /Лаб/	3	2	0
1.14	Немембранные органоиды клетки /Лаб/	3	2	0
1.15	Изучение органоидов специального назначения /Лаб/	3	2	0

1.16	Мутации клеток /Лаб/	3	2	0
1.17	Стволовые клетки. Клонирование и генная инженерия /Лаб/	3	2	0
1.18	Клетка – элементарная единица живого /Ср/	3	20	0
1.19	Цитоплазма и её структурные компоненты /Ср/	3	40	0
1.20	**Раздел 2. Деление клеток.**			
2.1	Клеточное ядро /Лек/	3	2	0
2.2	Клеточный цикл. Митоз – основной тип деления клеток эукариот, его биологическое значение /Лек/	3	2	0
2.3	Мейоз, его биологическое значение /Лек/	3	2	2
2.4	Изучение компонентов ядра /Лаб/	3	2	0
2.5	Клеточная дифференцировка /Лаб/	3	2	0
2.6	Клеточный цикл /Лаб/	3	2	0
2.7	Митоз – основной тип деления клеток эукариот, его биологическое значение/Лаб/	3	2	0
2.8	Мейоз, его биологическое значение /Лаб/	3	2	2
2.9	Ядро /Ср/	3	10	0
2.10	Деление клетки /Ср/	3	24	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

3 семестр, 9 лекций, 16 лабораторных занятий

Раздел 1. Клетка – элементарная единица живого. Строение клетки

Лекция №1 (2 часа)

Цитология – наука о клетке как элементарной единице живого

Вопросы и задания

1. Предмет и задачи цитологии, место цитологии в системе биологических дисциплин.
2. Краткая история развития, значение методических подходов для прогресса науки.
3. Становление принципов световой микроскопии.
4. Накопление научных данных и обобщение этих данных в виде создания клеточной теории и её современное состояние.

Лекция №2 (2 часа)

Строение прокариотической и эукариотической клетки

Вопросы и задания

1. Прокариоты.
2. Эукариоты.
3. Специфика клеток различных группа организмов.

Лекция №3 (2 часа)

Наружная клеточная мембрана, цитоплазма, вакуоли

Вопросы и задания

1. Цитоплазма и её структурные компоненты.
2. Вакуолярная система клеток.

Лекция №4 (2 часа)

Двумембранные органоиды клетки

Вопросы и задания

3. Митохондрии.
4. Хлоропласты.

Лекция №5 (2 часа)

Одномембранные органоиды клетки

Вопросы и задания

5. Эндоплазматическая сеть.
6. Комплекс Гольджи.

Лекция №6 (2 часа)

Немембранные органоиды клетки

Вопросы и задания

1. Лизосомы.
2. Сферосомы.
3. Пероксисомы.
4. Рибосомы.
5. Опорно-двигательная система клетки.

Лабораторное занятие №1 (2 часа)

Строение микроскопа и привила работы с ним

Вопросы и задания

1. Строение светового микроскопа и принцип действия.
2. Правила работы с микроскопом.
3. Техника светового микроскопирования.

Лабораторное занятие №2 (2 часа)

Клетка – элементарная единица живого

Вопросы и задания

1. Прокариоты и эукариоты, гипотезы об их происхождении.

2. Общий план строения клетки на световом и электронно-микроскопическом уровне.
3. Гомология в строении клеток разных систематических групп.

Лабораторное занятие №3 (2 часа)

Методы цитологических исследований. Методы изучения клеток

Вопросы и задания

1. Методы цитологии.
2. Электронная микроскопия.
3. Общие и специфические методы окрашивания.
4. Прижизненное изучение клеток.
5. Изучение срезов клеток, сколов поверхности, изолированных структур и молекул.

Лабораторное занятие №4 (2 часа)

Общий план строение прокариотической и эукариотической клетки

Вопросы и задания

1. Особенности прокариотической клетки.
2. Особенности эукариотической клетки.

Лабораторное занятие №5 (2 часа)

Клеточная мембрана, цитоплазма

Вопросы и задания

1. Строение и функции мембран.
2. Цитоплазма и её структурные компоненты.
3. Вакуолярная система клеток. Клеточный сок.

Лабораторное занятие №6 (2 часа)

Двумембранные органоиды клетки

Вопросы и задания

1. Митохондрии.
2. Пластиды.

Лабораторное занятие №7

Одномембранные органоиды клетки /Лаб/ (2 часа)

Вопросы и задания

1. Эндоплазматическая сеть.
2. Комплекс Гольджи.

Лабораторное занятие №8 (2 часа)

Немембранные органоиды клетки

Вопросы и задания

1. Лизосомы.
2. Сферосомы.
3. Пероксисомы.
4. Рибосомы.
5. Опорно-двигательная система клетки.

Лабораторное занятие №9 (2 часа)

Изучение органоидов специального назначения /Лаб/

Вопросы и задания

1. Хлороплсты.
2. Хромопласты.
3. Лейкопласты.

Лабораторное занятие №10 (2 часа)

Мутации клеток

Вопросы и задания

1. Мутагенез и его роль в эволюции.

Лабораторное занятие №11 (2 часа)

Стволовые клетки. Клонирование и генная инженерия

Вопросы и задания

1. Стволовые клетки.
2. Клонирование клеток.
3. Генная инженерия.

Раздел 2. Деление клеток.

Лекция №7 (2 часа)

Клеточное ядро

Вопросы и задания

1. Ядро
2. Хроматин
3. Хромосомы
4. Ядрышко
5. Ядерная оболочка
6. Ядерный сок
7. Ядерный белковый матрикс

Лекция №8 (2 часа)

Клеточный цикл. Митоз – основной тип деления клеток эукариот, его биологическое значение

Вопросы и задания

1. Клеточный цикл.

2. Митоз – основной тип деления клеток эукариот, его биологическое значение

Лекция №9 (2 часа)

Мейоз, его биологическое значение

Вопросы и задания

1. Мейоз – значение и основные характеристики процесса.
2. Мейотическое деление 1.
3. Мейотическое деление 2.
4. Гаметогенез.

Лабораторное занятие №12 (2 часа)

Изучение компонентов ядра

Вопросы и задания

1. Компоненты интерфазного ядра.

Лабораторное занятие №13 (2 часа)

Клеточная дифференцировка

Вопросы и задания

1. Клеточная дифференцировка.

Лабораторное занятие №14 (2 часа)

Клеточный цикл

Вопросы и задания

1. Клеточный цикл.

Лабораторное занятие №8 (2 часа)

Митоз – основной тип деления клеток эукариот, его биологическое значение

Вопросы и задания

1. Митоз и его значение.
2. Стадии митоза.

Лабораторное занятие №9 (2 часа)

Мейоз, его биологическое значение

Вопросы и задания

1. Мейоз – значение и основные характеристики процесса.
2. Мейотическое деление 1.
3. Мейотическое деление 2.
4. Гаметогенез.
5. Сравнение митоза и мейоза с использованием учебного набора «Митоз и мейоз»

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Клетка – элементарная единица живого /Ср/	Разработка мультимедийных презентаций в рамках данной темы, например, «История развития цитологии», «История микроскопа», биографии ученых. Составление понятийного словаря. Составление таблицы «История развития и становления цитологии как науки»	Мультимедийные презентации. Составление понятийного словаря. Составленная таблица.
2	Цитоплазма и её структурные компоненты /Ср/	Разработка мультимедийных презентаций об органоидах клетки. Составление понятийного словаря. Составление таблицы (Строение и функции органоидов клетки)	Мультимедийные презентации, словарь терминов, составленная таблица
3	Ядро /Ср/	Разработка мультимедийных презентаций о структуре ядра клетки. Составление понятийного словаря.	Мультимедийные презентации, словарь терминов
4	Деление клетки /Ср/	Подготовка мультимедийных презентаций по темам «Митоз», «Мейоз». Составление понятийного словаря. Описание стадий митоза и мейоза по фотографиям и рисункам.	Мультимедийные презентации, словарь терминов, описания микропрепаратов по фотографиям и рисункам.

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Клетка – элементарная единица живого /Ср/	Составление кроссвордов, синквейнов, биологических загадок. Сбор базы фотографий	Составленные методические материалы, база фотографий.
2	Цитоплазма и её структурные компоненты /Ср/	Составление кроссвордов, синквейнов, биологических загадок. Сбор базы фотографий	Составленные методические материалы, база фотографий.
3	Ядро /Ср/	Составление кроссвордов, синквейнов, биологических загадок. Сбор базы фотографий	Составленные методические материалы, база фотографий.

4	Деление клетки /Ср/	Составление кроссвордов, синквейнов, биологических загадок. Сбор базы фотографий процессов.	Составленные методические материалы, база фотографий.

5.3.Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Т. П. Денисова, Е. Н. Максимова	Цитология : конспекты лекций : учебное пособие для самостоятельной работы студентов : учебное пособие : [16+] / сост. Т. П. Денисова, Е. Н. Максимова ; Иркутский государственный университет. – Иркутск : Аспринт, 2022. – Часть 2. – 142 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700671. – Библиогр.: с. 125-128. – Текст : электронный	Иркутск : Аспринт, 2022
Л1.2	Т. И. Голованова, А. Н. Иванова	Голованова, Т. И. Цитология с основами гистологии : практикум : [16+] / Т. И. Голованова, А. Н. Иванова ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2022. – 116 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705477. – Библиогр.: с. 104-105. – ISBN 978-5-7638-4665-2. – Текст : электронный.	Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2022

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	С. В. Прудникова, Е. Н. Афанасова, Н. И. Сарматова	Прудникова, С. В. Микробиология : учебное пособие : [16+] / С. В. Прудникова, Е. Н. Афанасова, Н. И. Сарматова ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2021. – 120 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=706624. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-4492-4. – Текст : электронный.	Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2021
Л2.2	И. Т. Кищенко	Кищенко, И. Т. Практический курс ботаники (цитология, гистология, морфология, анатомия, систематика) : учебник : [16+] / И. Т. Кищенко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 351 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=594527. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1264-0. – DOI 10.23681/594527. – Текст : электронный.	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020

6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month)
- Microsoft Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip

6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебно-исследовательская лаборатория ботаники и экологии растений. Оснащенность: Лабораторное оборудование (штативы, спиртовки, пинцеты, пепаровальные иглы, предметные и покровные стекла, весы, ванночки, асбестовые сетки, палетки), Лабораторная посуда (пробирки, колбы, химические стаканы, мерные цилиндры, воронки, пипетки, чашки Петри), Оборудование для учебных практик (гербарные папки, копал-ки, лупы, гербарные сетки), Микроскоп-20шт., Микроскоп бинокулярный-1шт., Баня комбинированная-1шт., Стенды учебные-4шт., Натуральные объекты (комнатные растения, гербарии, влажные препараты, коллекции плодов и

	семян)-8шт., Изобразительные пособия (таблицы, модели, муляжи)-8шт., Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели
7.2	Наименование специального помещения: помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, Лаборантская кафедры биологии, экологии и методики обучения . Оснащенность: Ноутбук-1шт., Проектор-1шт., Экран-2шт., Плакаты, Таблицы, Видеомагнитола, Реактивы, Микроскопы
7.3	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.
7.4	Наименование специального помещения: помещение для проведения лабораторных занятий. Структурное подразделение СГСПУ – Технопарк универсальных педагогических компетенций имени доктора физико-математических наук, профессора Е.Я. Когана (учебный кабинет № 110)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.
Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.
Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

Приложение

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Цитология»

Курс 2 Семестр 3

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Клетка – элементарная единица живого. Строение клетки			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	8	16
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	9	15
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	5	7
Контрольное мероприятие по разделу		3	5
Промежуточный контроль		*25*	*43*
Деление клеток			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	6	12
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	9	15
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	6	10
Контрольное мероприятие по разделу		3	5
Промежуточный контроль		*24*	*42*
Промежуточная аттестация		7	15
Итого:		**56**	**100**

Виды контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Клетка – элементарная единица живого. Строение клетки»			
1	Аудиторная работа	1. Ведение конспекта лекций и работа с ним Лекция №1 (2 часа) Цитология – наука о клетке как элементарной единице живого Вопросы и задания 5. Предмет и задачи цитологии, место цитологии в системе биологических дисциплин. 6. Краткая история развития, значение методических подходов для прогресса науки. 7. Становление принципов световой микроскопии. 8. Накопление научных данных и обобщение этих данных в виде создания клеточной теории и её современное состояние. Лекция №2 (2 часа) Строение прокариотической и эукариотической клетки Вопросы и задания 1. Прокариоты. 2. Эукариоты. 3. Специфика клеток различных группа организмов. Лекция №3 (2 часа) Наружная клеточная мембрана, цитоплазма, вакуоли Вопросы и задания 7. Цитоплазма и её структурные компоненты.	Темы для изучения: Цитология – наука о клетке как элементарной единице живого. Строение эукариотической клетки: наружная клеточная мембрана, цитоплазма, мембранные органоиды клетки. Строение эукариотической клетки: немембранные органоиды клетки. Методы изучения клеток. Образовательные результаты: Знает: алгоритм выполнения задач по выполнению светового микроскопирования в цитологии; способы поиска и отбора необходимой информации по анатомии и морфологии растений в различных печатных и электронных источниках; предмет и задачи цитологии, место цитологии в системе биологических дисциплин; краткую историю развития цитологии как науки; основные методы изучения клеток; учение о клетке как об элементарной единице живого; общий план строения клетки на световом и электронно-микроскопическом уровне; морфологию клеток, их

		8. Вакуолярная система клеток. Лекция №4 (2 часа) Двумембранные органоиды клетки Вопросы и задания 9. Митохондрии. 10. Хлоропласты. Лекция №5 (2 часа) Одномембранные органоиды клетки Вопросы и задания 11. Эндоплазматическая сеть. 12. Комплекс Гольджи. Лекция №6 (2 часа) Немембранные органоиды клетки Вопросы и задания 1. Лизосомы. 2. Сферосомы. 3. Пероксисомы. 4. Рибосомы. 5. Опорно-двигательная система клетки. *Критерии оценки:* 0,5 балла – конспект лекции соответствует теме и отражает основные положения, сообщенные лектором, структурирован. 1 балл – конспект лекции соответствует теме и отражает основные положения, сообщенные лектором, написан разборчиво, структурирован, содержит дополнительные сведения, почерпнутые студентом из других источников. Минимальное число баллов – 1,5 Максимальное число баллов – 3. 2. <u>Ответы на теоретические вопросы, предваряющие лабораторную работу</u> Лабораторное занятие №1 (2 часа) Строение микроскопа и привила работы с ним Вопросы и задания 1. Строение светового микроскопа и принцип действия. 2. Правила работы с микроскопом. 3. Техника светового микроскопирования. Лабораторное занятие №2 (2 часа) Клетка – элементарная единица живого Вопросы и задания 4. Прокариоты и эукариоты, гипотезы об их происхождении. 5. Общий план строения клетки на световом и электронно-микроскопическом уровне. 6. Гомология в строении клеток разных систематических групп. Лабораторное занятие №3 (2 часа) Методы цитологических исследований. Методы изучения клеток Вопросы и задания 1. Методы цитологии. 2. Электронная микроскопия. 3. Общие и специфические методы окрашивания.	химический состав; структуру и функции органоидов и мембран, расположенных в клетке и основные биохимические процессы, протекающие в них; гомологию в строении клеток разных систематических групп; типы деления клеток; характеристику клеточного цикла, цитологические основы процессов митоза и мейоза. Умеет интерпретировать результаты светового микроскопирования и выполнять биологический рисунок; применять основные методы светового микроскопирования в цитологии; осуществлять отбор учебного содержания по цитологии для реализации образовательной программы.

		4. Прижизненное изучение клеток. 5. Изучение срезов клеток, сколов поверхности, изолированных структур и молекул. Лабораторное занятие №4 (2 часа) Общий план строение прокариотической и эукариотической клетки Вопросы и задания 1. Особенности прокариотической клетки. 2. Особенности эукариотической клетки. Лабораторное занятие №5 (2 часа) Клеточная мембрана, цитоплазма Вопросы и задания 1. Строение и функции мембран. 2. Цитоплазма и её структурные компоненты. 3. Вакуолярная система клеток. Клеточный сок. Лабораторное занятие №6 (2 часа) Двумембранные органоиды клетки Вопросы и задания 1. Митохондрии. 2. Пластиды. Лабораторное занятие №7 (2 часа) Одномембранные органоиды клетки Вопросы и задания 1. Эндоплазматическая сеть. 2. Комплекс Гольджи. Лабораторное занятие №8 (2 часа) Немембранные органоиды клетки Вопросы и задания 1. Лизосомы. 2. Сферосомы. 3. Пероксисомы. 4. Рибосомы. 5. Опорно-двигательная система клетки. Лабораторное занятие №9 (2 часа) Изучение органоидов специального назначения Вопросы и задания 1. Хлороплсты. 2. Хромопласты. 3. Лейкопласты. Лабораторное занятие №10 (2 часа) Мутации клеток Вопросы и задания 1. Мутагенез и его роль в эволюции. Лабораторное занятие №11 (2 часа) Стволовые клетки. Клонирование и генная инженерия Вопросы и задания 1. Стволовые клетки. 2. Клонирование клеток. 3. Генная инженерия.	

<table>
<tr><td></td><td></td><td>Критерии оценки:
0,5 балла – присутствие на занятии, отдельные реплики, замечания по обсуждаемым вопросам;
1 балл – глубокие и содержательные ответы (дополнения) по всем обсуждаемым проблемам.
Минимальное число баллов – 2,5.
Максимальное число баллов – 7.

3. <u>Выполнение заданий лабораторной работы (лабораторные занятия №№ 4-8)</u>
Критерии оценки:
0,3 балла – конспект лабораторной работы соответствует теме и содержит все виды заданий, структурирован.
0,5 балла – конспект лабораторной работы соответствует теме и содержит все виды заданий, выполненных верно, в т.ч. аккуратные зарисовки и описания микропрепаратов и / или микрофотографий написан разборчиво, структурирован.
Минимальное число баллов – 4.
Максимальное число баллов – 6.

Максимальное количество баллов за аудиторную работу – 16
Минимальное количество баллов за аудиторную работу – 8</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Самостоятельная работа (обязательные формы)</td><td><u>1.</u> Заполните таблицу «История развития и становления цитологии как науки»:
<table><tr><th>Период времени</th><th>События, открытия и их авторы</th></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>Критерии оценивания:
2 балла – наблюдаются недочеты в отборе материала, информация достаточна.
3 балла – заполнена четко, разборчиво, содержание дополняет материал лекционного курса, указан список использованной литературы.
Минимальное число баллов – 2.
Максимальное число баллов – 3.

<u>2.</u> Разработка мультимедийных презентаций в рамках данной темы, например, «История развития цитологии», «История микроскопа», биографии ученых.
Критерии оценивания:
2 балла – наблюдаются недочеты в отборе материала, информация достаточна.
4 балла – выполнена четко, структурировано, содержание дополняет материал лекционного курса, указан список использованной литературы.
Минимальное число баллов – 2.
Максимальное число баллов – 4.

<u>3.</u> Составление понятийного словаря.
Критерии оценивания:
2 балла – наблюдаются недочеты в отборе материала, информация достаточна.
3 балла – выполнена четко, структурировано, содержание дополняет материал лекционного курса, указан список использованной литературы.
Минимальное число баллов – 2.
Максимальное число баллов – 3.</td><td>Темы для изучения:
Цитология – наука о клетке как элементарной единице живого.
Строение эукариотической клетки: наружная клеточная мембрана, цитоплазма, мембранные органоиды клетки.
Строение эукариотической клетки: немембранные органоиды клетки.
Методы изучения клеток.

Образовательные результаты:
Знает: алгоритм выполнения задач по выполнению светового микроскопирования в цитологии; способы поиска и отбора необходимой информации по анатомии и морфологии растений в различных печатных и электронных источниках; предмет и задачи цитологии, место цитологии в системе биологических дисциплин; краткую историю развития цитологии как науки; основные методы изучения клеток; учение о клетке как об элементарной единице живого; общий план строения клетки на световом и электронно-микроскопическом уровне; морфологию клеток, их химический состав; структуру и функции органоидов и мембран, расположенных в клетке и основные биохимические процессы, протекающие в них; гомологию в строении клеток разных систематических групп; типы деления клеток; характеристику клеточного цикла, цитологические основы процессов митоза и мейоза.
Умеет интерпретировать результаты светового микроскопирования и выполнять биологический рисунок; применять основные методы светового микроскопирования в</td></tr>
</table>

		4. Заполните таблицу «Строение и функции органоидов клетки». *Критерии оценивания:* 3 балла – наблюдаются недочеты в отборе материала, информация достаточна. 5 баллов – выполнена четко, структурировано, содержание дополняет материал лекционного курса, указан список использованной литературы. Минимальное число баллов – 3. Максимальное число баллов – 5.	цитологии; осуществлять отбор учебного содержания по цитологии для реализации образовательной программы.
3	Самостоятельная работа (на выбор)	1. Составление кроссвордов, синквейнов, биологических загадок. *Критерии оценивания:* 2 балла – наблюдаются недочеты в отборе материала, информация достаточна. 4 балла – работа выполнена четко, структурировано, содержание дополняет материал лекционного курса, указан список использованной литературы. Минимальное число баллов – 3. Максимальное число баллов – 4. 2. Сбор базы фотографий *Критерии оценивания:* 2 балла – наблюдаются недочеты в отборе материала, информация достаточна. 3 балла – выполнена четко, структурировано, содержание дополняет материал лекционного курса, указан список использованной литературы. Минимальное число баллов – 2. Максимальное число баллов – 3.	Темы для изучения: Цитология – наука о клетке как элементарной единице живого. Строение эукариотической клетки: наружная клеточная мембрана, цитоплазма, мембранные органоиды клетки. Строение эукариотической клетки: немембранные органоиды клетки. Методы изучения клеток. Образовательные результаты:
Контрольное мероприятие по разделу		**Описание микропрепарата** Данное задание включает: 1. Изготовление временного микропрепарата 2. Демонстрация умений работы с микроскопом: знать части, уметь настраивать, определять увеличение. 3. Узнавание фиксированного микропрепарата: название, краситель. 4. Изготовление временного (давленого) микропрепарата. 5. Описание микропрепарата. *Критерии оценивания:* 3 – правильно приготовлен микропрепарат, составлено описание, допущены незначительные ошибки 5 – правильно приготовлен микропрепарат, составлено описание. Минимальное число баллов – 3. Максимальное число баллов – 5.	Темы для изучения: Цитология – наука о клетке как элементарной единице живого. Строение эукариотической клетки: наружная клеточная мембрана, цитоплазма, мембранные органоиды клетки. Строение эукариотической клетки: немембранные органоиды клетки. Методы изучения клеток. Образовательные результаты: Знает: алгоритм выполнения задач по выполнению светового микроскопирования в цитологии; способы поиска и отбора необходимой информации по анатомии и морфологии растений в различных печатных и электронных источниках; предмет и задачи цитологии, место цитологии в системе биологических дисциплин; краткую историю развития цитологии как науки; основные методы изучения клеток; учение о клетке как об элементарной единице живого; общий план строения клетки на световом и электронно-микроскопическом уровне; морфологию клеток, их химический состав; структуру и функции органоидов и мембран, расположенных в клетке и основные биохимические процессы, протекающие в них; гомологию в строении клеток разных систематических групп; типы

			деления клеток; характеристику клеточного цикла, цитологические основы процессов митоза и мейоза. Умеет интерпретировать результаты светового микроскопирования и выполнять биологический рисунок; применять основные методы светового микроскопирования в цитологии; осуществлять отбор учебного содержания по цитологии для реализации образовательной программы.
Промежуточный контроль (количество баллов)		*минимально 25* | *максимально 43*	
Текущий контроль по разделу «Деление клеток»			
1	Аудиторная работа	1. <u>Ведение конспекта лекций и работа с ним</u> Лекция №7 (2 часа) Клеточное ядро Вопросы и задания 1. Ядро 2. Хроматин 3. Хромосомы 4. Ядрышко 5. Ядерная оболочка 6. Ядерный сок 7. Ядерный белковый матрикс Лекция №8 (2 часа) Клеточный цикл. Митоз – основной тип деления клеток эукариот, его биологическое значение Вопросы и задания 1. Клеточный цикл. 2. Митоз – основной тип деления клеток эукариот, его биологическое значение Лекция №9 (2 часа) Мейоз, его биологическое значение Вопросы и задания 1. Мейоз – значение и основные характеристики процесса. 2. Мейотическое деление 1. 3. Мейотическое деление 2. 4. Гаметогенез. *Критерии оценки:* 0,5 балла – конспект лекции соответствует теме и отражает основные положения, сообщенные лектором, структурирован. 1 балл – конспект лекции соответствует теме и отражает основные положения, сообщенные лектором, написан разборчиво, структурирован, содержит дополнительные сведения, почерпнутые студентом из других источников. Минимальное число баллов – 1. Максимальное число баллов – 2. 2. <u>Ответы на теоретические вопросы, предваряющие лабораторную работу</u> Изучение компонентов ядра Вопросы и задания	Темы для изучения: Клеточное ядро. Митоз – основной тип деления клеток эукариот, его биологическое значение Мейоз, его биологическое значение. Образовательные результаты: Знает: алгоритм выполнения задач по выполнению светового микроскопирования в цитологии; способы поиска и отбора необходимой информации по анатомии и морфологии растений в различных печатных и электронных источниках; предмет и задачи цитологии, место цитологии в системе биологических дисциплин; краткую историю развития цитологии как науки; основные методы изучения клеток; учение о клетке как об элементарной единице живого; общий план строения клетки на световом и электронно-микроскопическом уровне; морфологию клеток, их химический состав; структуру и функции органоидов и мембран, расположенных в клетке и основные биохимические процессы, протекающие в них; гомологию в строении клеток разных систематических групп; типы деления клеток; характеристику клеточного цикла, цитологические основы процессов митоза и мейоза. Умеет интерпретировать результаты светового микроскопирования и выполнять биологический рисунок; применять основные методы светового микроскопирования в цитологии; осуществлять отбор учебного содержания по цитологии для реализации образовательной программы.

		1. Компоненты интерфазного ядра. Лабораторное занятие №13 (2 часа) Клеточная дифференцировка Вопросы и задания 1. Клеточная дифференцировка. Лабораторное занятие №14 (2 часа) Клеточный цикл /Лаб/ Вопросы и задания 1. Клеточный цикл. Лабораторное занятие №8 (2 часа) Митоз – основной тип деления клеток эукариот, его биологическое значение Вопросы и задания 1. Митоз и его значение. 2. Стадии митоза. Лабораторное занятие №9 (2 часа) Мейоз, его биологическое значение Вопросы и задания 1. Мейоз – значение и основные характеристики процесса. 2. Мейотическое деление 1. 3. Мейотическое деление 2. 4. Гаметогенез. Сравнение митоза и мейоза с использованием учебного набора «Митоз и мейоз» *Критерии оценки:* 0,5 балла – присутствие на семинаре, отдельные реплики, замечания по обсуждаемым вопросам; 1 балл – глубокие и содержательные ответы (дополнения) по всем обсуждаемым проблемам. Минимальное число баллов – 2. Максимальное число баллов – 4. 3. <u>Выполнение заданий лабораторной работы (лабораторные занятия №№ 11-14)</u> *Критерии оценки:* 0,3 балла – конспект лабораторной работы соответствует теме и содержит все виды заданий, структурирован. 0,5 балла – конспект лабораторной работы соответствует теме и содержит все виды заданий, выполненных верно, в т.ч. аккуратные зарисовки и описания микропрепаратов и / или микрофотографий написан разборчиво, структурирован. Минимальное число баллов – 3. Максимальное число баллов – 6. *Максимальное количество баллов за аудиторную работу – 12* *Минимальное количество баллов за аудиторную работу – 6*	
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	1. Разработка мультимедийных презентаций по темам раздела. *Критерии оценивания:* 2 балла – наблюдаются недочеты в отборе материала, информация достаточна. 4 балла – выполнена четко, структурировано, содержание дополняет материал лекционного курса, указан список использованной литературы. Минимальное число баллов – 2. Максимальное число баллов – 4.	Темы для изучения: Клеточное ядро. Митоз – основной тип деления клеток эукариот, его биологическое значение Мейоз, его биологическое значение. Образовательные результаты:

		2. Составление понятийного словаря. *Критерии оценивания:* 2 балла – наблюдаются недочеты в отборе материала, информация достаточна. 4 балла – выполнена четко, структурировано, содержание дополняет материал лекционного курса, указан список использованной литературы. Минимальное число баллов – 2. Максимальное число баллов – 4. 3. Работа с атласом микропрепаратов и электронных микрофотографий, в т.ч. в сети Интернет (10 микропрепаратов) Задание: Опишите 10 микрофотографий (по выбору студента), демонстрирующих деление клетки, опишите фазы. *Количество баллов: 1 – 2* *Критерии оценивания:* 5 баллов – рассмотрены и правильно составлено описание 5-7 микропрепаратов, допущены незначительные ошибки. 7 баллов – рассмотрены и правильно составлено описание 10 микропрепаратов. *Максимальное количество баллов за обязательную с.р.– 15* *Минимальное количество баллов– 9*	Знает: алгоритм выполнения задач по выполнению светового микроскопирования в цитологии; способы поиска и отбора необходимой информации по анатомии и морфологии растений в различных печатных и электронных источниках; предмет и задачи цитологии, место цитологии в системе биологических дисциплин; краткую историю развития цитологии как науки; основные методы изучения клеток; учение о клетке как об элементарной единице живого; общий план строения клетки на световом и электронно-микроскопическом уровне; морфологию клеток, их химический состав; структуру и функции органоидов и мембран, расположенных в клетке и основные биохимические процессы, протекающие в них; гомологию в строении клеток разных систематических групп; типы деления клеток; характеристику клеточного цикла, цитологические основы процессов митоза и мейоза. Умеет интерпретировать результаты светового микроскопирования и выполнять биологический рисунок; применять основные методы светового микроскопирования в цитологии; осуществлять отбор учебного содержания по цитологии для реализации образовательной программы.
3	Самостоятельная работа (на выбор)	1. Составление кроссвордов, синквейнов, биологических загадок. *Критерии оценивания:* 3 балла – наблюдаются недочеты в отборе материала, информация достаточна. 5 баллов – работа выполнена четко, структурировано, содержание дополняет материал лекционного курса, указан список использованной литературы. Минимальное число баллов – 3. Максимальное число баллов – 5. 2. Сбор базы фотографий *Критерии оценивания:* 3 балла – наблюдаются недочеты в отборе материала, информация достаточна. 5 баллов – выполнена четко, структурировано, содержание дополняет материал лекционного курса, указан список использованной литературы. Минимальное число баллов – 3. Максимальное число баллов – 5. *Максимальное количество баллов за с.р. по выбору – 10* *Минимальное количество баллов – 6*	Темы для изучения: Клеточное ядро. Митоз – основной тип деления клеток эукариот, его биологическое значение Мейоз, его биологическое значение. Образовательные результаты: Знает: алгоритм выполнения задач по выполнению светового микроскопирования в цитологии; способы поиска и отбора необходимой информации по анатомии и морфологии растений в различных печатных и электронных источниках; предмет и задачи цитологии, место цитологии в системе биологических дисциплин; краткую историю развития цитологии как науки; основные методы изучения клеток; учение о клетке как об элементарной единице живого; общий план строения клетки на световом и электронно-микроскопическом уровне; морфологию клеток, их химический состав; структуру и функции органоидов и мембран, расположенных в клетке и основные биохимические процессы, протекающие в них; гомологию в строении клеток разных систематических групп; типы деления клеток; характеристику клеточного цикла, цитологические основы процессов митоза и мейоза. Умеет интерпретировать результаты светового микроскопирования и выполнять биологический рисунок; применять основные методы светового микроскопирования в цитологии; осуществлять отбор учебного содержания по цитологии для реализации образовательной программы.

<table>
<tr><td>Контрольное мероприятие по разделу</td><td>Устный ответ по теме «Мейоз»
Критерии оценивания:
3 – допущены некоторые ошибки в ответе
5 – дано правильное описание стадий мейоза.

Максимальное количество баллов за контр. мер. – 5
Минимальное количество баллов – 3</td><td>Темы для изучения:
Клеточное ядро.
Митоз – основной тип деления клеток эукариот, его биологическое значение
Мейоз, его биологическое значение.

Образовательные результаты:
Знает: алгоритм выполнения задач по выполнению светового микроскопирования в цитологии; способы поиска и отбора необходимой информации по анатомии и морфологии растений в различных печатных и электронных источниках; предмет и задачи цитологии, место цитологии в системе биологических дисциплин; краткую историю развития цитологии как науки; основные методы изучения клеток; учение о клетке как об элементарной единице живого; общий план строения клетки на световом и электронно-микроскопическом уровне; морфологию клеток, их химический состав; структуру и функции органоидов и мембран, расположенных в клетке и основные биохимические процессы, протекающие в них; гомологию в строении клеток разных систематических групп; типы деления клеток; характеристику клеточного цикла, цитологические основы процессов митоза и мейоза.
Умеет интерпретировать результаты светового микроскопирования и выполнять биологический рисунок; применять основные методы светового микроскопирования в цитологии; осуществлять отбор учебного содержания по цитологии для реализации образовательной программы.</td></tr>
<tr><td>Промежуточный контроль (количество баллов)</td><td>минимально 24 | максимально 42</td><td></td></tr>
<tr><td>Промежуточная аттестация</td><td colspan="2">Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине</td></tr>
</table>