

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Факультет естественно-технологический Кафедра
биологии, географии и методик обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Гистология
Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки: Биология. География
Форма обучения: Очная

Разработчики:
Горчакова А. Ю., канд. биол. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 11 от 18.04.2017 года

Зав. кафедрой  Маскаева Т. А.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой _____  Маскаева Т. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - обеспечить готовность студентов к использованию научных гистологических знаний, специальных умений и ценностных отношений в предстоящей профессионально-педагогической деятельности

Задачи дисциплины:

- освоение студентами основ современной гистологии, как базы при формировании мировоззрения, а также подготовки их к изучению общебиологических дисциплин: анатомии и физиологии человека и животных;
- сформировать интегрированные и специальные умения в процессе изучения теоретического гистологического материала и выполнения лабораторного эксперимента, а также полевого практикума с учетом особенностей общего биологического образования;
- обеспечить овладение методами познания гистологических объектов, способами анализа гистологических явлений для решения задач теоретического и прикладного характера с учетом возрастных особенностей обучающихся общеобразовательной школы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.08 «Гистология» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знание школьного курса биологии

Изучению дисциплины Б1.В.08 «Гистология» предшествует освоение дисциплин (практик):

Биология животных.

Освоение дисциплины Б1.В.08 «Гистология» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Основные этапы эмбриогенеза животных;

Цитология;

Анатомия и морфология человека;

Физиология человека.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Гистология», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом:

научно-исследовательская деятельность

- постановка и решение исследовательских задач в области науки и образования;
- использование в профессиональной деятельности методов научного исследования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель),

педагогическая деятельность

ПК-1 готовностью реализовать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	знать: - преподаваемый предмет в пределах требований образовательных стандартов; уметь: - использовать приобретенные знания для достижения планируемых результатов биологического образования; владеть: - способами решения гистологических задач теоретического и прикладного характера.
--	---

научно-исследовательская деятельность

ПК-12. способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

ПК-1 готовностью реализовать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	знать: - основные методы гистологического исследования; - процедуру организации и проведения учебного исследования в области гистологии; уметь: - организовывать учебно-исследовательскую деятельность с использованием соответствующего лабораторного оборудования с учетом возрастных особенностей обучающихся; владеть: - способами анализа и интерпретации результатов учебного исследования, обучающегося по гистологии и их грамотно презентовать
--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Второй семестр
Контактная работа (всего)	54	54
Лабораторные	36	36
Лекции	18	18
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Виды промежуточной аттестации	54	54
Экзамен	54	54
Общая трудоемкость часы	144	144
Общая трудоемкость зачетные единицы	4	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Строение и размножение клеток:

Введение. Предмет и методы гистологии и эмбриологии. Клетка – элементарная единица живого. Физико-химический состав. Характеристика строения органоидов. Ядро. Структурно-химическая организация, роль ядра в жизнедеятельности клетки. Характеристика основных функций клетки.

Модуль 2. Основы эмбриологии. Гистология

Строение и развитие мужских и женских половых клеток. Строение половых желез. Оплодотворение, дробление, гаструляция, закладка осевых органов у амниот. Оплодотворение, дробление, гаструляция, закладка осевых органов у амниот. Общая характеристика тканей. Эпителиальная ткань. Морфология, функции. Классификация. Соединительные ткани. Морфология, функции. Классификация. Виды тканей. Мышечные ткани. Нервная ткань.

5.2. Содержание дисциплины:

Лекции (18 ч.)

Модуль 1. Строение и размножение клеток (4 ч.)

Тема 1. Введение. Предмет и методы гистологии и эмбриологии. Клетка – элементарная единица живого. Физико-химический состав. Характеристика строения органоидов (2 ч.)

Предмет и методы гистологии. Значение, задачи. История развития. Связь гистологии со смежными биологическими дисциплинами, а также физикой и химией. Значение гистологии для преподавания биологии в средней школе.

Основные этапы развития гистологии. Формирование учения о клетке. Клеточная теория и ее значение. История отечественной гистологии. Перспективы развития и задачи гистологии. Клетка – элементарная единица живого. Клетки прокариот и эукариот. Особенности и различия в их строении.

Цитоплазма. Общий химический состав цитоплазмы. Органоиды цитоплазмы: мембранные и немембранные. Органоиды общего и специального назначения. Плазматическая мембрана, ее структура. Роль плазматической мембраны в клеточной проницаемости.

Тема 2. Ядро. Структурно-химическая организация, роль ядра в жизнедеятельности клетки. Характеристика основных функций клетки (2 ч.)

Ядро. Интерфазное ядро, основные элементы его структуры: хроматин, ядрышко, ядерный сок, ядерная оболочка, ее строение и функциональное значение. Кариоплазма.

Роль ядра в жизни клетки, его значение в переносе информации от ДНК к белку. Основные функции ядра.

Единство строения и функции клетки, ее органоидов и других структурных элементов. Обмен веществ и энергии в клетке. Синтез белков в клетке. Движение клетки. Раздражимость, жизненный цикл клетки.

Модуль 2. Основы эмбриологии. Гистология (14 ч.)

Тема 3. Строение и развитие мужских и женских половых клеток. Строение половых желез (2 ч.)

Гаметогенез. Современные представления о происхождении половых клеток в онтогенезе. Образование и миграция первичных половых клеток в гонады и их последующая дифференцировка. Структура и функция половых клеток.

Сперматогенез – процесс образования мужских половых клеток. Продолжительность и особенности стадий сперматогенеза. Функциональная роль клеток Сертоли в сперматогенезе.

Оогенез – процесс образования женских половых клеток. Периоды оогенеза, их продолжительность и возрастные особенности. Локализация стадий оогенеза в организме животных и человека. Особенности периода размножения. Период роста, его стадии.

Образование оболочек ооцита и накопления желтка. Мейоз и оогенез. Особенности протекания периода созревания.

Сравнительная характеристика спермато- и оогенеза. Влияние эндокринных факторов на гаметогенез.

Особенности полового цикла в связи с условиями существования и уровнем организации животных: однократный, сезонный и непрерывный. Гормональная регуляция полового цикла. Влияние факторов внешней среды на гаметогенез и половой цикл.

Тема 4. Оплодотворение, дробление, гастрюляция, закладка осевых органов у анамний (2 ч.)

Оплодотворение. Общая характеристика процесса оплодотворения. Его виды и биологическое значение. Стадии оплодотворения. Дистантное взаимодействие гамет: узнавание спермия и яйца, сближение гамет. Контакт между гаметами, акросомная реакция. Участие оболочек яйцеклетки в этих процессах. Слияние гамет. Кортикальная реакция и образование оболочки оплодотворения. Физиологическая моно- и полиспермия. Формирование и слияние пронуклеусов, неравнозначность пронуклеусов у млекопитающих. Активация яйца, особенности его метаболизма.

Естественный и искусственный партеногенез, андрогенез. Искусственное осеменение, его роль в сельском хозяйстве.

Дробление, образование бластулы. Гастрюляция и закладка осевых органов. Общая характеристика процесса дробления. Особенности клеточных циклов в период дробления.

Общая характеристика процессов гастрюляции. Образование зародышевых листков. Сравнительная характеристика процессов гастрюляции у ланцетника, амфибий, рыб, птиц и млекопитающих. Основные черты эмбриогенеза анамний. Развитие ланцетника. Строение яйца, оплодотворение, дробление, образование бластулы. Гастрюляция и закладка осевых органов. Органогенез и формирование личинки.

Развитие рыб и амфибий. Особенности оогенеза и строения яйцеклетки. Дробление и Гастрюляция. Образование осевых органов.

Черты сходства и различия в эмбриогенезе анамний. Влияние среды обитания на процессы развития, приспособления к развитию в водной среде.

Тема 5. Оплодотворение, дробление, гастрюляция, закладка осевых органов у амниот (2 ч.)

Основные черты эмбриогенеза амниот

Общие признаки развития амниот. Приспособления к развитию в наземных условиях и к внутриутробному развитию. Формирование и основные функции внезародышевых органов: амнион, желточный мешок, аллантоис, сероза, хорион.

Особенности развития рептилий и птиц. Строение яиц, характер дробления и гастрюляции, образование осевых органов, развитие и функции вне-зародышевых органов. Приспособление к развитию в наземных условиях, влияние факторов среды на размножение и развитие.

Развитие млекопитающих. Особенности размножения и развития яйцекладущих и плацентарных млекопитающих. Приспособление плацентарных млекопитающих к внутриутробному развитию и живорождению. Особенности строения яйцеклеток, оплодотворения, дробления, образования бластулы, гастрюляции. Образование внезародышевых и осевых органов. Особенности процесса эмбриогенеза у млекопитающих различных систематических групп.

Трофобласт, его виды, образование и функция. Имплантация зародыша в стенку матки и формирование плаценты. Типы плацент. Понятие о плацентарном барьере, его структуре, функциях.

Эмбриональное развитие человека. Периоды беременности. Особенности ранних стадий развития зародыша. Формирование и особенности функции внезародышевых органов. Характеристик плодного периода. Функциональная система мать-плод: взаимодействие между плодом и материнским организмом у человека. Изменение плаценты в процессе внутриутробного развития. Критические периоды эмбриогенеза.

Развитие производных зародышевых листков. Общая характеристика развития производных экто-, энто- и мезодермы. Взаимодействие зародышевых листков в формировании органов и тканей.

Морфологические преобразования и клеточные процессы, лежащие в основе органогенеза.

незов. Формообразующая роль гибели клеток. Индукционные взаимодействия и детерминация при образовании зачатков органов.

Развитие производных эктодермы. Развитие центральной и периферической нервной системы. Формирование мозговых пузырей и спинного мозга. Закономерности образования периферических нервов и их рецепторных и моторных окончаний. Нервный гребень и его производные. Развитие нервной функции зародыша. Развитие органов чувств в эмбриогенезе. Индукционные взаимодействия в развитии органов зрения и слуха. Образование эпителия кожных покровов и их производных.

Развитие производных энтодермы. Формирование пищеварительной трубки. Развитие глоточного отдела кишки: глоточные карманы и их производные. Формирование дыхательной системы и желез внутренней секреции (щитовидная, паращитовидная и вилочковая железы).

Развитие производных мезодермы. Развитие и последующая дифференцировка сомитов, нефротомов и спланхнотомов. Образование полостей тела и брыжеек. Образование и дифференцировка мочеполовой системы. Развитие клеток крови, кровеносных сосудов и сердца зародыша. Формирование опорно-двигательного аппарата.

Тема 6. Общая характеристика тканей. Эпителиальная ткань. Морфология, функции. Классификация (2 ч.)

Общая характеристика эпителиев. Принципы морфофункциональной организации эпителиального пласта. Особенности структуры эпителиальных клеток, виды и функции межклеточных контактов в эпителии. Базальная мембрана, ее структура и функция. Регенерация эпителия.

Морфологическая, функциональная, онтофилогенетическая классификация эпителиев. Производные эпителиев: ногти, волосы и т.д.

Железистый эпителий. Классификация желез. Особенности морфофункциональной организации и регенерации экзо- и эндокринных желез. Секреторный цикл железистых клеток. Типы секреции.

Источники эмбрионального развития, гистогенез, возрастные изменения эпителиальных тканей.

Закономерности эволюционной динамики различных видов эпителиев.

Влияние факторов внешней среды (температура, рентгеновское и ультрафиолетовое облучение, солевой состав среды) на морфофункциональную организацию эпителия. Адаптивные возможности эпителия.

Ткани внутренней среды. Классификация тканей внутренней среды. Их общая характеристика, особенности строения и функции. Происхождение и закономерности эволюционной динамики тканей внутренней среды. Мезенхима – зародышевая соединительная ткань. Ее структура, источники развития, производные.

Кровь и лимфа. Их состав, функции. Плазма и форменные элементы крови и лимфы. Клетки крови: эритроциты, лейкоциты, их функции. Ультраструктура и цитохимическая характеристика клеток крови. Адаптация компонентов крови к изменяющимся условиям среды.

Кроветворение (гемоцитопоз, гемопоэз). Общая характеристика. Кроветворные органы: красный костный мозг, лимфатические узлы и селезенка – топография, развитие, микроскопическое и ультрамикроскопическое строение, функции. Методы исследования кроветворения. Стволовые и полустволовые клетки крови. Понятие о колониеобразующих единицах. Развитие клеток миелоидного и лимфоидного рядов. Влияние микроокружения на дифференцировку клеток крови и их предшественников. Эмбриональный и постэмбриональный гемоцитопоз. Понятие о депо клеток крови. Факторы регуляции гемопоэза.

Тема 7. Соединительные ткани. Морфология, функции. Классификация. Виды тканей. (2 ч.)

Собственно соединительная ткань. Области распространения, разновидности, функции, развитие. Межклеточное вещество: происхождение, структура, химический состав, функциональное значение и возрастные изменения аморфного и волокнистого компонентов. Морфофункциональная характеристика и происхождение клеток рыхлой соединительной ткани. Фибробласты и фиброциты, тучные клетки, перициты, гистиоциты, плазматические и жировые

клетки. Кровь и рыхлая соединительная ткань как единая система. Взаимодействие клеток соединительной ткани. Взаимоотношения эпителия и рыхлой соединительной ткани, их регенерация.

Роль тканевых гормонов в регуляции межклеточных взаимодействий в рыхлой соединительной ткани. Эволюционные изменения клеток и межклеточного вещества рыхлой соединительной ткани.

Соединительные ткани со специальными свойствами. Ретикулярная ткань – основа кровеносных органов, ее строение, функции. Жировая ткань, ее разновидности, структура и функция. Образование жировых клеток. Участие жировой ткани в приспособлении организма животных и человека к неблагоприятным условиям среды.

Нервная и гуморальная регуляция функции жировой ткани.

Плотная соединительная ткань коллагенового (сухожилия, фасции, дерма) и эластического (связки, эластические мембраны) типа. Строение, функция, развитие, регенерация.

Ткани внутренней среды с опорной функцией (скелетные ткани). Общие закономерности морфофункциональной организации и источники происхождения.

Хрящевая ткань. Клетки хрящевой ткани. Межклеточное вещество хряща, его происхождение, виды, химический состав. Надхрящница, структура, функции и развитие. Особенности роста хряща. Морфофункциональная характеристика различных видов хрящевой ткани. Регенерация, гистогенез и возрастные изменения хрящевой ткани. Особенности суставного хряща. Влияние условий окружающей среды и физической нагрузки на структуру хряща.

Костная ткань. Грубоволокнистая и пластинчатая кость. Клетки костной ткани: остеогенные клетки, остеобласты, остециты, остеокласты; их структура, функция, источники происхождения. Особенности структурно-функциональной организации и химического состава межклеточного вещества различных видов кости. Остеон – морфофункциональная единица пластинчатой кости. Надкостница, ее строение, функции, развитие. Строение кости как органа.

Взаимодействие костной, хрящевой и плотной соединительной ткани в организме человека. Развитие, строение и регенерация соединений костей и скелета. Регенерация кости. Гуморальные воздействия на костную ткань.

Развитие кости из мезенхимы. Влияние микроокружения и дифференцировку стволовых клеток кости. Перестройка грубоволокнистой кости в пластинчатую. Развитие кости на месте хряща. Особенности развития длинных и коротких трубчатых и плоских костей. Причины возникновения центров окостенения в трубчатых костях. Рост кости в длину и толщину. Развитие костного мозга. Возрастные изменения костной ткани.

Влияние эндокринных и внешних факторов на развитие и функцию костной ткани. Значение географо-экологических условий для развития кости.

Тема 8. Мышечные ткани (2 ч.)

Классификация и морфофункциональная характеристика мышечной ткани. Закономерности формирования мышечной ткани в онто- и филогенезе. Локализация в организме различных видов мышц.

Соматическая поперечно-полосатая мышечная ткань позвоночных. Мышечное волокно – структурно-функциональная единица поперечно-полосатой мышечной ткани. Структуры волокна, выполняющие опорную, трофическую и сократительную функции Миофибриллы и протофибриллы. Мышечное сокращение. Строение мышцы как органа. Гистогенез поперечно-полосатой мышцы.

Влияние внутренних и внешних факторов на структурно-функциональную организацию поперечно-полосатой мышечной ткани.

Гладкая мышечная ткань. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение гладкой мышечной ткани млекопитающих. Особенности функционирования пласта гладкомышечных клеток, межклеточные контакты. Гистогенез гладкой мышечной ткани.

Сердечная мышечная ткань позвоночных животных. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение сердечной мышцы. Виды кардиомиоцитов, их функция. Особенности строения волокон Пуркинье – проводящей системы сердца.

Взаимодействие мышечной, соединительной и нервной тканей. Роль иннервации в развитии и поддержании структурной целостности мышц. Регенерация мышечной ткани.

Влияние функциональных нагрузок и стресса на организацию мышечной ткани. Влияние нервных и эндокринных факторов на морфофункциональную организацию мышц и метаболизм мышечной ткани.

Тема 9. Нервная ткань (2 ч.)

Морфофункциональная характеристика нервной ткани. Морфологическая, функциональная и цитохимическая классификации нейронов. Теории происхождения нейронов. Светооптическое и электронно-микроскопическое строение нервных клеток. Перикарион: строение ядра и цитоплазмы. Роль мембраны и специфических органоидов в осуществлении функций нейрона. Нейросекреторные клетки.

Отростки нервных клеток: дендриты и аксоны. Строение мякотных и безмякотных нервных волокон, их функциональные особенности. Образование и ультраструктура миелиновых оболочек в центральной и периферической нервной системе.

Межклеточные контакты в нервной ткани. Ультраструктура и механизмы функции химических и электрических синапсов. Нейронная теория строения нервной системы. Понятие о рефлекторной дуге.

Нейроглия, ее виды, строение и функции. Макроглия (астроциты, олигодендроциты, эпендимоциты) и микроглия. Взаимоотношение нейронов и глии. Происхождение и развитие нейроглии. Межклеточное вещество нервной ткани. Особенности трофики нейронов и нейроглии.

Нервные окончания. Их виды и распространение. Афферентные нервные окончания, виды, структура, функция.

Свободные и инкапсулированные нервные окончания кожи и мышц. Рецепторные аппараты органов чувств (зрения, слуха, обоняния, вкуса, боковой линии). Эволюция рецепторов.

Эфферентные нервные окончания: нервно-мышечный синапс, эфферентная иннервация желез, Гладкой мускулатуры и других тканей.

Влияние функциональной нагрузки и факторов окружающей среды на нервные окончания. Гистогенез нервной ткани.

Сравнительная гистология и эволюция нервной ткани. Общность морфофункциональной и цитохимической организации нервной системы позвоночных и беспозвоночных животных.

Трофическая функция нервной ткани. Влияние микроокружения и повреждения отростков на структуру нервных клеток и нервных окончаний.

Дегенерация и регенерация нервной ткани. Влияние токсических веществ, алкоголя, никотина, наркотиков на морфофункциональную организацию нервной ткани.

Содержание дисциплины:

Лабораторные (36 ч.)

Модуль 1. Строение и размножение клеток (8 ч.)

Тема 1. Клетка – основная форма жизни (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Определение предмета цитологии История развития.
2. Этапы и техника приготовления цитологических и гистологических препаратов.
3. Типы красителей. Понятие о базофилии, оксифилии, полихроматофилии, метахромазии и чем они обусловлены?
4. Что такое разрешающая способность микроскопа?
5. Методы цитологических и гистологических исследований, их принципы и сущность.
6. Определение понятия «клетка».
7. Основные положения клеточной теории.
8. Сравнение организации прокариот (бактерии) и эукариотических клеток.
9. Сравнительный анализ организации растительной и животной

Тема 2. Клеточные органоиды (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Морфология ЭПР, функции: гладкий ЭПР, строение и функции, гранулярный ЭПР, строение и функции. Первичное гликозилирование.
2. Самосборка, модификация и деградация мембран, мембранный поток.
3. Роль ЭПР в мембранной системе клеток (вакуолярной системе).
4. Происхождение ЭПР в онто- и филогенезе.
5. Комплекс Гольджи. Микроскопическое строение. Ультраструктура. Функции: метаболические и секреторные функции. Процессинг олигосахаридов, морфогенетические функции, сортировка и адресация макромолекул, ее механизмы, модификация мембран.
6. Происхождение КГ в онто- и филогенезе, его предназначение в клетках эукариот.
7. Лизосомы. Ультраструктура и химическая организация.
8. Функции лизосом: в фагоцитах, в подготовительном этапе энергетического обмена, в морфогенезе, в самообновлении и регенерации тканей.
9. Пиноцитоз и фагоцитоз, их сущность и роль.
10. Происхождение лизосом в онтогенезе, необходимость их возникновения в филогенезе.
11. Пероксисомы: ультраструктура, ферментная организация, функции.
12. Компартиментализация метаболизма в клетке. Ее преимущества. Роль одномембранных компонентов в организации и обеспечении компартиментализации клетки.

Тема 3. Непостоянные клеточные включения (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Пигментные включения
2. Жировые включения
3. Желточные включения.

Тема 4. Клеточный цикл. Способы репродукции клеток (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие клеточного цикла. Цикл митотический. Мейоз
2. Периоды интерфазы. Характеристика физиолого-биохимических процессов в клетке: в G1- периоде, в S- периоде, в G2- периоде.
3. Сравнительный анализ морфологических преобразований хромосом и физиолого-биохимических событий в делящихся клетках: в профазе митоза и первой профазе мейоза, в метафазе митоза и первой метафазе мейоза, в анафазе митоза и первой метафазе мейоза, в телофазе митоза и первой телофазе мейоза, в профазе, метафазе, анафазе и телофазе второго деления мейоза.
4. Биологический смысл митоза и мейоза.
5. Механизмы формирования и функционирования ахроматинового веретена
6. Механизмы цитокинеза в растительной и животной клетке
7. Молекулярно-биохимические механизмы регуляции клеточных циклов

Модуль 2. Основы эмбриологии. Гистология (28 ч.)

Тема 5-6. Строение половых клеток (4 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Строение сперматозоидов.
2. Сперматогенез. Особенности этапов сперматогенеза. Роль клеток Сертоли
3. Женская половая клетка. Особенности ее строения.
4. Типы яйцеклеток в зависимости от количества и характера расположения запасного трофического материала.
5. Особенности яйцеклетки человека в связи с условием развития зародыша.
4. Процесс овогенеза.

Тема 7. Оплодотворение, дробление, гастрюляция, нейруляция, теория зародышевых листков (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Процесс оплодотворения. Биологическая сущность оплодотворения.
2. Зигота — стадия одноклеточного организма.

3. Виды дробления. Дробление как разновидность клеточного деления, его биологические особенности.

4. Связь типа дробления с типом яйцеклетки.

5. Бластула. Типы бластул. Связь типа бластулы с характером дробления зиготы и типом яйцеклетки.

6. Характеристика всех типов гастрюляции. Особенности гастрюляции ланцетника.

9. Отличительные особенности гастрюляции птиц.

10. Нейруляция. Характеристика и значение этого процесса.

Тема 8. Закладка осевых органов у анемний (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Образование внезародышевых листков

2. Закладка тканей.

3. Закладка органов

Зарисовать в альбом фазы развития ланцетника и земноводных.

Тема 9. Закладка осевых органов у амниот (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Особенности закладки осевых органов у птиц.

При помощи схем, таблиц и микропрепаратов студенты знакомятся с особенностями закладки осевых органов у птиц.

Тема 10. Особенности закладки осевых органов у млекопитающих (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Формы эмбрионального развития яйцекладущих, сумчатых и плацентарных млекопитающих.

При помощи схем, таблиц и микропрепаратов студенты знакомятся с формами эмбрионального развития яйцекладущих, сумчатых и плацентарных млекопитающих

Зарисовать в альбом фазы эмбрионального развития млекопитающих.

Тема 11. Эпителиальные ткани (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Покровные и выстилающие эпителии

2. Общая характеристика эпителиев

3. Однослойные эпителии

4. Многослойные эпителии

5. Сравнительная характеристика эпителиев

Тема 12. Соединительная ткань: кровь лимфа. Ретикулярная ткань (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Строение крови как ткани. Плазма крови.

2. Эритроциты, их строение и функции.

3. Лейкоциты: классификация, строение, функции.

4. Тромбоциты, морфофункциональная характеристика.

5. Лимфа. Клеточный состав и значение.

6. Гемограмма. Лейкоцитарная формула.

7. Миелоидное и лимфоидное кроветворение, основные этапы.

8. Возрастные особенности крови.

Тема 13. Рыхлая соединительная ткань. Плотная соединительная ткань (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

А. Волокнистые соединительные ткани

1. Общая характеристика соединительных тканей

2. Рыхлая волокнистая ткань

3. Плотные волокнистые ткани

4. Сравнительная характеристика соединительных тканей

Б. Соединительные ткани со специальными свойствами

1. Слизистая ткань
2. Жировые ткани: белая и бурая
3. Ретикулярная ткань
4. Пигментная ткань

Тема 14. Хрящевая ткань (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Гиалиновый хрящ
2. Эластический хрящ
3. Волокнистый хрящ

Тема 15. Костная ткань (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Ретикулофиброзная кость
2. Пластинчатая кость
3. Прямое развитие кости
4. Непрямое развитие кости
5. Особенности скелетных соединительных тканей у позвоночных и беспозвоночных животных

Тема 16. Мышечные ткани (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Гладкая мышечная ткань
2. Сердечная поперечно-полосатая мышечная ткань Скелетная поперечно-полосатая мышечная ткань
3. Косо-исчерченные мышечные ткани

Тема 17. Нервная ткань (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Нейроглия
2. Нейроны
3. Рецепторы, эффекторы, синапсы
4. Нервные волокна: миелиновые, безмиелиновые
5. Сравнительная характеристика нервных тканей

Тема 18. Контрольное лабораторное занятие (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Диагностика микропрепаратов и электронных микрофотографий.
2. Компьютерное тестирование.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Второй семестр (36 ч.)

Модуль 1. Строение и размножение клеток (18 ч.)

Вид СРС: Выполнение тестовых заданий

1. Каковы особенности строения животных клеток?
 - А) Клетки имеют однообразную полигональную форму.
 - Б) Форма клеток чрезвычайно разнообразна.
 - В) Клетки располагаются тесно, оказывая значительное давление друг на друга.

2. Каковы особенности строения растительных клеток?

А) Расположение клеток относительно друг друга различно в связи с многообразием выполняемых ими функций.

Б) Клетки мелкие или небольшого объема.

В) Клетки крупные.

3. Какие клеточные структуры считают органеллами?

А) Нейрофибриллы; Б) Митохондрии; В) Зерна пигмента.

4. Какие образования цитоплазмы относятся к специализированным структурам?

А) Лизосомы; Б) Глыбки гликогена; В) миофибриллы.

5. Какие образования относятся к клеточным включениям?

1) Центросомы; 2) жировые вакуоли; 3) тонофибриллы.

6. Клеточные включения...

А) Образуются в цитоплазме временно, в связи определенным функциональным состоянием клетки.

Б) Имеются в цитоплазме всех клеток, выполняют общие функции

В) Образуются в онтогенезе, выполняют определенную, присущую только клеткам данной ткани функцию.

7. В каких случаях клетки размножаются путем amitоза

А) Восстановление поврежденных тканей (репаративная регенерация)

Б) Замена старых и отмирающих частей организма (физиологическая регенерация)

В) В период первого деления созревания половых клеток

8. Как отражается метод на специфической функции клетки?

А) Специфическая функция клетки не изменяется;

Б) Специфическая функция клетки тормозится.

Модуль 2. Основы эмбриологии. Гистология (18 ч.)

Вид СРС: Вопросы для подготовки к лекционным занятиям

Эпителиальные ткани

1. Дайте общую характеристику эпителиальных тканей и расскажите об их классификации.

2. Из каких зародышевых листков образуется в эмбриогенезе различные виды эпителиев?

3. С помощью каких структур эпителиоциты связаны между собой?

4. Какие типы клеток образуют многорядный эпителий?

5. Из каких слоев состоят многослойные плоские неороговевающий и ороговевающий эпителии?

6. Назовите основные фазы секреторного процесса.

7. Охарактеризуйте основные типы секреции glanduloцитов.

8. Из каких отделов состоят экзокринные и эндокринные железы?

9. Расскажите о классификации экзокринных желез. На каком принципе она основана? Соединительные ткани

Волокнистые соединительные ткани

1. Какие признаки микроскопического строения характерны для рыхлой соединительной ткани, для плотной неоформленной и плотной оформленной соединительных тканей?

2. Каковы микроскопическое и ультрамикроскопическое строение и функции фибробласта? Какие типы фибробластов существуют?

3. Каковы особенности микро- и ультраструктуры макрофагов? Какие типы макрофагов встречаются в очаге воспаления?

4. Дайте морфофункциональную характеристику тучным клеткам. Каков химический состав их гранул?

5. Опишите ультрамикроскопическое строение плазмочита. Чем объясняется базофилия его цитоплазмы? Каковы функции и источник развития плазмочита?

6. Какие клетки соединительной ткани располагаются в стенке кровеносного капилляра?

7. Каковы микроскопическое, ультрамикроскопическое строение и химический состав коллагеновых и эластических волокон?

8. Какие гликозаминогликаны входят в состав аморфного вещества рыхлой соединительной ткани? Какова их роль в трофической функции соединительной ткани?

Соединительные ткани со специальными свойствами

1. Опишите морфологию и функцию ретикулярной ткани. В каких органах она встречается?

2. Расскажите о микро- и ультраструктуре белой жировой ткани. Каковы ее функции и локализация?

3. Каковы особенности микроскопического и ультрамикроскопического строения бурой жировой ткани? Какую функцию она выполняет?

4. Каково строение слизистой ткани? Чем она отличается от волокнистой соединительной ткани взрослых?

Скелетные соединительные ткани (хрящевые и костные ткани)

1. Из какого источника развивается хрящевая и костная ткань?

2. Расскажите о процессах хондрогенеза и остеогистогенеза.

3. Каковы функции надхрящницы и надкостницы?

4. Расскажите о классификации и дайте общую характеристику костных тканей. Опишите их разновидности, развитие, строение, функцию.

5. Дайте общую характеристику хрящевой ткани. Расскажите о ее развитии, строении, функциональном значении.

Кровь и лимфа

1. Что такое гемограмма? Напишите гемограмму крови здорового человека.

2. Что такое лейкоцитарная формула? Какова лейкоцитарная формула крови здорового человека?

3. Дайте морфофункциональную характеристику эритроцитов и тромбоцитов.

4. Дайте морфофункциональную характеристику гранулоцитов.

5. Дайте морфофункциональную характеристику агранулоцитов.

6. Что представляют собой Т- и В-лимфоциты и каково их участие в иммунологических реакциях организма?

Мышечные ткани

1. Из каких источников развиваются мышечные ткани?

2. Какие признаки микроскопического строения характерны для гладкой мышечной ткани?

3. Какие признаки микроскопического строения характерны для поперечно-полосатой мышечной ткани?

4. Чем отличается скелетная мышечная ткань и сердечная мышечная ткань?

5. Каковы особенности ультрамикроскопического строения гладкой и исчерченной миофибрилл?

6. Что такое саркомер (миомер)?
7. Что такое Т-трубочки (трубчатые элементы)? Каковы их взаимоотношения с эндоплазматической сетью и роль в мышечном сокращении?
8. Как восстанавливаются скелетные мышечные волокна?

Нервная ткань

1. Каковы эмбриональные источники развития нейронов и нейроглиальных клеток?
2. Каковы морфофункциональные особенности нейронов и нейроглиоцитов?
3. Расскажите о классификации нейронов.
4. Дайте классификацию нейроглиоцитов.
5. Назовите морфофункциональные признаки дендритов и аксона нервной клетки.
6. Перечислите специальные органеллы нейронов и опишите их локализацию.
7. Каковы структурные компоненты нервной ткани, принимающие участие в образовании нервных волокон?
8. Какие виды нервных волокон существуют и каково их строение?
9. Расскажите о механизмах образования безмиелинового нервного волокна и миелинового нервного волокна.
10. Каковы морфологические признаки регенерации и дегенерации нервных волокон?
11. Расскажите о классификации рецепторных нервных окончаний.
12. Каково электронно-микроскопическое строение синапса?
13. Дайте классификацию синапсов.
14. В каком направлении через синапс передается возбуждение и почему?
15. Дайте понятие о медиаторах нервной ткани и их природе.
16. Расскажите о химических и электротонических синапсах и их морфологии.
17. Какие отростки двигательных нейронов принимают участие в образовании нейромышечного окончания?
18. Каково ультрамикроскопическое строение нейромышечного окончания?
19. Каковы общие морфофункциональные признаки нейромышечного окончания и синапса?
20. Какое место в рефлекторных дугах занимают тела и отростки нервных клеток, синапсы и нервные окончания?
21. Какие отростки чувствительных нейронов заканчиваются рецепторами?
22. Расскажите о классификации рецепторов.
23. Что такое рефлекс и рефлекторная дуга? Какие виды рефлекторных дуг знаете?
24. Расскажите о регенерации нервного волокна.

7. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ПК-1 ПК-12	1 курс, Второй семестр	Экзамен	Модуль 1: Строение и размножение клеток.

ПК-1 ПК-12	1 курс, Второй семестр	Экзамен	Модуль 2: Основы эмбриологии. Гистология.
------------	---------------------------	---------	--

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ПК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:

Анатомия и морфология человека, Биогеография, Биологические основы сельского хозяйства, Ботаника, Введение в биотехнологию, Вторичные метаболиты растений, Генетика, География Республики Мордовия, Геоэкология, Диетология и лечебное питание, Зоология, Инновационные процессы в биологическом и географическом образовании школьников, Картография с основами топографии, Методика обучения биологии, Методика обучения географии, Микробиология, Микроорганизмы и здоровье, Молекулярная биология, Общая экология, Общее земледование, Окружающая среда и здоровье населения Республики Мордовия, Основы антропологии, Основы школьной гигиены, Современные концепции эволюции, Современные проблемы биотехнологии, Современные проблемы изучения генетики человека, Социальная экология и рациональное природопользование, Теория и методология географической науки, Теория эволюции, Физиология растений, Физиология человека, Физическая география материков и океанов, Фитодизайн, Флористика, Химия, Химия окружающей среды, Цитология, Эволюционная физиология растений, Экономическая и социальная география зарубежных стран, Экономическая и социальная география России.

Компетенция ПК-12 формируется в процессе изучения дисциплин:

Анатомия и морфология человека, Биогеография, Биологические основы сельского хозяйства, Биология животных, Ботаника, Воспитание в процессе обучения биологии, Животный мир Мордовии, Зоология, Инновационные процессы в биологическом и географическом образовании школьников, Клеточная биология и ее практическое использование, Лекарственные растения и их использование, Научно-исследовательская работа, Общая экология, Организация исследовательской и проектной деятельности учащихся по географии, Основы иммунологии, Основы кристаллохимии, Основы устойчивости сельскохозяйственных растений, Особенности изучения биологии клеток и тканей, Применение методов цифровой микроскопии в биологических исследованиях, Растительный мир Мордовии, Современные представления о структурной организации высших растений, Социальная экология и рациональное природопользование, Физиология растений, Химический мониторинг состояния окружающей среды, Химия окружающей среды, Цитология, Экология растений, Экология Республики Мордовия.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональ-

ной деятельности.

Уровень ниже порогового:

демонстрирует студент, обнаруживший пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускающий принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способный продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Отлично	Студент знает: основные процессы изучаемой предметной области, Ответ логичен и последователен, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, выводы доказательны.
Хорошо	Студент демонстрирует знание и понимание основного содержания дисциплины. Однако допускаются одна-две неточности в ответе. Студент дает логически выстроенный, достаточно полный ответ по вопросу.
Удовлетворительно	Допускается несколько ошибок в содержании ответа при этом ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы.
Неудовлетворительно	Студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины, обнаруживая существенные пробелы в знаниях учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий; затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Строение и размножение клеток

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Решите задачу и назовите, каковы особенности строения животных клеток? Перечислите основные понятия, формируемые при изучении темы "Клетка" в школьном курсе биологии.

2. Решите задачу и объясните, какие образования цитоплазмы относятся к специализированным структурам: лизосомы, глыбки гликогена; миофибриллы. Перечислите основные понятия, формируемые при изучении темы «Клетка» в школьном курсе биологии.

3. Решите задачу и назовите, какие образования относятся к клеточным включениям: центросомы; жировые вакуоли; тонофибриллы. Перечислите основные понятия, формируемые при изучении темы «Органоиды цитоплазмы» в школьном курсе биологии.

4. Решите задачу и объясните, в каких случаях клетки размножаются путем амитоза. Перечислите основные понятия, формируемые при изучении темы «Деление клетки» в школьном курсе биологии.

5. Решите задачу и назовите, как отражается метод деления на специфической функции клетки: специфическая функция клетки не изменяется; специфическая функция клетки

тормозится. Перечислите основные понятия, формируемые при изучении темы «Ткани» в школьном курсе биологии.

ПК-12 способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

1. Рассмотреть под микроскопом и зарисовать препараты: пигментные включения, меланофоры в коже головастика, секреторные гранулы кожи аксолотля, желточные включения бластомеры лягушки, жировые включения, печень лягушки, гликоген, печень аксолотля. Опишите методические рекомендации по организации исследования в условиях общеобразовательной школы.

2. Рассмотреть при помощи микроскопа микропрепараты митохондрий, аппарата Гольджи, клеточного центра. Сделать схематические зарисовки препаратов. Опишите методические рекомендации по организации исследования в условиях общеобразовательной школы.

3. При помощи таблиц и схем разобрать особенности прямого деления (амитоз) и непрямого деления (митоз). Опишите методические рекомендации по организации исследования в условиях общеобразовательной школы.

Модуль 2: Основы эмбриологии. Гистология

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Дайте общую характеристику эпителиальных тканей и расскажите об их классификации. Перечислите основные понятия, формируемые при изучении темы «Ткани» в школьном курсе биологии.

2. Назовите основные фазы секреторного процесса. Перечислите основные понятия, формируемые при изучении темы «Секретция» в школьном курсе биологии.

3. Раскройте – какие признаки микроскопического строения характерны для рыхлой соединительной ткани, для плотной неоформленной и плотной оформленной соединительных тканей? Перечислите основные понятия, формируемые при изучении темы «Ткани» в школьном курсе биологии.

4. Расскажите о классификации и дайте общую характеристику костных тканей. Опишите их разновидности, развитие, строение, функцию. Перечислите основные понятия, формируемые при изучении темы «Опорно-двигательная система» в школьном курсе биологии.

5. Раскройте – какие признаки микроскопического строения характерны для поперечно-полосатой мышечной ткани? Перечислите основные понятия, формируемые при изучении темы «Мышцы» в школьном курсе биологии.

ПК-12 способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

1. При помощи схем, таблиц и микропрепаратов ознакомиться с основными типами эпителиальной ткани. Зарисовать в альбоме основные типы эпителиальной ткани. Опишите методические рекомендации по организации исследования в условиях общеобразовательной школы.

2. При помощи схем, таблиц и микропрепаратов ознакомиться со строением крови и ее форменными элементами. Изучить мазки крови человека и лягушки. Опишите методические рекомендации по организации исследования в условиях общеобразовательной школы.

4. При помощи таблиц и микропрепаратов разобрать и рассмотреть протекание сперматогенеза и овогенеза, строение сперматозоидов и яйцеклеток различных животных. Опишите методические рекомендации по организации исследования в условиях общеобразовательной школы.

5. При помощи таблиц, схем, микропрепаратов ознакомиться с начальными этапами развития организмов, оплодотворением – соединении мужской и женской половых клеток. Зарисовать в альбоме схемы оплодотворения, различные виды дробления и гастрюляции. Опишите методические рекомендации по организации исследования в условиях общеобразовательной школы.

6. При помощи схем, таблиц и микропрепаратов ознакомиться с формами эмбрионального развития яйцекладущих, сумчатых и плацентарных млекопитающих. Зарисовать в альбом фазы эмбрионального развития млекопитающих. Опишите методические рекомендации по организации исследования в условиях общеобразовательной школы.

7. При помощи схем, таблиц и микропрепаратов ознакомиться с особенностями закладки осевых органов у птиц. Зарисовать в альбом фазы эмбрионального развития млекопитающих. Опишите методические рекомендации по организации исследования в условиях общеобразовательной школы.

8. При помощи схем, таблиц и микропрепаратов ознакомиться с формами эмбрионального развития яйцекладущих, сумчатых и плацентарных млекопитающих. Опишите методические рекомендации по организации исследования в условиях общеобразовательной школы.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Второй семестр (Экзамен, ПК-1, ПК-12)

1. Раскройте в сравнительном аспекте характеристики клеток животных и растительных организмов.
 2. Объясните химический состав клетки.
 3. Дайте характеристику основных жизненных свойств протоплазмы.
 4. Представьте общую характеристику непостоянных включений в клетке и их роль.
 5. Поясните способы проникновения веществ в клетку.
 6. Охарактеризуйте формы клеток и их ядер в связи с выполняемой функцией.
 7. Раскройте строение половых клеток.
 8. Дайте морфофункциональную характеристику цитоплазматической мембраны.
 9. Поясните морфофункциональную характеристику эндоплазматической сети.
 10. Раскройте морфофункциональную характеристику рибосом.
 11. Сформулируйте морфофункциональную характеристику комплекса Гольджи.
 12. Раскройте морфофункциональную характеристику митохондрий.
 13. Дайте морфофункциональную характеристику центросомы.
 14. Сформулируйте морфофункциональную характеристику лизосом.
 15. Раскройте морфофункциональную характеристику и распространение в тканевых структурах тонофибрилл.
 16. Дайте морфофункциональную характеристику микротрубочек.
 17. Сформулируйте морфофункциональную характеристику и распространение в клетках нейрофибрилл.
 19. Раскройте морфофункциональную характеристику и распространение в клетках ресничек и жгутиков.
 20. Представьте морфофункциональную характеристику органелл клетки, участвующих в синтезе и транспорте веществ.
 21. Дайте общую характеристику эпителиальной ткани.
 22. Раскройте морфофункциональную характеристику однослойного эпителия.
 23. Поясните морфофункциональную характеристику многослойного эпителия.
 24. Дайте морфофункциональную характеристику переходного эпителия.
 25. Раскройте морфофункциональную характеристику железистого эпителия.
 26. Поясните морфофункциональную характеристику нейроглии и ее функции.
 27. Раскройте строение нейрона.
 28. Поясните морфофункциональную характеристику безмякотных нервных волокон.
 29. Дайте морфофункциональную характеристику мякотных нервных волокон.
 30. Дайте характеристику энтодермы и ее образование и значение.
 31. Раскройте характеристику эктодермы и ее образование и значение.
 32. Охарактеризуйте мезодерму, ее образование, значение.
 33. Представьте общую характеристику соединительной ткани.
 34. Раскройте морфофункциональную характеристику рыхлой соединительной ткани.
- Дайте морфофункциональную характеристику плотной неоформленной соединительной ткани.

35. Дайте общую характеристику костной ткани.
36. Поясните морфофункциональную характеристику ретикулярной ткани.
37. Раскройте морфофункциональную характеристику хрящевой ткани.
38. Сформулируйте общую характеристику мышечной ткани. Поясните морфофункциональную характеристику сердечной мышцы и особенности ее строения.
39. Раскройте морфофункциональную характеристику гладкой мышечной ткани. Сформулируйте морфофункциональную характеристику поперечно-полосатой мышечной ткани
40. Дайте общую характеристику нервной ткани.
41. Поясните морфофункциональную характеристику крови.
42. Раскройте морфофункциональную характеристику амитоза.
43. Дайте характеристику мейоза и его основных этапов.
44. Сформулируйте морфофункциональную характеристику интерфазного ядра.
45. Поясните морфофункциональную характеристику митоза.
46. Дайте сравнительную характеристику митоза и мейоза.
47. Проведите общую характеристику сперматогенеза и его основных этапов.
48. Раскройте характеристику овогенеза и его основных этапов.
49. Поясните строение яйцеклеток в зависимости от содержания в них желтка.
50. Сформулируйте характеристику типов дробления яйцеклеток.
51. Поясните морфофункциональную характеристику типов гастрюляции.
52. Дайте характеристику строения яйца ланцетника и этапы его дробления.
53. Сформулируйте характеристику гастрюляции у ланцетника и закладка осевых органов.
54. Раскройте особенности строения яйца амфибий и его дробление.
55. Раскройте особенности гастрюляции у амфибий.
56. Поясните особенности строения яйца птиц и его дробление.
57. Охарактеризуйте особенности гастрюляции у птиц.
58. Раскройте особенности строения яйца млекопитающих и его дробление.
59. Охарактеризуйте особенности гастрюляции у млекопитающих.
60. Объясните особенности зародышевых листков и их значение.
61. Поясните формирование внезародышевых оболочек и их значение.
62. Охарактеризуйте образование зародышевых оболочек и их значение.
63. Дайте понятие о структурах извитых канальцев семенника млекопитающего.
64. Поясните морфофункциональную характеристику строения структуры яичника млекопитающего.
65. Раскройте характеристику типов плацент млекопитающих.
66. Поясните морфофункциональную характеристику одноклеточных и многоклеточных желез.
67. Дайте общую характеристику типов секреции.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен по дисциплине или ее части имеет цель оценить сформированность компетенций, теоретическую и практическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Устный ответ на экзамене

При определении уровня достижений студентов на экзамене необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен грамотным литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Тестирование

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля ответ считается правильным, если:

- в тестовом задании закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, выбраны все правильные ответы;
- в тестовом задании открытой формы дан правильный ответ;
- в тестовом задании на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность;
- в тестовом задании на установление соответствия сопоставление произведено верно для всех пар.

При оценивании учитывается вес вопроса (максимальное количество баллов за правильный ответ устанавливается преподавателем в зависимости от сложности вопроса). Количество баллов за тест устанавливается посредством определения процентного соотношения набранного количества баллов к максимальному количеству баллов.

Критерии оценки

До 60% правильных ответов – оценка «неудовлетворительно».

От 60 до 75% правильных ответов – оценка «удовлетворительно».

От 75 до 90% правильных ответов – оценка «хорошо».

Свыше 90% правильных ответов – оценка «отлично».

Вопросы и задания для устного опроса

При определении уровня достижений студентов при устном ответе необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики. Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки ответа

Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной речи – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

Практические задания

При определении уровня достижений студентов при выполнении практического задания необходимо обращать особое внимание на следующее:

- задание выполнено правильно;
 - показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
 - умение работать с объектом задания демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
 - ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
 - выполнение задания теоретически обосновано.
- Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки ответа

Правильность выполнения задания – 1 балл. Всесторонность и глубина (полнота) выполнения – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной речи – 1

балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

Контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные. Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);
- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу.

Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

Критерии оценки ответа

Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной письменной речи – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Зиматкин, С.М. Гистология: учебное пособие: [12+] / С.М. Зиматкин. – Минск: РИ-ПО, 2014. 348с.: схем.ил.– Режим доступа: по подписке.

URL <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463348>. Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-352-4. – Текст: электронный.

2. Иглина, Н. Г. Гистология: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Н. Г. Иглина. - М.: Академия, 2011. - 222 с. + CD.

Дополнительная литература

1. Афанасьев Ю. И Гистология, цитология и эмбриология (CD): учеб. для биол. спедвузов. – 2007. Режим доступа: <http://www.ozon.ru/>.- свободный, регистрация. - Загл. экрана.

2. Бойчук Н. В. Гистология. Атлас для практических занятий (CD) : учеб. для студ. высш учеб. завед. – 2008. Режим доступа: <http://shop.top-kniga.ru/>.- свободный, регистрация. - Загл. экрана.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.cellsalive.com/index.htm> - Общее строение клетки. Хороший гипертекст о клетках растений и животных с "въезжаниями", некоторыми анимациями и микрокинокадрами.
2. <http://www.mblab.gla.ac.uk/dictionary/> - Цитологический словарь
3. www.cnsnb.ru/akdil - Электронная сельскохозяйственная библиотека Знаний

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче экзамена.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к экзамену;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к экзамену;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационных справочных систем (обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)

2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn---8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)

2. Профессиональная база данных «Портал открытых данных Министерства культуры Российской Федерации» (<http://opendata.mkrf.ru/>)

3. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)

4. Научная электронная библиотека e-library(<http://www.e-library.ru/>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходимо компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

При изучении дисциплины используется интерактивный комплекс Flipbox для проведения презентаций и видеоконференций, система iSpring в процессе проверки знаний в электронным тест-тренажерам.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№15)

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (учебный мультимедийный комплекс трибуна, проектор, лазерная указка, маркерная доска); колонки SVEN.

Учебно-наглядные пособия: Презентации.

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Pro

Microsoft Office Professional Plus 2010

1С: Университет ПРОФ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (№16)

Лаборатория цитологии и гистологии.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура); автоматизированное рабочее место в составе (проектор, экран, системный блок, монитор, клавиатура, мышь, коврик); ноутбук ACER; проектор NEC; телевизор Samsung.

Лабораторное оборудование: микроскоп МИКМЕД-5; микроскоп стерео МС-1; микроскоп стереоскопический МС-1; комплект оборудования для анализа и архивирования в мик-

роскопии.

Учебно-наглядные пособия: Презентации.

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Pro

Microsoft Office Professional Plus 2010

1С: Университет ПРОФ

Помещение для самостоятельной работы. (№24)

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (в составе: системный блок, сетевой фильтр, клавиатура, мышь, колонки), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета; ноутбук ACER, компьютер (системный блок, монитор, фильтр сетевой, мышь, клавиатура), оборудование для микроскопических исследований (микроскоп + видеокамера), цифровой фотоаппарат.

Учебно-наглядные пособия:

Методические рекомендации по организации аудиторной и внеаудиторной работы студентов естественно-технологического факультета.

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Pro

Microsoft Office Professional Plus 2010

1С: Университет ПРОФ