

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Арзамасский филиал

Факультет естественных и математических наук

УТВЕРЖДЕНО
решением ученого совета ННГУ
протокол № 6 от 31.05.2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Цитология и гистология

(наименование дисциплины)

Уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Биология

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

очная

(очная / очно-заочная / заочная)

Год начала подготовки 2019

Арзамас

2023 год

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина Б1.В.02 «Цитология и гистология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) Биология.

Дисциплина предназначена для освоения студентами очной формы обучения на 1 курсе в 1 семестре.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине (дескрипторы компетенции) **	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, специфику системного подхода для решения поставленных задач ИУК-1.2 Умеет приобретать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; осуществлять поиск информации по научным проблемам, относящимся к профессиональной области ИУК-1.3 Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками, адекватного использования информации, полученной из медиа и других источников для решения поставленных задач	<i>Знать</i> основные принципы сбора, отбора и обобщения информации, специфику системного подхода для решения поставленных задач в области цитологии, гистологии и эмбриологии. <i>Уметь</i> приобретать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; осуществлять поиск информации по научным проблемам в области современной цитологии, эмбриологии и гистологии. <i>Владеть</i> навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками, адекватного использования информации, полученной из медиа и других источников для решения теоретических задач по цитологии, гистологии и эмбриологии.	Портфолио
			Презентации
			Учебно-исследовательские реферативные работы
ПК-4 Способен осваивать и анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях явлений и процессов в предметной области	ИПК-4.1 Знает содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области, а также роль учебного предмета/ образовательной области в формировании научной картины мира; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения профессиональных задач ИПК-4.2 Умеет анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов в предметной области знаний ИПК-4.3 Владеет различными методами анализа основных категорий предметной области знаний	<i>Знать</i> особенности морфологии и физиологии органоидов клетки; основные этапы онтогенеза много-клеточных; производные зародышевых листков; морфологию животных тканей и их расположение в организме. <i>Уметь</i> работать с микропрепаратами, распознавать органоиды клеток, типы тканей, этапы онтогенеза, зародышевые листки. <i>Владеть</i> методами микроскопирования, определять органоиды клеток, типы тканей, этапы онтогенеза, зародышевые листки.	Тестирование Устный опрос Контрольная работа
			Оформление альбома с цитологическими рисунками. Контрольная работа
			Оформление альбома с цитологическими рисунками.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Трудоемкость	очная форма обучения
Общая трудоемкость	6 з.е.
часов по учебному плану, из них	216
– занятия лекционного типа	8
– занятия семинарского типа	14
контроль самостоятельной работы	2
Промежуточная аттестация	9
экзамен	
Самостоятельная работа	183

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов (Р) или тем (Т) дисциплины (модуля), Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы, из них					Самостоятельная работа обучающегося, часы, в период	
		Занятия лекционного типа		семинары, практические занятия	лабораторные работы	Контроль самостоятельной работы		
		Очная	Заочная					
Раздел 1. Основы цитологии.	66		2	4				60
Раздел 2. Гистология.	67		3	4				60
Раздел 3. Основы эмбриологии	72		3	6				63
В том числе текущий контроль	2					2		
Экзамен	9						9	
ИТОГО	144		8	14		2	9	183

Текущий контроль реализуется в рамках занятий семинарского типа.

4. Учебно-методические обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является важнейшей составной частью учебного процесса и обязанностью каждого студента.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный управляемый курс «Цитология и гистология», (<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=8135>) созданный в системе электронного обучения ННГУ <https://e-learning.unn.ru/>.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Цитология и гистология» осуществляется в следующих видах: работа с основной и дополнительной литературой, учебно-исследовательские реферативные работы, создание презентаций и портфолио.

Рекомендации для работы с основной и дополнительной литературой

Работа с литературой должна сопровождаться записями в формах (конспект, план, тезисы, аннотация). При этом важно не только привлечь более широкий круг литературы, но и суметь на ее основе разобраться в степени изученности темы. Стоит выявить дискуссионные вопросы, нерешенные проблемы, попытаться высказать свое отношение к ним. Привести и аргументировать свою точку зрения или отметить, какой из имеющихся в литературе точек зрения по данной проблематике придерживается и почему.

По завершении изучения рекомендуемой литературы полезно проверить уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов для самопроверки. Необходимо вести систематическую работу над литературными источниками. Необходимо изучать не только литературу, рекомендуемую в данных учебно-методических материалах, но и новые, важные издания по курсу, вышедшие в свет после публикации. При этом следует выделять неясные, сложные для восприятия вопросы. В целях прояснения последних нужно обращаться к преподавателю.

Аналитическая обработка текстов (аннотирование, реферирование, сбор данных для использования в профессиональной деятельности методов научного исследования)

Рекомендуемая схема оценки содержания публикаций других авторов и публикации научно-исследовательских результатов собственных исследований

№	Характеристика ошибки	Есть ошибка	Нет ошибки
<i>Ошибки в характеристиках работы</i>			
1.	Предмет исследования не соответствует названию работы		
2.	Задачи не согласуются с названиями глав		
3.	Задачи не согласуются с выводами		
4.	Не согласованы предмет и объект исследования		
5.	Не согласованы цель и гипотеза исследования		
6.	Во введении методологические характеристики исследования представлены не в полном объеме		
7.	В описании методов исследования не представлены сведения, объясняющие, для чего использован метод		
<i>Ошибки в оформлении текста работы</i>			
1.	Не соблюдаются требования к расположению текста на странице (62-64 знака в строке, 29-30 строк на странице)		
2.	Заголовки располагаются не по центру		
3.	В конце заголовка ставится точка		
4.	Между заголовком и текстом нет пробела в 3 интервала		
5.	Глава начинается не с новой страницы		
6.	Заголовок расположен в конце одной страницы, а текст на другой		
7.	Рубрицируются цифрами параграфы объемом менее 5 страниц		

	ниц		
8.	Нарушены правила использования жирности и вида шрифта		
9.	Между названием главы и названием параграфа нет текста		
10.	Не соблюдается стандартный абзацный отступ (1,25 см)		
11.	Нет единобразия в оформлении перечислений (то с использованием абзацного отступа, то без использования)		

Ошибки в ссылках на авторов

1.	Инициалы стоят после фамилии		
2.	Ссылки на авторов даны не в хронологическом порядке		
3.	Инициалы автора расположены на одной строке, а фамилия на другой		
4.	Отсутствует год выпуска литературного источника (дана только фамилия автора)		
5.	При использовании цитаты не указан номер страницы источника, на котором эта цитата расположена		

Ошибки в оформлении иллюстраций

1.	Таблица или рисунок не имеют названия		
2.	Название иллюстрации выполнено с переносом		
3.	В конце названия стоит точка		
4.	Перед цифрой, обозначающей номер таблицы, стоит знак номера		
5.	После номера таблицы стоит точка		
6.	В названии рисунка используются слова, дублирующие изображение, например, «График», «Диаграмма» и т.п.		
7.	В тексте нет ссылки на таблицу или рисунок		
8.	Ссылка на таблицу или рисунок стоит в тексте после таблицы или рисунка		
9.	Название таблицы выполнено не по центру		
10.	Не соблюдается сквозная нумерация рисунков и таблиц		
11.	При переносе таблицы на другую страницу нет ссылки «продолжение таблицы» или дублирования заголовков столбцов и строк		
12.	Количество иллюстраций превышает принятую пропорцию не более 1 иллюстрации на 7 страниц текста		

Ошибки в библиографии

1.	Неправильное оформление литературного источника (не по ГОСТ Р 7.05-2008)		
2.	Не все источники, представленные в библиографии, имеют место в тексте		
3.	Не все ссылки авторов описаны в библиографии		
4.	Источник не имеет прямого отношения к теме исследования		
5.	Библиография старая		
6.	Библиография составлена не по алфавиту		
7.	В описании источника не указаны страницы		

Рекомендации для написания учебно-исследовательской реферативной работы, выполнения презентаций

Учебно-исследовательская реферативная работа (презентация) – изложение в письменном виде (электронном виде) содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Цель написания учебно-исследовательской реферативной работы (презентации) – овладение навы-

ками анализа и краткого изложения изученных материалов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к таковым работам. Это самостоятельная работа студента, где раскрывается суть исследуемой проблемы, приводятся различные точки зрения, собственные взгляды на нее. Содержание работы должно быть логическим, изложение материала носит проблемно-тематический характер.

Примерный алгоритм действий при написании учебно-исследовательской реферативной работы (презентации):

1. Подберите и изучите основные источники по теме (не менее 8-10 различных источников).
2. Составьте библиографию.
3. Разработайте план исходя из имеющейся информации.
4. Обработайте и систематизируйте подобранные информацию по теме.
5. Отредактируйте текст с использованием компьютерных технологий.
6. Подготовьте публичное выступление по материалам учебно-исследовательской реферативной работы (презентации), иллюстрирующую основные положения работы.

Критерии результатов работы для самопроверки:

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата или доклада (презентации) предъявляемым требованиям.

Ведение портфолио

Портфолио – индивидуальная, персонально подобранный совокупность разноплановых материалов, которые с одной стороны представляют образовательные результаты, а с другой стороны, содержат информацию об индивидуальной образовательной траектории, т.е. процессе обучения, при котором сам студент может эффективно анализировать и планировать свою образовательную деятельность.

При подготовке портфолио главным является аккуратный сбор информации, обобщение результатов работы, достижений, новые идеи, возникающие при этом.

В результате формирования портфолио как формы самостоятельной работы повышается ответственность по отношению к процессу профессионального обучения. При использовании портфолио появляется возможность представить не только полученные самостоятельно знания, но и свои практические умения и навыки, способности в разных областях.

Подборка материалов для портфолио включает лучшие работы, которые оцениваются на основе четко определенных критериев выставления баллов и сопровождаются свидетельствами самостоятельной работы.

Портфолио является не только современной эффективной формой самооценивания результатов образовательной деятельности, но и способствует:

- мотивации к образовательным достижениям;
- приобретению опыта в деловой конкуренции;
- обоснованной реализации самообразования для развития общекультурных и профессиональных компетенций;
- повышению конкурентоспособности в будущем.

включает теоретический аспект:

- комплексную подборку материалов по обозначенной теме курса (Эмбриогенез хордовых животных) - отражающие ключевые понятия и этапы эмбриогенеза, иллюстрации,

вырезки из газет и журналов и/или цитаты из литературы, могут быть также ссылки на Интернет-сайты т.д., объем не менее 10 стр.).

Практический аспект:

- Подборка литературных примеров, раскрывающих тему курса (минимум 2 стр. текста, 5 источников).
- Рассмотрение этапов развития организмов с пояснением механизмов.
- Аннотированная подборка материалов по теме курса с помощью Интернета (использовать не менее трех сайтов).
- Составление словаря по основным понятиям и терминам данной темы.

Учебно-методические документы, регламентирующие самостоятельную работу

адрес доступа к документам

<https://arz.unn.ru/sveden/document/>

https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

В ходе промежуточной аттестации по дисциплине осуществляется оценка сформированности компонентов компетенций (полнота знаний/ наличие умений/ навыков), т.е. результатов обучения, указанных в таблице п.2 настоящей рабочей программы, на основе оценки усвоения содержания дисциплины.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенции в ходе промежуточной аттестации по дисциплине проводится на основе учета текущей успеваемости в ходе освоения дисциплины и учета результата сдачи промежуточной аттестации.

Выявленные признаки несформированности компонентов (индикаторов) хотя бы одной компетенции не позволяют выставить интегрированную положительную оценку сформированности компетенций и освоения дисциплины на данном этапе обучения.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации, которая вносится в зачетно-экзаменационную ведомость по дисциплине и зачетную книжку студента, осуществляется по следующей оценочной шкале.

Шкала оценки сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
Зачтено	Отлично	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ФГОС ВО по направлению подготовки, студент готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Хорошо	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ФГОС ВО по направлению подготовки, но студент готов самостоятельно решать только различные стандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Удовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует

	тельно	ет в целом требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ФГОС ВО по направлению подготовки, но студент способен решать лишь минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
Не засчитено	Неудовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций не соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ФГОС ВО по направлению подготовки, студент не готов решать профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы

Шкала оценивания сформированности компетенции

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не засчитено	засчитено		
Знания	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем требованиям программы подготовки, без ошибок.
Умения	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Навыки	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

5.2 Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Критерии оценки учебно-исследовательских реферативных работ

"отлично" – работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала.

Студент приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (при докладе).

"хорошо" – работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (при докладе), но при этом дает не четкие ответы, без достаточно их аргументации.

"удовлетворительно" – работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.

«неудовлетворительно» - работа не раскрывает основные вопросы теоретического материала. При ответах на дополнительные вопросы не может дать понятный и аргументированный ответ.

Критерии оценки тестирования

"отлично" – 80-100% правильных ответов.

"хорошо" – 60-89% правильных ответов.

"удовлетворительно" – 40-59% правильных ответов.

"неудовлетворительно" – менее 40% правильных ответов.

Критерии оценки устного ответа студента

Оценка «отлично» выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении аналитических заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, ответ которого содержит существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и не умеющего использовать полученные знания при решении практических задач.

Критерии оценки самостоятельной работы (портфолио, мультимедийные презентации)

Оценка «отлично» ставится в том случае, если:

- в работе полностью раскрыты все вопросы теоретической и практической части;
- материал изложен четко, логично, грамотно;
- соблюдены все требования, предъявляемые к оформлению;

Оценка «хорошо» ставится в том случае, если:

- в работе неполно освещен какой-либо вопрос теоретической или практической части;
- имеются недочеты в оформлении;

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если:

- в работе не полно отражены результаты самостоятельной работы;
- отсутствует четкость и грамотность в изложении материала;
- не учтены требования, предъявляемые к структуре работы;
- имеются серьезные ошибки по заданию и в оформлении;

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если:

- в работе допущены серьезные ошибки в теоретической или практической части работы;
- отсутствует самостоятельная работа;
- отсутствует четкость в изложении материала;
- не учтены требования, предъявляемые к структуре работы;
- содержание работы не соответствует структуре;
- имеются серьезные ошибки в оформлении.

Критерии оценки контрольной работы

Оценка отлично (5) ставится за глубокие и прочные знания всего программного материала; за последовательное, грамотное, эмоциональное и полное его изложение; за свободное применение знаний на практике.

Оценка хорошо (4) – за прочные знания всего программного материала; за грамотное и существенное, с допущением некоторых неточностей, его изложение; за достаточно свободное и самостоятельное применение теоретических знаний на практике.

Оценка удовлетворительно (3) – за знание основного материала; за упрощенное, с незначительными ошибками, его изложение; за умение с помощью преподавателя применять полученные знания на практике.

Оценка неудовлетворительно (2) – за незнание значительной части программного материала; за существенные ошибки в его изложении; за неумение выполнять практические работы.

Критерии оценивания альбома с цитологическими рисунками

Оценка «зачтено» - выставляется при правильном оформлении всех заданий.

Оценка «незачтено» выставляется при наличие ошибок в оформлении, неполном выполнении заданий.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения и для контроля формирования компетенции

Содержание портфолио для оценки сформированности компетенции УК 1

Тематика для портфолио:

1. Эбриогенез анамний: эмбриогенез ланцетника.
2. Эбриогенез анамний: эмбриогенез земноводных.
3. Эмбриогенез амниот: эмбриогенез пресмыкающихся.

Типовые темы учебно-исследовательских реферативных работ (презентаций) для оценки сформированности компетенции УК 1

- 1 Жизненные циклы клеток.
- 2 Самоорганизация и саморегуляция животных клеток.
- 3 Патологические изменения клеток в современной науке.
- 4 Эволюция первых клеток.
- 5 Регенерация тканей.
- 6 Состояние проблемы происхождения клеток в современной науке.
- 7 Эксперименты на дробящейся яйцеклетке.
- 8 Трансплантация эмбрионального материала.
- 9 Презумптивные карты развития организмов.
- 10 Искусственное оплодотворение вне организма.
- 11 Развитие и регенерация эпителиальной ткани.
- 12 Клонирование.

Вопросы для устного опроса для оценки сформированности компетенции ПК 4

1. История цитологических исследований.
2. Клеточная теория. Современные положения клеточной теории.
3. Методы цитологических исследований.
4. Химический состав клеток: макро- и микроэлементы, белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты.

Типовые тестовые задания для оценки сформированности компетенции ПК 4

Задания с выбором одного правильного ответа

Вариант I.

1. Какие положения содержит клеточная теория?

- 1) Новые клетки образуются в результате деления материнской клетки.
- 2) В половых клетках содержится гаплоидный набор хромосом.
- 3) Клетки сходны по химическому составу.

- 4) Клетка — единица развития всех организмов.
- 5) Клетки тканей всех растений и животных одинаковы по строению.
- 6) Все клетки содержат молекулы ДНК.

2. К эукариотам относят

- 1) обыкновенную амёбу
- 2) дрожжи
- 3) малярийного паразита
- 4) холерный вибрион
- 5) кишечную палочку
- 6) вирус иммунодефицита человека

3. Какими особенностями, в отличие от животной и грибной, обладает растительная клетка?

- 1) образует целлюлозную клеточную стенку
- 2) включает рибосомы
- 3) обладает способностью многократно делиться
- 4) накапливает питательные вещества
- 5) содержит лейкопласти
- 6) не имеет центриолей

4. Какие из перечисленных органоидов являются мембранными? Запишите в ответ цифры *в порядке возрастания*.

- 1) лизосомы
- 2) центриоли
- 3) рибосомы
- 4) вакуоли
- 5) лейкопласти
- 6) микротрубочки

5. Выберите три функции, характерные только для белков.

- 1) энергетическая
- 2) каталитическая
- 3) двигательная
- 4) транспортная
- 5) структурная
- 6) запасающая

6. Все приведённые ниже химические элементы, кроме двух, являются макроэлементами. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

- 1) цинк
- 2) селен
- 3) магний
- 4) хлор
- 5) фосфор

7. Чем молекула иРНК отличается от ДНК?

- 1) переносит наследственную информацию из ядра к рибосоме
- 2) в состав нуклеотидов входят остатки азотистых оснований, углевода и фосфорной кислоты
- 3) состоит из одной полинуклеотидной нити
- 4) состоит из связанных между собой двух полинуклеотидных нитей
- 5) в ее состав входит углевод рибоза и азотистое основание урацил
- 6) в ее состав входит углевод дезоксирибоза и азотистое основание тимин

8. Установите соответствие между строением органоида клетки и органоидом.

СТРОЕНИЕ ОРГАНОИДА

- A) двумембранный органоид
- B) есть собственная ДНК
- В) имеет секреторный аппарат
- Г) состоит из мембраны, пузырьков, цистерн
- Д) состоит из тилакоидов гран и стромы
- Е) одномембранный органоид

ОРГАНОИД

- 1) хлоропласт
- 2) аппарат Гольджи

9. Установите соответствие между процессами и органоидом, в котором они происходят.

ПРОЦЕСС

- A) соединение нуклеотидов
- Б) синтез белка
- В) образование рибосом
- Г) транспорт белка
- Д) включение белка в состав мембраны

ОРГАНОИД

- 1) ядро
- 2) шероховатая ЭПС

10. Установите соответствие между функцией органоида клетки и органоидом, выполняющим эту функцию.

ФУНКЦИЯ

- А) секреция синтезированных веществ
- Б) биосинтез белков
- В) расщепление органических веществ
- Г) образование лизосом
- Д) формирование полисом
- Е) защитная

ОРГАНОИД

- 1) аппарат Гольджи
- 2) лизосома
- 3) рибосома

11. Установите соответствие между характеристиками органических веществ и их видами.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) имеет первичную, вторичную, третичную и четвертичную структуры
- Б) мономеры — аминокислоты
- В) в состав молекулы обязательно входят атомы фосфора
- Г) выполняет структурные функции, являясь частью клеточных мембран
- Д) синтезируется на ДНК
- Е) образован(-а) полинуклеотидной нитью

ВИДЫ

- 1) белок
- 2) РНК

для оценки сформированности компетенции ПК 4

Вариант 1

1. Для каждой особенности деления клетки установите, характерна она для митоза (1) или мейоза (2):

ОСОБЕННОСТИ

ТИП ДЕЛЕНИЯ

- А) в результате образуются 2 клетки
Б) в результате образуются 4 клетки
В) дочерние клетки гаплоидны
Г) дочерние клетки диплоидны
Д) происходят конъюгация и перекрест хромосом
Е) не происходит кроссинговер

1) митоз
2) мейоз

2. Установите соответствие между событиями, происходящими с ядрами клеток в митозе и мейозе.

СОБЫТИЯ, ПРОИСХОДЯЩИЕ ПРИ ДЕЛЕНИИ

СПОСОБЫ ДЕЛЕНИЯ КЛЕТОК

- А) образование бивалентов
Б) образование диплоидных клеток
В) в анафазе у полюсов клетки образуются однохроматидные дочерние хромосомы
Г) происходит кроссинговер
Д) содержание генетического материала не изменяется
Е) в анафазе происходит расхождение двуххроматидных хромосом к полюсам клетки

1) митоз
2) мейоз I

3. Общая масса всех молекул ДНК в 46 соматических хромосомах одной соматической клетки человека составляет 6×10^{-9} мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в сперматозоиде и в соматической клетке перед началом деления и после его окончания. Ответ поясните.

4. Укажите число хромосом и количество молекул ДНК в профазе первого и второго мейотического деления клетки. Какое событие происходит с хромосомами в профазе первого деления?

5. Соматические клетки кролика содержат 44 хромосомы. Как изменится число хромосом и молекул ДНК в ядре при гаметогенезе перед началом деления и в конце телофазы мейоза I? Объясните результаты в каждом случае.

**Типовые задания для оформления альбома с цитологическими рисунками
для оценки сформированности компетенции ПК 4**

1. Рассмотрите и зарисуйте строение ядерной поры.
2. Рассмотрите и зарисуйте фазы митоза в растительной клетке.
3. Рассмотрите и зарисуйте фазы митоза в животной клетке.
4. Рассмотрите и зарисуйте амитоз в клетках мочевого пузыря.

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации (к экзамену)

№	Вопрос	Код формируемой компетенции (согласно РПД)
---	--------	--

1.	История цитологических исследований. Методы цитологических исследований.	УК-1, ПК-4
2.	Элементарный химический состав.	ПК-4
3.	Белки – молекулярная организация, биологическая роль.	ПК-4
4.	Нуклеиновые кислоты – молекулярная организация, локализация, роль в клетке.	ПК-4
5.	Липиды клетки, классификация, особенности строения, важнейшие представители, биологическая роль.	ПК-4
6.	Углеводы – классификация, особенности строения, важнейшие представители, биологическая роль.	ПК-4
7.	Сущность и значение клеточной теории. Про-, мезо-, и эукариотические клетки.	ПК-4
8.	Основные различия клеток растений, грибов и животных. Сравнение прокариотической и эукариотической клеток.	ПК-4
9.	История открытия клеточных мембран. Современная теория строения мембранны.	ПК-4
10.	Типы межклеточных контактов.	ПК-4
11.	Строение и функции плазмолеммы.	ПК-4
12.	Мембранный транспорт веществ.	ПК-4
13.	Эндоплазматическая сеть: типы, морфологические структуры, функции.	ПК-4
14.	Морфология, химическая организация и функции рибосом. Локализация рибосом в цитоплазме.	ПК-4
15.	Комплекс Гольджи: формы, морфология и функционирование диктиосомы.	ПК-4
16.	Лизосомы: морфология, химический состав и функции.	ПК-4
17.	Морфология, химическая организация и функции митохондрий. Происхождение митохондрий.	ПК-4
18.	Морфология, химическая организация и функции хлоропластов. Происхождение пластид. Их разновидности.	ПК-4
19.	Ядро. Роль ядра в жизнедеятельности клетки.	ПК-4
20.	Биологическая сущность и значение митоза. Характеристика митотического цикла клетки. Амитоз: сущность и значение.	ПК-4
21.	Виды хромосом и их химическая организация.	ПК-4
22.	Опорно-двигательные аппараты клетки.	ПК-4
23.	Реснички и жгутики: строение и функции.	ПК-4
24.	Строение поперечно-полосатого мышечного волокна.	ПК-4
25.	Мужские половые железы.	ПК-4
26.	Женские половые железы.	ПК-4
27.	Мужские половые клетки.	ПК-4
28.	Женские половые клетки. Виды клеток.	ПК-4
29.	Развитие мужских половых клеток.	ПК-4
30.	Развитие женских половых клеток.	ПК-4
31.	Осеменение и оплодотворение.	ПК-4
32.	Дробление.	ПК-4
33.	Бластула, или однослойный зародыш.	ПК-4
34.	Гаструляция.	ПК-4
35.	Способы закладки мезодермы.	ПК-4
36.	Нейруляция.	ПК-4
37.	Производные зародышевых листков: эктодермы и энтодермы.	ПК-4
38.	Производные зародышевых листков: мезодермы.	ПК-4
39.	Общая характеристика анамний и амниот.	ПК-4

40.	Эмбриогенез анамний на примере ланцетника.	УК-1
41.	Эмбриогенез амниот на примере птиц.	УК-1
42.	Общая характеристика и классификация эпителиальной ткани.	ПК-4
43.	Однослойный эпителий.	ПК-4
44.	Многослойный эпителий.	ПК-4
45.	Железистый эпителий.	ПК-4
46.	Рыхлая соединительная ткань.	ПК-4
47.	Плотная волокнистая соединительная ткань.	ПК-4
48.	Хрящевая ткань: гиалиновый хрящ.	ПК-4
49.	Хрящевая ткань: волокнистый и эластический хрящ.	ПК-4
50.	Костная ткань: Строение остеона и межклеточного вещества.	ПК-4
51.	Виды костной ткани. Строение трубчатой кости.	ПК-4
52.	Ткани со специальными свойствами: жировая, ретикулярная ткани, мезенхима.	ПК-4
53.	Кровь: общий план строения. Эритроциты и тромбоциты.	ПК-4
54.	Лейкоциты.	ПК-4
55.	Мышечная ткань: скелетная.	ПК-4
56.	Мышечная ткань: сердечная и гладкая.	ПК-4
57.	Нервная ткань: нейроны.	ПК-4
58.	Нервная ткань: нейроглия.	ПК-4

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Ленченко Е. М. Цитология, гистология и эмбриология : учебник для вузов / Е. М. Ленченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 347 с. — ЭБС Юрайт [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471853>
2. Афанасьев Ю.И. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник / Ю. И. Афанасьев Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский и др. ; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 800 с. – ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436639.html>
3. Золотова, Т. Е. Гистология : учебное пособие для вузов / Т. Е. Золотова, И. П. Аносов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 278 с. — ЭБС Юрайт [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/book/gistologiya-470466>
4. Зиматкин С.М. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас учебных препаратов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.М. Зиматкин - Минск : Выш. шк., 2016. - 86 с. - ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978950627063.html>

б) дополнительная литература:

1. Быков В.Л. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас [Электронный ресурс] : учебное пособие / Быков В.Л., Юшканцева С.И. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 296 с. - ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432013.html>
2. Улумбеков Э.Г. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Под ред. Э.Г.Улумбекова, Ю.А.Челышева. - 3-е изд. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 480 с. - ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970421307.html>
3. Афанасьев Ю.И. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа,

2012. - 800 с. - ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422588.html>
4. Зиматкин С.М. Гистология, цитология и эмбриология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.М. Зиматкин - Минск : Выш. шк., 2013. - 229 с. - ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850622242.html>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: http://elibrary.ru/project_risc.asp

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение «КонсультантПлюс»;

программное обеспечение Paint.NET;

Электронные библиотечные системы и библиотеки:

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт"<http://www.urait.ru/ebs>

Электронная библиотечная система "Znaniум" <http://znanium.com/>

Фундаментальная библиотека ННГУ. – Адрес доступа: www.lib.unn.ru/

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: lib.arz.unn.ru

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И.

Лобачевского» <https://mooc.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации» <https://online.edu.ru/public/promo>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием: оптико-механический адаптер, цифровая фотокамера Canon PowerShot, экран Projecta на штативе Professional 160x160см Matte White S, экран на треноге Da-Life 213x213, мультимедийный проектор BenQ MP515, микроскоп Levenhuk, Микроскоп Микмед 6, микроскопы Микмед 5.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ННГУ.

Программа дисциплины **Цитология и гистология** составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. №121).

Автор(ы):
к.б.н., доцент Жиженина Л.М.

Рецензент (ы):
к.б.н., доцент Волкова С.И.

Кафедра биологии, географии и химии
Заведующий кафедрой
д.б.н., доцент Недосеко О.И.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 24.05.2023 года, протокол № 5

Председатель МК Факультета естественных и математических наук
к.п.н., доцент Володин А.М.

П.6. а) СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой Федосеева Т.А.