

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА»**
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

Утверждено

Проректор по послевузовскому
и дополнительному образованию

_____ /О.Ф. Природова/

ПРОГРАММА

вступительного испытания

**по специальной дисциплине для поступающих на обучение по программам
подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Группа научных специальностей: 1.5. «Биологические науки»

Научная специальность: 1.5.22. «Клеточная биология»

Структура вступительного экзамена

Форма проведения -устный опрос. Результат по билетам оценивается по 5 балльной шкале.
Итоговая оценка выставляется комиссией на основе оценки за каждый вопрос.

Оценка уровня знаний (баллы):

Каждый вопрос оценивается по пятибалльной шкале.

"Отлично" – 5 баллов (по 5-балльной шкале);

"Хорошо" - 4 балла (по 5-балльной шкале);

"Удовлетворительно" – 3 балла (по 5-балльной шкале);

"Неудовлетворительно" - 0-2 балла (по 5-балльной шкале).

Критерии оценивания

	Баллы
Ответ полный без замечаний, продемонстрировано рабочее знание предмета.	5
Ответ полный, с незначительными замечаниями	4
Ответ не полный, существенные замечания	3
Ответ на поставленный вопрос не дан	0-2

Содержание

Методы исследования в клеточной биологии

- Виды световой микроскопии: темное поле, фазовый контраст, поляризационная микроскопия, интерференционная микроскопия, люминесцентная микроскопия, лазерная конфокальная микроскопия (суть и возможности методов).
- Трансмиссионная и сканирующая электронная микроскопия, суть методов, их сходства и отличия между собой и со световой микроскопией.
- Методы микроскопии живых объектов. Специальные методы изучения микрообъектов – гистохимия, иммуногистохимия, радиоавтография, *in situ* гибридизация. Общая характеристика, особенности и возможности применения
- Выделение и культивирование клеток, сущность и возможности метода.

Цитология.

- Клеточная оболочка: строение, функции. Морфо-функциональная характеристика надмембранного слоя (гликокаликса) и подмембранного (кортикального) слоя.
- Плазмолемма: строение, химический состав. Мембранные липиды: структура, классификация, функции. Мембранные белки: структура, классификация, варианты расположения в мембране. Белки-переносчики и каналы. Клеточные рецепторы.
- Избирательная проницаемость плазмолеммы: пассивный диффузия; облегчённая диффузия; активный транспорт; белки-переносчики и ионные каналы; эндо- и экзоцитоз; рецепторно-опосредованный эндоцитоз.
- Структурно-функциональная характеристика различных видов межклеточных соединений.
- Специализированные структуры клеточной оболочки: микроворсинки, реснички, базальные инвагинации. Их строение и функции.
- Межклеточные взаимодействия. Сигнальная трансдукция, лиганды и рецепторы. Мембранные и ядерные рецепторы: строение, функции. Вторичные посредники.
- Органеллы клетки: определение и классификация органелл клетки, функциональные аппараты клетки
- Эндоплазматическая сеть: структурно-функциональная характеристика.
- Рибосомы: структурно-функциональная характеристика, участие в биосинтезе веществ в клетке.
- Пластинчатый комплекс (аппарат Гольджи): структура, функции, роль в процессах секреции.

- Структурно-функциональная характеристика органелл цитоплазмы, участвующих во внутриклеточном пищеварении, защитных и обезвреживающих реакциях.
- Митохондрии: структурно-функциональная характеристика.
- Цитоскелет клеток: структурная, химическая и функциональная характеристика органелл (микрофиламенты, промежуточные филаменты, микротрубочки). Строение и значение центриолей, ресничек и жгутиков.
- Включения цитоплазмы: понятие, классификация, химическая и морфо-функциональная характеристика.
- Ядро клетки: функции, строение, химический состав. Взаимодействие ядра и цитоплазмы в процессе биосинтеза белка в клетке. Основные компоненты ядра: кариолема, кариоплазма, хроматин, ядрышко.
- Внутриклеточная регенерация. Общая характеристика и биологическое значение.
- Понятие о жизненном цикле клеток, его периодизация и морфо-функциональная характеристика. Биологическая сущность и фазы митоза. Регуляция клеточного деления.
- Репродукция клеток, ее значение для жизнедеятельности организма. Структурно-функциональная организация хромосом делящихся клеток.
- Понятие о клеточной дифференцировке и ее механизмах. Понятие о стволовых клетках.
- Гибель клеток. Дегенерация, некроз, апоптоз. Определение понятия и его биологическое значение.

Общая гистология.

- Определение понятия “ткань”. Классификация тканей на основе их развития (фило- и онтогенеза), функций и строения. Физиологическое и репаративное
- Обновление тканей. Ткани с высоким и низким уровнем обновления. Понятие “клеточная популяция” и “дифферон”. Факторы дифференцировки. Представления об эмбриональных и фетальных/постнатальных (тканеспецифических) стволовых клетках.
- Неклеточные структуры — симпласты и межклеточное вещество как производные клеток. Синцитии.
- Эпителиальные ткани, общая характеристика, источники развития, морфо-функциональная классификация эпителиальной ткани
- Особенности строения клеток эпителиальных тканей: поляризация, специальные органеллы, межклеточные соединения. Структура и роль базальной мембраны.
- Однослойные и многослойные эпителии: источники развития, разновидности, строение, физиологическая регенерация.

- Железистый эпителий. Особенности строения секреторных эпителиоцитов. Цитологическая характеристика эпителиоцитов, выделяющих секрет по голокриновому, апокриновому и мерокриновому типу.
- Кровь как разновидность тканей внутренней среды. Основные компоненты крови как ткани - плазма и форменные элементы. Функции крови. Формула крови. Возрастные и половые особенности крови.
- Эритроциты: размеры, форма, строение, химический состав, функция, продолжительность жизни. Кровяные пластинки (тромбоциты): особенности строения и химического состава.
- Классификация лейкоцитов. Лейкоцитарная формула. Гранулярные и агранулярные лейкоциты: разновидности, размеры, строение, функции, продолжительность жизни.
- Лимфа: лимфоплазма и форменные элементы. Связь с кровью, понятие о рециркуляции лимфоцитов.
- Гемопоз и лимфопоз. Эмбриональный гемопоз. Развитие крови как ткани (гистогенез). Постэмбриональный гемопоз: физиологическая регенерация крови. Понятие о стволовых клетках крови (СКК). Особенности Т и В- лимфопоза во взрослом организме. Регуляция гемопоза и лимфопоза, роль микроокружения.
- Соединительные ткани: морфо-функциональная характеристика и классификация.
- Рыхлая волокнистая соединительная ткань: клеточные элементы. Роль клеток волокнистой соединительной ткани в процессах регенерации, воспаления и защитных реакциях организма. Межклеточное вещество волокнистой соединительной ткани: строение и значение. Роль фибробластов в образовании межклеточного вещества.
- Плотная неоформленная и плотная оформленная волокнистые соединительные ткани: строение и функции.
- Соединительные ткани со специальными свойствами: классификация, строение, функции.
- Эмбриональные соединительные ткани: классификация, строение, функции.
- Хрящевые ткани: морфо-функциональная характеристика и классификация. Хондрогенез и регенерация хрящевых тканей. Рост, возрастные изменения хряща.
- Костные ткани: морфо-функциональная характеристика и классификация костных тканей. Особенности строения и локализация грубоволокнистой и пластинчатой костных тканей. Прямой и непрямой остеогенез, регенерация костной ткани. Рост и возрастные изменения кости.
- Мышечные ткани: морфо-функциональная характеристика, классификация.

- Гладкая мышечная ткань: источник развития, строение, функциональные особенности и регенерация.
- Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань: гистогенез, строение, гистохимическая характеристика, функциональные особенности и регенерация. Гистологическая и субмикроскопическая структура мышечного волокна. Гистофизиология мышечного сокращения.
- Поперечно-полосатая сердечная мышечная ткань: гистогенез, строение, функциональные особенности и регенерационные свойства.
- Нервная ткань: морфо-функциональная характеристика, источники развития.
- Нейроциты: строение, морфологическая и функциональная классификация. Нейроглия: классификация, строение и значение различных типов глиоцитов.
- Нервные волокна: определение, строение, функциональные особенности миелиновых и безмиелиновых нервных волокон. Регенерация нервных волокон.
- Нервные окончания: понятие, классификация, строение, функциональное значение и особенности регенерации.
- Синапсы: понятие, классификация, строение и механизмы передачи нервного импульса.
- Строение простых и сложных рефлекторных дуг.