

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

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Биология и химия

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

очная

(очная / очно-заочная / заочная)

Год начала подготовки 2020

Арзамас

2023 год

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина Б1.В.02.01 «Цитология и гистология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленности (профили) Биология и химия.

Дисциплина предназначена для освоения студентами очной формы обучения 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	<i>Знать</i> основные принципы сбора, отбора и обобщения информации, специфику системного подхода для решения поставленных задач в области цитологии, гистологии и эмбриологии.	Портфолио
	ИУК-1.2 Умеет приобретать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; осуществлять поиск информации по научным проблемам, относящимся к профессиональной области	<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.	Презентации
	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>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.	Учебно-исследовательские реферативные работы
ПКР-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	<i>Знать</i> особенности морфологии и физиологии органоидов клетки; основные этапы онтогенеза многоклеточных; производные зародышевых листков; морфологию животных тканей и их расположение в организме.	Тестирование Устный опрос Контрольная работа
	ИПК-4.2 Умеет анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов в предметной области знаний	<i>Уметь</i> работать с микропрепаратами, распознавать органоиды клеток, типы тканей, этапы онтогенеза, зародышевые листки.	Оформление альбома с цитологическими рисунками. Контрольная работа
	ИПК-4.3 Владеет различными методами анализа основных категорий предметной области знаний	<i>Владеть</i> методами микроскопирования, определять органоиды клеток, типы тканей, этапы онтогенеза, зародышевые листки.	Оформление альбома с цитологическими рисунками.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Трудоемкость	очная форма обучения
Общая трудоемкость	4 з.е.
часов по учебному плану, из них	144
– занятия лекционного типа	34
– занятия семинарского типа	34
контроль самостоятельной работы	2
Промежуточная аттестация экзамен	54
Самостоятельная работа	20

3.2. Содержание дисциплины

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		Занятия семинарского типа (в т.ч. текущий контроль успеваемости)		Контроль самостоятельной работы				промежуточной аттестации (контроля)		теоретического обучения	
	Очная	Заочная			семинары, практические занятия	лабораторные работы								
Раздел 1. Основы цитологии.	26		10		10								6	
Раздел 2. Гистология.	30		12		12								6	
Раздел 3. Основы эмбриологии	32		12		12								8	
В том числе текущий контроль	2							2						
Экзамен	54										54			
ИТОГО	144		34		34			2			54		20	

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа, консультаций.

4. Учебно-методическое 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 придерживаетесь 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		
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 единообразия в оформлении перечислений (то с использованием абзацного отступа, то без использования)		
<i>Ошибки в ссылках на авторов</i>			
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 навыками 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 подобранную 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 подобранная 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/>

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 ОС ННГУ 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 ОС ННГУ 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 в целом требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ 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 зачтено	Неудовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций не соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ 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 зачтено	зачтено		
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 негру-	Уровень знаний в объеме, соответствующем требованиям программы подготовки, без

			бых ошибок.	ошибок.
Умения	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы 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	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы 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

Оценка «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).

Оценка «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.

Оценка «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.

Оценка «неудовлетворительно» – работа не выполнена.

Критерии оценки тестирования

Оценка «отлично» – 80-100% правильных ответов.

Оценка «хорошо» – 60-89% правильных ответов.

Оценка «удовлетворительно» – 40-59% правильных ответов.

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

Оценка «неудовлетворительно» – 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 наличии 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 УК 1**

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 ПКР 4**
Задания с выбором одного правильного ответа

В а р и а н т 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 лейкопласты
 - 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) лейкопласты
- 6) микротрубочки

5. Выберите три функции, характерные только для белков.

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

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

- А) двумембранный органоид
- Б) 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

ОРГАНОИД

- | | |
|--------------------------------------|--------------------|
| А) соединение нуклеотидов | 1) ядро |
| Б) синтез белка | 2) шероховатая ЭПС |
| В) образование рибосом | |
| Г) транспорт белка | |
| Д) включение белка в состав мембраны | |

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

ФУНКЦИЯ	ОРГАНОИД
А) секреция синтезированных веществ	1) аппарат Гольджи
Б) биосинтез белков	2) лизосома
В) расщепление органических веществ	3) рибосома
Г) образование лизосом	
Д) формирование полисом	
Е) защитная	

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ВИДЫ
А) имеет первичную, вторичную, третичную и четвертичную структуры	1) белок
Б) мономеры — аминокислоты	2) РНК
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	

**Типовые контрольные работы
для оценки сформированности индикаторов ИПКР 4.1., ИПКР 4.2**

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

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

СОБЫТИЯ, ПРОИСХОДЯЩИЕ ПРИ ДЕЛЕНИИ	СПОСОБЫ ДЕЛЕНИЯ КЛЕТОК
А) образование бивалентов	1) митоз
Б) образование диплоидных клеток	2) мейоз I
В) в анафазе у полюсов клетки образуются однохроматидные дочер-	

ние хромосомы

Г) происходит кроссинговер

Д) содержание генетического материала не изменяется

Е) в анафазе происходит расхождение двухроматидных хромосом к полюсам клетки

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 ПКР 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 (индикатора)
1.	История цитологических исследований. Методы цитологических исследований.	УК-1
2.	Элементарный химический состав.	ПКР-4
3.	Белки – молекулярная организация, биологическая роль.	ПКР-4
4.	Нуклеиновые кислоты – молекулярная организация, локализация, роль в клетке.	ПКР-4
5.	Липиды клетки, классификация, особенности строения, важнейшие представители, биологическая роль.	ПКР-4
6.	Углеводы – классификация, особенности строения, важнейшие представители, биологическая роль.	ПКР-4
7.	Сущность и значение клеточной теории. Про-, мезо-, и эукариотические клетки.	ПКР-4
8.	Основные различия клеток растений, грибов и животных. Сравнение прокариотической и эукариотической клеток.	ПКР-4
9.	История открытия клеточных мембран. Современная теория строения мембраны.	ПКР-4
10.	Типы межклеточных контактов.	ПКР-4
11.	Строение и функции плазмолеммы.	ПКР-4
12.	Мембранный транспорт веществ.	ПКР-4
13.	Эндоплазматическая сеть: типы, морфологические структуры, функции.	ПКР-4

14.	Морфология, химическая организация и функции рибосом. Локализация рибосом в цитоплазме.	ПКР-4
15.	Комплекс Гольджи: формы, морфология и функционирование диктиосомы.	ПКР-4
16.	Лизосомы: морфология, химический состав и функции.	ПКР-4
17.	Морфология, химическая организация и функции митохондрий. Происхождение митохондрий.	ПКР-4
18.	Морфология, химическая организация и функции хлоропластов. Происхождение пластид. Их разновидности.	ПКР-4
19.	Ядро. Роль ядра в жизнедеятельности клетки.	ПКР-4
20.	Биологическая сущность и значение митоза. Характеристика митотического цикла клетки. Амитоз: сущность и значение.	ПКР-4
21.	Виды хромосом и их химическая организация.	ПКР-4
22.	Опорно-двигательные аппараты клетки.	ПКР-4
23.	Реснички и жгутики: строение и функции.	ПКР-4
24.	Строение поперечно-полосатого мышечного волокна.	ПКР-4
25.	Мужские половые железы.	ПКР-4
26.	Женские половые железы.	ПКР-4
27.	Мужские половые клетки.	ПКР-4
28.	Женские половые клетки. Виды клеток.	ПКР-4
29.	Развитие мужских половых клеток.	ПКР-4
30.	Развитие женских половых клеток.	ПКР-4
31.	Осеменение и оплодотворение.	ПКР-4
32.	Дробление.	ПКР-4
33.	Бластула, или однослойный зародыш.	ПКР-4
34.	Гаструляция.	ПКР-4
35.	Способы закладки мезодермы.	ПКР-4
36.	Нейруляция.	ПКР-4
37.	Производные зародышевых листков: эктодермы и энтодермы.	ПКР-4
38.	Производные зародышевых листков: мезодермы.	ПКР-4
39.	Общая характеристика анамний и амниот.	ПКР-4
40.	Эмбриогенез анамний на примере ланцетника.	ПКР-4
41.	Эмбриогенез амниот на примере птиц.	ПКР-4
42.	Общая характеристика и классификация эпителиальной ткани.	ПКР-4
43.	Однослойный эпителий.	ПКР-4
44.	Многослойный эпителий.	ПКР-4
45.	Железистый эпителий.	ПКР-4
46.	Рыхлая соединительная ткань.	ПКР-4
47.	Плотная волокнистая соединительная ткань.	ПКР-4
48.	Хрящевая ткань: гиалиновый хрящ.	ПКР-4
49.	Хрящевая ткань: волокнистый и эластический хрящ.	ПКР-4
50.	Костная ткань: Строение остеона и межклеточного вещества.	ПКР-4
51.	Виды костной ткани. Строение трубчатой кости.	ПКР-4
52.	Ткани со специальными свойствами: жировая, ретикулярная ткани, мезенхима.	ПКР-4
53.	Кровь: общий план строения. Эритроциты и тромбоциты.	ПКР-4
54.	Лейкоциты.	ПКР-4
55.	Мышечная ткань: скелетная.	ПКР-4
56.	Мышечная ткань: сердечная и гладкая.	ПКР-4
57.	Нервная ткань: нейроны.	ПКР-4
58.	Нервная ткань: нейроглия.	ПКР-4

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. 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>
2. 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>
3. 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/ISBN9789850627063.html>

б) дополнительная литература:

1. 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>
2. 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>
3. 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/>

Электронная библиотечная система "Znaniium" <http://znaniium.com/>

Фундаментальная библиотека ННГУ www.lib.unn.ru/

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

Педагогическая библиотека: <http://pedagogic.ru/>

Журнал «Педагогика»: <http://www.pedpro.ru/>

Издательский дом «Первое сентября»: <http://1september.ru/>

«Высшее образование в России»: научно-педагогический журнал Министерства образования и науки РФ: <http://www.vovr.ru/>

«Учительская газета»: <http://www.ug.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 и техническими средствами обучения: ноутбук, проектор, экран, оптико-механический адаптер, цифровая фотокамера Canon PowerShot, экран Projecta на штативе Professional 160x160cm 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 образовательным стандартом высшего образования (ОС ННГУ) бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ ННГУ от 17.05.2023 года № 06.49-04-0214/23).

Автор(ы):
к.б.н., доцент

Жиженина Л.М.

Рецензент (ы):
к.б.н., доцент

Волкова С.И.

Кафедра биологии, географии и химии

д.б.н., доцент

Недосеко О.И.

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

Председатель МК
к.п.н., доцент

факультета естественных и математических наук
Володин А.М.

П.6. а) СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

Федосеева Т.А.