

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Красноярский государственный медицинский университет имени
профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра физиологии имени профессора А.Т. Пшоники

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

по дисциплине «Физиология», 2 курса

для специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
д.м.н., профессор
Савченко А.А.

«26» апреля 2024г.



**ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Физиология»-
для специальности 30.05.03– «Медицинская кибернетика»
(очная форма обучения)**

ОБЩАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ.

1. Понятия возбудимость и раздражимость, возбудимые и невозбудимые ткани. Раздражители: определение, их виды, характеристика. Открытие животного электричества. Мембранный потенциал покоя: его схема, параметры, механизм формирования.
2. Потенциал действия: понятие, схема потенциала действия (фазы), его параметры, механизм возникновения. Восстановительный период. Явление аккомодации возбудимой ткани.
3. Параметры возбудимости ткани: порог, полезное время и хронаксия, критический наклон, лабильность, понятие, способы определения. Сравнение возбудимости различных тканей – нерва, мышцы, секреторной клетки.
4. Сравнительная характеристика локального потенциала и потенциала действия. Закон “все или ничего“. Фазовые изменения возбудимости ткани во время ее возбуждения - потенциала действия (график), их механизм.
5. Действие постоянного тока на ткань: полярный закон и опыты его доказывающие, механизм действия постоянного тока, электротон, катодическая депрессия.
6. Нервное волокно: классификация нервных волокон, механизм проведения возбуждения по мягкотным и безмякотным волокнам, закономерности проведения возбуждения по нервному волокну и опыты их доказывающие.

ФИЗИОЛОГИЯ МЫШЕЧНОГО СОКРАЩЕНИЯ.

1. Нервно-мышечный синапс: назначение отдельных структурных элементов, механизм проведения возбуждения, особенности проведения в синапсе по сравнению с нервным волокном и опыты, их доказывающие.
2. Скелетная мышца: значение отдельных структурных элементов мышечного волокна, понятие о структурной и функциональной единице изолированной мышцы и двигательного аппарата организма, классификация двигательных единиц, физиологические свойства скелетной мышцы и ее функции.
3. Механизм сокращения и расслабления скелетной мышцы: значение потенциала действия ионов кальция, тропонина и тропомиозина, миозиновых мостиков, АТФ.
4. Типы мышечных сокращений. Одиночное сокращение изолированной мышцы: его фазы, факторы, влияющие на силу сокращения. Энергетическое обеспечение сокращения и расслабления мышц.
5. Тетаническое сокращение изолированной мышцы: понятие о тетанусе, механизм, факторы, влияющие на величину тетануса, оптимум и пессимум частоты раздражения. Механизм тетануса в естественных условиях. Работа скелетной мышцы, ее утомление.



6. Гладкая мышца: значение для организма, функциональная единица, отличия потенциала покоя и потенциала действия от таковых скелетной мышцы, свойства.

ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА.

1. Понятие о гомеостазе и механизмах его поддержания. Принципы и механизмы регуляции функций. Единство и особенности нервной и гуморальной регуляции функций. Виды влияния нервной системы на органы и ткани.
2. Рефлекторный принцип нервной регуляции. Развитие концепции о рефлексе и рефлекторной дуге (Декарт, И.М.Сеченов, И.П.Павлов, П.К.Анохин). Саморегуляция и ее проявления. Общая схема функциональной системы регуляции констант организма (по П.К.Анохину).
3. Нейроны ЦНС: классификация, их функциональные структуры, величина потенциала покоя и потенциала действия. Свойства нервных клеток. Виды связей между нейронами в ЦНС.
4. Классификация синапсов ЦНС, физиологическая оценка синапсов разных классов, медиаторы синапсов ЦНС и их функциональное значение. Механизм возбуждения нейронов ЦНС, ВПСР и его свойства, роль кальция, место возникновения ВПСР и потенциала действия, роль дендритов.
5. Понятие о нервном центре. Свойства нервных центров, определяющиеся свойствами нейронов, контактов между ними и особенностями структурной организации центра.
6. Методы исследования функций ЦНС. Анатомио-клинический, экспериментальные методы (раздражения, экстирпации и перерезок), методы регистрации потенциалов, стереотаксические методики, микроэлектродная техника, современные методы исследования мозга – различные способы сканирования.
7. Процессы торможения в ЦНС: экспериментальные данные (И.М.Сеченов, Мегун), механизм постсинаптического и пресинаптического торможений, посттетаническое и пессимальное торможение. Значение торможения.
8. Координационная деятельность ЦНС: понятие о координации, принципы координационной деятельности ЦНС. Понятие о сегментарном и надсегментарном принципе деятельности нервных центров.
9. Роль спинного мозга в регуляции функций организма: вегетативные и соматические центры и их значение. Состояние тонуса мышц спинального животного. Спинальный шок. Значение афферентной и эфферентной импульсации.
10. Продолговатый мозг и мост: центры и соответствующие им рефлексы, их отличия от рефлексов спинного мозга, состояние мышечного тонуса бульбарного животного.
11. Средний мозг: основные структуры и их функции, статические и статокINETические рефлексы. Состояние мышечного тонуса мезенцефального животного.
12. Ретикулярная формация: расположение в ЦНС, связи ее ядер, особенности свойств нейронов, восходящее влияние ретикулярной формации и опыты, их доказывающие, типы вызванных ответов. Нисходящие влияния ретикулярной формации и опыты, их



доказывающие. Схема, отражающая участие ретикулярной формации в регуляции мышечного тонуса.

13. Мозжечок: афферентные и эфферентные связи, роль мозжечка в регуляции тонуса мышц в обеспечении двигательной активности. Симптомы поражения мозжечка.

14. Промежуточный мозг: структуры и их функции. Роль таламуса и гипоталамуса в регуляции гомеостаза организма и осуществлении сенсорной функции.

15. Центральные механизмы организации движений. Пирамидная и экстрапирамидная системы: главные структуры функции. Стриопалидарная система, и ее функции.

16. Лимбическая система: структуры и их связи, ее роль в регуляции вегетативных функций, в формировании мотиваций и осуществлении эмоциональных и поведенческих приспособительных реакций, в процессах памяти.

17. Функции новой коры, функциональное значение первой и второй соматосенсорных зон, моторные зоны коры больших полушарий (их локализация и функциональное значение). Полифункциональность корковых областей, функциональная пластичность коры.

18. Вегетативная нервная система: функциональные отличия от соматической нервной системы, особенности симпатического и парасимпатического отделов, их влияния, механизм передачи возбуждений в вегетативных ганглиях и на рабочий орган (виды рецепторов, медиаторы).

ЖЕЛЕЗЫ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ.

1. Эндокринная система и гормоны. Функциональное значение гормонов. Гормоны как носители информации. Гормоны как элементы регуляторных систем. Функциональная классификация гормонов. Механизм их действия.

2. Общие принципы регуляции функций эндокринных желез. Гипоталамо-гипофизарная система. Функции аденогипофиза. Функции нейрогипофиза

3. Функции коры надпочечников. Регуляция секреции и физиологические эффекты минералокортикоидов. Регуляция секреции и физиологические эффекты глюкокортикоидов. Функции мозгового вещества надпочечников

4. Щитовидная железа: регуляция образования и транспорт йодированных гормонов, роль йодированных гормонов и кальцитонина. Функции паращитовидных желез.

5. Деятельность эндокринных тканей в органах, обладающих неэндокринными функциями. Эндокринные функции поджелудочной железы. Эндокринные функции половых желез. Эндокринная функция плаценты. Эндокринные функции почек

СИСТЕМА КРОВИ.

1. Кровь как составная часть внутренней среды организма. Понятие о внутренней среде организма. Гомеостазис. Понятие о системе крови (Г.Ф. Ланг). Функции крови. Количество крови в организме и методы его определения.

2. Состав крови. Гематокрит. Состав плазмы. Основные физико-химические константы крови, их показатели, факторы, на них влияющие, значение поддержания их постоянства. Буферные системы крови. Понятие о щелочном резерве.

3. Эритроциты: количество, методы подсчета, функции. Понятие об эритропоезе. Нервная и гуморальная регуляция эритропоза.



4. Гемоглобин: свойства, соединения, количество, методы его определения. Понятие о кислородной емкости крови. Метаболизм гемоглобина.
5. Лейкоциты: количество, методы подсчета, лейкоцитарная формула, функции различных видов лейкоцитов. Физиологический лейкоцитоз: понятие, виды. Нервная и гуморальная регуляция лейкопоэза.
6. Понятие о группах крови и системах групповых антигенов. Группы крови систем АВО: сочетания агглютининов и агглютиногенов этой системы в крови людей, их стандартные обозначения.
7. Группы крови систем Rh-фактор: открытие, антигенный состав, значение для клиники. Краткая характеристика других систем антигенов (M, N, S, P и др.).
8. Свертывание крови: понятие, ферментативная теория (Шмидт, Моравиц), три группы факторов свертывания. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз: последовательность процессов, роль тромбоцитов.
9. Вторичный (коагуляционный) гемостаз: последовательность процессов (3 фазы, факторы, участвующие в каждой фазе, схема, отражающая процесс взаимодействия этих факторов), оценка состояния системы вторичного гемостаза. Рефракция сгустка.
10. Фибринолиз. Три фазы фибринолиза. Противосвертывающая система: понятие, первичные и вторичные антикоагулянты. Регуляция процессов свертывания крови.
12. Регуляция постоянства клеточного состава крови. Роль нервной системы и гуморальных факторов. Гемопоэтины.

ФИЗИОЛОГИЯ СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

1. Сердце: функция, назначение предсердия, желудочков и клапанного аппарата, цикл сердечной деятельности (фазы и их продолжительность, состояние клапанов в каждую фазу, давление в полостях сердца, направление движения крови).
2. Физиологические свойства сердечной мышцы (рабочего миокарда) и их особенности по сравнению со скелетной мышцей, их происхождение и значение.
3. Автоматия сердца: определение, доказательство существования, проводящая система и ее функции, механизм автоматии, градиент автоматии и его доказательство.
4. Электрокардиография: определение, схема ЭКГ, зарегистрированной во втором стандартном отведении, генез зубцов, сегментов и интервалов, их параметры, значение ЭКГ для клиники.
5. Фонокардиография: происхождение тонов сердца, ФКГ в сопоставлении с ЭКГ, клиническое значение этой методики.
6. Физиологические показатели работы сердца. Минутный объем сердца: понятие, величина, факторы, на него влияющие. Сердечный индекс, индекс выброса (фракция выброса).
7. Экстракардиальная регуляция деятельности сердца блуждающим и симпатическим нервами: открытие влияний этих нервов, виды влияний, механизмы (медиаторы, рецепторы ганглиев и клеток-эффекторов). Тонус центров блуждающего и симпатического нервов (доказательство, значение).
8. Интракардиальная регуляция деятельности сердца: многогенная регуляция, внутрисердечная нервная система, ее схема и опыты, ее доказывающие.
9. Саморегуляция работы сердца. Механизмы и уровни саморегуляции. Рефлекторные механизмы, корковые влияния. Гуморальные механизмы регуляции сердечной деятельности.



ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ГЕМОДИНАМИКИ.

1. Гемодинамика: основные законы и их математическое выражение, функциональная классификация кровеносных сосудов, изменение площади поперечного сечения, сопротивления, кровяного давления и скорости кровотока по ходу сосудистого русла (аорта, капилляры, вены) - схемы.
2. Движение крови в артериях: причины, характер, показатели (аорта, полые вены, капилляры). Сфигмограмма: схема и ее анализ, значение для клиники. Пульсовая волна: понятие, скорость распространения у лиц различных возрастов.
3. Давление крови в артериях: виды, показатели, факторы, их определяющие (иллюстрация соответствующими опытами), формула для расчета среднего артериального давления, волны кривой артериального давления, записанного прямым методом.
4. Движение крови по капиллярам: параметры капилляров, давление и скорость кровотока в них, механизмы обмена веществ между кровью и тканями, понятие о "дежурных" капиллярах. Рабочая гиперемия (механизм, значение).
5. Движение крови по венам: причины, скорость, венозное давление. Дено крови. Венозный возврат и сердечный выброс. Лимфатическая система: ее характеристика, состав и количество лимфы, механизм ее образования, значение лимфотока, причины движения лимфы.
6. Нервная регуляция сосудистого тонуса: сосудодвигательный центр, вазоконстрикция и вазодилатация: нервы, медиаторы, рецепторы. Рефлекторная регуляция системного артериального давления - механизмы быстрого реагирования: аортальная и синокаротидная рефлексогенные зоны, хеморецептивные рефлекссы с этих зон.
7. Базальный тонус и его компоненты, доля участия его в общем тонусе сосудов. Гуморальная регуляция сосудистого тонуса, ренин-ангиотензиновая система.
8. Регуляция системного артериального давления. Понятие о механизмах быстрого и медленного реагирования. Характеристика функциональной системы, поддерживающей уровень системного артериального давления, ее схема.
9. Особенности регионального кровообращения: легочного, коронарного, мозгового, печеночного, почечного, кожного.

ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.

1. Дыхание: определение, значение, 5 этапов дыхательного процесса. Понятие о внешнем дыхании. Функциональное значение легкого, воздухоносных путей и грудной клетки в процессе дыхания. Негазообменные функции легких.
2. Механизм вдоха и выдоха: причины расширения грудной клетки и легкого и поступления воздуха в альвеолы при вдохе; причины уменьшения объема грудной клетки и легкого и выход воздуха из легкого в атмосферу при выдохе. Отрицательное давление в плевральной щели: понятие об отрицательном давлении, его величина, происхождение, значение.
3. Вентиляция легких: легочные объемы и емкости (понятия, показатели), минутный объем воздуха - МОВ, максимальная вентиляция легких - МВЛ. Состав атмосферного, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.



4. Газообмен между альвеолярным воздухом и кровью: движущая сила газообмена, показатели парциального давления O_2 и CO_2 в альвеолярном воздухе и напряжения этих газов в артериальной венозной крови и в тканях. Факторы, способствующие газообмену в легком.
5. Транспорт O_2 и CO_2 кровью: соединения, содержащиеся в артериальной и венозной крови, анализ кривой, образования и диссоциации оксигемоглобина и карбогемоглобина и факторы, на них влияющие (анализ кривой). Газообмен между кровью и тканями: движущая сила, вспомогательные факторы.
6. Структурно-функциональная характеристика дыхательного центра: локализация (по экспериментальным данным), нейронная организация дыхательного центра, автоматия и ее происхождение. Роль гуморальных факторов в регуляция интенсивности дыхания.
7. Рефлекторная саморегуляция вдоха и выдоха: роль блуждающих нервов (рефлексы Геринга-Брейра) и проприорецепторов дыхательных мышц (экспериментальные доказательства), схема саморегуляции вдоха и выдоха.
8. Особенности дыхания и его регуляция при мышечной работе, при пониженном и повышенном атмосферном давлении. Гипербарическая оксигенация. Искусственное дыхание.
9. Характеристика функциональной системы, поддерживающей постоянство газового состава крови и ее схема.

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА.

1. Общая характеристика пищеварительной системы: значение пищеварения для организма, сущность пищеварения, пищеварительные и не пищеварительные функции ЖКТ, общие закономерности деятельности пищеварительной системы, типы пищеварения.
2. Пищеварение в полости рта: состав и количество слюны, пищеварительные и не пищеварительные ее функции, механизм образования, приспособительный характер работы слюнных желез, регуляция слюноотделения. Механизм глотания.
3. Пищеварение в желудке: состав и количество желудочного сока, функции различных составных частей желудочного сока (ферментов, слизи, соляной кислоты), особенности сока фундального и пилорического отделов желудка. Приспособительный характер желудочной секреции, фазы желудочной секреции и нейрогуморальные механизмы их регуляции. Моторика желудка и ее регуляция, переход химуса из желудка в 12-ти перстную кишку.
4. Пищеварение в 12-ти перстной кишке: общая характеристика, рефлекторная и гормональная функция 12-перстной кишки. Роль поджелудочной железы в пищеварении (состав, количество, ферменты сока поджелудочной железы), регуляция панкреатической секреции
5. Печень: ее роль в пищеварении (состав желчи, ее значение, регуляция желчеобразования и желчевыделения), не пищеварительные функции печени.
6. Пищеварение в тонкой кишке: количество, состав и значение различных фракций пищеварительного сока тонкой кишки, регуляция ее секреции, полостное и мембранное пищеварение. Виды сокращений тонкой кишки и их регуляция.
7. Пищеварение в толстой кишке: отделы толстой кишки и их иннервация, переход химуса из тонкой кишки в толстую кишку, количество, состав и значение сока толстой кишки, значение микрофлоры, моторика и ее регуляция.
8. Всасывание в желудочно-кишечном тракте: интенсивность всасывания в различных отделах, механизмы всасывания и опыты, их доказывающие; регуляция всасывания.



9. Физиологические основы голода и насыщения. Периодическая деятельность желудочно-кишечного тракта. Механизмы активного выбора пищи и биологическое значение этого факта.

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ. ПИТАНИЕ.

1. Обмен веществ: понятие о животном организме и обмене веществ, ассимиляция, анаболизм и диссимиляция - катаболизм, понятие о питательных веществах, их значение. Обмен белков, жиров и углеводов – значение, потребность организма, последствия избыточного поступления в организм.
2. Особенности водно-солевого обмена. Обмен солей: значение минеральных веществ для организма, потребность в солях, опасность избыточного потребления поваренной соли. Обмен воды: значение воды для организма, биологическая ценность различной воды, потребность организма в воде, регуляция водно-солевого обмена.
3. Обмен энергии в организме: источник энергии, значение энергии, понятие об основном и рабочем обмене, их показатели, факторы, на них влияющие.
4. Принципы исследования прихода и расхода энергии организмом (два основных способа и их обоснование). Значение показателей газообмена, дыхательного коэффициента и калорического эквивалента кислорода, принцип расчета расхода энергии по этим показателям.
5. Питание: физиологические нормы питания различных профессиональных групп, основные требования к составлению пищевого рациона и режиму приема пищи, усвояемость пищи, правило изодинамии питательных веществ и его критика. Общебиологическая характеристика витаминов.

ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ.

1. Терморегуляция: значение постоянства температуры внутренней среды организма, температура различных участков кожных покровов и внутренних органов человека, виды терморегуляции, физические и физиологические механизмы теплопродукции и теплоотдачи.
2. Терморегуляция: роль отдельных органов в теплопродукции, характеристика функциональной системы, поддерживающей постоянство температуры внутренней среды организма и ее схема.

ФИЗИОЛОГИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ.

1. Значение выделения для организма, роль различных органов в выполнении выделительной функции. Структурно-функциональная характеристика почки: функциональная единица почки, особенности ее кровоснабжения, функции почек.
2. Мочеобразование. Механизм клубочковой фильтрации, факторы, определяющие процесс фильтрации, состав первичной мочи, ее объем. Клиренс (коэффициента очищения). Механизмы реабсорбции и секреции в проксимальных извитых канальцах: (объем реабсорбции, пороговые и беспороговые вещества); секреция (секретируемые вещества, механизм секреции).
3. Поворотно-противоточная система почки. Значение дистальных извитых канальцев и собирательных трубок нефрона в формировании конечной мочи, секреция и реабсорбция



электролитов, воды и мочевины, гормональный механизм регуляции этих процессов. Состав и количество конечной мочи.

4. Роль почек в поддержании физиологических констант: механизм регуляции осмотического давления, рН, объема жидкости в организме, содержания электролитов, артериального давления.

5. Механизм мочевыведения. Функции мочевого пузыря.

6. Нервная и гормональная регуляция выделительной функции почек.

АНАЛИЗАТОРЫ (СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ).

1. Рецептор: понятие, функция, классификация рецепторов, свойства и их особенности, механизм возбуждения первичных и вторичных рецепторов.

2. Анализаторы (И.П. Павлов): понятие, классификация анализаторов, три отдела анализаторов и их значение, принципы построения корковых отделов анализаторов.

3. Кодирование информации в анализаторах: понятие о кодировании, коды нервной системы, кодирование в рецепторах (кодируемые характеристики раздражителей, механизм), кодирование в проводниковом и в корковом (центральном) отделах анализаторов. Механизм узнавание предметов и явлений, формирование образов впервые наблюдаемых предметов.

4. Зрительный анализатор: назначение основных структурных элементов глаза: механизм приспособления глаза к ясному видению. Аномалии рефракции глаза. Проводниковый и корковый отделы зрительного анализатора.

5. Слуховой анализатор: назначение основных структурных элементов, воспринимаемые характеристики звука, механизм восприятия различной высоты и силы звука, микрофонный эффект улитки, определение местоположения источника звука.

6. Вестибулярный анализатор: роль основных структурных элементов в оценке положения тела в пространстве и при его перемещении, схема рефлекторной дуги, отражающая роль вестибулярного аппарата в регуляции мышечного тонуса.

7. Кожно-кинестетический анализатор: структурно-функциональная характеристика, значение.

8. Ноцицепция: биологическое значение боли, проекционные и отраженные боли, ноцицептивная и антиноцицептивная системы.

9. Обонятельный и вкусовой анализаторы: их значение; периферические, проводниковые и центральные отделы этих анализаторов.

10. Внутренний (висцеральный) анализатор: классификация интерорецепторов, их роль в поддержании гомеостаза, в регуляции функции внутренних органов.

ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПСИХИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ.

1. Понятие о высшей нервной деятельности. Классификация условных рефлексов и их характеристика. Причины более совершенного приспособления организма в окружающей среде с помощью условных рефлексов. Условный рефлекс как форма научения. Методы изучения ВНД.

2. Механизм образования условных рефлексов. "Замыкание" временной связи - (И.П. Павлов, Э.А. Асратян, П.К. Анохин).

3. Учение И.П.Павлова о торможении условных рефлексов: виды торможения, условия их возникновения, примеры; механизм, биологическое значение. Движение и взаимодействие возбуждения и торможения в коре мозга.

4. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий, динамический стереотип, условно-рефлекторное переключение.

5. Учение И.П.Павлова о типах ВНД: критерии типологических различий, методы определения типов, характеристика типов, роль генотипа и среды в формировании фенотипа.



6. Особенности ВНД человека. Сигнальные системы: понятие о первой и второй сигнальных системах человека, формирование их в онтогенезе, развитие второй сигнальной системы в антропогенезе, взаимоотношения первой и второй сигнальной систем.
7. Сон: определение, фазы, механизм, значение, виды, оценка глубины сна с помощью ЭЭГ (неглубокий, средней глубины и глубокий сон). Сновидения и факторы, побуждающие их возникновение. Физиологические основы гипнотических состояний, значение их для клиники.
8. Физиологические механизмы усвоения и сохранения информации. Виды и механизмы памяти; мгновенная, кратковременная и долговременная память.
9. Эмоции: определение, классификация, состояние организма во время эмоций; причины возникновения, значение. Информационная теория эмоций П.С. Симонова и теория эмоциональных состояний Г.И. Косицкого.
11. Функциональная система целенаправленного поведения (П.К. Анохин), ее центральные механизмы. Мотивации и их виды

ФИЗИОЛОГИЯ ТРУДА И АДАПТАЦИИ К ЭКСТРЕМАЛЬНЫМ УСЛОВИЯМ СРЕДЫ.

1. Физиологические основы трудовой деятельности. Особенности физического и умственного труда. Особенности труда в условиях современного производства, утомление и активный отдых.
2. Адаптация организма к физическим, биологическим и социальным факторам. Виды адаптации. Значение нервных, эндокринных и генетических факторов. Особенности адаптации человека к климатическим и географическим факторам обитания.
3. Биологические ритмы и их значение в деятельности человека и его адаптации к экстремальным условиям. Классификация биоритмов, их устойчивость и изменчивость, десинхронозы.
5. Стресс. Механизм развития общего адаптационного синдрома.

Утверждён на заседании кафедры Физиологии имени профессора А.Т. Пшоники
Протокол № 8 от «24» апреля 2024 г
Зав. кафедрой физиологии
имени профессора А.Т. Пшоники,
д.м.н., профессор


/ / Савченко А.А.
(подпись)

