



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

(Самарский университет)

Естественнонаучный институт

Биологический факультет

Кафедра физиологии человека и животных

2021-2022 учебный год

Дисциплина «Физиологии человека и животных»

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

(бакалавриат, направление: 060301 - биология, 3 курс, 5 семестр)

Физиология возбудимых тканей

1. Предмет и задачи физиологии человека и животных. Аналитический и синтетический этапы становления физиологии.
2. Методы физиологического исследования. Эксперимент как основной метод физиологического исследования. Виды эксперимента (У. Гарвей, И.П. Павлов).
3. Основные свойства возбудимых тканей, единицы и способы их измерения. Понятие о процессе возбуждения.
4. Законы раздражения (законы силы, длительности и крутизны нарастания силы раздражения).
5. Основные положения современной мембранно-ионной теории возбуждения. Работы Ю. Бернштейна, Б. Ходжкина, А. Хаксли.
6. Мембранный потенциал покоя, способы его измерения и ионные механизмы. Понятие о поляризации, деполяризации и гиперполяризации клеточной мембраны. Роль калий-натриевого насоса.
7. Потенциал действия. Ионные механизмы потенциала действия. Фазы потенциала действия. Способы регистрации.
8. Понятие о мышечном сокращении. Одиночное мышечное сокращение и его анализ. Виды мышечных сокращений в организме.
9. Суммация мышечных сокращений. Тетанус, его виды и механизмы. Понятие об оптимуме и пессимуме мышечного сокращения. Механизм пессимума.
10. Миофибрилярный аппарат скелетной мышцы. Механизм мышечного сокращения (теория скользящих нитей А. Хаксли).
11. Сила и работа скелетных мышц. Мышечное утомление. Теории и механизмы мышечного утомления. Феномен активного отдыха (И.М. Сеченов)

Физиология ЦНС

12. Рефлекс как основной принцип деятельности ЦНС. Положения рефлекторной теории И.П. Павлова. Строение и виды рефлекторных дуг. Рецептивное поле рефлекса. Время рефлекса. Классификации рефлексов.
13. Понятие о нервном центре. Общие свойства нервных центров
14. Понятие о процессе торможения. Открытие торможения в ЦНС. (Современные представления о механизмах торможения в ЦНС (пре- и постсинаптическое торможение)).
15. Принцип общего конечного пути и принцип реципрокной иннервации мышц антагонистов как механизмы координации рефлексов (Ч. Шеррингтон).

16. Принцип обратной связи (П.К. Анохин) и принцип доминанты как механизмы (А.А. Ухтомский) координации рефлексов и регуляции поведения.
17. Рефлекторная функция спинного мозга. Спинальный шок. Механизм спинального шока. Локализация нервных центров в спинном мозге.
18. Проводниковая функция спинного мозга. Значение восходящих и нисходящих трактов. Пирамидная и экстрапирамидная двигательные системы, последствия их нарушений.
19. Функции продолговатого мозга. Ретикулярная формация мозгового ствола и её функции.
20. Функции среднего мозга. Установочные рефлексы.
21. Функции мозжечка. Последствия удаления и поражения мозжечка.
22. Функции гипоталамуса. Гипоталамус как высший центр регуляции вегетативных функций и мотивационно-адаптационного поведения.
23. Значение коры больших полушарий. Современные представления о локализации функций в коре больших полушарий.
24. Биоэлектрические явления в коре больших полушарий головного мозга. Вызванные потенциалы. Электроэнцефалограмма.

Физиология сенсорных систем

25. Понятие о слуховой сенсорной системе, ее звенья (рецепторное, проводниковое и кортикальное). Свойства слуховых рецепторов. Пороги слуховой чувствительности. Теории восприятия звука.
26. Понятие о зрительной сенсорной системе, ее звенья (рецепторное, проводниковое и кортикальное). Оптическая система глаза. Острота зрения. Аккомодация хрусталика.
27. Морфофункциональная характеристика фоторецепторов, соотношение палочек и колбочек, их локализация в сетчатке. Фотохимические реакции и формирование рецепторного потенциала в фоторецепторах.
28. Цветовое зрение. Теории цветоощущений. Нарушения цветового зрения.

Физиология крови

29. Эритроциты, их строение и физиологическое значение. Методика подсчета эритроцитов. СОЭ.
30. Гемоглобин крови, его количество, виды соединений, методы определения и физиологическая роль. Гемолиз и его виды.
31. Лейкоциты, их виды, количество, физиологическое значение и методы подсчета. Лейкоформула.
32. Группы крови. Определение групповой принадлежности крови. Система АВ0. Система Резус. Переливание крови.
33. Свертывание крови. Компоненты системы свертывания крови. Факторы свертывания крови. Фазы свертывания крови.
34. Антисвертывающая система. Понятие об антикоагуляционных механизмах. Первичные и вторичные антикоагулянты. Фибринолиз.

Кровообращение

35. Физиологические свойства сердечной мышцы. Механизмы формирования возбуждения (потенциала действия) миокарда. Фаза рефрактерности сердечной мышцы и ее значение.
36. Современные представления о механизмах автоматии миокарда. Значение проводящей системы сердца. Медленная диастолическая деполяризация. Градиент автоматии.
37. Сердечный цикл и его фазовая структура. Количественные показатели деятельности сердца
38. Артериальное давление крови, его количественные показатели. Способы измерения артериального давления (прямой и непрямой методы).
39. Артериальный пульс, его происхождение. Скорость пульсовой волны, частота пульса. Методы измерения и регистрации пульса. Анализ сфигмограммы.
40. Тоны сердца, их происхождение, способы изучения (аускультация, фонокардиография). Места выслушивания 1 и 2 тонов.

41. Роль синокаротидной рефлексогенной зоны в регуляции кровообращения (типы рецепторов, их свойства, адекватные раздражители, физиологическое значение).
42. Роль аортальной рефлексогенной зоны в регуляции кровообращения (типы рецепторов, их свойства, адекватные раздражители, физиологическое значение).
43. Центробежные нервы сердца. Характер и нейромедиаторные механизмы их влияния на миокард
44. Центробежные нервы кровеносных сосудов. Характер и нейромедиаторные механизмы влияния парасимпатических и симпатических нервов.
45. Структурно-функциональная организация сердечно-сосудистого центра продолговатого мозга. Значение структур спинного мозга, гипоталамус и коры больших полушарий в регуляции кровообращения.
46. Химическая регуляция кровообращения

Дыхание

47. Внешнее дыхание. Отрицательное давление в плевральной полости, его происхождение, способы измерения и физиологическое значение. Механика дыхания (дыхательный цикл, механизмы вдоха и выдоха). Пневмоторакс.
48. Количественные показатели внешнего дыхания (частотные и объемные). Типы внешнего дыхания. Дыхательные шумы.
49. Количество и формы содержания кислорода и углекислого газа в крови. Оксигемоглобин, Кривые диссоциации оксигемоглобина. Карбогемоглобин
50. Механорецепторный контур регуляции дыхания. Классификация, физиологические свойства и значение механорецепторов легких в регуляции дыхания (рецепторы растяжения легких, ирритантные рецепторы, J-рецепторы).
51. Механорецепторы дыхательных мышц (морфология, локализация, свойства, значение). Роль спинного мозга в регуляции дыхания.
52. Хеморецепторный контур регуляции дыхания Локализация периферических хеморецепторов и их роль в регуляции дыхания. Понятие о центральных хеморецепторах, их свойства и значение.
53. Дыхательный центр. Современные представления о его локализации и нейронном составе. Отделы дыхательного центра.
54. Теории генерации дыхательного ритма. Значение супрабульбарных структур ЦНС (коры больших полушарий, гипоталамуса) и спинного мозга в регуляции дыхания.

Пищеварение

55. Пищеварение в полости рта. Физиологическая роль слюны Опыты И.П. Павлова по изучению слюноотделения у собак. Условные и безусловные слюноотделительные рефлексы. Приспособительная деятельность слюнных желез.
56. Регуляция пищеварение в желудке. Фазы желудочной секреции. Факторы, усиливающие и тормозящие секреторную деятельность желудочных желез.
57. Пищеварение и всасывание веществ в двенадцатиперстной кишке. Пристеночное пищеварение (Уголев). Состав и действие панкреатического сока, регуляция панкреатической секреции. Операция выведения панкреатического протока (Павлов).
58. Функции печени. Роль печени в пищеварении. Желчь, её состав и физиологическое значение. Желчеобразование и его регуляция. Кругооборот желчных кислот.

Обмен веществ и энергии. Терморегуляция

59. Обмен белков в организме. Биологическая ценность белков, их межтучный обмен. Азотистый баланс. Коэффициент изнашивания. Регуляция белкового обмена
60. Физиологическая роль жиров. Роль печени в жировом обмене. Жировое депо. Регуляция обмена жиров.
61. Обмен углеводов. Содержание глюкозы в крови. Роль нервной системы и эндокринных желёз в регуляции углеводного обмена.

62. Обмен энергии. Первичное и вторичное тепло. Энергетическая ценность питательных веществ (калорические коэффициенты). Прямая и непрямая (косвенная) калориметрия.
63. Основной обмен, условия его определения и величина. Факторы, определяющие величину основного обмена
64. Процессы теплопродукции и теплоотдачи в организме. Химическая и физическая терморегуляция. Рефлекторные механизмы регуляции температуры тела. Центр терморегуляции.

Выделение

65. Функции почек. Значение экскреторной функции почек. Последствия удаления почек. Состав и количество мочи. Регуляция мочеобразования (роль гормонов и нервной системы).
66. Клубочковая фильтрация в почках и факторы ее обуславливающие. Фильтрационное давление. Состав первичной мочи
67. Канальцевая реабсорбция в почках её механизм и роль в процессах мочеобразования. Понятие о пороговых и беспороговых веществах. Канальцевая секреция.

Физиология эндокринных желёз

68. Физиологическое значение желёз внутренней секреции. Методы изучения. Понятие о гормонах, их классификация, биологическое значение и механизм действия.
69. Гипоталамо-гипофизарная система, её гормоны и их физиологическое значение.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Физиология человека: *учебник* для мед., биол. и пед. вузов (Под ред. Г.И. Косицкого) . 4-е изд., перераб. и доп. М. : Альянс, 2009.
2. Ведясова О.А., Павленко С.И., Романова И.Д., Инюшкина Е.М. Физиология человека и животных: *практикум*. Самара : Изд-во Самарского университета, 2021. – 108 с.
3. Ведясова О.А. Романова И.Д., Зайнулин Р.А. Физиология центральной нервной системы и высшей нервной деятельности : *учеб. пособие*. Самара: Изд-во «Самарский университет», 2017.

Дополнительная

1. Агаджанян Н.А., Смирнов В.М. Нормальная физиология: учебник для мед. вузов. М. : Медицинское информ. агентство, 2007.
2. Анатомия, физиология, психология человека: краткий иллюстрированный словарь / Под ред. Батуева А.С. СПб: Питер, 2002. Батуев А.С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов. 3-е изд., испр. и доп. С.-Пб : Питер, 2008, 2009, 2010, 2012-2012.
3. Беляков В.И. Основы физиологии нейротрансмиттерных систем. Самара: Самарский университет, 2008.
4. Данилова Н.Н., Крылова А.Л. Физиология высшей нервной деятельности. М.: Учебная литература, 1997.
5. Кураев Т.А., Алейникова Т.В., Думбай В.Н., Фельдман Г.Л. Физиология центральной нервной системы: учебное пособие для вузов. 2-е изд., испр. и доп. Ростов н/Д. : Феникс, 2000.
6. Меркулова Н.А., Инюшкин А.Н., Глущенко Л.В. Очерки по физиологии центральной нервной системы: учебное пособие. Ч. 1. Самара: Изд-во «Самарский университет», 1999.
7. Меркулова Н.А. Инюшкин А.Н., Беляков В.И. Очерки по физиологии центральной нервной системы. Ч. 2. Самара: Самарский университет, 2003.
8. Начала физиологии : учебник для вузов. /Под ред. А.Д. Ноздрачева. С.-Пб. : Лань, 2001.
9. Павлов И.П. Избранные труды – М: Медицина. 2001.
10. Розен В. Б. Основы эндокринологии. М.: Изд-во МГУ, 1994.

11. Смирнов В.М., Яковлев В.Н. Физиология центральной нервной системы. М. : Академия, 2002.
12. Физиология человека / Под ред. В. М. Покровского, Г. Ф. Коротько. – М.: Медицина, 2007.
13. Физиология человека. В 3-х томах. /под ред. Шмидта Р. и Тевса Г. М.: Мир, 1996.
14. Фундаментальная и клиническая физиология / под ред. А. Г. Камкина и А. А. Каменского. М.: Академия, 2004.
15. Шульговский В.В. Основы нейрофизиологии: учебник М.: МГУ, 2000.

Учебно-методическое обеспечение:

1. Ведясова О.А., Кузьмина В.Е., Сергеева Л.И. Малый практикум по нервно-мышечной физиологии: учебное пособие. Самара: «Универс-групп», 2003. 62 с.
2. Ведясова О.А. Сергеева Л.И. Руководство к лабораторным занятиям по физиологии центральной нервной системы: учебное пособие. Самара. Изд-во «Самарский университет». 1998.
3. Беляков В.И. Руководство к лабораторным занятиям по физиологии сенсорных систем. Самара: Самарский университет, 2005. 68 с.
4. Беляков В.И., Инюшкина Е.М. Лабораторные крысы: содержание, разведение, уход и использование в биомедицинских исследованиях. Самара: Самарский университет, 2008.

Русскоязычные информационные ресурсы и БД:

1. Электронно-библиотечная система «Лань»
2. Электронная библиотека Издательства «Юрайт»
3. Электронно-библиотечная система «Айбукс»

Англоязычные информационные ресурсы:

1. Электронная база данных по физиологии «PubMed»;
2. Электронная база данных по физиологии «Medline.ru».

Рекомендуемые периодические издания

1. Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова
2. Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова
3. Физиология человека.