

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства
(Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
Д. С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

Физиология человека и животных

по направлению подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:

Биология

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
Д. С. Воробьев

Председатель УМК
А. Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.1 Демонстрирует понимание принципов структурно-функциональной организации живых систем

ИОПК-2.2 Использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- тесты;
- контрольная работа;
- доклады;
- коллоквиумы;
- лабораторные отчёты.

ИОПК-2.1

Примеры тестовых заданий:

1. Постсинаптическая мембрана содержит многочисленные коннексоны в:

- a) химическом синапсе;
- b) в электрическом синапсе;
- c) в адренергическом синапсе

2. В разрушении ацетилхолина участвует фермент:

- a) холинацетилтрансфераза;
- b) ацетилхолинэстераза;
- c) моноаминоксидаза

Ключи: 1–b; 2–b.

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ обучающийся получает 0,2 балла, за неправильный – 0 баллов. Суммарное количество баллов, которые можно получить за 1 тестовое задание – 1 балл.

Контрольная работа

Содержит 5 вопросов, на которые требуется дать краткий ответ. Примеры вопросов:

1. Перечислите фазы мышечного сокращения в порядке их возникновения
2. Назовите все типы клеток фундальных желёз, участвующих в выработке желудочного сока

Ответы: 1. Латентный период, фаза сокращения, фаза расслабления

2. Главные, добавочные, обкладочные, энтерохромоаффинные

Критерии оценивания: правильный и полный ответ на вопрос – 2 балла, если ответ неполный или содержит незначительные ошибки – 1 балл. неправильный ответ – 0 баллов. Суммарное количество – 10 баллов.

Доклады

Обучающиеся готовят доклады в рамках тем:

Строение клеточной мембраны. Ионные каналы и насосы

1. Нейромедиаторы
2. Физиология эндокринной системы. Гормоны
3. Система крови
4. Врожденный иммунитет
5. Приобретенный иммунитет

Критерии оценивания: доклад оценивается по 10-бальной шкале, при этом учитываются: структурированное и последовательное изложение материала, полнота раскрытия темы доклада, умение работать с научными источниками, в том числе с научными периодическими изданиями, способность доступно и лаконично излагать информацию, полученную в ходе работы с научной литературой, умение обобщать полученную информацию и делать выводы на основе представленного материала, уровень владения материалом, определяемый по ответам на вопросы аудитории, соответствие иллюстративного материала содержанию доклада, отсутствие фактических и смысловых ошибок, наглядность представленной презентации (отсутствие перегруженности информацией, хорошая читаемость текста, таблиц, графиков, диаграмм и иллюстраций, постоянное взаимодействие докладчика с материалами презентации).

ИОПК-2.2

Коллоквиум

Представляет собой устный опрос студентов по билетам. Билеты состоят из 2х вопросов. Примеры вопросов:

1. Расскажите о том, что такое «потенциал покоя» и «равновесный потенциал», их свойства, особенности, причины возникновения.
2. Некоторые лекарственные препараты, такие как фуросемид, способны блокировать реабсорбцию натрия в восходящем отделе петли Генле. Как их употребление скажется на диурезе? Объясните механизм.

Ответы: 1. Обучающийся даёт определения понятиям, обозначает их основные свойства и причины возникновения. Приводит уравнение Нернста

2. Диурез увеличится. Обучающийся рассказывает об особенностях реабсорбции веществ в восходящем отделе петли Генле, в том числе об ионных каналах, участвующих в этом процессе и о молекулярных мишенях фуросемида.

Критерии оценивания: каждый вопрос оценивается до 10 баллов. Учитываются полнота ответа, логика построения ответа, правильность приводимых аргументов и фактов, способность ясно и чётко формулировать ответ, способность проиллюстрировать свой ответ на учебной доске (если нужно), способность отвечать на дополнительные

вопросы преподавателя и других обучающихся. Суммарное количество баллов за коллоквиум – 20 баллов.

Лабораторные отчёты:

После выполнения лабораторной работы студент составляет и предоставляет для проверки лабораторный отчёт. Требования к оформлению лабораторного отчёта приведены на странице электронного учебного курса по дисциплине в «Среде электронного обучения iDO» – <https://lms.tsu.ru/mod/page/view.php?id=359813> (семестр 1); <https://lms.tsu.ru/mod/page/view.php?id=469118> (семестр 2)

Критерии оценивания:

«Не зачтено» - отчет сдан со значительными замечаниями по оформлению и содержанию, выводы абсолютно некорректны. Либо отчет с большим количеством грамматических, стилистических и фактических ошибок (либо они существенные).

0 баллов - отчет сдан не вовремя, либо содержит несколько незначительных ошибок в оформлении; отправлен на доработку не более 1 раза, либо выводы содержат несущественные ошибки; не содержит признаков авторского мышления

1 балл - отчет сдан вовремя, с незначительными ошибками в оформлении, имеет признаки авторского мышления

2 балла - отчет сдан вовремя, без значимых ошибок, имеет признаки авторского мышления

Доклады

Обучающиеся готовят доклады в рамках тем:

1. Физиология синапсов
2. Электрофизиология. Мембранные потенциалы
3. Общие принципы функционирования эндокринной системы
4. Современные методы лечения различных заболеваний
5. Регуляция пищеварения

Критерии оценивания: доклад оценивается по 10-бальной шкале, при этом учитываются: структурированное и последовательное изложение материала, полнота раскрытия темы доклада, умение работать с научными источниками, в том числе с научными периодическими изданиями, способность доступно и лаконично излагать информацию, полученную в ходе работы с научной литературой, умение обобщать полученную информацию и делать выводы на основе представленного материала, уровень владения материалом, определяемый по ответам на вопросы аудитории, соответствие иллюстративного материала содержанию доклада, отсутствие фактических и смысловых ошибок, наглядность представленной презентации (отсутствие перегруженности информацией, хорошая читаемость текста, таблиц, графиков, диаграмм и иллюстраций, постоянное взаимодействие докладчика с материалами презентации).

Текущая оценка определяется суммарным количеством рейтинговых баллов по отношению к максимально возможному. Если обучающийся набрал свыше 30% от

максимального возможного количества баллов, он получает текущую оценку «удовлетворительно», свыше 45% - «хорошо», свыше 60% - «отлично».

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Зачет в пятом семестре проводится в устной форме по билетам. Билет содержит 1 теоретический вопрос и одну аналитическую/ситуационную задачу. Продолжительность зачета 1 час.

Теоретический вопрос проверяет усвоение ИОПК-2.1. Ответ даётся устно в развернутой форме.

Ситуационная/ аналитическая задача проверяет усвоение ИОПК-2.2. Ответ предполагает анализ предложенной ситуации и краткую интерпретацию полученных результатов.

Экзамен в шестом семестре состоит из 2-х частей. Первая часть представляет собой электронный итоговый тест, который по своему содержанию охватывает все темы дисциплины. Тест проводится в аудитории, оснащенной компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательной среде «Среда электронного обучения iDO» (<https://lms.tsu.ru/mod/quiz/view.php?id=339251>). Итоговый тест проверяет усвоение ИОПК-2.1 и ИОПК-2.2.

Вторая часть экзамена проводится в устной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из трех вопросов – двух теоретических и одной аналитической/ситуационной задачи. Общая продолжительность экзамена 1,5 часа.

Два теоретических вопроса проверяют усвоение ИОПК-2.1. Ответы даются устно в развернутой форме.

Ситуационная/ аналитическая задача проверяет усвоение ИОПК-2.2. Ответ предполагает анализ предложенной ситуации и краткую интерпретацию полученных результатов.

На курсе действует рейтинговая система. За правильное выполнение тестовых заданий обучающийся получает до 1 балла, контрольных – до 10 баллов, коллоквиумов – до 20 баллов, за подготовку, представление и обсуждение докладов на семинарских занятиях – до 10 баллов, за представление отчёта по лабораторным работам – до 2 баллов, зачёт – 24 балла, итоговый тест – 100 баллов.

Если обучающийся набирает свыше 45 % баллов в первом семестре, он получает зачёт. В противном случае обучающийся сдаёт устный зачёт.

Промежуточная оценка по дисциплине определяется количеством рейтинговых баллов, набранных за первый и второй семестр суммарно. Если обучающийся набирает свыше 50% баллов в сумме за первый и второй семестр, он получает оценку «удовлетворительно», свыше 70% – «хорошо», свыше 90 % – отлично. Дробное значение текущего рейтингового балла округляется до целого по правилам математического округления. Если обучающийся набирает 50% и менее от суммарного количества рейтинговых баллов, то он сдаёт устный экзамен. В этом случае оценка по дисциплине определяется как среднее значение, состоящее из оценки текущего рейтинга и оценки за устный экзамен. Дробное значение оценки округляется до целого по правилам математического округления.

Формирование ИОПК-2.1 происходит при подготовке и выполнении тестовых заданий и контрольных работ; формирование ИОПК-2.2 – при выполнении лабораторных работ, составлении лабораторных отчётов и при работе на коллоквиумах. Подготовка, представление и обсуждение докладов позволяет сформировать и закрепить готовность студента к применению индикаторов компетенций ИОПК-2.1 и ИОПК-2.2.

Вопросы к зачету по дисциплине «Физиология человека и животных»:

ИОПК-2.1 Демонстрирует понимание принципов структурно-функциональной организации живых систем

1. Раздражимость. Возбудимость. Характеристика раздражителей.
2. Законы раздражения. Хронаксия. Реобаза.
3. Физиология возбудимых тканей. опыты Гальвани. Мембранный потенциал.
4. Изменение мембранного потенциала при возбуждении (потенциал действия). Распространение возбуждения по нервному волокну. Изменение возбудимости при генерации ПД (абсолютная и относительная рефрактерность).
5. Физиология синапсов.
6. Физиология мышц. Одиночное мышечное сокращение. Суммация мышечных сокращений (зубчатый и гладкий тетанус).
7. Особенности сократительной активности гладких мышц.
8. Состав и функции крови.
9. Состав и физико-химические свойства плазмы. Белки плазмы крови и их функции.
10. Эритроциты. Гемоглобин.
11. Лейкоциты. Лейкоцитарная формула.
12. Клеточный и гуморальный неспецифический иммунитет. Фагоцитоз и его стадии.
13. Специфический иммунитет. Клетки, участвующие в реакциях специфического иммунитета
14. Группы крови. Резус-фактор.
15. Тромбоциты. Первичный и вторичный гемостаз. Факторы свертывания крови. Коагуляционный механизм.
16. Противосвертывающая система крови.
17. Состав и свойства лимфы.
18. Строение и функции пищеварительной системы.
19. Физиология дыхания. Газообмен в легких. Вентиляция легких и внутрилегочные объемы газов. Механизм вдоха и выдоха. Давление в плевральной полости и его значение для дыхания.
20. Транспорт кислорода кровью. Транспорт углекислого газа кровью.
21. Строение и свойства сердечной мышцы.
22. Механическая работа сердца. Фазы сердечного цикла.
23. . Типы сосудов и их функциональные особенности.
24. Особенности кровотока в артериях, венах и капиллярах.
25. Давление в артериальном русле.
26. Физиология эндокринной системы. Механизм действия и функциональное значение гормонов.
27. Гипоталамо-гипофизарная система. Гормоны гипофиза и их физиологическое значение
28. Щитовидная железа и физиологическое значение ее гормонов.
29. Надпочечные железы и их гормоны.
30. Половые гормоны.
31. Общий адаптационный синдром (реакция стресс).
32. Физиология выделения. Структура и функции почки млекопитающих

ИОПК-2.2 Использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

33. Регуляция функций в организме. Особенности нервной и гуморальной регуляции. Гомеостаз.
34. Структура саркомера и механизм мышечного сокращения.

35. Нервные сети и законы их функционирования. Конвергенция, дивергенция в нервных цепях. Временная и пространственная суммация. Торможение в нервных цепях.
36. Рефлекторный принцип функционирования нервной системы. Рефлексы. Рефлекторные дуги.
37. Кроветворение и его регуляция.
38. Водно-солевой обмен. Регуляция водно-солевого обмена.
39. Терморегуляция.
40. Дыхательный центр. Регуляция дыхания.
41. Регуляция сердечной деятельности
42. Основные законы гемодинамики. Скорость кровотока
43. Нейрогуморальная регуляция кровообращения.
44. Регуляция функций эндокринной системы
45. Механизм мочеобразования. Значение петли Генле в мочеобразовании.
46. Регуляция мочеобразования. Роль почек в регуляции осмотического давления, объема жидкости и кислотно-щелочного равновесия

Вопросы к экзамену по дисциплине «Физиология человека и животных»:

ИОПК-2.1 Демонстрирует понимание принципов структурно-функциональной организации живых систем

1. Раздражимость. Возбудимость. Характеристика раздражителей.
2. Законы раздражения. Хронаксия. Реобаза.
3. Физиология возбудимых тканей. опыты Гальвани. Мембранный потенциал.
4. Изменение мембранного потенциала при возбуждении (потенциал действия). Распространение возбуждения по нервному волокну. Изменение возбудимости при генерации ПД (абсолютная и относительная рефрактерность).
5. Физиология синапсов.
6. Физиология мышц. Одиночное мышечное сокращение. Суммация мышечных сокращений (зубчатый и гладкий тетанус).
7. Особенности сократительной активности гладких мышц.
8. Состав и функции крови.
9. Состав и физико-химические свойства плазмы. Белки плазмы крови и их функции.
10. Эритроциты. Гемоглобин.
11. Лейкоциты. Лейкоцитарная формула.
12. Клеточный и гуморальный неспецифический иммунитет. Фагоцитоз и его стадии.
13. Специфический иммунитет. Клетки, участвующие в реакциях специфического иммунитета
14. Группы крови. Резус-фактор.
15. Тромбоциты. Первичный и вторичный гемостаз. Факторы свертывания крови. Коагуляционный механизм.
16. Противосвертывающая система крови.
17. Состав и свойства лимфы.
18. Строение и функции пищеварительной системы.
19. Печень и ее роль в пищеварении. Состав и свойства желчи.
20. Обмен веществ. Основной обмен. Обмен жиров, белков и углеводов. Потребность в жирах, белках и углеводах.
21. Физиологическое значение витаминов. Потребность в витаминах. Авитаминозы.
22. Физиология дыхания. Газообмен в легких. Вентиляция легких и внутрилегочные объемы газов. Механизм вдоха и выдоха. Давление в плевральной полости и его значение для дыхания.

23. Транспорт кислорода кровью. Транспорт углекислого газа кровью.
24. Строение и свойства сердечной мышцы.
25. Механическая работа сердца. Фазы сердечного цикла.
26. . Типы сосудов и их функциональные особенности.
27. Особенности кровотока в артериях, венах и капиллярах.
28. Давление в артериальном русле.
29. Физиология эндокринной системы. Механизм действия и функциональное значение гормонов.
30. Гипоталамо-гипофизарная система. Гормоны гипофиза и их физиологическое значение
31. Щитовидная железа и физиологическое значение ее гормонов.
32. Надпочечные железы и их гормоны.
33. Половые гормоны.
34. Поджелудочная железа и физиологическое значение ее гормонов.
35. Общий адаптационный синдром (реакция стресс).
36. Физиология выделения. Структура и функции почки млекопитающих
37. Общий план строения и функции нервной системы позвоночных.
38. Нейронные структуры спинного мозга. Функции спинного мозга.
39. Морфофункциональная организация ствола мозга. Рефлексы продолговатого мозга.
40. Функции среднего мозга. Структурная организация и связи мозжечка. Функции мозжечка.
41. Промежуточный мозг. Гипоталамус. Вегетативные функции гипоталамуса. Морфофункциональная организация и функции таламуса.
42. Морфофункциональная организация коры больших полушарий. Проекционные зоны коры. Электрические явления в коре больших полушарий.
43. Организация и функции ретикулярной формации.
44. Структура и функции лимбической системы.
45. Базальные ганглии и их функция.
46. Периферическая нервная система. Роль парасимпатической нервной системы в регуляции висцеральных функций. Адаптационно-трофическая функция симпатической нервной системы.
47. Особенности высшей нервной деятельности человека. Типы высшей нервной деятельности.
48. Память. Структуры мозга участвующие в организации памяти.
49. Эмоции. Участие различных структур мозга в формировании эмоций.
50. Нарушения сознания.
51. Рассудочная деятельность антропоидов. Вторая сигнальная система.
52. Специальные человеческие признаки ВНД. Темперамент.
53. Конституция и индивидуальность. Свойства нервной системы.
54. Потребности и мотивации. Понятие функциональная система.
55. Рецепторы и их классификация.
56. Соматосенсорная система.
57. Слуховая сенсорная система.
58. Гравитационная сенсорная система.
59. Зрительная сенсорная система.
60. Ноцицепция.

ИОПК-2.2 Использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

61. Регуляция функций в организме. Особенности нервной и гуморальной регуляции. Гомеостаз.
62. Структура саркомера и механизм мышечного сокращения.
63. Нервные сети и законы их функционирования. Конвергенция, дивергенция в нервных цепях. Временная и пространственная суммация. Торможение в нервных цепях.
64. Рефлекторный принцип функционирования нервной системы. Рефлексы. Рефлекторные дуги.
65. Кроветворение и его регуляция.
66. Состав и свойства желудочного сока. Фазы желудочного пищеварения. Регуляция соковыделения в желудке.
67. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке.
68. Пищеварение в тонком кишечнике. Особенности строения тонкой кишки в связи с ее функцией. Всасывание питательных веществ.
69. Водно-солевой обмен. Регуляция водно-солевого обмена.
70. Терморегуляция.
71. Дыхательный центр. Регуляция дыхания.
72. Регуляция сердечной деятельности
73. Основные законы гемодинамики. Скорость кровотока
74. Нейрогуморальная регуляция кровообращения.
75. Регуляция функций эндокринной системы
76. Механизм мочеобразования. Значение петли Генле в мочеобразовании.
77. Регуляция мочеобразования. Роль почек в регуляции осмотического давления, объема жидкости и кислотно-щелочного равновесия
78. Высшая нервная деятельность. Безусловные рефлексы. Закономерности условнорефлекторной деятельности.
79. Механизмы формирования условных рефлексов. Принцип доминанты. Торможение условных рефлексов.
80. Теория функциональных систем Анохина.
81. Теория информационного синтеза Иваницкого.
82. И.П. Павлов, работы, основные выводы в отношении ВНД.
83. Ученые, изучавшие роль ретикулярной формации.
84. Роль античных философов в развитии учений о мозге.
85. Ученые средневековья, развивающие учения о мозге.
86. Физиологические методы и приборы изучения ВНД

Примеры задач:

1. В несвежих продуктах (мясо, рыба, недоброкачественные консервы) может содержаться микробный токсин ботулин. Его действие на мионевральные синапсы подобно устранению из них ионов кальция. Почему отравление может оказаться смертельным?
2. У подопытного животного, массой 5 кг, каждый день забирали 12 мл крови. Через 16 дней у него в крови увеличилось содержание эритроцитов и гемоглобина. Объясните это явление.

Критерии оценивания:

Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

«Не зачтено» – обучающийся отказался отвечать на вопросы экзаменационного билета; при ответе допускает грубые ошибки; отсутствуют знания по отдельным вопросам; демонстрирует только поверхностные знания теоретического материала.

«Зачтено» – обучающийся при ответе на вопросы экзаменационного билета уверенно владеет теоретическим материалом, не допускает ошибок, либо ошибки незначительны.

Результаты экзамена определяются по 5-бальной шкале оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«1 балл» – студент не готов и не приступает к ответу;

«2 балла» («неудовлетворительно») – студент не имеет представления о структуре и функциях физиологических систем;

«3 балла» («удовлетворительно») – студент владеет лишь поверхностными знаниями о структуре и функциях физиологических систем, при ответе допускает грубые ошибки, анализ ситуационных задач проводит некорректно;

«4 балла» («хорошо») – студент владеет хорошими знаниями о структуре и функциях физиологических систем, но при ответе на вопросы билета допускает незначительные ошибки; способен к анализу предложенных ситуационных и аналитических задач, при этом допускает незначительные ошибки;

«5 баллов» («отлично») – студент владеет отличными знаниями о структуре и функциях физиологических систем, при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает ошибок, способен к правильному анализу предложенных ситуационных и аналитических задач.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Тест

1. Что является мерой лабильности? (ИОПК-2.1)
 - a) Порог раздражения
 - b) Реобаза
 - c) Хронаксия
 - d) Максимальная частота раздражений, воспроизводимая возбудимой тканью
2. Изменения возбудимости мембраны сопровождаются (ИОПК-2.1):
 - a) Синтезом белков в мембране
 - b) Изменением проницаемости мембраны
 - c) Перестройкой ядерной ДНК
 - d) Перераспределением ионов натрия по обе стороны мембраны
3. Блокада синаптической передачи возбуждения может быть вызвана (ИОПК-2.2):
 - a) Блокадой хеморецепторов пресинаптической мембраны
 - b) Блокадой хеморецепторов постсинаптической мембраны
 - c) Уменьшением ионной проницаемости пресинаптической мембраны
 - d) Нарушением синтеза медиатора в аксонных терминалях
4. Физиологическими особенностями гладких мышц являются (ИОПК-2.1):
 - a) Большая длительность сокращения
 - b) Способность к автоматизму
 - c) Высокая чувствительность к химическим веществам
 - d) Наличие пластического тонуса
5. Уровень глюкозы в крови понижается при действии (ИОПК-2.1):
 - a) Инсулина
 - b) Глюкагона
 - c) Адреналина
 - d) Глюкокортикоидов
6. Какова роль сурфактанта альвеолярной жидкости? (ИОПК-2.2)
 - a) Уменьшает поверхностное натяжение альвеол
 - b) Оказывает бактерицидное действие

- c) Регулирует легочное кровообращение
 - d) Увеличивает поверхностное натяжение альвеол
 - e) Улучшает газообмен
7. Количество лейкоцитов в крови взрослого человека в норме равно (ИОПК-2.1):
- a) 45% массы крови
 - b) $250 \cdot 10^9 - 400 \cdot 10^9$ /л
 - c) $4,5 \cdot 10^{12} - 5,5 \cdot 10^{12}$ /л
 - d) 5 - 8% общего объема крови
 - e) $4 \cdot 10^9 - 9 \cdot 10^9$ /л
8. К сосудам высокого давления относят (ИОПК-2.1):
- a) Артериолы
 - b) Аорта и артерии
 - c) Аорта, артерии и артериолы
 - d) Капилляры
 - e) Вены
9. Гастрин оказывает следующее действие (ИОПК-2.2):
- a) Стимулирует моторику желудка
 - b) Тормозит опорожнение желудка
 - c) Стимулирует секрецию желудка
 - d) Увеличивает тонус нижнего пищеводного сфинктера
 - e) Ускоряет опорожнение желудка
10. Положительный азотистый баланс наблюдается (ИОПК-2.2):
- a) Во время роста и развития организма
 - b) При недостаточном питании
 - c) При преобладании в пищевом рационе углеводов
 - d) При преобладании в пищевом рационе жиров
 - e) При прекращении систематических физических тренировок

Ключи: 1–d; 2–b,d; 3–b,c,d; 4–a,b,c,d; 5–a; 6–a; 7–e; 8–b; 9–a,b,c; 10–a.

Задачи

Задача 1. К врачу обратилась женщина с жалобами на раздражительность и бессонницу. Обследование пациентки показало увеличение частоты сердечных сокращений, частое повышение температуры тела, превышение на 40% величины основного обмена. Функция какой железы внутренней секреции была нарушена и вызвала данные симптомы? (ИОПК-2.1)

Задача 2. При длительном голодании у людей появляются так называемые голодные отеки. В чем причина этого? Опишите механизм возникновения явления. (ИОПК-2.2)

Ответы:

Задача 1. Нарушена функция щитовидной железы. У пациентки высокий уровень тиреоидных гормонов в крови. Тиреоидные гормоны у взрослого человека регулируют скорость метаболизма, теплопродукцию, влияют на мыслительную деятельность, увеличивают чувствительность адренорецепторов к катехоламинам.

Задача 2. У голодающих людей снижается выработка белков альбуминов печенью. Их концентрация в плазме крови снижается, что приводит к падению онкотического давления плазмы крови и, как следствие, нарушению баланса процессов фильтрации-реабсорбции в обменных сосудах. Процесс фильтрации начинает преобладать, что и приводит к накоплению избыточной жидкости в интерстиции.

Теоретические вопросы:

1. Что произойдёт с мембранным потенциалом действия, если полностью заблокировать натриевые каналы? (ИОПК-2.1)
2. Опишите функцию ионов Ca^{2+} в мышечном сокращении (ИОПК-2.1)
3. Что является нейромедиатором нервно-мышечного синапса в скелетной мускулатуре? (ИОПК-2.1)
4. Назовите эффекторные нейрогормоны, продуцируемые гипофизом (ИОПК-2.1)
5. Какую функцию выполняет атриовентрикулярная задержка проведения возбуждения? (ИОПК-2.1)
6. В сосудистое русло собаки одномоментно введено 300 мл физиологического раствора. Изменится ли величина АД после этого? В какую сторону и почему (ИОПК-2.2)
7. Опишите влияние различных отделов ВНС на слюноотделение (ИОПК-2.2)
8. Если суммарный вектор сердца направлен перпендикулярно оси отведения, что мы увидим на ЭКГ? (ИОПК-2.2)

Ответы:

1. Мембранный потенциал покоя определяется трансмембранными токами ионов калия, а не натрия. Ничего не произойдёт.
2. В мышечном волокне скелетной мышцы ионы кальция связываются с белком тропонином, который изменяет конформацию и отодвигает нити тропомиозина от активных центров актина. В гладкой мускулатуре ионы кальция связываются с белком кальмодулином, активируя миозиновые головки. Так или иначе, ионы кальция запускают процесс взаимодействия актиновых нитей с миозином и образование поперечных мостиков между ними..
3. Ацетилхолин, уксуснокислый эфир холина
4. Окситоцин и вазопрессин (антидиуретический гормон)
5. Предотвращает синхронное сокращение предсердий и желудочков
6. Да, изменится, согласно закону Франка-Старлинга и вследствие увеличения общего объёма крови.
7. Активация парасимпатического отдела ВНС провоцирует обильное выделение жидкой слюны. Активация симпатического отдела ВНС на фоне активации парасимпатического – вызывает снижение слюноотделения. Активация симпатического отдела сама по себе вызывает увеличение выделения густой слюны, богатой ферментами.
8. Проекция этого вектора на ось отведения будет представлять собой точку, поэтому мы увидим на экране прямую линию (изоэлектрическую линию)

Информация о разработчиках

Семенцов Андрей Сергеевич, старший преподаватель кафедры физиологии человека и животных.