

Министерство здравоохранения Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
Кафедра нормальной физиологии  
Обсуждено на заседании кафедры \_\_нормальная физиология\_  
Протокол №\_8\_ от 30.08.16г.\_

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**  
для проведения занятий преподавателем со студентами  
II курса лечебного, медико-диагностического факультетов, ФПСЗС  
по нормальной физиологии

**Тема:** Итоговое занятие по разделам: «Эндокринная система», «Физиология дыхания»

Общее время занятия – 4 часа

**1. УЧЕБНЫЕ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ ЦЕЛИ, МОТИВАЦИЯ ДЛЯ УСВОЕНИЯ  
ТЕМЫ, ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНОМУ УРОВНЮ ЗНАНИЙ**

**Цель занятия**

Обобщить и закрепить у студентов представление о функциях желез внутренней секреции, классификации и свойствах гормонов, механизмах действия и физиологической роли гормонов, о функционировании дыхательной системы, механизмах дыхательных движений и регуляции дыхательной деятельности.

**Мотивационная характеристика**

Студент должен закрепить знания механизмах действия и роли гормонов эндокринной системы, о функционировании дыхательной системы, механизмах дыхательных движений, показателях внешнего дыхания. Знать особенности транспорта газов кровью. Уметь оценивать рост человека по сравнению с прогнозируемым ростом, рассчитанным на основании среднего роста его родителей, характеризовать кривую диссоциации оксигемоглобина. Иметь современные представления о структуре и локализации дыхательного центра. Студент должен владеть знаниями о рефлекторных и гуморальных механизмах регуляции дыхания, об особенностях дыхания в разных условиях.

**Задачи занятия**

Проверка уровня знаний студентов по темам «Эндокринная система», «Физиология дыхания».

В результате проведения занятия студент должен

**Знать:**

- строение и функции желез внутренней секреции, классификацию и свойства гормонов;
- методы исследований эндокринной системы;
- механизмы действия и физиологическую роль гормонов гипофиза, щитовидной железы, паращитовидных желез, надпочечников, поджелудочной железы, половых желез, эпифиза, тимуса, гастро-интестинальных гормонов.
- морфофункциональную характеристику органов дыхания;
- механизмы дыхательных движений, показатели внешнего дыхания;
- особенности транспорта газов кровью;
- структуру и локализацию дыхательного центра;
- рефлекторные и гуморальные механизмы регуляции дыхания;
- методы исследований функционирования дыхательной системы;
- основные понятия и термины по темам занятий;

– базовые физиологические константы по темам занятий.

## 2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ:

1. Понятие о железах внутренней секреции. Общая характеристика желез внутренней секреции, их функции. Взаимодействие нервных и гуморальных механизмов регуляции функций на гипоталамическом уровне.

2. Гормоны, их химическая природа, классификация и свойства. Механизмы рецептирования гормонов и их действия на клетки-мишени. Суточная периодичность. Принципы взаимосвязей в эндокринной системе.

3. Гормоны передней доли гипофиза и их физиологическая роль. Регуляция функции аденогипофиза. Роль гипоталамических факторов. Эффекты гипо- и гиперпродукции отдельных гормонов аденогипофиза.

4. Гормоны средней и задней доли гипофиза, их физиологическая роль. Роль гипоталамуса в регуляции функции нейрогипофиза.

5. Щитовидная железа, ее структурная организация. Йодированные гормоны (Т3 и Т4), их биосинтез, транспорт кровью, физиологическая роль. Влияние гормонов щитовидной железы на процессы роста и развития ЦНС. Участие тиреоидных гормонов в процессах адаптации. Регуляция секреции гормонов.

6. Гипер- и гипотиреоидные состояния. Кретинизм, микседема. Базедова болезнь. Физиологическая гиперфункция щитовидной железы. Эндемический зоб и его профилактика.

7. Контуры нейрогуморальной регуляции функции щитовидной железы. Методы диагностики функционального состояния щитовидной железы.

8. Регуляция гомеостаза кальция и фосфора в организме. Влияние кальцитонина, паратгормона и витамина Д3 на обмен кальция и фосфора. Суточная потребность в кальции и источники его поступления в организм. Гипо- и гиперпаратиреоз.

9. Надпочечники. Гормоны коркового вещества надпочечников. Механизмы действия гормонов и вызываемые ими эффекты. Регуляция секреции гормонов. Характерные проявления избыточной или недостаточной секреции гормонов.

10. Гормоны мозгового вещества надпочечников. Механизмы действия гормонов и вызываемые ими эффекты. Регуляция секреции гормонов. Характерные проявления избыточной или недостаточной секреции гормонов.

11. Эндокринная функция поджелудочной железы. Роль гормонов поджелудочной железы в регуляции углеводного, жирового и белкового обмена. Регуляция секреции гормонов. Понятие о состояниях гипо- и гипергликемии и их причинах.

12. Половые железы. Андрогены и их физиологическая роль. Механизмы регуляции секреции гормонов. Характерные проявления избыточной или недостаточной секреции гормонов.

13. Эстрогены и их физиологическая роль. Механизмы регуляции секреции гормонов. Гормон желтого тела прогестерон, физиологическая роль. Гормоны плаценты.

14. Эндокринная функция эпифиза и тимуса.

15. Гормоны гастро-интестинальной системы и физиологическая роль.

16. Значения дыхания для организма. Последовательность процессов газообмена. Внешнее и внутреннее дыхание. Приспособительные особенности легких для осуществления дыхания. Недыхательные функции легких.

17. Физиологическая роль дыхательных путей и легких. Дыхательный цикл. Дыхательные движения. Механизм вдоха и выдоха. Типы дыхания, его частота.

18. Давление в плевральной щели, его происхождение, величина и физиологическое значение. Пневмоторакс.

19. Эластическая тяга и эластические свойства грудной клетки и легких. Сурфактант, его роль в изменении поверхностного натяжения альвеол. Давление в плевральной полости, его происхождение, величина и физиологическое значение. Пневмоторакс.

20. Показатели внешнего дыхания - легочные объемы и емкости и методы их измерения. Анатомическое и функциональное мертвое пространство. Альвеолярная вентиляция. МОД. МВЛ.

21. Газообмен в легких. Парциальное давление кислорода и углекислого газа ( $pO_2$  и  $pCO_2$ ) во вдыхаемом, альвеолярном и выдыхаемом воздухе. Напряжение газов в крови. Факторы, влияющие на процесс диффузии кислорода и углекислого газа между альвеолярным воздухом и кровью. Вентиляционно-перфузионный коэффициент. Диффузионная способность легких для газов.

22. Транспорт кислорода кровью. Транспортные формы кислорода кровью. Анализ кривой диссоциации оксигемоглобина. Факторы, влияющие на сродство гемоглобина к кислороду, их физиологическое значение. Кислородная емкость крови.

23. Газообмен между кровью и тканями. Коэффициент использования (утилизации) кислорода тканями в покое и при физической нагрузке.

24. Транспорт углекислого газа кровью. Транспортные формы углекислого газа в крови. Диффузия углекислого газа из тканей в кровь. Роль карбоангидразы. Взаимосвязь между газообменом кислорода и углекислого газа.

25. Дыхательный центр. Современное представление о его структуре и локализации. Гуморальная регуляция дыхания. Роль углекислоты. Рецепторы  $pH$ ,  $pCO_2$  и  $pO_2$  в организме, их локализация и роль в регуляции дыхания. Автоматия дыхательного центра и ее особенности. Роль пневмотаксического центра.

26. Рефлекторная саморегуляция дыхания. Механизм смены дыхательных фаз. Рецепторы лёгких, дыхательных путей и дыхательных мышц. Участие в регуляции дыхания механорецепторов легких (рефлексы Геринга-Брейера), ирритантных рецепторов, I-рецепторов, проприорецепторов дыхательных мышц, рецепторов верхних дыхательных путей, барорецепторов аорты и каротидного синуса. Их физиологическое значение.

27. Периодика дыхания и её регуляция. Регуляторные влияния на дыхательный центр со стороны высших отделов головного мозга (гипоталамус, лимбическая система, кора больших полушарий). Координационная деятельность дыхательной и сердечно-сосудистой систем.

28. Механизм первого вдоха новорожденного ребенка, теории.

29. Особенности дыхания в разных условиях. Дыхание при пониженном атмосферном давлении. Гипоксия, ее виды. Горная (высотная болезнь). Эффективные пороги гипоксии. Дыхание при повышенном давлении воздуха. Кессонная болезнь, ее механизм, профилактика. Дыхание чистым кислородом.

30. Возрастные изменения в системе дыхания.

### 3. ХОД ЗАНЯТИЯ

- *Введение:* Преподаватель отвечает на вопросы студентов, которые вызвали определенные затруднения в процессе освоения учебного материала.

- *Требования к уровню знаний:* из разделов анатомии, гистологии и биохимии студенты должны знать морфофункциональную характеристику эндокринной системы, должен знать морфофункциональную характеристику органов дыхания; механизмы дыхательных движений, показатели внешнего дыхания; особенности транспорта газов кровью; структуру и локализацию дыхательного центра; рефлекторные и гуморальные механизмы регуляции дыхания; методы исследований функционирования дыхательной системы; основные понятия и термины по темам занятий; базовые физиологические константы по темам занятий.

- *Компьютерное тестирование* студентов по вопросам темы.

- *Подготовка к проверке уровня теоретических знаний.* Преподаватель раздает студентам билеты, содержащие три теоретических вопроса.

- *Контроль уровня теоретических знаний* студентов, проводится методом индивидуального опроса.

- *Подготовка к проверке уровня практических навыков.* Преподаватель раздает студентам билеты, по практическим навыкам.
- *Контроль уровня знания практических навыков* студентов, проводится методом индивидуального опроса с последующим выполнением лабораторных работ.
- *Подведение итогов, выставление оценок.* В конце занятия преподаватель делается заключение об уровне знаний студентов, акцентирует внимание на общих ошибках, допущенных студентами при ответах на теоретические вопросы и при выполнении лабораторных работ.

*Примечание: время перерывов 15 минут в течение занятия.*

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная

1. Кубарко, А. И. Нормальная физиология : учебник для студ. учреждений высш. образ. по спец. "Лечеб. дело", "Педиатрия", "Мед.-профил. дело", "Стоматология" : в 2-х ч. Ч. 1 / А. И. Кубарко, А.А. Семенович, В. А. Переверзев ; под ред. А. И. Кубарко. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - 542 с. : ил., табл.
2. Кубарко, А. И. Нормальная физиология : учебник для студ. учреждений высш. образ. по спец. "Лечеб. дело", "Педиатрия", "Мед.-профил. дело", "Стоматология" : в 2-х ч. Ч. 2 / А. И. Кубарко, А.А. Семенович, В. А. Переверзев ; под ред. А. И. Кубарко. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - 604 с. : ил., табл.
3. Физиология: учебник для студ. учреждений высш. образования / Под ред. В. М. Смирнова, В. А. Правдивцева. — М : ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2017. — 512 с.: ил.
4. Физиология человека : учебник для студ. мед. вузов : в 2-х т. Т. 1 / под ред. В. М. Покровского, Г. Ф. Коротько. - М. : Медицина, 1998, 2000. — 447 с. ил., цв. ил., табл.
5. Физиология человека : учебник для студ. мед. вузов : в 2-х т. Т. 2 / под ред. В. М. Покровского, Г. Ф. Коротько. - М. : Медицина, 1998. — 368 с. ил., цв. ил., табл.
6. Физиология человека: учебник для студ. мед. вузов / под ред. В. М. Покровского, Г. Ф. Коротько. — изд. 2-е, перераб. и доп. — М. : Медицина, 1998, 2007. — 655 с. : ил., цв. ил., табл.
7. Питкевич, Э. С. Основы физиологии человека : учеб. пособие для студ. учреждений высш. образ. по спец. "Мед. – диагност. дело" / Э. С. Питкевич, Ю. И. Брель ; УО «ГомГМУ», Каф. нормальной физиологии. – Гомель : ГомГМУ, 2013. – 306 с. : ил., табл.

### Дополнительная

1. Зинчук, В. В. Нормальная физиология. Краткий курс лекций : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений по спец. "Лечебное дело", "Педиатрия" / В. В. Зинчук, О. А. Балбатун, Ю. М. Емельянич ; под ред. В. В. Зинчука. - 2-е изд., испр. - Минск : Вышэйшая школа, 2010, 2012. - 431 с., ил., табл.
2. Орлов, Р.С. Нормальная физиология: учебник для вузов / Р. С. Орлов, А. Д. Ноздрачев ; ред. Э. Г. Улумбеков. - М. : ГЕОТАР - МЕДИА, 2005, 2006, 2009. — 687 с. : ил., табл. — + 1 электрон. опт. диск.
3. Кузнецов, В. И. Нормальная физиология: курс лекций / В. И. Кузнецов, А. П. Божко, А. П. Солодков, И. В. Городецкая; под ред. Кузнецова В. И. — Витебск: Изд-во ВГМУ, 2003. — 611 с.
4. Физиология человека: учебник в 3 т. / Й. Дудель [и др.]; под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса; пер. Н. Н. Алипова. — М. : Мир, 1996.
5. Чеснокова, С. А. Атлас по нормальной физиологии / С. А. Чеснокова, С. А. Шастун; под ред. Н. А. Агаджаняна. — 2-е изд. — М. : Медицинское информационное агентство, 2007. — 496 с.
6. Физиология и основы анатомии : учебник / Под ред. А. В. Котова, Т.В. Лосевой. — М. : ОАО Издательство «Медицина», 2011. — 1056 с.

7. Мельник, В.А. Функциональные методы диагностики показателей внешнего дыхания : учеб. - метод. пособ. для студ. мед. вузов, клинич. орд., аспирантов, пульмонологов, врачей функциональной диагностики, терапевтов / В. А. Мельник, И. В. Буйневич, Д. Ю. Рузанов ; УО «ГоГМУ», Каф. фтизиопульмонологии, Каф. нормальной физиологии. – Гомель : ГомГМУ, 2010. – 60 с. : ил., табл. - + Электронная копия документа.

8. Штаненко, Н. И. Респираторная система : учеб.-метод. пособие для студентов всех фак-тов мед. вузов, клинических ординаторов, аспирантов, врачей- стажеров / Н. И. Штаненко, И. В. Буйневич, под ред. Н. И. Штаненко, И. В Буйневич. – Гомель : ГомГМУ, 2015. – 104 с.

9. Штаненко, Н. И. Физиология эндокринной системы : учеб. - метод. пособие для студентов 2 курса всех факультетов медицинских вузов / Н. И. Штаненко, М. П. Каплиева. – Гомель : ГомГМУ, 2016. – 140 с.

10. Тестовые задания по нормальной физиологии : учеб. - метод. пособие / Министерство здрав. РБ, УО «ГоГМУ», Каф. нормальной физиологии ; С. Н. Мельник, Э. М. Заика, Н. И. Штаненко, В. А. Мельник, Ю. И. Брель, Н. Б. Шевко, А. А. Жукова. – Гомель : ГоГМУ, 2007. – 122 с.

25.08.2016г.

Составила Мельник С.Н.