

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

Утверждено

Проректор по послевузовскому
и дополнительному образованию


/ О.Ф. Природова

Согласовано


/ О.И. Тогушова/

ПРОГРАММА

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

**Направление – 06.06.01 Биологические науки
Профиль (направленность) - 03.03.01 Физиология**

Москва 2017

Область применения и нормативные ссылки.

Программа вступительного испытания сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по специальностям: 06.00.00 Биологические науки

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

- Ионные каналы, виды, представления об их строении. Механизмы функционирования потенциал-управляемого натриевого канала.
- Физиологические свойства сердечной мышцы Возбудимость. Ионный механизм возникновения ПД рабочего кардиомиоцита Отличия ПД рабочего кардиомиоцита от ПД скелетной мышцы.
- Основные физико-химические константы плазмы крови (пластичные и жесткие). Количественная характеристика форменных элементов. Гематокритное число.
- Рефлексы, контролирующие дыхание. Основные рефлексогенные зоны. Химические раздражители дыхательной системы. Механорецепторы дыхательного аппарата. Рефлекс Геринга-Брейера.
- Пути перемещения через мембрану без помощи специфического переносчика. Основные представления о диффузии. Количественная характеристика диффузии, формула Фика.
- Характеристика физиологических свойств сердечной мышцы. Ионная основа потенциала покоя на примере рабочего кардиомиоцита. Отличия ПД рабочего кардиомиоцита от ПД скелетной мышцы.
- Лейкоциты, общая характеристика. Лейкоцитарная формула крови. Виды и функциональное значение отдельных клеток лейкоцитарного ряда. Физиологический и реактивный лейкоцитозы.
- Представления о процессе мочеобразования. Фильтрация первичной мочи. Процесс реабсорбции в различных отделах нефрона. Механизмы реабсорбции, транспортные системы, движущие силы. Канальцевая секреция, ионные механизмы.
- Типы ионных каналов. Представление о строении и функционировании потенциал зависимых ионных каналов, их виды и механизм работы. Общие представления о блокаторах ионных каналов.
- Механизмы предупреждения свертывания крови в системе кровообращения. Противосвертывающая система крови. Первичные и вторичные антикоагулянты. Гепарин. Понятие о системе фибринолиза.
- Динамические показатели, характеризующие состояние кровеносной системы (объемная и линейная скорости кровотока, сопротивление, среднее давление), их краткая характеристика и изменения по ходу сосудистого русла. Понятие об

объемной растяжимости (compliance) различных отделов сосудистой системы, физиологический смысл.

- Обмен жиров. Виды жиров и их химическая характеристика. Жирные кислоты: насыщенные и ненасыщенные; заменимые и незаменимые. Источники и роль жиров в организме. Нормы потребления. Всасывание жиров. Особенности жирового обмена, запасы жира. Регуляция жирового обмена.
- Потенциалы возбудимой клетки, определяемые пассивным ионным транспортом. Роль пассивного ионного транспорта в формировании потенциала покоя и пассивного электротонического потенциала (ПЭП). Локальный ответ, его характеристика, механизм возникновения, общие черты и отличия от ПЭП.
- Общие принципы работы нервной системы. Типы нейронных контуров. Понятие о рефлексе и рефлекторной дуге. Классификация рефлексов. Рецептивное поле рефлекса.
- Обмен белков. Химическая характеристика. Источники белков в организме, их роль. Особенности белкового обмена. Понятие о белковом резерве. Белки пищи, полноценные и неполноценные. Потребность в белке, белковый минимум и оптимум. Коэффициент изнашивания Рубнера. Принцип определения расхода белков. Азотистый баланс. Регуляция белкового обмена.
- Четыре типа экстракардиальных нервных влияний и их характеристика. Пути и ионные механизмы влияния ацетилхолина и норадреналина на автоматию, проводимость и сократимость миокарда. Различия в функциональных влияниях правого и левого блуждающих нервов.
- Представления о молекулярной структуре и функциях биологической мембраны как компонента клетки, обеспечивающей ее возбудимость и возбуждение. Изменение возбудимости во время возбуждения различных типов возбудимых клеток.
- Обмен веществ. Предметы обмена - белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины, вода. Значение каждого из них для жизнедеятельности организма. Понятие о метаболизме (анаболизм и катаболизм), его характеристика.
- Интракардиальные виды регуляции. Сущность миогенной регуляции: закон Франка-Старлинга, закон Боудича, эффект Анрепа. Существующие объяснения этих эффектов. Возможности внутрисердечной нервной системы.
- Понятие о системе РАСК. Механизмы гемостаза. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Функциональное значение и процессы, его обеспечивающие.

- Активный транспорт. Первично активный транспорт Работа натриево-калиевого насоса. Вторично активный транспорт. Роль Na^+/K^+ -АТФазы.
- Электрокардиография, сущность метода и методика регистрации: стандартные отведения, усиленные отведения от конечностей, грудные отведения. Значение электрокардиограммы в клинических исследованиях. Проявления аритмий на ЭКГ: экстрасистолия, блокады, фибрилляция.
- Гемоглобин, представление о структуре, значение, количественная характеристика. Виды и соединения гемоглобина.
- Основной обмен (истинный и должный), факторы определяющие его. Принцип определения должного основного обмена. Сущность формулы Рида. Правило поверхности Рубнера. Способы и условия определения истинного основного обмена.
- Транспортная функция мембраны. Представления и возможные молекулярные механизмы перемещения веществ через мембрану.
- Белки плазмы крови, количество, функциональная характеристика. Значение и роль белков плазмы крови.
- Молекулярные механизмы синаптической передачи с метаботропными и ионотропными рецепторами.
- Гидродинамическое сопротивление в сосудистом русле, его значение и факторы, влияющие на его величину. Изменение сопротивления в различных отделах сосудистой системы. Реологические свойства крови. Понятие о структурной вязкости крови. Изменение вязкости в различных участках сосудистого русла.
- Активный транспорт на примере работы кальциевого насоса (в мышцах и в плазматической мембране). Молекулярные механизмы его работы.
- Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы, характер их влияний на различные органы и ткани. (Схемы рефлекторных дуг)
- Объем циркулирующей крови (ОЦК), способ его определения. Время полного кругооборота крови. Факторы, препятствующие и способствующие венозному возврату крови. Значение центрального венозного давления для деятельности сердца.
- Количество, состав и основные физико-химические константы крови: объем, количество форменных элементов, удельный вес, реологические свойства, показатель гематокрита, осмотическое и онкотическое давления, рН минеральный состав плазмы, содержание белков и глюкозы.

- Классификации синапсов. Ультраструктура, физиологические свойства и механизм передачи возбуждения в химическом синапсе.
- Роль интерорецепторов сердечно-сосудистой системы в рефлекторной регуляции величины артериального давления. Прессорные и депрессорные рефлексы. Хеморецептивные рефлексы, реакция на ишемию мозга. (Схемы рефлексов)
- Пищеварение в желудке. Функции желудка. Моторная активность проксимального и дистального отделов желудка. Желудочный сок: состав, кислотность, механизм образования. Значение соляной кислоты и механизм ее образования. Механизм защиты стенки желудка от самопереваривания
- Нейрон - структурно-функциональная единица ЦНС, виды нейронов и его функции. Назначение различных частей нейрона
- ЭДС мембранных токов. Ионная проводимость мембраны и факторы, влияющие на нее. Проводимость и проницаемость мембраны для разных ионов. Натриевая и калиевая проводимость во время потенциала действия. Избирательное блокирование.
- Цель регуляции системной гемодинамики. Факторы, определяющие и регулирующие величину среднего артериального давления. Компенсаторные механизмы нормализации артериального давления после кровопотери.
- Моторная активность желудочно-кишечного тракта. Виды моторики: Схема перистальтического рефлекса. Рефлекс расслабления при наполнении (аккомодационный рефлекс). Мышечная активность между приёмами пищи (голодная периодика).
- Пути регулирования синаптической передачи. Представление о нейромедиаторах и нейромодуляторах.