

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский национальный исследовательский
государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»

Е.Ю. Лыкова

**СБОРНИК УПРАЖНЕНИЙ И ЗАДАЧ
ПО ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА И
ЖИВОТНЫХ**

Учебно-методическое пособие

Саратов
2017

УДК 612 (075.8)
ББК 28.707 я 73
Л 88

Лыкова Е.Ю.

Л 88 Сборник упражнений и задач по физиологии человека и животных: Учеб.-метод. пособие. Саратов, 2017. 121 с.

Для студентов учреждений высшего профессионального образования, преподавателей вузов и других учебных заведений, учителей и учащихся общеобразовательных школ, а также широкого круга читателей, интересующихся физиологией человека и животных.

Рецензент:

Кандидат биологических наук *Л.Н. Шорина*

УДК 612.8 (075.8)

ББК 28.707.2я73

ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящее время самостоятельная работа студентов как средство овладения ими знаний выходит на первые позиции. Помимо практической важности самостоятельная работа имеет большое воспитательное значение: она формирует самостоятельность не только как совокупность определенных умений и навыков, но и как черту характера, играющую собственную роль в структуре личности современного специалиста высшей квалификации.

Учебно-методическое пособие направлено на оптимизацию учебного процесса. Выполнение студентами задач и упражнений по физиологии человека и животных является одним из способов освоения программного материала. Предлагаемые задания могут использоваться в качестве формирования основных понятий физиологии, закрепления пройденного материала, а также промежуточного контроля знаний. Во время самостоятельной работы студенты, отвечая на вопросы, научатся применять свои знания на практике, что будет способствовать развитию логического мышления, умения сопоставлять факты.

Умение студентов решать задачи позволит преподавателю на экзамене точнее оценить степень понимания основных вопросов физиологии человека и животных.

Применяя задачи на экзамене, ответ студента на них будет служить показателем уровня понимания основных вопросов физиологии.

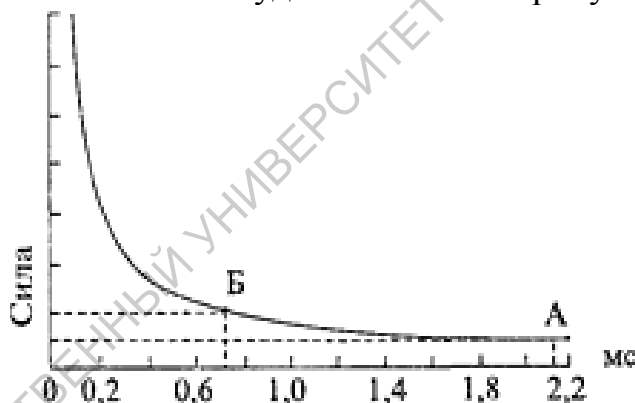
Настоящее пособие включает в себя задачи и упражнения по следующим темам: «Физиология возбудимых тканей», «Физиология ЦНС», «Физиология вегетативной нервной системы», «Физиология высшей нервной деятельности», «Физиология сенсорных систем», «Физиология крови», «Физиология кровообращения», «Физиология дыхания», «Физиология пищеварения», «Обмен веществ и энергии, терморегуляция, питание», «Физиология выделительной системы», «Физиология эндокринной системы».

Пособие предназначено для студентов учреждений высшего профессионального образования, преподавателей вузов и других учебных заведений, также будет полезно для школьников, абитуриентов, учителей биологии и всех, интересующихся физиологией человека и животных.

1. ЗАДАЧИ И УПРАЖНЕНИЯ

1. Физиология возбудимых тканей

1. Каков ответ дает возбудимая ткань на раздражение, близкое к пороговой силе?
2. Пороги возбуждения двух мышц 0,6 и 1,2 А. Возбудимость какой из них выше?
3. Какой из порогов возбуждения (0,5 и 0,8) характеризует возбудимость мышцы при прямом и непрямом ее раздражении?
4. Как изменится возбудимость ткани, если мембранный потенциал возрос на 20% , а критический уровень деполяризации на 30%? Исходные величины: $E_0 = (-90 \text{ мВ})$, $E_k = (-60 \text{ мВ})$.
5. Как изменится возбудимость ткани, если при гиперполяризации мембраны критический уровень деполяризации остался прежним?
6. Рассмотрите рисунок. Каково соотношение между временем действия раздражителя и его амплитудой? Опишите кривую.



7. Постройте кривую Гоорвега-Вейса по следующим данным : 1В – нет ответа; 1,5В – 80 мс; 2,5В – 25 мс; 3В – 10 мс; 3,5В – 9 мс; 4В – 9 мс, Определите хронаксию данной ткани.
8. Какая из перечисленных возбудимых структур характеризуется наибольшей лабильностью: нерв, мышца, синапс? У какой структуры лабильность наименьшая и с чем это связано?
9. У какой ткани возбудимость ниже, если величина мембранного потенциала одинакова и равна -70 мВ, а критический уровень деполяризации равен -40 мВ; -50 мВ?
10. Возбудимость нервных волокон выше, чем мышечных. Почему?
11. Длительность рефрактерности мышцы – 10 мс, одиночного мышечного сокращения – 1000 мс. Назовите интервалы частот, при которых данная мышца будет сокращаться в режиме гладкого тетануса и зубчатого тетануса.

12. В эксперименте на нервно – мышечном препарате установлено: при неизменной силе тока пессимум наступает при частоте 150 Гц. При какой частоте раздражения можно получить на этом препарате состояние оптимума?

13. Заполните таблицу

Таблица – Отличительные особенности локального и распространяющегося возбуждения

Свойство	Локальное возбуждение	Распространяющееся возбуждение
Распространение		
Зависимость величины от силы стимула		
Явление суммации		
Амплитуда		
Возбудимость ткани при возникновении потенциала		

14. Рассчитайте лабильность для нервных волокон группы А-альфа, если известно, что длительность потенциал действия = 0,5 мс.

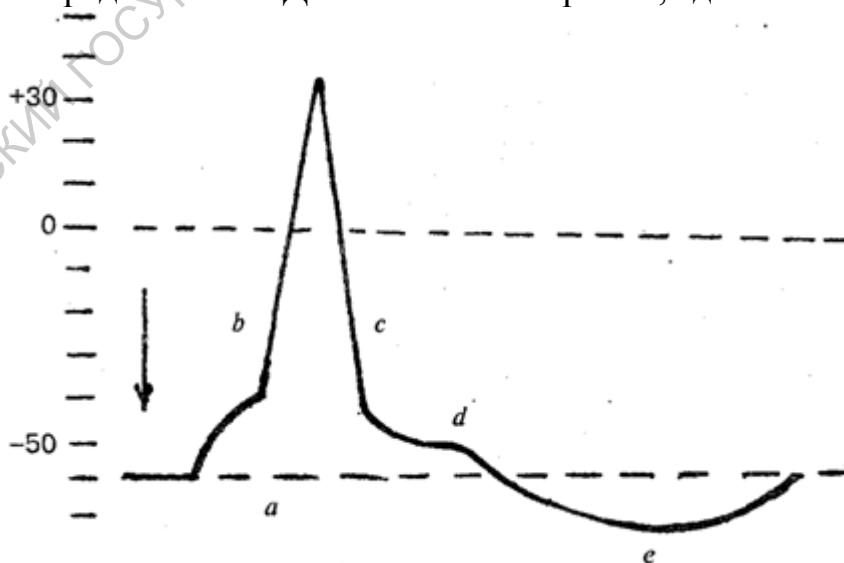
15. Может ли какое-либо вещество повлиять на состояние нервной клетки, если это вещество не способно пройти через клеточную мембрану?

16. Что и почему произойдет с потенциалом покоя (мембранным потенциалом), если концентрация ионов калия по обе стороны клеточной мембраны будет одинаковой?

17. Как изменится мембранный потенциал покоя, если аксоплазма волокна будет заменена раствором натрия, а снаружи будет раствор калия?

18. Изменится ли величина потенциала покоя, если искусственно снизить на 30% концентрацию ионов К внутри нервного волокна?

19. Рассмотрите рисунок. Кривая какого биоэлектрического явления представлена? Дайте описание кривой, сделайте обозначения.



20. Нарисуйте кривую изменения возбудимости в различные фазы потенциала действия.

21. Если бы клеточная мембрана была абсолютно непроницаема для ионов, как бы изменилась величина потенциала покоя?

22. Как и почему изменится величина мембранного потенциала, если увеличить концентрацию ионов калия внутри клетки?

23. Как изменится мембранный потенциал, если заблокировать работу Na-K зависимой АТФ-азы?

24. Зарисуйте кривую изменения электрического потенциала при действии на ткань порогового раздражителя.

25. Тетродотоксин – яд, блокирующий натриевые каналы. Как влияет этот яд на величину потенциала покоя?

26. Батрахотоксин – сильный яд, который значительно увеличивает натриевую проницаемость мембраны в покое. Как этот яд повлияет на величину потенциала покоя?

27. Абсолютный рефрактерный период мякотного нервного волокна лягушки 0.002 с, мышцы – 0.005 с. Какова лабильность этих структур?

28. Возникнет ли распространяющееся возбуждение в нерве, если известно, что мембранный потенциал равен – 90 мВ, критический уровень деполяризации на 30% ниже, а раздражающий ток сдвигает мембранный потенциал на: а) 10 мВ; б) 30 мВ?

29. В нерве А критический уровень деполяризации возник раньше, чем в нерве В. Какой нерв более возбудим?

30. Зарисуйте кривую потенциала действия и его фазы.

31. Заполните таблицу

Таблица – Фазные изменения возбудимости в сопоставлении с компонентами потенциала действия

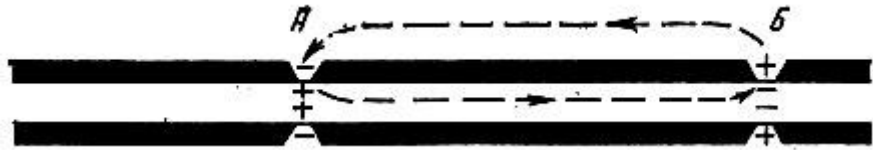
Кривая возбудимости	Кривая потенциала действия
1. Начальное повышение возбудимости	
2. Рефрактерный период: а) абсолютный б) относительный	
3. Супернормальный период	
4. Субнормальный период	

32. Сформулируйте «закон» анатомо-физиологической целостности нервного волокна.

33. Сформулируйте «закон» двустороннего проведения возбуждения по нервному волокну.

34. Сформулируйте «закон» изолированного проведения возбуждения по нервному волокну.

35. Рассмотрите рисунок. Опишите механизм распространения возбуждения по мякотному нервному волокну.



36. Схема какого процесса приведена ниже? Добавьте недостающие звенья.

Раздражение нерва → ? → вход Na внутрь клетки → ? → генерация ПД и перезарядка мембраны → ? → увеличение K -проницаемости → реполяризация мембраны → активация Na-K -зависимой АТФ-азы → восстановление мембранного потенциала.

37. Если абсолютный рефрактерный период нервного волокна равен 1 мс, то какова при этом может быть максимальная частота импульсации?

38. Длительность рефрактерности мышцы 10 мс, длительность одиночного сокращения – 200 мс. Назовите интервал частот раздражения, при которых возникает суммация сокращений.

39. Почему гиперполяризация мембраны приводит к снижению возбудимости?

40. Длительность потенциала действия 10 мс. Какую частоту раздражения следует дать, чтобы каждый импульс попадал в фазу супернормальной возбудимости?

41. При биохимическом исследовании в крови больного выявлено повышенное содержание натрия. Какие изменения свойств возбудимых тканей могут иметь место в данном случае?

42. Минимальный порог раздражения мышцы составляет 0,1 мА. Почему и при каких условиях мышца не будет сокращаться при раздражении ее силой 0,2 мА?

43. Возникнет ли потенциал действия, если концентрация ионов натрия в цитоплазме клетки и в окружающей среде будет одинаковой?

44. Большая часть калия внутри нервного волокна заменена на натрий. Как отразится это на величине потенциала действия?

45. Содержание натрия во внешней среде увеличилось. Как это отразится на потенциале действия?

46. Цитоплазма нервного волокна заменена раствором калия. Сохранится ли способность нервного волокна генерировать потенциал действия?

47. Как и почему изменится концентрация ионов натрия в клетке после длительных повторных циклов раздражения?

48. Чем отличается ВПСП нейрона от потенциала действия, распространяющегося по аксону этого же нейрона?

49. Объясните, почему не выравнивается концентрация ионов натрия и калия в цитоплазме клетки и в окружающей среде?

50. Что произойдет с потенциалом концевой пластинки при снижении в синапсе концентрации фермента, разрушающего медиатор?

51. Как изменится кривая ПД при замедлении процесса инактивации натриевых каналов?

52. При ухудшении кровоснабжения миокарда в межклеточной жидкости повышается концентрация ионов калия. Как и почему это скажется на генерации потенциала действия в волокнах миокарда?

53. Под влиянием местного анестетика в мембране клетки увеличилось число инактивированных натриевых каналов. Как и почему это скажется на параметрах потенциала действия, возникающего в клетке?

54. Имеем четыре расположенных последовательно перехвата Ранвье А, В, С, Д. В области перехвата А действует пороговый раздражитель. Перехваты В и С заблокированы новокаином. Возможно ли распространение возбуждения от перехвата А к перехвату Д?

55. По нервным волокнам в течение жизни пробегает бесчисленное количество импульсов. Почему же содержание натрия в волокне остается относительно постоянным?

56. В каком случае произойдет блокада возбуждения в нервном волокне: при (анестезии) перехвата Ранвье ли участка между перехватами?

57. Каким будет время проведения возбуждения по нервам типа А, В, С, если расстояние между раздражающими и регистрирующими электродами равно 10 см?

58. Во сколько раз немиелинизированное нервное волокно должно было бы увеличить свой диаметр, чтобы скорость проведения импульса повысилась в 10 раз?

59. К какому типу относится нервное волокно, если при межэлектродном расстоянии в 5 см время проведения возбуждения равно 0,05 сек?

60. Исследована скорость передачи нервного импульса различных нервных волокон. Обнаружено, что скорость проведения у первых – 1-2 м/сек, у вторых – 5-120 м/сек. К какому типу относятся первые и вторые нервные волокна?

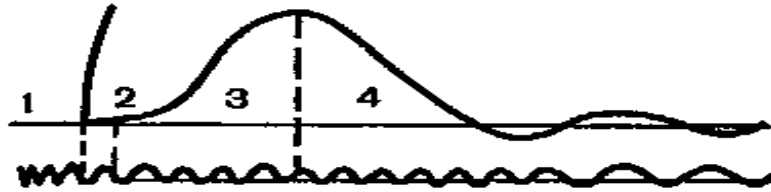
61. Схема какого процесса приведена ниже? Добавьте недостающие звенья.

Потенциал действия нервного волокна → входящий ток кальция в синаптическое окончание → ? → диффузия медиатора → ? → увеличение проницаемости мембраны для ионов натрия и калия → ? → распространение деполяризации на мембрану эфферентной клетки → ?

62. Почему возбуждение, переходя в участок, соседний с возбужденным, не возвращается в уже пройденную точку?

63. При удалении зуба для обезболивания используют раствор новокаина. Почему его вводят не в десну возле удаляемого зуба, а в область прохождения чувствительного нерва?

64. Рассмотрите рисунок. Кривая какого мышечного сокращения представлена? Сделайте обозначения.



65. Перечислите основные свойства синапсов.

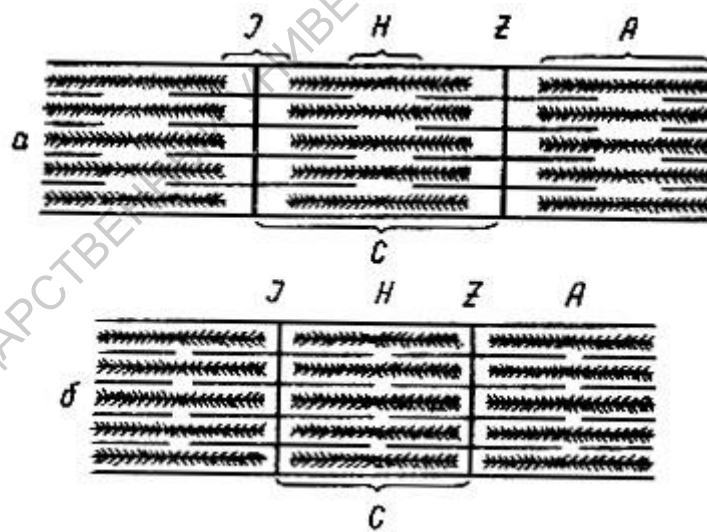
66. Напишите последовательность развития процессов передачи возбуждения в нервно-мышечном синапсе.

67. Зарисуйте кривые одиночного мышечного сокращения и возбудимости.

68. Почему высота одиночного мышечного сокращения в ответ на действие порогового раздражителя при непрямом раздражении больше, чем при прямом?

69. При каких условиях возникает зубчатый тетанус?

70. Рассмотрите рисунок. Схема каких процессов представлена на рисунках а и б? Сделайте обозначения.



71. Мышца перерезана по месту бифуркации нервного волокна. Что произойдет с мышцей, если раздражать нервное волокно?

72. Напишите последовательность событий, ведущих к сокращению мышечного волокна.

73. Перечислите условия, необходимые для возникновения зубчатого и гладкого тетануса.

74. В какую фазу мышечного сокращения должен действовать раздражитель, чтобы произошло сокращение мышцы по типу гладкого тетануса?

75. Какие процессы протекают в мышце во время латентного периода при непрямом раздражении?

76. Добавьте недостающие звенья в цепи следующих процессов:

Нервный импульс → высвобождение ацетилхолина → ? → повышение ионной проницаемости постсинаптической мембраны → ? → возникновение ПД и распространение его по мышечному волокну.

77. Заполните таблицу

Таблица – Сравнительная характеристика физиологических свойств нервных волокон и скелетных мышц

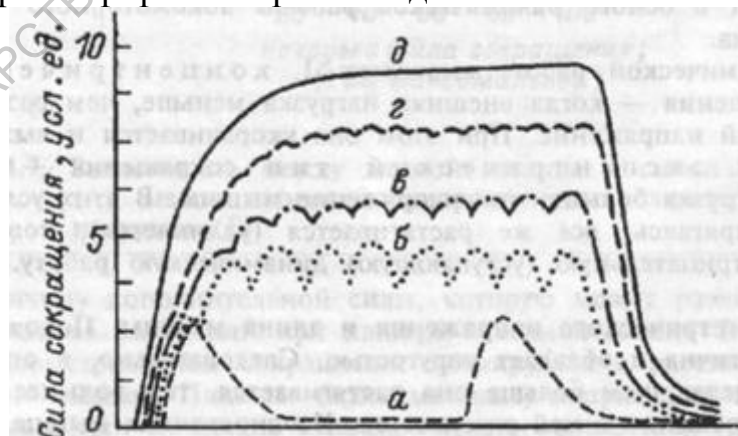
Свойства	Нервные волокна	Скелетные мышцы
1. Возбудимость		
2. Проводимость		
3. Рефрактерность: а) абсолютная; б) относительная		
4. Лабильность		

78. Скорость проведения возбуждения по мембране мышечного волокна равна 5 мсек. Чему равна скорость проведения волны сокращения? Через какое время волна сокращения дойдет от одного конца мышцы до другого, если длина мышечного волокна 10 см?

79. Схема какого процесса приведена ниже? Добавьте недостающие звенья.

Раздражение → возникновение ПД → проведение его вдоль клеточной мембраны вглубь волокна по Т-системе → ? → взаимодействие актина и миозина → ?

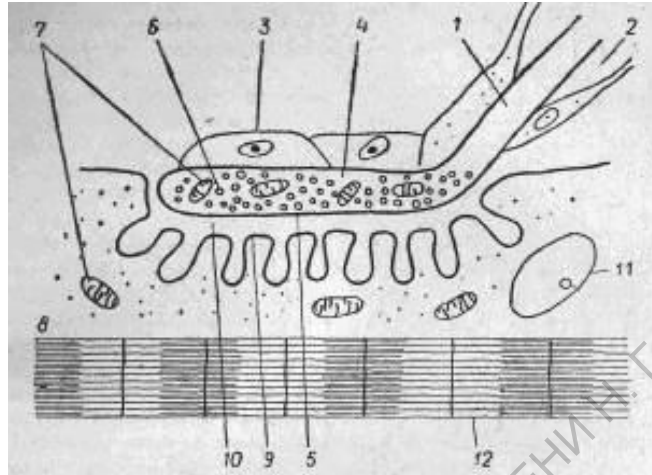
80. Рассмотрите рисунок. Что изображено на нем? При каких условиях можно зарегистрировать кривые а-д?



81. При увеличении концентрации ионов кальция в межклеточной жидкости, окружающей мышечное волокно, эти ионы, диффундируя в цитоплазму волокон, вызывают повышение критического уровня деполяризации клеточной мембраны и ее гиперполяризацию. Как это скажется на скорости распространения по мышечным волокнам?

82. Как изменится сокращение нервно-мышечного препарата, если в перфузионную жидкость добавить холинэстеразу или моноаминоксидазу?

83. Рассмотрите рисунок. Что изображено на нем? Сделайте обозначения.



84. На икроножную мышцу лягушки действуют два следующие друг за другом раздражителя. Зарисуйте кривую в случае, если второй раздражитель действует в период расслабления мышцы.

85. Мышцу нервно-мышечного препарата подвергают непрямому раздражению. Через некоторое время амплитуда сокращений начинает уменьшаться. Означает ли это, что в мышце наступило утомление? Как проверить это предположение?

86. Площадь физиологического поперечного сечения мышцы – 25 см². Рассчитайте удельную силу мышцы, если она в состоянии поднять 200 кг.

87. Длительность периода укорочения мышцы при одиночном сокращении равна 0,03 с, а периода расслабления - 0,04 с. Определить вид сокращения этой мышцы при частоте раздражения равной 10 Гц.

88. Нужна ли АТФ для полного расслабления мышцы?

89. При раздражении мышцы одиночными ударами электрического тока она каждый раз сокращается и расслабляется. Затем мышцу охладили и продолжили раздражать. В этих условиях она работает медленнее. Почему замедляется работа мышцы? Что замедлится в большей степени – сокращение или расслабление?

90. При тяжелых формах рахита, сопровождающихся резкой гипокальциемией, у детей наибольшую угрозу жизни представляет развитие генерализованных судорог скелетных мышц. Объясните механизм возникновения судорог.

91. У пациента поясничный радикулоневрит. С целью снижения возбудимости нервных структур ему назначена процедура гальванизации на поясничную область. Какой электрод Вы рекомендуете приложить? Почему?

92. Нерв между раздражающими электродами перевязан. При действии тока мышца данного нервно-мышечного препарата сократилась только в момент замыкания. Какой электрод находится ближе к мышце?

93. Два человека случайно подверглись кратковременному действию переменного тока одинаково высокого напряжения, но разной частоты. В одном случае частота тока составляла 50 Гц, в другом – 500000 Гц. Один человек не пострадал, другой получил электротравму. Какой именно и почему?

94. Может ли воздействие на человека высокочастотного тока, который не вызывает возбуждения из-за кратковременности действия каждого колебания тока, вызвать, тем не менее, патологический эффект?

95. Человек пытается поднять лежащий на земле тяжелый предмет. Каков вид сокращения участвующих в работе мышц, если оторвать предмет от земли так и не удалось?

96. У больного, отравившегося хлорофосом, наблюдались судороги скелетной мускулатуры, сменившиеся ее параличом. Объясните механизм развития описанных симптомов, зная, что хлорофос ингибирует ацетилхолинэстеразу.

97. Кураре-подобные вещества, являющиеся блокаторами никотиновых холинорецепторов, используются в медицине в качестве миорелаксантов. Почему действие этих препаратов приводит к расслаблению скелетных мышц?

98. Нарисуйте схему соотношения кривых потенциала действия, возбудимости и одиночного сокращения скелетной мышцы.

99. На икроножную мышцу лягушки действуют два следующие друг за другом раздражителя. Зарисуйте кривую, если второй раздражитель действует в период сокращения мышцы.

100. Заполните таблицу

Таблица – Сравнительная характеристика зубчатого и гладкого тетануса

Особенность	Зубчатый тетанус	Гладкий тетанус
1.Сила действующего раздражителя		
2.Частота нанесения раздражения		
3.Фаза сокращения, в которую поступает импульс		

2. Физиология ЦНС

1. Перечислите основные методы исследования ЦНС.
2. Как вы объясните, что сухожильный коленный рефлекс протекает значительно быстрее, чем разгибание голени в коленном суставе при выполнении команды «разогнуть колено»?
3. Почему время рефлекса зависит от числа вставочных нейронов?
4. Проведите по всем классификационным признакам коленный рефлекс.
5. Проведите по всем классификационным признакам зрачковый рефлекс.
6. Проведите по всем классификационным признакам рефлекс чихания.
7. Проведите по всем классификационным признакам глотательный рефлекс.
8. Произойдет ли возбуждение нейрона, если к нему по нескольким аксонам одновременно подавать подпороговые силы? Почему?
9. При изменении возбудимости сомы, дендритов и аксонного холмика нейрона получены следующие цифры: порог раздражения разных отделов клетки равен 100 мВ, 30 мВ, 10 мВ. Скажите, каким отделам клетки соответствуют эти параметры?
10. Перечислите основные функции нейронов.
11. Перечислите основные функции нейроглии.
12. Определите центральное время рефлекса в сложном рефлекторном пути, если в его составе 15 синапсов (без учета времени распространения возбуждения по нервам).
13. Перечислите защитные рефлексы, которые возникают при раздражении слизистой оболочки глаз, полости носа, рта, глотки и пищевода.
14. Заполните таблицу
Таблица – Значение различных компонентов рефлекторной дуги

Компонент рефлекторной дуги	Значение

15. Проведите по всем классификационным признакам рвотный рефлекс.
16. Какова должна быть частота раздражающих стимулов, чтобы подпороговыми раздражениями вызвать возбуждение нейрона? Дайте ответ в общем виде.

17. Какие основные преимущества нервной регуляции функций по сравнению с гуморальной?

18. Перечислите условия, необходимые для возникновения рефлекса.

19. Нарисуйте рефлекторную дугу сухожильного (коленного) рефлекса, укажите ее компоненты и особенности.

20. У некоторых людей коленный рефлекс бывает слабо выражен. Чтобы его усилить, предлагают сцепить руки перед грудью и тянуть их в разные стороны. Почему это приводит к усилению рефлекса?

21. Нарисуйте простую рефлекторную дугу соматического рефлекса, укажите ее компоненты.

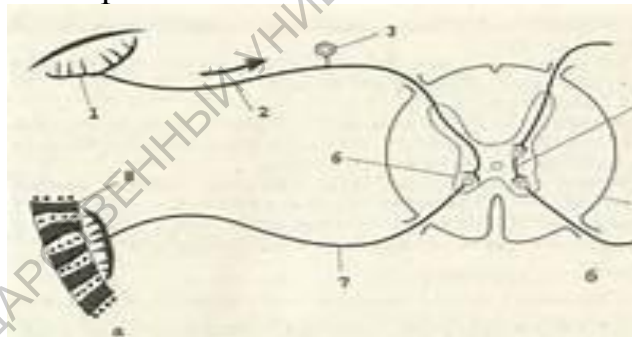
22. Нарисуйте сложную рефлекторную дугу соматического рефлекса, укажите ее компоненты.

23. Заполните таблицу

Таблица – Отличительные особенности строения соматических и вегетативных дуг

Особенность	Соматическая дуга	Вегетативная дуга

24. Рассмотрите рисунок. Сделайте обозначения. Какая рефлекторная дуга изображена?



25. Если щекотать волоски в ухе собаки или кошки, возникает так называемый рефлекс ушной раковины – подергивание уха, затем энергичное встряхивание головой. В чем физиологический смысл этого рефлекса?

26. Вы готовитесь к экзаменам. Тихо играет радио. Однако это не мешает вашей работе. Каков физиологический механизм описанного?

27. Перечислите основные свойства нервных центров.

28. Человек читает интересную книгу, а в это время кошка рядом с ним громко лакает молоко из его чашки. Он не замечает этого. Почему?

29. Чтобы не чихнуть сильно, надо потереть переносицу или стиснуть зубы. Дайте объяснение этому явлению.

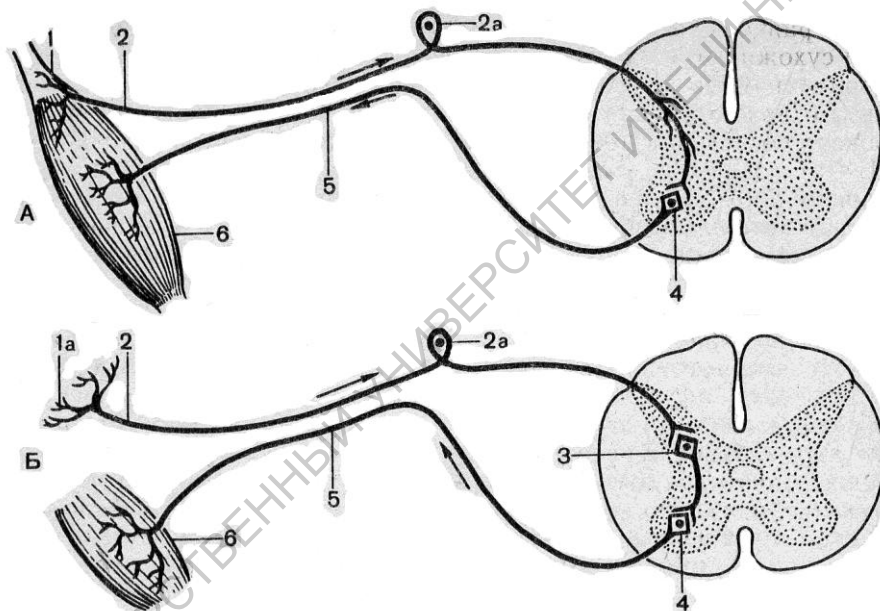
30. Остановка кровоснабжения мозга на 20 секунд вызывает обморок – потерю сознания; повышение температуры тела до 40-42°C –

бред, нарушение сознания. Реанимация возможна, если клиническая смерть продолжается не более 5-6 минут. С какими особенностями нервных центров это связано?

31. Пациент отмечает, что беспокоящая его сильная боль усиливается при действии самых различных раздражителей (прикосновение, яркий свет, резкие звуки). Чем можно объяснить такое усиление боли?

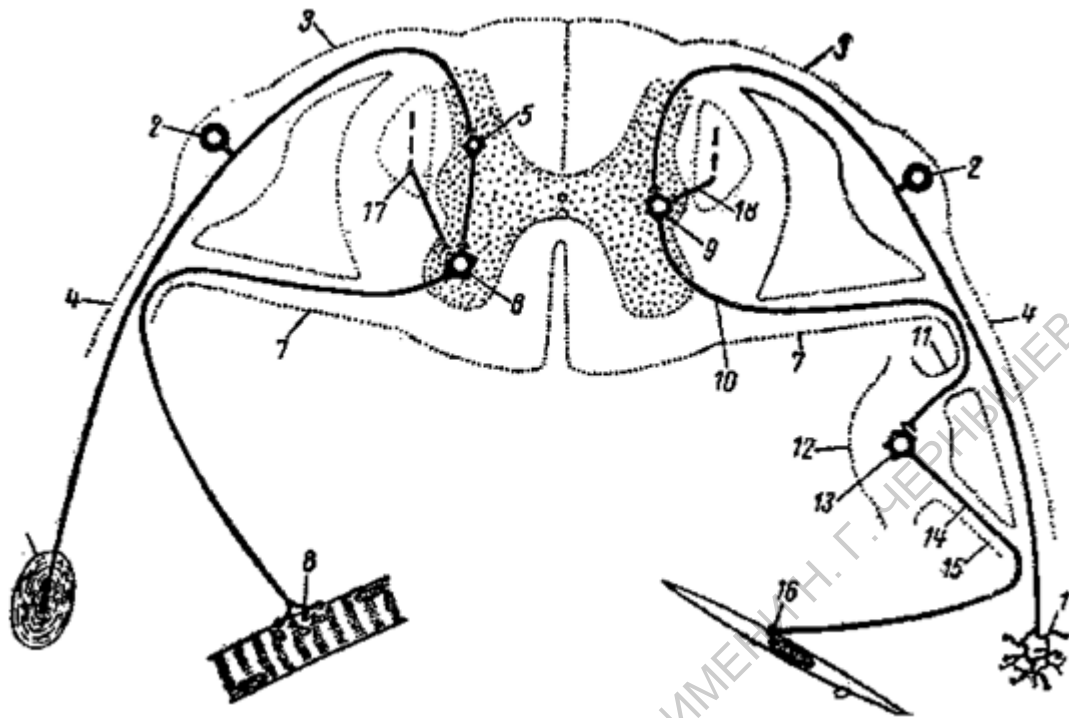
32. В клинику доставлен больной столбняком (заболевание, вызываемое определенным видом бактерий, токсин которых блокирует выход глицина из пресинаптических терминалей). Почему данного больного необходимо оградить от воздействия внешних раздражителей (яркий свет, резкие звуки и т.п.)?

33. Рассмотрите рисунок. Сделайте обозначения. Какая рефлекторная дуга изображена на рисунке А и рисунке Б?

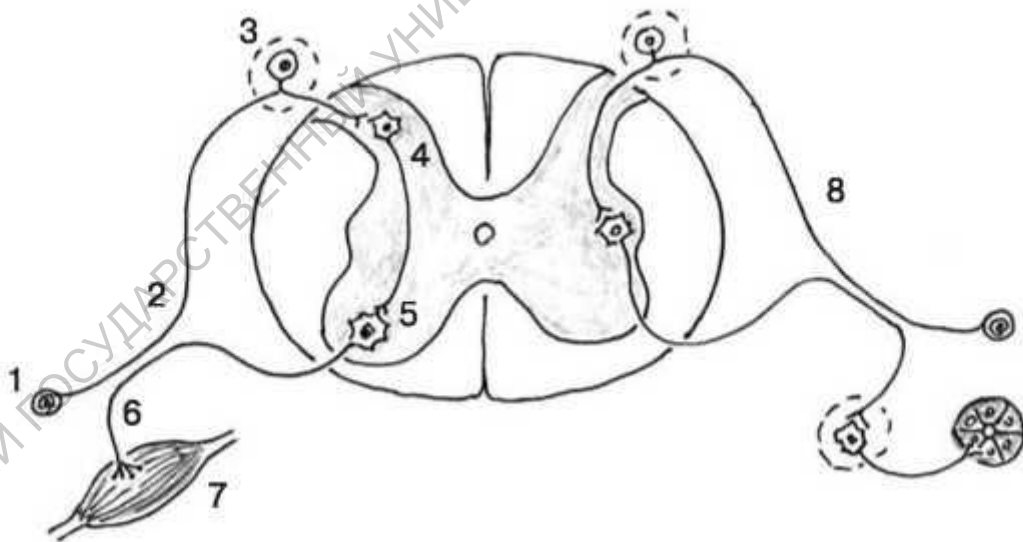


34. Что происходит в нервном центре, если импульсы поступают к его нейронам с частотой, при которой ацетилхолин не успевает полностью разрушаться холинэстеразой и накапливается на постсинаптической мембране в большом количестве?

35. Рассмотрите рисунок. Сделайте обозначения. Какие рефлекторные дуги изображена на рисунке?



36. Рассмотрите рисунок. Сделайте обозначения. Какие рефлекторные дуги изображена на рисунке?



37. Уменьшится ли время сгибательного рефлекса задней лапки лягушки при одновременном сильном механическом раздражении передней лапки и если да, то почему?

38. Человек, чтобы не вскрикнуть от резкой боли (например, зубной), сильно стискивает зубы или прикусывает губы. Дайте объяснение этому явлению.

39. Объясните с позиции физиологии пословицу "Голодной куме всё хлеб на уме".

40. Слабое покашливание включает преимущественно мышцы самой глотки, тогда как при сильном кашле в действие вступают мышцы грудной клетки, плеч, живота, диафрагмы. Какие принципы координации рефлекторной деятельности демонстрирует сильный кашлевой рефлекс?

41. В осуществлении рефлексов кашля, чихания, процесса дыхания принимают участие одни и те же мотонейроны дыхательных мышц. Какие принципы координации рефлексов демонстрирует наличие одних и тех же эфферентов у этих рефлексов. Какой рефлекс будет осуществляться при одновременном раздражении их рецептивных полей (полости носоглотки, гортани, рецепторов легких)?

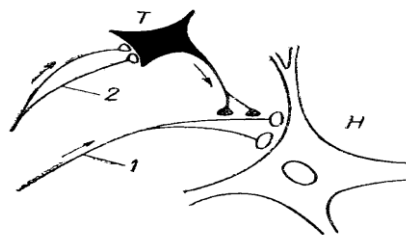
42. Заполните таблицу

Таблица – Отличительные особенности пресинаптического и постсинаптического торможения

	Пресинаптическое торможение	Постсинаптическое торможение
1. Вид синапса		
2. Медиатор		
3. Ионная проницаемость		
4. Мембрана, на которой возникают изменения		
5. Электрическое состояние мембраны		

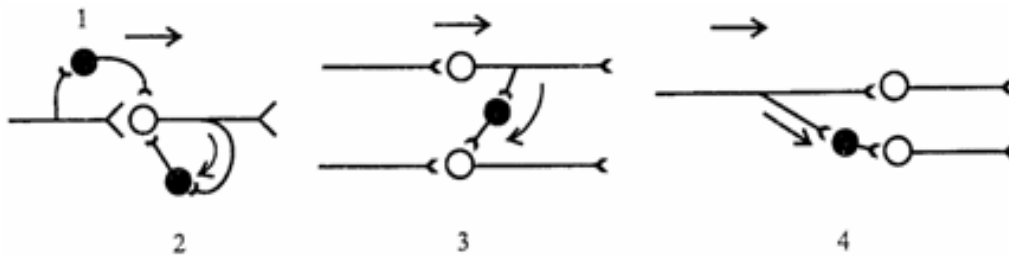
43. При пресинаптическом торможении возникает деполяризация мембраны, а при постсинаптическом - гиперполяризация. Почему же эти противоположные реакции дают один и тот же тормозный эффект?

44. Рассмотрите рисунок. Какой вид торможения изображен? Какую роль он играет?



45. Какой ионный механизм лежит в основе возникновения тормозного постсинаптического потенциала?

46. Рассмотрите рисунок. Какой вид торможения изображен на рисунках 1-4? Какую роль они играют?



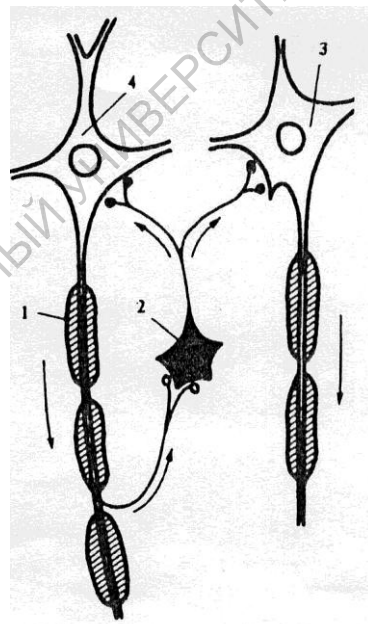
47. Напишите последовательность событий, ведущих к возникновению пресинаптического торможения.

48. Напишите последовательность событий, ведущих к возникновению постсинаптического торможения.

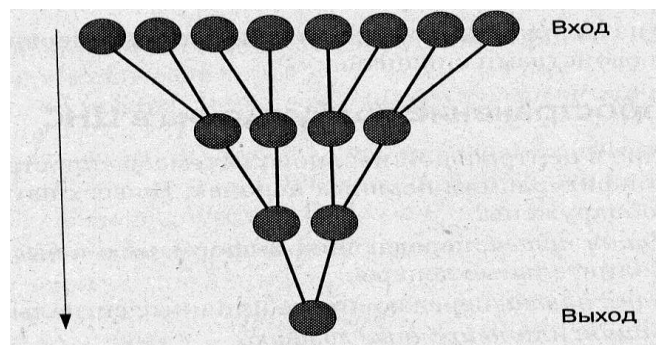
49. Во время боксерского поединка один из партнеров получил сильный удар в эпигастральную область. У боксера наблюдалась кратковременная потеря сознания. При подсчете пульса была обнаружена брадикардия. Какова причина брадикардии?

50. При отравлении угарным газом наблюдаются симптомы поражения ЦНС. Как Вы это объясните?

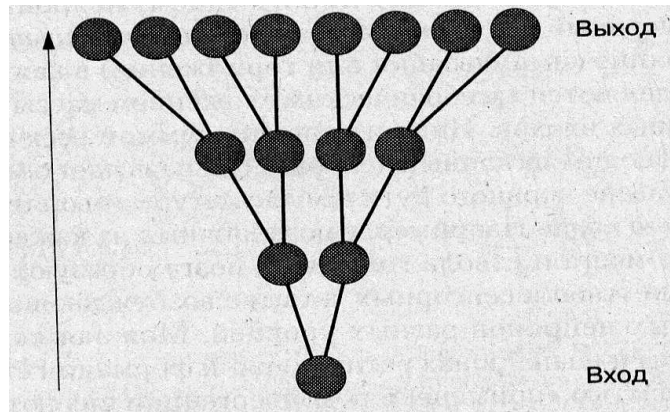
51. Рассмотрите рисунок. Какой процесс изображен? Дайте пояснение.



52. Рассмотрите рисунок. Какой процесс изображен? Дайте пояснение.



53. Рассмотрите рисунок. Какой процесс изображен? Дайте пояснение.



54. Имеются вещества, например стрихнин, которые повышают возбудимость нервной ткани и одновременно прекращают торможение. При нанесении такого вещества на кожу лапы собаки, у нее сразу сокращаются мышцы сгибатели и мышцы разгибатели. Дайте объяснение данному факту.

55. У больного эпилепсией развился судорожный припадок, вызванный возникновением в головном мозге патологического очага повышенной возбудимости. Врачу "Скорой помощи" удалось купировать приступ введением больному реланиума - лекарственного препарата, усиливающего действие ГАМК в ЦНС. Объясните противосудорожное действие реланиума.

56. В день сдачи экзамена студент перешел улицу на красный свет светофора, хотя в другие дни он соблюдал правила уличного движения. Как объяснить произошедшее?

57. Студент, стоящий перед входом в аудиторию, где ему предстоит экзаменоваться, не заметил проходящего мимо знакомого, не слышал его обращения, "забыл" про зубную боль, беспокоившую его утром. Объясните с физиологических позиций его состояние.

58. У животного разрушена ретикулярная формация ствола мозга. Может ли в этих условиях проявиться феномен Сеченовского торможения?

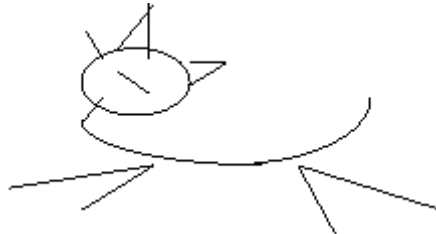
59. Что будет наблюдаться у животного при перерезке передних корешков спинного мозга?

60. После ножевой травмы спинного мозга у больного исчезли движение и мышечное чувство на правой стороне тазового пояса и правой руки, а температурная и тактильная чувствительность на противоположной стороне. Где поврежден спинной мозг?

61. У животного произведена перерезка центральной нервной системы между продолговатым и спинным мозгом. Какие необходимо принять меры, чтобы поддержать жизнь такого животного? Какие

жизненные проявления сохраняются у животного после выхода из состояния шока? Какие функции не восстановятся? Почему?

62. На каком уровне произошло повреждение ствола мозга, если получились изменения тонуса мышц, изображенные на рисунке? Как называется это явление?



63. Сформулируйте закон Белла-Мажанди.

64. Заполните таблицу

Таблица – Основные проводящие пути спинного мозга

Восходящие пути	Физиологическое значение	Нисходящие пути	Физиологическое значение

65. У лягушки, раздражая задние корешки соответствующих сегментов спинного мозга, вызывали сокращение мышцы задней конечности. Через некоторое время ответная реакция мышц прекратилась. Можно ли восстановить сокращение этих же мышц, не предоставляя им отдыха?

66. При некоторых заболеваниях нервной системы у человека нарушается проведение возбуждения из головного мозга в спинной. Как вы думаете, сохраняется ли при этом сухожильный коленный рефлекс? Ощущается ли укол кожи ноги? Возможны ли произвольные движения ноги?

67. Заполните таблицу

Таблица – Функции различных отделов ЦНС

Отдел ЦНС	Рефлекторная	Проводниковая
Спинной мозг		
Продолговатый мозг и мост		
Средний мозг		
Мозжечок		
Промежуточный мозг		

68. Кошка, спокойно лакающая молоко, при появлении собаки быстро выгибает спину и прекращает есть, у нее поднимается шерсть. Объясните описанные явления.

69. Что происходит в нервном центре, если импульсы поступают к его нейронам с частотой, при которой ацетилхолин не успевает полностью

разрушиться и накапливается на постсинаптической мембране в большом количестве?

70. Какие расстройства наступают после перерезки правой половины спинного мозга?

71. В опыте у спинномозговой лягушки на правой стороне перерезаны все передние корешки, а на левой – все задние. Какая лапка (правая или левая) будет двигаться при раздражении их раствором кислоты?

72. Заболевание полимиелитом сопровождается поражениями спинного мозга и нарушениями функций двигательного аппарата. Деструкцией каких нейронов можно объяснить это явление? Какое звено рефлекторной дуги при этом нарушено?

73. Вследствие травмы повреждены вентральные корешки спинного мозга. Функция каких органов будет нарушена? Какие изменения в них наступают?

74. У больного полный разрыв спинного мозга между грудным и поясничным отделом. Будут ли у него наблюдаться расстройства акта дефекации и мочеиспускания?

75. Как изменится тонус мышц передних и задних конечностей у бульбарного животного при запрокидывании его головы назад?

76. Как изменится тонус мышц передних и задних конечностей у бульбарного животного при наклоне его головы вперед?

77. Кошка с закрытыми глазами и с разрушенным вестибулярным аппаратом была брошена вниз спиной. Отразится ли отсутствие зрения и разрушение вестибулярного аппарата на ее способности приземляться ногами вниз?

78. При вставании человека на него начинает действовать сила тяжести. Почему при этом ноги не подгибаются?

79. Каким образом нисходящие влияния из ЦНС могут изменять двигательную активность, не воздействуя на мотонейроны спинного мозга?

80. В древние времена анатомы называли продолговатый мозг «жизненным узлом». Как вы думаете, на основании каких наблюдений они сделали такое заключение?

81. Функцию ретикулярной формации И.П. Павлов определил как «источник энергии для коры». Объясните такое утверждение ученого.

82. Животному введена большая доза аминазина, который блокирует восходящую активирующую систему ретикулярной формации мозгового ствола. Как при этом меняется поведение животного и почему?

83. Повреждение какой структуры мозга дает симптомы болезни Паркинсона?

84. Какой отдел головного мозга связан с аккомодационным рефлексом, со зрачковым рефлексом?

85. После вращения вправо вокруг вертикальной оси тела человек не может идти прямо: некоторое время при ходьбе он будет отклоняться влево от прямой. Чем обусловлен такой феномен?

86. Операция децеребрации у кошки произведена выше красного ядра среднего мозга. Наступит ли децеребрационная ригидность?

87. Что произойдет с кошкой, находящейся в состоянии децеребрационной ригидности, после перерезки ствола мозга ниже красного ядра, если перерезать у нее теперь и задние корешки спинного мозга?

88. От конькобежца при беге на повороте дорожки стадиона требуется особо четкая работа ног. Имеет ли в этой ситуации значение, в каком положении находится голова спортсмена?

89. Поражение мозжечка при опьянении – факт хорошо известный. Почему опьяневший человек, пытаясь сделать шаг, делает по инерции несколько шагов в том же направлении?

90. В клинике находится больной человек. Он хочет взять стакан, но промахивается. После нескольких попыток берет его и роняет. При попытке писать делает лишние движения. Определите место нахождения опухоли в головном мозге больного.

91. У собаки после удаления мозжечка движение потеряло свою плавность и координированность. Однако спустя несколько месяцев способность собаки к передвижению намного улучшилась. Сохранность какого отдела головного мозга необходима для осуществления такой компенсации?

92. У собаки два месяца тому назад удален мозжечок. Какие симптомы нарушения двигательной функции вы можете обнаружить у этого животного?

93. От специфических и неспецифических ядер таламуса к коре больших полушарий направляются нервные волокна. Чем отличается ход этих волокон?

94. Разрушение срединной части гипоталамуса вызывало гиперфагию и ожирение, разрушение же боковых частей – отказ от пищи. Какое заключение можно сделать на основании этих фактов?

95. В эксперименте на собаке область вентромедиального ядра гипоталамуса нагрели до 50°C, затем животное содержали в обычных условиях. Как изменился внешний вид собаки через некоторое время?

96. При раздражении какой структуры мозга наблюдается расширение зрачков и глазных щелей, учащение сердцебиения, сужение сосудов и повышение артериального давления, увеличивается уровень адреналина в крови, а также тормозится моторная функция желудка и кишечника?

97. При раздражении каких ядер гипоталамуса у кошки наблюдается ярко выраженная реакция мнимой ярости, резко увеличивается потребность в воде, возникает жажда?

98. Человек упал и ушиб голову. При этом у него «посыпались искры из глаз». На какую часть головы пришелся удар?

99. Экспериментально установлено, что алкогольная интоксикация сопровождается повреждением структурных элементов мозжечка, вследствие чего нарушается координация движения и равновесия. Функция каких клеток мозжечка нарушается в первую очередь?

100. Какая система мозга оказывает на кору больших полушарий восходящее активирующее влияние, в чем это проявляется на ЭЭГ?

101. Заполните таблицу

Таблица – Зоны коры больших полушарий мозга

Зоны	Местонахождение	Функции	Как изменяется поведение при удалении зоны

102. При инсульте – кровоизлиянии в определенную область коры больших полушарий, люди теряют способность говорить, хотя понимают все, что им говорят, и даже способны писать. В какую область коры произошло кровоизлияние?

103. При операциях на головном мозге у больных совершаются произвольные движения (например, рукой или ногой). Это происходит в момент прикосновения к определенным участкам коры. Где располагаются эти участки? Объясните это явление.

104. В клинике была проведена операция на головном мозге собаки. В результате этой операции она перестала реагировать на вид, запах пищи и на свою кличку, узнавать знакомых людей. Какой отдел головного мозга у животного был удален? Ответ поясните.

105. Прикоснувшись к горячему предмету, люди обычно отдергивают руку. Однако при желании человек может заставить себя держать руку на этом предмете. Чем это можно объяснить?

106. Раздражение каких отделов мозга приведет к возникновению отрицательных эмоций (ярости, страха) и, наоборот, к положительным эмоциям (удовольствие)?

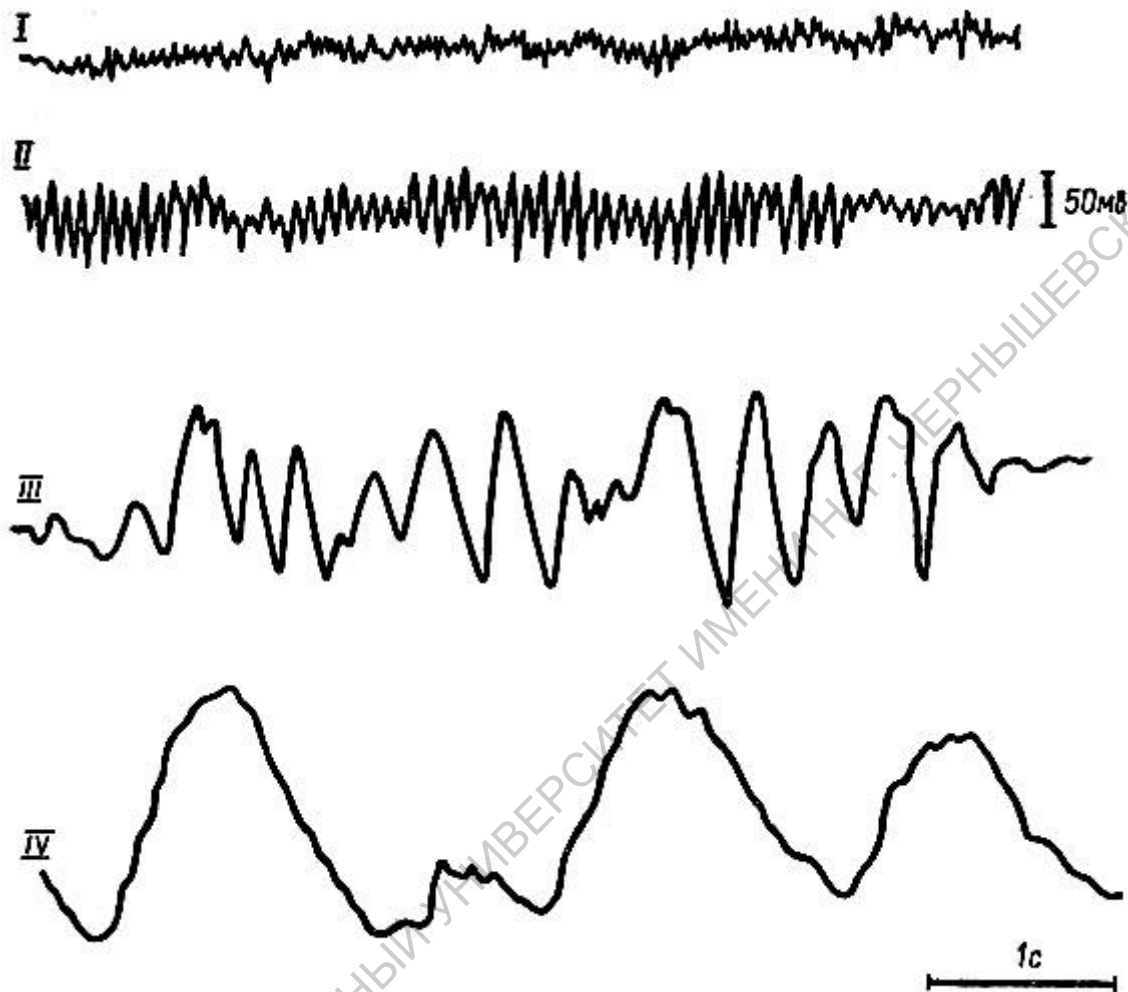
107. Разрушение какого отдела головного мозга может привести к превращению гомойотермного животного в пойкилотермное?

108. Человек перестал видеть левую часть пространства. Какое полушарие головного мозга поражено в этом случае?

109. Что происходит с альфа-ритмом на ЭЭГ у человека при действии на глаза светового раздражения и почему?

110. Больной жалуется на слабость в ногах. Коленные рефлексы не вызываются. Каков возможный уровень поражения ЦНС?

111. Рассмотрите рисунок. Что изображено на нем? Дайте характеристику кривым.



112. Раздражая электроды, вживленные в мозг, во время глубокого сна кошка пробуждается. В какие структуры мозга вживлены электроды? Какие ритмы регистрируются на ЭЭГ во время сна и при пробуждении животного? Кто впервые провел этот эксперимент?

113. У животного возникло нарушение двигательной функции конечностей правой половины тела без нарушения чувствительности. В какой части головного мозга и в каких высших нервных центрах следует предполагать локализацию патологического процесса?

114. В эксперименте животному ввели нейроблокатор никотин, который нарушает двигательную функцию скелетной мускулатуры. Какая функция нервной системы остается без изменения?

115. У больного отмечается нарушение болевой и температурной чувствительности кожи верхних конечностей и туловища, атрофия кистей рук с выпадением рефлексов. Каков уровень поражения ЦНС?

116. У некоторых студентов при ответе на трудный вопрос наблюдается покраснение кожи лица и усиление потоотделения. Как это можно объяснить?

117. Длительным раздражением соматического нерва мышца доведена до утомления. Что произойдет с мышцей, если теперь подключить раздражения симпатического нерва, идущего к этой мышце?

118. Почему при введении стрихнина у лягушки наблюдаются судороги в ответ на любое, даже самое легкое раздражение?

119. После кровоизлияния в мозг у человека пропала речь. Какова локализация инсульта, если известно, что человек пишет правой рукой?

120. После ранения головы у пострадавшего резко повысился тонус разгибателей конечности. Дыхание сохранено, сердечная деятельность существенно не нарушена. Какова локализация повреждения головного мозга?

121. Больной 46 лет, на протяжении нескольких лет страдал хроническим алкоголизмом. Постепенно появилась слабость мышц, преимущественно ног, пошатывание, особенно в темноте, стал ронять предметы. С поражением каких физиологических систем это связано?

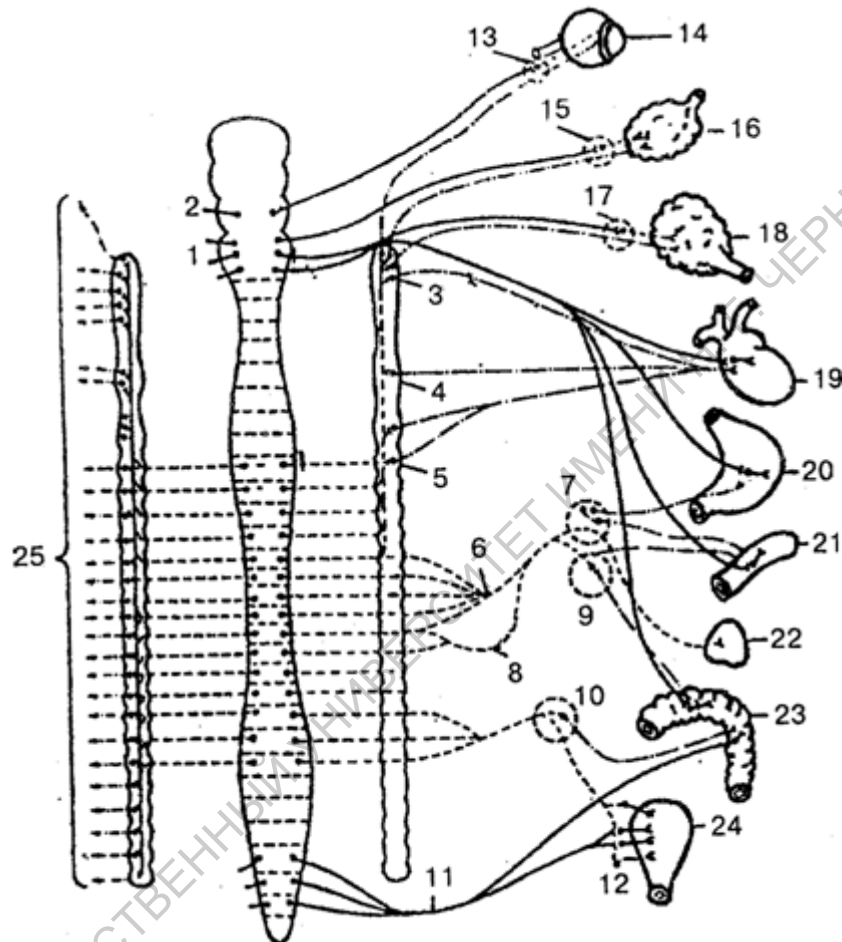
122. У двух больных произошло кровоизлияние в мозг – одного из них в кору головного мозга, у другого – в продолговатый мозг. У какого больного прогноз более благоприятный?

123. Больной перенес инсульт (нарушение мозгового кровообращения), приведший к нарушению зрения. Через несколько месяцев зрение может восстановиться, хотя участок мозга, пораженный при инсульте, был полностью разрушен. Чем объясняется восстановление зрения у данного больного?

3. Физиология вегетативной нервной системы

1. Во время экзаменов у студентов пересыхает во рту. Объясните это явление.

2. Рассмотрите рисунок. Какие отделы вегетативной нервной системы представлены? Сделайте обозначения.



3. В чем физиологический смысл пословицы: "У страха глаза велики».

4. На примере регуляции артериального давления докажите гомеостатическую роль симпатической нервной системы.

5. При обследовании больного определена повышенная кислотность желудочного сока. При эндоскопии органических изменений не обнаружено. Какого вида нарушение вегетативной регуляции могло привести к изменению химического состава желудочного сока?

6. В клинике перед тем, как проверить глазное дно, закапывают в глаз атропин. Объяснить, с какой целью это делается.

7. Приведет ли хирургическое удаление периферического отдела симпатической нервной системы у животного (кошка, собака) к нарушению жизнедеятельности при экстремальных нагрузках (мышечная работа, кровопускание, охлаждение)?

8. Заполните таблицу

Таблица - Влияние симпатической и парасимпатической нервной системы на деятельность различных органов

Органы	Парасимпатические влияния	Симпатические влияния
Сердце		
Сосуды:		
- кожи		
-мышц		
-сердца		
-слюнных желез		
-легких		
-мозга		
-брюшных и тазовых органов		
-наружных половых органов		
Бронхи		
Железы:		
-потовые		
-слюнные		
-желудочные		

9. Возможно ли раздражением пограничного симпатического столба вызвать двигательные спинномозговые рефлексы и почему?

10. При раздражении нерва нервно-мышечного препарата мышца доведена до утомления. Что произойдет, если в это время подключить прямое раздражение мышцы?

11. Заполните таблицу

Таблица – Отличия соматической и вегетативной нервной системы

Признаки	Соматическая	Вегетативная
Органы-мишени		
Ганглии		
Число контактных нейронов		
Эффект стимуляции		
Типы нервных волокон		

12. У больного с диагнозом вегето-сосудистая дистония пульс меньше 60 ударов в минуту. О преобладании какого вида вегетативной нервной системы это может говорить?

13. Нарисуйте схему рефлекторной дуги симпатического вегетативного рефлекса, укажите ее компоненты.

14. Перечислите основные функции симпатического отдела вегетативной нервной системы.

15. Во время наркоза анестезиолог увидел, что у пациента зрачки открытых глаз перестали реагировать на свет, немедленно уменьшил дозу наркотического вещества. Чем руководствовался анестезиолог?

16. Во время боксерского поединка один из партнеров получил сильный удар в эпигастральную область. У боксера наблюдалась кратковременная потеря сознания. При подсчете пульса была обнаружена брадикардия. Какова причина брадикардии?

17. Нарисуйте схему рефлекторной дуги парасимпатического вегетативного рефлекса, укажите ее компоненты.

18. Перечислите основные функции парасимпатического отдела вегетативной нервной системы.

19. Химическое вещество пилокарпин стимулирует окончания парасимпатических нервов. Каким должно быть его действие на пищеварительный тракт, на зрачок, на сердечную деятельность?

20. Почему физиологи считают мозговое вещество надпочечников компонентом симпатической нервной системы?

21. Химическое вещество атропин блокирует действие парасимпатической системы. Каким должно быть его действие на пищеварительный тракт, на зрачок, на сердечную деятельность?

22. Правильно ли полагать, что в симпатической нервной системе медиатор – норадреналин, а в парасимпатической – ацетилхолин?

23. Мышечная работа всегда сопровождается учащением сердцебиения. Каков механизм этого явления?

24. Как изменится деятельность сердца человека при исключении действия на него блуждающего нерва?

25. Как изменится частота сердечных сокращений при умеренном надавливании на глазные яблоки?

26. В эксперименте животному введены вещества, блокирующие действие медиатора ацетилхолина. В каких участках автономной нервной системы при этом прерывается передача нервного импульса?

27. В эксперименте животному введены вещества, блокирующие действие медиатора норадреналина. В каких участках автономной нервной системы при этом прерывается передача нервного импульса?

28. При облитерирующем эндартериите нижних конечностей, сопровождающемся резким сужением просвета артерий, иногда прибегают к симпатэктомии – хирургическому удалению симпатических ганглиев. Каково физиологическое обоснование этой операции? Где располагаются ганглии, удаляемые при этой операции? Почему, в ряде случаев, после проведения симпатэктомии наблюдается усиление ангиоспазма?

29. Какова симптоматика симпто-адреналового криза (внезапного резкого усиления тонуса симпатического отдела ВНС)?

30. Перечислите основные функции метасимпатического отдела вегетативной нервной системы.

31. При операциях на органах шеи возможно случайное раздражение блуждающего нерва. Как это отразится на работе сердца? Как можно заблокировать действие блуждающего нерва на сердце?

32. С какой целью перед операцией под общим обезболиванием больному в числе премедикационных средств вводят атропин?

33. В стоматологической практике при проведении местного обезболивания в раствор анестетика добавляют адреналин. С какой целью?

34. Для купирования приступа бронхиальной астмы (удушьё, вызванное уменьшением просвета бронхов и бронхиол) больному был введен адреналин. Объясните лечебный эффект адреналина в данном случае. Почему, прежде чем вводить адреналин, следует определить у больного величину артериального давления?

35. Чтобы купировать приступ тахикардии, больному назначили препарат, блокирующий бета-адренорецепторы. После приема препарата у больного развился бронхоспазм. Зачем применяют бета-блокаторы при тахикардии и почему они оказывают бронхоспастическое действие?

36. При проведении дезинсекции больной отравился хлорофосом (ингибирует ацетилхолинэстеразу). Опишите вегетативные проявления, которые будут наблюдаться у этого больного. Почему в данном случае больному показано введение атропина?

37. Опишите вегетативные проявления при отравлении красавкой – ядовитым растением, содержащим атропиноподобные алкалоиды.

38. Опишите вегетативные проявления при отравлении мухоморами (содержат мускарин).

39. В практике «скорой помощи» для купирования приступа печеночной колики, вызванной спазмом желчевыводящих путей, используют вещества, блокирующие мускариновые холинорецепторы (например, платифиллин). Объясните спазмолитическое действие этих препаратов.

40. Стеноз (сужение) привратника может быть вызван либо гипертонусом мускулатуры, либо рубцовыми изменениями его стенок, что не дифференцируется на рентгенограмме. Почему для уточнения причины стеноза может помочь введение атропина?

41. Больному с отеком легких врач "Скорой помощи" назначил внутривенное введение пентамина – препарата из группы ганглиоблокаторов (блокируют никотиновые холинорецепторы вегетативных ганглиев). Почему введение пентамина необходимо производить под контролем уровня артериального давления?

42. Каким образом, в основном, регулируется моторика кишечника, если известно, что отрезок кишки, даже полностью денервированный, сохраняет способность к сложно-координированной сократительной активности?

43. При различных легочных заболеваниях издавна применяют горчичники. Считается, что их применение улучшает кровоток в легких, расширяет бронхи. Чем можно объяснить такое "дистантное" действие горчичников?

44. Пожилой больной предъявляет жалобы на резкую слабость и ноющие боли в левой руке и верхней челюсти. Врач счел необходимым срочно снять ЭКГ. Какими соображениями руководствовался врач?

45. С какой целью во время операций на органах брюшной полости при общем обезболивании хирурги обязательно производят новокаинизацию брюжейки? Почему для этой же цели можно использовать введение атропина? Каков механизм действия новокаина и атропина и необходимо ли применять оба препарата одновременно?

46. Одним из симптомов острого аппендицита является симптом Кохера – первичная локализация боли в эпигастральной области, хотя аппендикс, как известно, находится в правой подвздошной области. Объясните данный феномен.

47. Различные заболевания органов живота, сопровождающиеся вовлечением в патологический процесс брюшины, приводят к возникновению так называемых "симптомов раздражения брюшины", основным из которых является симптом "мышечной защиты" – напряжение мышц передней брюшной стенки. Объясните механизм возникновения этого симптома. Подумайте, если человек случайно получил удар мяча в живот, то для кого это более опасно – для опытного футболиста или для человека, не занимающегося спортом? Почему?

48. Развитие скелетной мускулатуры и двигательной активности приводит к повышению тонуса блуждающих нервов и замедлению работы сердца у детей по мере их роста. Предположите, в результате каких патологий развития ритм сердца у детей 7-10 лет может мало отличаться от такового у детей грудного возраста?

49. Если у животного перерезать сердечные ветви блуждающего нерва, работа сердца усилится. Если перерезать симпатические нервы, работа сердца ослабеет. Что произойдет, если перерезать и те, и другие нервы одновременно?

50. В эксперименте показано, что координированная моторика желудочно-кишечного тракта (перистальтика, ритмическая сегментация и т.д.) сохраняется даже после перерезки иннервирующих его симпатических и парасимпатических нервов. Какие механизмы обеспечивают сохранение координированной моторики желудочно-кишечного тракта в этом случае?

51. Центры симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы имеют различную локализацию. Где расположены эти центры? Какие эффекты со стороны внутренних органов

будут наблюдаться при перерезке спинного мозга на уровне нижних шейных сегментов?

52. Какие влияния – симпатической или парасимпатической нервной системы – сказываются быстрее на функциях внутренних органов и почему?

53. Может ли у больных, принимающих вещества, блокирующие накопление в нейронах норадреналина (например, резерпин), развиваться депрессивное состояние? Почему?

54. Заполните таблицу

Таблица – Влияние моноаминергической системы на эмоциональное состояние

№ п/п	Локализация нейронов	Медиатор	Эмоциональная реакция

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ГОРЬКОВОГО

4. Физиология высшей нервной деятельности

1. Укажите основные методы исследования высшей нервной деятельности.

2. Заполните таблицу

Таблица – Отличия условных рефлексов от безусловных

Отличия	Безусловные рефлексы	Условные рефлексы

3. Перечислите условия, необходимые для образования условных рефлексов.

4. Напишите последовательность событий, отражающих механизм формирования условного рефлекса.

5. Нарисуйте схему условного слюноотделительного рефлекса на вид пищи.

6. Нарисуйте схему условного слюноотделительного рефлекса на запах пищи.

7. Нарисуйте схему условного слюноотделительного рефлекса при разговоре о пище.

8. Заполните таблицу

Таблица – Характеристика различных видов торможения условных рефлексов

Вид торможения	Характеристика	Значение	Примеры

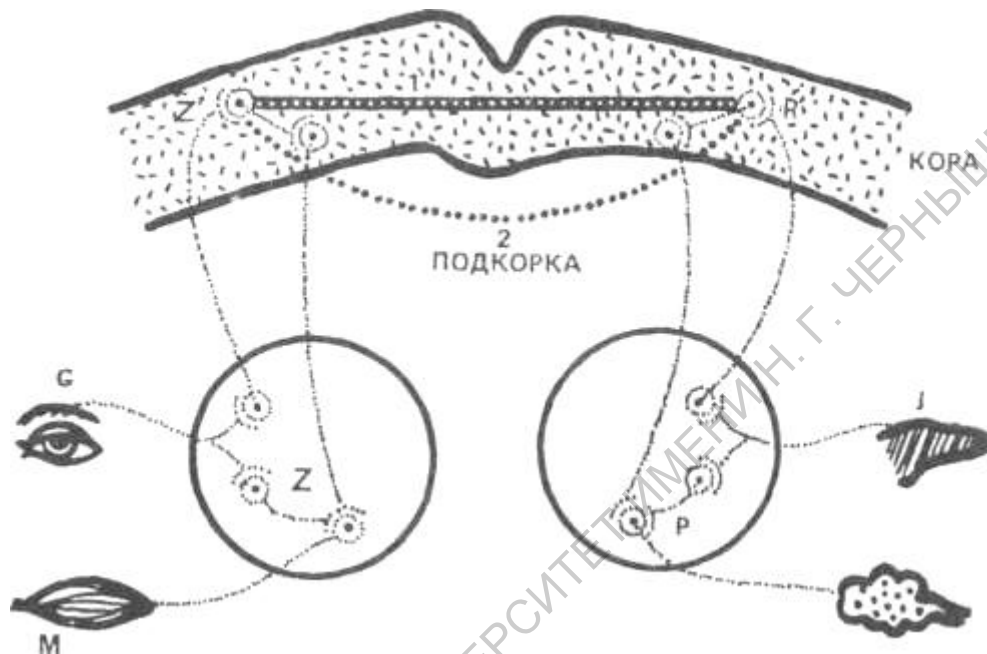
9. У одного человека начались боли в области сердца во время слушания ноктюрна Шопена. С тех пор, всякий раз, как он слушал музыку, у него болело сердце. Почему могло возникнуть это явление?

10. У собаки выработан условный рефлекс на слово «звонок». Проявится ли условно-рефлекторная реакция, если вместо слова «звонок» в качестве условного сигнала включить настоящий звонок? Почему?

11. Учителя заметили, что в конце уроков, которые проводятся перед большой переменной, обычно начинается оживление: школьники

двигаются, шепчутся. Только самостоятельная работа, интересное сообщение учителя или ученика останавливают это волнение. Объясните поведение учащихся с физиологической точки зрения.

12. Рассмотрите рисунок. Опишите механизм образования условного рефлекса.



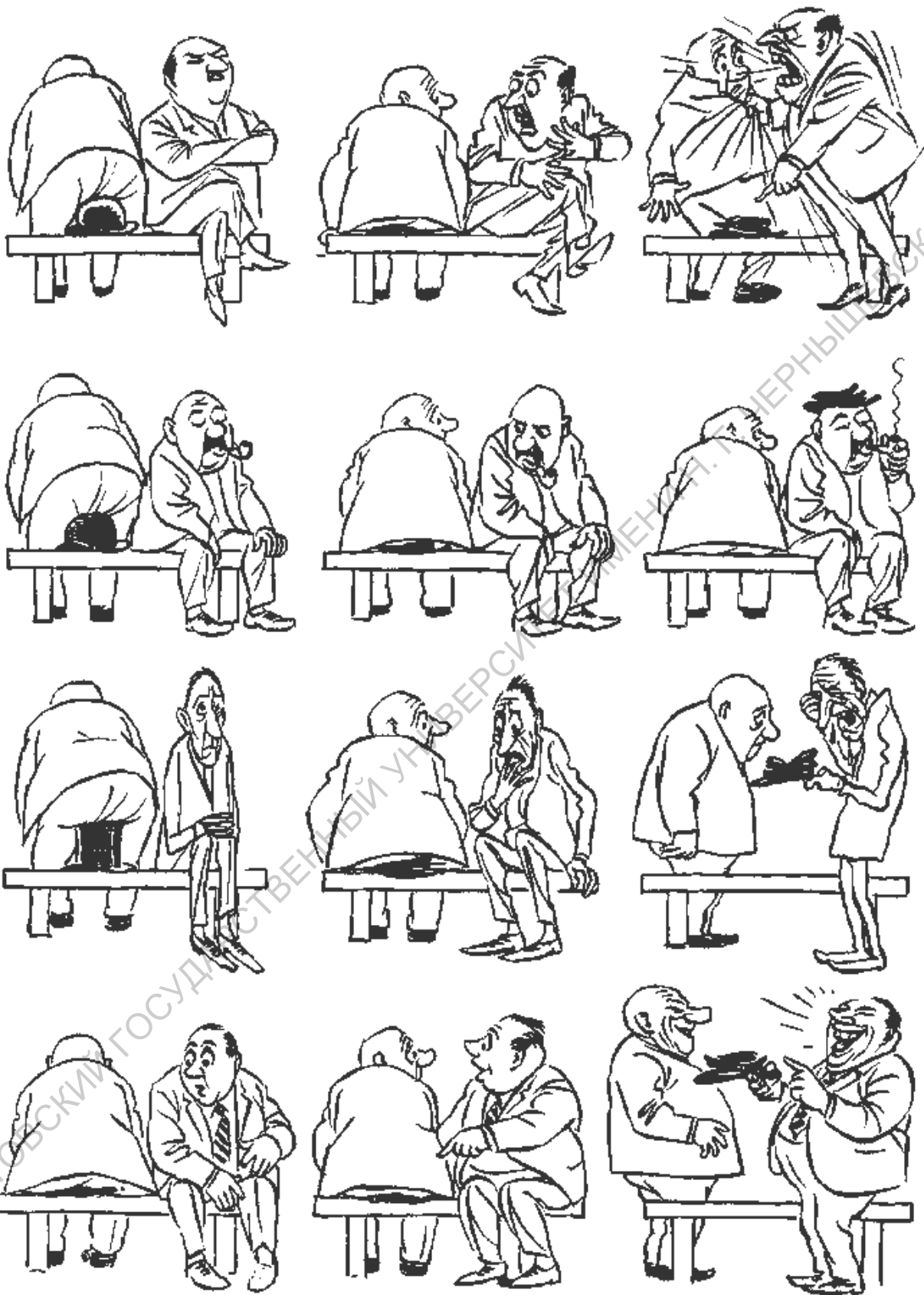
13. У собаки был выработан стереотип слюноотделительных рефлексов. Условные сигналы включались в определенной последовательности. Стереотип включал и тормозный сигнал на метроном, дающий 60 ударов в минуту (М60). В одном из опытов вместо последовательного применения условных сигналов через определенный интервал включали один и тот же положительный сигнал, входящий в стереотип, например, свет. Какую условную реакцию вызвал свет, когда он заменил М60?

14. При разговоре о вкусной пище, при виде красиво накрытого стола, приятном запахе у человека выделяется слюна, а при виде несвежей скатерти и подгоревшей пищи, наоборот, желание есть пропадает. Почему?

15. Опытная машинистка печатает «вслепую», пальцы у нее сами находят клавиши, а у начинающей «пропадают» некоторые буквы. С чем это связано? Какие условия нужно соблюдать для выработки данного навыка?

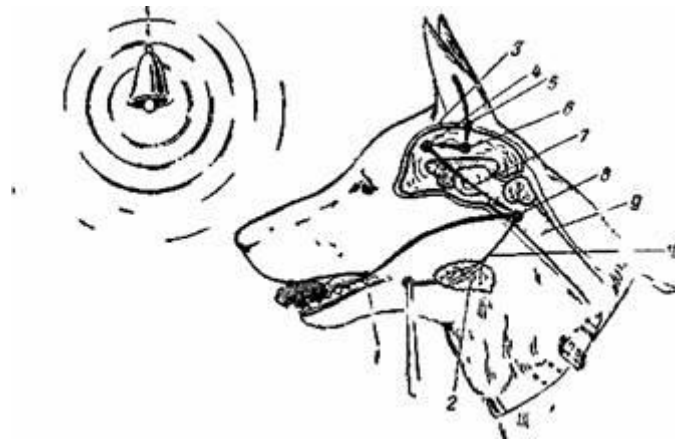
16. Человек, желая узнать, который час, смотрит на руку, где были часы, хотя в данный момент их нет. Как это объяснить?

17. Рассмотрите рисунок. На основании поведенческих реакций определите типы ВНД мужчин.



18. Рассмотрите условного рефлекса.

рисунок. Опишите механизм выработки



19. У больного с тяжелой формой эпилепсии с целью лечения было перерезано мозолистое тело, соединяющее оба полушария головного мозга. Мог ли такой человек, не глядя на предмет, а лишь ощупывая его левой рукой, рассказать, что это за предмет?

20. При инсульте (кровоизлиянии в определенную область коры больших полушарий) один человек потерял способность говорить, хотя понимал все ему сказанное и мог писать. Выскажите предположение, в какую область коры у него было кровоизлияние?

21. Между двумя индифферентными раздражителями была образована временная связь. Один из раздражителей затем был превращен в условный сигнал слюноотделения. Приобретет ли второй раздражитель такое же сигнальное значение?

22. Можно ли индифферентный раздражитель, например звонок, сделать тормозным, сочетая его действие с тормозным условным стимулом?

23. Дайте характеристику человеку сильного, подвижного, уравновешенного типа.

24. Дайте характеристику человеку сильного, подвижного, неуравновешенного типа.

25. Дайте характеристику человеку сильного, малоподвижного, уравновешенного типа.

26. Дайте характеристику человеку слабого типа ВНД.

27. Совпадает ли характеристика типа ВНД с социальной значимостью человека? Почему?

28. У человека-правши развилась опухоль в области больших полушарий. Появилась болтливость, речь стала малосодержательной, лишенной к тому же интонаций. Резко снизился музыкальный слух и дифференцировка конкретных звуковых раздражителей. В каком полушарии головного мозга скорее всего локализована опухоль?

29. Спящему человеку под утро приснился дождь. Какие могли быть причины этого сновидения?

30. Дайте физиологическую трактовку пословицы «Сон дороже лекаря».

31. Малоподвижная, спокойная, серьезная девочка. При выполнении какого-нибудь задания обстоятельно обдумывает его. Работу обычно выполняет медленно, но всегда хорошо. Это лучше всего заметно на ее контрольных работах. Девочка почти последней сдает тетрадь, но зато у нее всегда все верно решено. Отвечая на уроке, говорит внятно, но монотонно. Какой тип ВНД у этой девочки?

32. Ученик 6 класса. Веселый, жизнерадостный мальчик, отзывчивый, незлопамятный. Однажды на классном часе критиковал своего друга за плохое поведение. После этого произошла ссора друзей, и ребенок даже расплакался. «Я тебе хорошего пожелал, а ты драться». До конца уроков он был печален, а потом друзья вместе пошли домой. Есть у мальчика и недостатки: поручения часто выполняет поспешно, необдуманно или не доводит начатое дело до конца. К празднику ему нужно было выучить стихотворение. Он охотно взялся за это, но через 2-3 дня у него возникли «уважительные» причины: стихотворение неинтересное, у него не времени его выучить, и он уже готов отказаться от выступления. Определить тип ВНД.

33. Познавательные процессы и творческая деятельность некоторых людей ориентированы на яркие художественные образы (яркость зрительных и слуховых восприятий картины мира). Какой тип ВНД у таких людей?

34. Человеку никогда не лечили зубы. Но, войдя в зубокабинет, он побледнел и задрожал. Как это объяснить? Может ли такое быть с животным? Почему?

35. Ученик 5 класса. Занимается в кружке технического творчества, с увлечением работает над созданием сложных моделей и каждую доводит до конца. Он спокойный, выдержанный. Учится хорошо, имеет богатый словарный запас, хорошую память. Часто оказывается победителем в беге на короткие дистанции на уроках физкультуры. Отвечая на уроке, оживленно жестикулирует. К какому типу ВНД относится данный ученик?

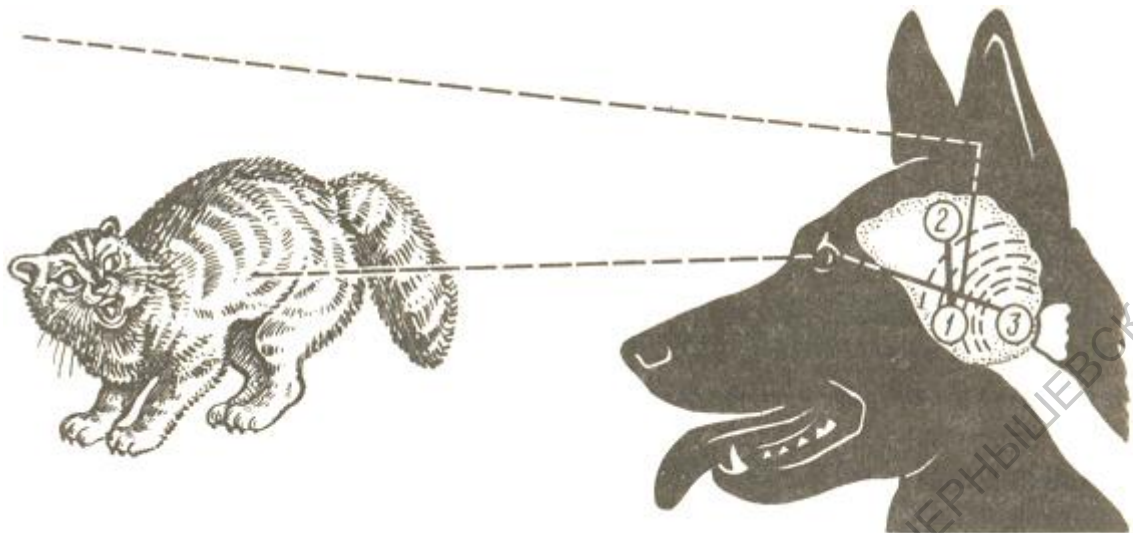
36. В процессе познания и мышления группы людей определяющими являются вербальные сигналы. Какой тип ВНД у таких людей?

37. Редкие представители человеческого общества, которые способны одновременно и к художественному, и к научному творчеству. Какой тип ВНД у таких людей?

38. В процессах познания и мышления эти люди используют вербальные и образные сигналы. Какой тип ВНД у таких людей?

39. Как с точки зрения физиологии можно трактовать пословицу «Обжегшись на молоке, станешь дуть на воду»?

40. Схема какого вида торможения условных рефлексов представлена на рисунке? Какую роль играет это торможение?



41. Прикоснувшись к горячему предмету, люди обычно отдергивают руку. Однако при желании человек может заставить себя держать руку на этом предмете. Как это можно объяснить?

42. После тормозного условного сигнала был пущен положительный условный раздражитель. Как изменится сила условной реакции в зависимости от времени, прошедшего после прекращения действия тормозного сигнала?

43. Можно ли у человека выработать условный рефлекс, не прибегая к многократному сочетанию условного сигнала с безусловным раздражителем?

44. Собака в качестве подкрепления условного рефлекса постоянно получала определенную порцию сахара. Однажды вместо сахара ей дали мясо. Животное отказалось от пищи. Как объяснить такое странное поведение собаки?

45. Котенок играл с мячом и периодически становился на задние лапы. Ему надели на ухо прищепку. Он перестал двигаться и опустил на четыре лапы. Как объяснить его поведение?

46. Дайте физиологическую трактовку пословицы «Пуганая ворона куста боится».

47. У человека выработан условный рефлекс на звонок. Проявится ли у него рефлекс, если вместо условного сигнала будет произнесено слово «звонок»?

48. Правильно ли утверждение, что внутреннее торможение при пуске тормозного сигнала локализуется в корковом пункте восприятия сигнала?

49. Как отразится удаление коры больших полушарий на силе безусловной реакции?

50. У собаки выработано несколько пищевых условных рефлексов на звонок, звук метронома, шипение. Как может измениться условное

слухоотделение, если все условные сигналы будут пущены одновременно?

51. Какие условные связи вырабатываются в онтогенезе раньше – положительные или отрицательные?

52. Какой тип нервной системы больше подвержен неврозам – слабый или сильный уравновешенный?

53. Считаете ли Вы целесообразным выявление типа ВНД в профессиональном отборе? Почему?

54. Объясните, в чем смысл поговорки «Учение без умения – не польза, а беда».

55. Многие животные, например собаки и кошки, реагируют не только на словесные команды, но и на некоторые слова: имена хозяев, названия предметов. В чем отличие реакции животных на слова от реакции на них людей?

56. Заполните таблицу

Таблица – Межполушарные различия

Показатель	Левое полушарие	Правое полушарие

57. У больного с расщепленным мозгом (перерезано мозолистое тело) раздражало изолированно левое поле зрения. Мог ли он рассказать, что он видит?

58. Дайте характеристику человеку левополушарного типа.

59. Дайте характеристику человеку правополушарного типа.

60. Известно, что во время наркотического сна при операции врач постоянно следит за реакцией зрачков больного на свет. Для какой цели он это делает и с чем может быть связано отсутствие этой реакции?

61. Заполните таблицу

Таблица – Отличительные особенности медленного и быстрого сна

Особенность	Медленный сон	Быстрый сон

62. Вы подходите к спящему человеку. Мышцы его полностью расслаблены, но дыхание учащенное и неритмичное, а глазные яблоки движутся под закрытыми веками. Спит ли он?

63. Почему говорят «что на яву деется, то и во сне грезится»?

64. Заполните таблицу

Таблица – Теории сна

Название теории	Суть теории
1. Гуморальная	
2. Кортикальная (И.П. Павлов)	
3. Теория центров сна	
4. Химическая	
5. Информационная	
6. Сосудистая	

65. Животному введена большая доза аминазина, который блокирует восходящую активирующую систему ретикулярной формации мозгового ствола. Как при этом меняется поведение животного и почему?

66. Опишите основные процессы у засыпающего и просыпающегося человека.

67. Чем характеризуется парадоксальная фаза сна?

68. После травмы черепа больной жалуется на расстройства сна. Назовите вероятную локализацию травматического очага в ЦНС.

69. Насильственное лишение сна (один из видов пытки) может привести к гибели человека. Раньше считали, что сон – это покой, при котором ослабляются и замедляются все функции организма. Теперь установили, что сон – это активный отдых. Как это понять?

70. Почему во время сна снижается величина кровяного давления?

71. Человек стал забывать название предметов. Какой центр, имеющий отношение к речи, поражен и в какой доле больших полушарий он находится?

72. Больной левша страдает моторной афазией. Какая область коры больших полушарий у него поражена?

73. Больной правша, не помнит названий предметов, но дает правильное описание их назначения. Какая область головного мозга у этого человека поражена?

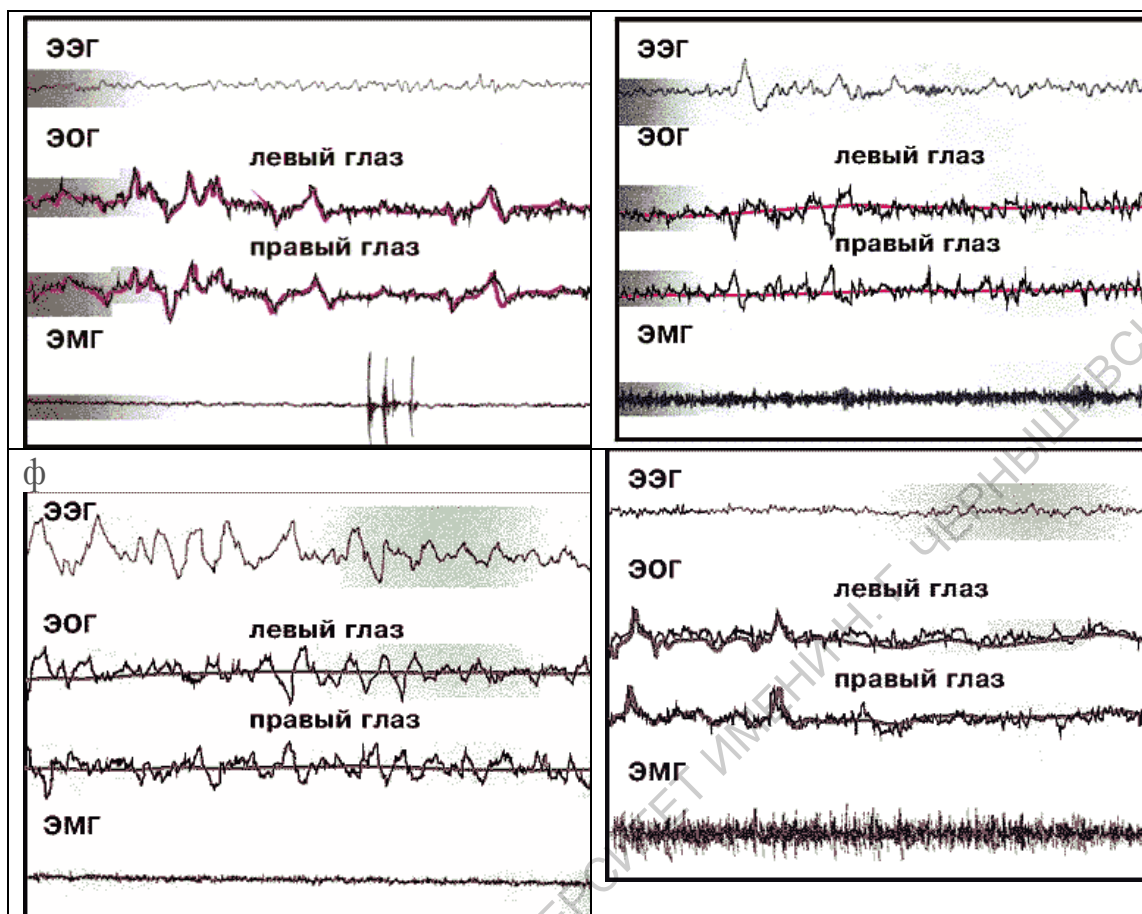
74. В результате автомобильной аварии водитель получил травму головы и потерял возможность воспроизвести свое прошлое (ретроградная амнезия). Функция какого полушария у него нарушена?

75. После дачи наркоза человек не помнит информации, которая ему была предложена до наркоза. В пользу какой теории кратковременной памяти свидетельствует этот факт?

76. Назовите какие из перечисленных веществ являются носителями памяти: адреналин, норадреналин, ДНК, РНК, вазопрессин, гидрокортизон, гистамин, фосфодиопсин, серотонин, скотофобин, NS-1, УР-330.

77. Нарушена программа целенаправленного поведения. Функция какого аппарата выведена из строя?

78. Рассмотрите рисунки. Расставьте их в правильной последовательности, соответствующей фазам сна.



79. У человека при виде разрезаемого лимона выделяется слюна. Объясните описанное явление.

80. Говорят, что свои знаменитые законы Ньютон и Архимед открыли в необычных ситуациях. Первый - когда на него упало яблоко, второй – когда, принимая ванну, увидел вытесняющуюся из ванны воду. Если это так, какой принцип нервной деятельности обеспечил ученым возможность сделать открытия в столь необычных ситуациях? В чем его сущность?

81. У человека правши, с ведущими правой рукой, правым глазом, правым ухом, правой ногой произошла травма больших полушарий головного мозга на одной стороне, в результате чего он потерял способность говорить и понимать речь. С какой стороны и в каких зонах больших полушарий произошла травма? Как называются расстройства такого рода? Обоснуйте ответ.

82. Заполните таблицу

Таблица – Основные характеристики памяти человека

	Сенсорная память	Первичная память	Вторичная память	Третичная память
Объем				
Длительность				
Ввод				

информации				
Доступ к информации				
Характер информации				
Механизм забывания				

83. У двух собак – сильного, уравновешенного, подвижного (живого по И.П. Павлову) и сильного, неуравновешенного подвижного (возбудимого, или безудержного, по И.П. Павлову) типов выработывали условные пищевые рефлексы на тон 800 Гц и дифференцировочное торможение на тоны 820 и 880 Гц. Условия экспериментов были одинаковыми. Как будут решены поставленные задачи у каждой собаки? Дайте обоснования.

84. Известно, что химик Кеккуле формулу бензола "увидел" во сне. Менделеев во сне представил себе таблицу периодического закона, математики Декарт, Пуанкаре, Гаусс, Маньян создавали новые системы и теоремы во сне, план пьесы "Горе от ума" и несколько сцен 1-го акта Грибоедову приснились. Тартини во сне "услышал" мотив сонаты, названной им "Дьявольская", Рафаэль "увидел" во сне образ своей знаменитой мадонны и т.д. Как с точки зрения физиологии объяснить эти факты?

85. Два студента решили готовиться к зачету всю ночь. Чтобы повысить работоспособность, они выпили по чашке крепкого натурального кофе. Один уже через 30 мин. спал, а второй успешно работал до утра. Дайте объяснение разнице в реакциях студентов.

86. Во время оказания помощи пострадавшему медсестра уронила шприц, приготовленный для срочной инъекции. Как поступил бы в данной ситуации врач, если бы у него преобладал темперамент сангвиника, холерика, флегматика, меланхолика. Как бы поступили Вы? Объясните возможные реакции.

87. Два юноши-земляка приехали в другой город и поступили в медицинский институт. Первый – быстро освоился, другой – загрустил, стал плохо спать, неохотно принимался за подготовку к занятиям. Чем объяснить разную реакцию студентов в одной и той же ситуации?

88. У двух обследуемых, которых будили ночью в различные периоды, спрашивали о сновидениях. Первый из них сновидения отрицал, а у другого были сновидения, и он рассказывал их содержание. Оба обследуемые были здоровы, имели один и тот же род занятий и близкие интересы. В какие периоды сна будили каждого их обследуемых? Какие функциональные особенности были присущи им в эти периоды сна?

89. Каким путём можно вызвать невроз у сангвиника, меланхолика, холерика и флегматика? Профилактика срыва ВНД у этих типов.

90. В виварии служитель кормил собак в течение 2 месяцев. С трудом открывая дверь, так как она была на тугой пружине, он входил в помещение и, включив свет, начинал кормить собак. Назовите условные и безусловные раздражители.

91. При выработке условного рефлекса в практикум несколько раз входили и выходили студенты из других групп. Как это может повлиять на выработку условного рефлекса?

92. В романе "Накануне" И.С. Тургенева так описывается состояние Елены после смерти Инсарова: "Елена перешла в соседнюю комнату, прислонилась к стене и долго стояла, как окаменелая". Какие физиологические основы лежат в подобном состоянии человека? Какой нервный процесс развился в коре мозга у Елены?

93. После выработки условного слюноотделительного рефлекса у собаки пищевое подкрепление производили через 1 мин. после включения звонка. Какого характера реакция была получена?

94. У человека-правши в результате травмы головного мозга нарушилась способность говорить и понимать речь. С какой стороны и в каких зонах больших полушарий произошла травма?

95. Какой вид торможения выработается в эксперименте, если перед условным раздражителем предъявлять индифферентный и это сочетание не подкреплять?

96. Какому темпераменту (по классификации Гиппократ) соответствует сильный, уравновешенный инертный тип нервной системы (по классификации И.П. Павлова)?

97. Действие безусловного раздражителя предшествует даче условного раздражителя на 5 сек. Вырабатывается ли условно-рефлекторная реакция у животного в данном случае? Какие необходимы условия для образования условного рефлекса?

98. Определите тип нервной системы, по И.П. Павлову, и соответствующий темперамент, по Гиппократу, у двух собак, если: а) условный рефлекс на сильный раздражитель удалось выработать лишь у первой из них; б) дифференцировка на звонок была выработана быстро и оставалась прочной у первого животного, а у второго ее выработать не удалось; в) двусторонняя переделка пары условных (положительного и отрицательного) рефлексов была быстро осуществлена у первого животного, а у второго - ее осуществить не удалось. Обоснуйте ответ.

99. Определите тип нервной системы, по И.П. Павлову, и соответствующий ему темперамент, по Гиппократу, у двух собак с учетом следующих сведений: а) условный слюноотделительный рефлекс удалось выработать на биологически сильное (болевое) раздражение; б)

дифференцировочное торможение было выработано без затруднений и оставалось прочным у обеих собак; в) двусторонняя переделка пары условных (положительного и отрицательного) рефлексов была также осуществлена у обеих собак, но у второй собаки она произошла значительно позже. Обоснуйте ответы.

100. У белой крысы прочно выработаны условный рефлекс убегания в норку на световой сигнал. Безусловным подкреплением служило болевое электрическое раздражение. В одном из опытов, случайно, спустя 1 с после включения света, нажали кнопку электрического звонка. Как прореагировала крыса на звук звонка? Объясните механизм установленного явления.

101. Когда в лаборатории И.П. Павлова были выработаны первые условные рефлексы на звук с пищевым подкреплением, великий физиолог решил продемонстрировать их на лекции слушателям военно-хирургической академии. Однако демонстрация не удавалась. На условный раздражитель не последовало слюноотделения. Объясните причину "неудачи". Как называется эта закономерность ВНД, впоследствии выявленная И.П. Павловым? Опишите его механизм и признаки проявления в жизни человека.

102. У человека нарушено абстрактное мышление. Функция какого полушария нарушена?

103. Начиная первые опыты по изучению условных рефлексов, И.П. Павлов построил «башни молчания» с абсолютной звукоизоляцией, в которых находились камеры с экспериментальными животными. Однако впоследствии оказалось, что в этих камерах собаки засыпают. Особенно быстро это происходило с собаками – сангвиниками. В чем причина такого явления?

104. Один из способов лечения алкоголизма заключается в выработке условного рвотного рефлекса на алкоголь. Как выработать такой рефлекс?

105. Какие механизмы ВНД положены в основу перехода проезжей части улицы по сигналу светофора?

106. Случается, что в соревнованиях по бегу, плаванию спортсмен стартует, опережая команду. Каков механизм опережающего старта?

107. Подумайте, каким образом с помощью метода условных рефлексов можно установить имитирует ли человек глухоту, или действительно не слышит.

108. Почему при посещении зоопарка, мы не боимся льва, сидящего в клетке, но наше поведение становится совсем иным при встрече со львом, оказавшимся на воле?

109. У хирургов в течение профессиональной деятельности вырабатываются стойкие динамические стереотипы. Почему это хорошо? И почему это плохо?

110. Как помочь студенту, который, хорошо понимая смысл нового термина, не может его правильно произнести? Как называется вид научения, который он должен использовать?

111. Студент среди сверстников легко использует ненормативную лексику, но никогда не употребляет нецензурных выражений, общаясь с преподавателем. Объясните физиологические механизмы такой закономерности.

112. Ребенок, недавно лечившийся в стационаре, плачет и не хочет даже войти в парикмахерскую, где мастера одеты в белые халаты. Как объяснить такое поведение?

113. Какие из известных Вам явлений деятельности ВНД описаны в словах басни Крылова «Вдруг сырный дух лису остановил, лисица видит сыр, лисицу сыр пленил»?

114. В поэме А.С. Пушкина «Полтава» говорится о Петре I «Его глаза сияют, лик его ужасен, движенья быстры, он ужасен, он весь, как божия гроза». Какое эмоциональное состояние Петра описал Пушкин? Какой тип ВНД соответствует этой характеристике?

115. К какому типу ВНД можно отнести Н. Паганини по следующему описанию, данному А.К. Виноградовым: «... он путал горы, дни, числа, он мог хорошо вспомнить цвет зари, сияние облаков над морем, звон колоколов при повороте дороги...»

116. Какое явление ВНД описал М.Ю. Лермонтов следующими словами: «Он знал одной лишь думы власть, одну, но пламенную страсть»?

117. Почему будет нарушена речь у ребенка с нормальным слухом и аппаратом артикуляции, который воспитывается в семье глухонемых родителей? Между какими зонами коры будут недостаточно развиты нейронные связи?

118. Больной N после перенесенного инсульта потерял способность говорить и читать. В какие зоны мозга, предположительно, произошло кровоизлияние?

119. В учебной аудитории группа студентов внимательно рисует схемы рефлекторных дуг. В это время в коридоре раздается звук взрыва. Изменится ли поведение студентов, почему, как называется новое функциональное состояние ЦНС студентов?

120. Ребенок трех лет долго и громко плачет, потому что не выполнена его просьба. Почему он не поддается на уговоры? Каким образом можно остановить плач?

121. Человек не может управлять физиологическими механизмами реализации эмоций, однако, он может научиться внешне не проявлять эмоции. Чем опасна такая коррекция поведения, особенно при сильном эмоциональном возбуждении. Каким образом можно избежать нежелательных последствий?

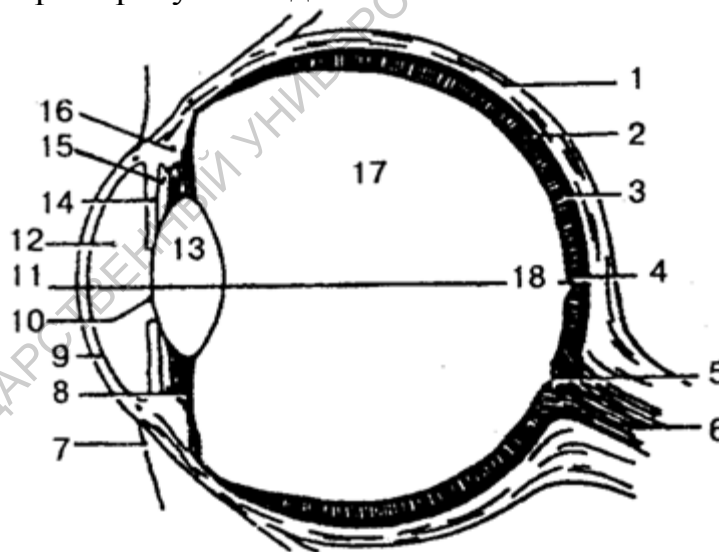
5. Физиология сенсорных систем

1. Перечислите свойства сенсорных систем.
2. Исследуемые рецепторы содержат большое количество холинэстеразы. Можно ли на основании этого отнести их к первично-чувствующим или вторично-чувствующим рецепторам?
3. Заполните таблицу

Таблица – Строение и особенности функционирования сенсорной системы

Отдел сенсорной системы	Строение	Функции
Периферический		
Проводниковый		
Мозговой		
Нейроны ретикулярной формации		
Обратная связь		

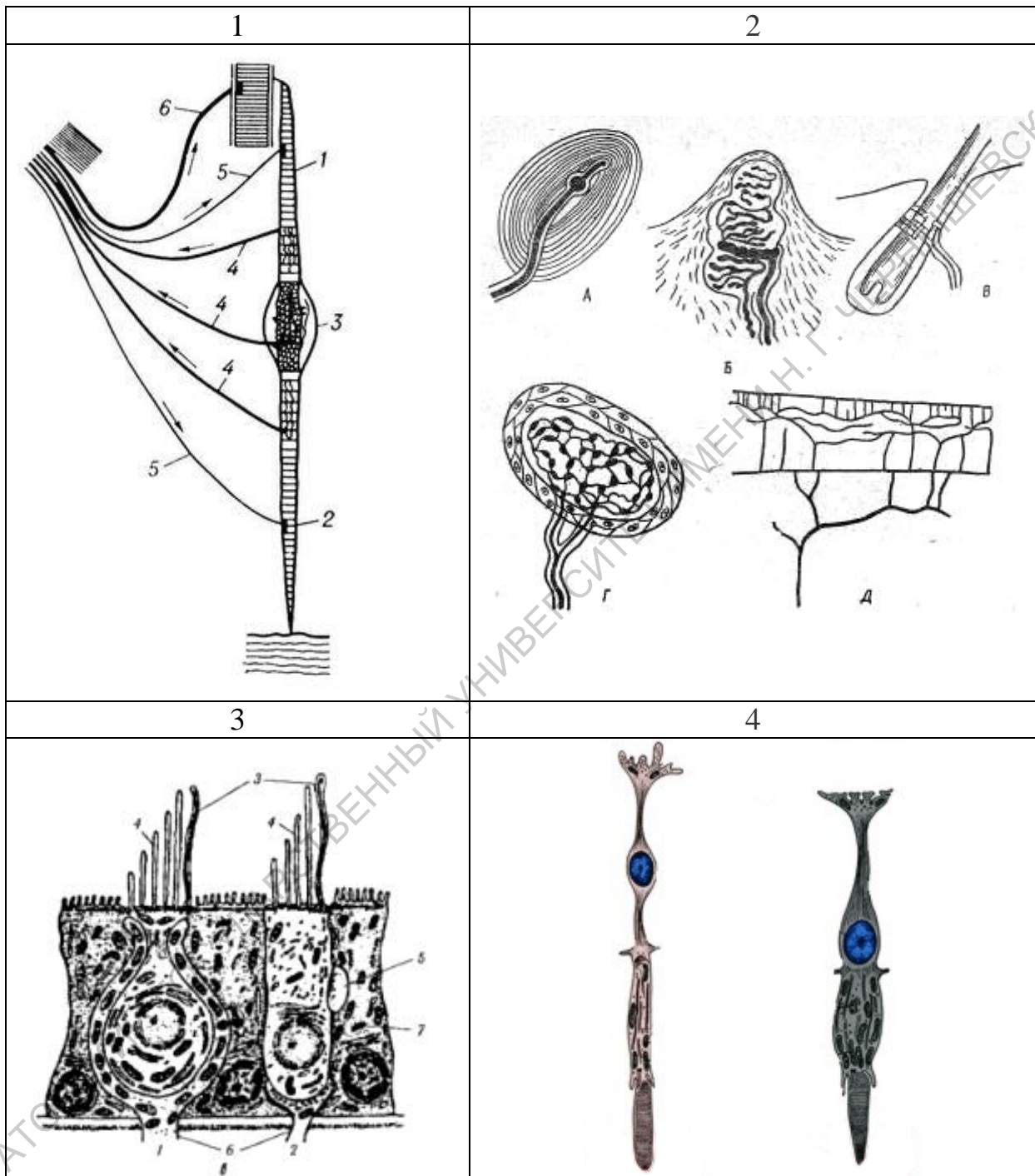
4. У человека имеется повреждение левого зрительного нерва. Как изменится у него поле зрения?
5. Нарисуйте схему строения зрительной сенсорной системы.
6. Рассмотрите рисунок. Сделайте обозначения.



7. Перечислите методы исследования функционального состояния зрительной сенсорной системы.
8. Выберите из перечисленного то, что относится к диоптрическим средам глаза: фоторецепторы сетчатки глаза, стекловидное тело, зрительный нерв, влага передней и задней камеры, подушки зрительных бугров, роговица, хрусталик.
9. Человек устремил неподвижный взгляд вперед. В одном случае сверху стали спускать небольшой предмет. Его движение совершалось в вертикальной плоскости на расстоянии 0,5 м от глаз. В другом случае

предмет передвигали на таком же расстоянии от глаз, но в горизонтальном направлении. В каком случае предмет будет замечен раньше? Почему?

10. Рассмотрите рисунок. Какие рецепторы изображены? Сделайте обозначения.



11. К человеку издалека приближается предмет. Одновременно ли человек сможет увидеть предмет и определить его цвет или нет? Обоснуйте свое заключение.

12. Если закрыть один глаз, то наблюдается увеличение ширины зрачка открытого глаза. Если закрытый глаз открыть, то происходит

сужение ширины зрачков обоих глаз. Какой вывод из этого можно сделать?

13. Человек перестал видеть правую часть пространства. Какое полушарие головного мозга поражено в этом случае?

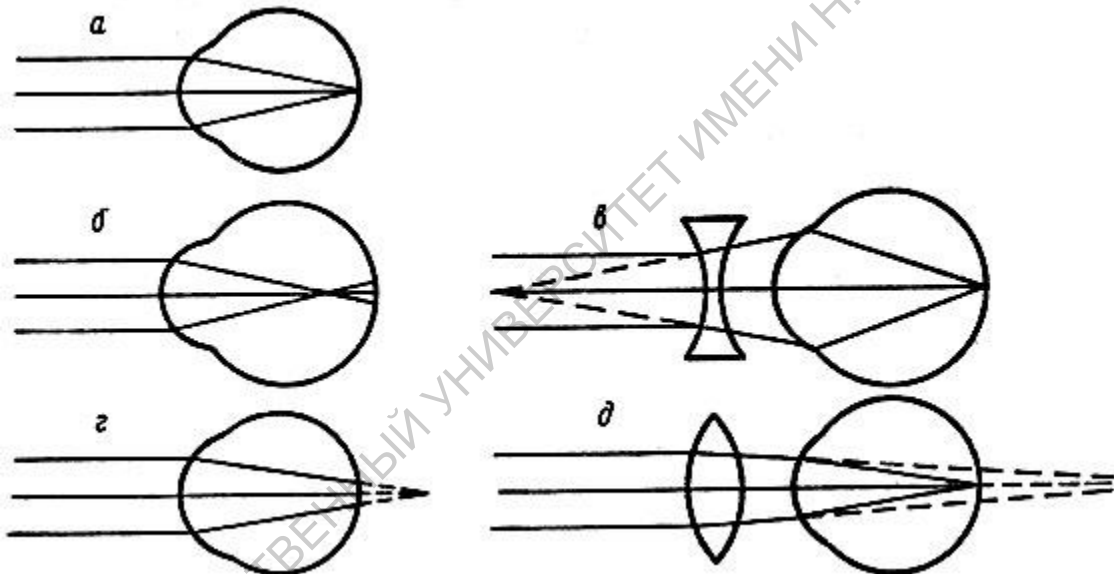
14. Почему улучшает зрение под водой воздушная камера, помещенная перед глазами?

15. Почему, рассматривая предметы, мы приближаем их к глазу?

16. На основании каких признаков водитель судит о расстоянии до машины, идущей навстречу ему?

17. Чем объяснить исчезновение маленькой звездочки на небе, если начать ее пристально рассматривать, хотя она отмечалась при рассматривании находящейся с ней рядом яркой звезды?

18. Рассмотрите рисунок, сделайте обозначения. Что такое рефракция?



19. В каком случае глаз отдыхает: при рассматривании близкого или далекого предмета? Почему?

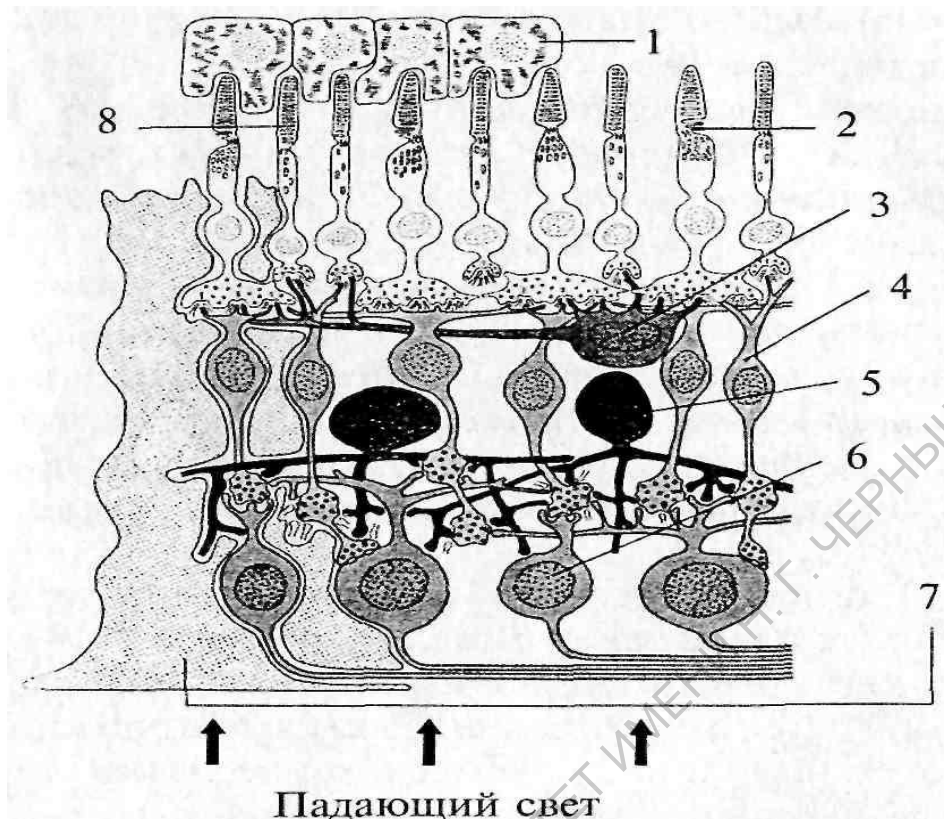
20. К каким последствиям привело бы помутнение хрусталика или вытекание из глаза жидкого стекловидного тела?

21. Объясните, почему конвергенция должна повышать чувствительность глаза к слабому свету.

22. Объясните, почему ночью предметы видны лучше, если не смотреть прямо на них.

23. Ни одна арктическая экспедиция прошлого не обходилась без возникновения у ее участников снежной слепоты. Снежная слепота не только доставляла много страданий полярным исследователям, но и бывала причиной неудач целых экспедиций. В чем причины этого заболевания?

24. Рассмотрите рисунок. Каково строение сетчатки? Сделайте обозначения.



25. Объясните, почему слепорожденные, но затем прозревшие после удачно сделанной операции, вначале не различают ни формы, ни величины, ни удаленности предмета?

26. Художники давно заметили, а ученые это объяснили, что при одновременном восприятии белого круга на черном фоне и черного круга на белом фоне последний кажется несколько меньше. Почему?

27. Один физик сказал: «Глаз смотрит, а мозг видит». Как вы понимаете это выражение?

28. При освещении глаза ярким светом происходит рефлекторное сужение зрачка. Объясните механизм исчезновения зрачкового рефлекса после закапывания в глаз раствора атропина.

29. Какой гормон может вызвать расширение зрачка? Почему?

30. Может ли человек, потерявший глаз в молодом возрасте, восстановить восприятие удаленности объекта? Почему?

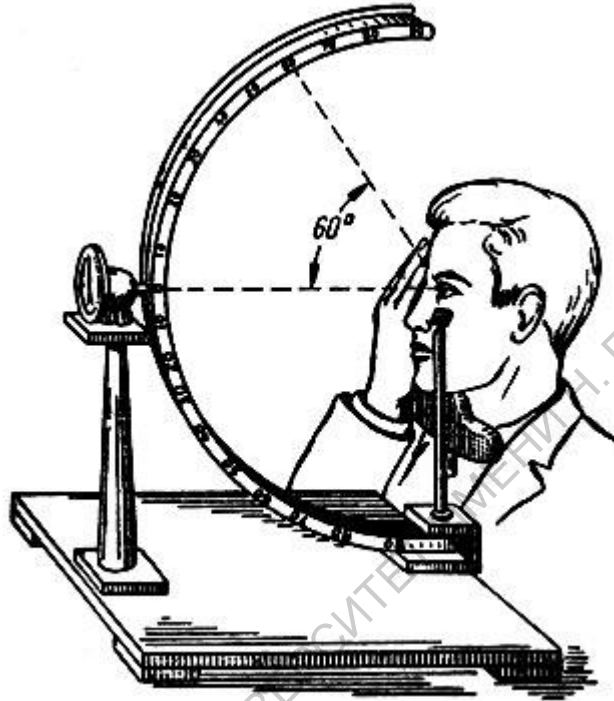
31. У собак отсутствует цветовое зрение. Тем не менее, они могут дифференцировать, например, карточки разного цвета. За счет каких способностей?

32. Человек постоянно носит очки с оптической силой -5 Д и только иногда, при чтении, их снимает. Нормальная ли у него рефракция? Какие предметы без очков он видит четко? Изобразите ход лучей в его глазу. Как называется такой глаз?

33. Человек постоянно носит очки с оптической силой $+1,25$ Д. Нормальная ли у него рефракция? Какие предметы без очков он видит четко? Изобразите ход лучей в его глазу. Как называется такой глаз?

34. Молодые люди эметропы четко видят предметы, расположенные на разных расстояниях. Дайте название этому явлению. Опишите его механизм.

35. Рассмотрите рисунок. Какой метод оценки функционального состояния зрительной сенсорной системы изображен? В чем его сущность?



36. Человек прошел из темного коридора в ярко освещенную комнату. Как у него изменится ширина зрачков? Опишите механизм этого явления.

37. Гуляя в лесу, человек вдруг увидел змею. От страха его зрачки расширились. Опишите механизм этой реакции и ее биологическое значение.

38. Человека, входящего в кинозал во время сеанса, нужно проводить и усадить на свободное место, так как он ничего не видит. Только спустя некоторое время зритель начинает различать предметы. Как называется это явление? Опишите его механизм.

39. Врач-рентгенолог, начиная рабочий день в рентгенологическом кабинете, прежде всего, производит полное затемнение, а к обследованию пациентов за рентгеновским экраном приступает лишь через 10 минут. Какое явление при этом достигается? Опишите его механизм.

40. Человек вошел в темную комнату, вначале ничего не видит. Через 10 минут справа видит большую печатную цифру 2. При попытке детально рассмотреть цифру и повороте для этого головы вправо двойка исчезает, а правее виден круг. При повороте головы в сторону круга он исчезает, но теперь левее опять появляется нечеткая двойка. Дайте объяснение этому явлению.

41. Темной звездной ночью, рассматривая небо, всякий раз в центре поля зрения мы замечаем небольшое количество ярких, крупных звезд, а по периферии - множество звезд разной величины и яркости. Объясните это явление.

42. Четко и ясно мы видим только предметы, лучи от которых, попадая в глаз, проецируются на желтое пятно сетчатки. Предметы, рассматриваемые "боковым" зрением кажутся расплывчатыми. Объясните это явление.

43. Мальчики на поляне собирали землянику. Один из них сорвал спелые, красные ягоды. В лукошке у второго оказалось много незрелых. Чем это объяснить? Какие нарушения восприятия цветов вам известны?

44. Классу дали задание написать копию картины Левитана "Дорожка". Все дети на своих рисунках деревья и траву по краю дорожки изобразили зелеными, а у одного ученика они закрашены красным, желтым, синим. Чем объясняется его ошибка? Какие нарушения восприятия цветов вам известны?

45. При определении границ поля зрения с помощью периметра рассматриваемый предмет кажется бесцветным при нахождении его на периферии. Окраска различается при продвижении его к центру. Объясните это явление. Какие рецепторы находятся в сетчатке и каковы их функции? Какое существует представление о функционально разных рецепторах в сетчатке?

46. Острота зрения у студента нормальная. Как это было установлено? Что называется остротой зрения и от чего она зависит?

47. Обследуемый с расстояния 5 м смог прочесть вторую строку сверху на таблице Сивцева. Опишите его остроту зрения. Дайте определение этому понятию и расшифруйте механизм.

48. Обследуемый с расстояния 5 м смог прочесть последнюю строку сверху на таблице Сивцева. Чему равна у него острота зрения? Оцените этот показатель и приведите объяснение.

49. Обследуемый окружающие предметы видит искаженными, независимо от их расстояния до глаза – так, как если бы он смотрел через оконное стекло, по которому текут струи воды. Опишите состояние рефракции у этого испытуемого. Какова будет ваша рекомендация?

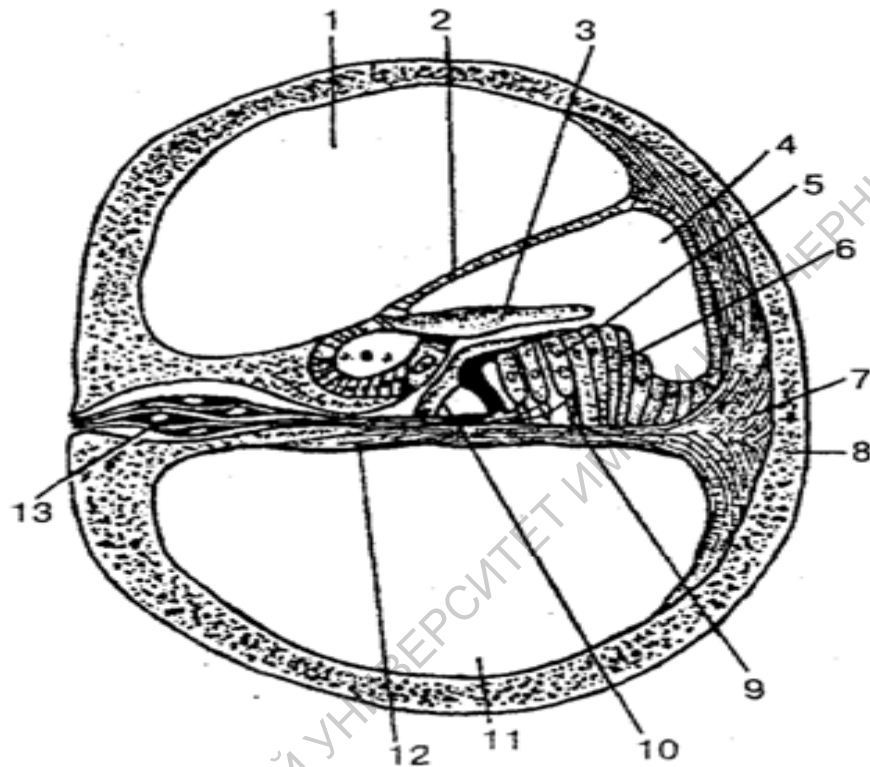
50. Для обследования использовано табло с двумя светящимися точками, расстояния между которыми можно произвольно изменять. Какое свойство зрительного аппарата при этом оценивается?

51. При искусственном смещении одного глазного яблока в сторону, окружающие нас предметы начинают двоиться. Чем это объясняется? Почему в обычных условиях предмет при рассматривании его двумя глазами виден слитно?

52. 55-летний человек читает газету, отодвинув ее на расстояние вытянутых рук. Почему невозможно чтение на более близком расстоянии? Как называется такое состояние? Чем оно обусловлено?

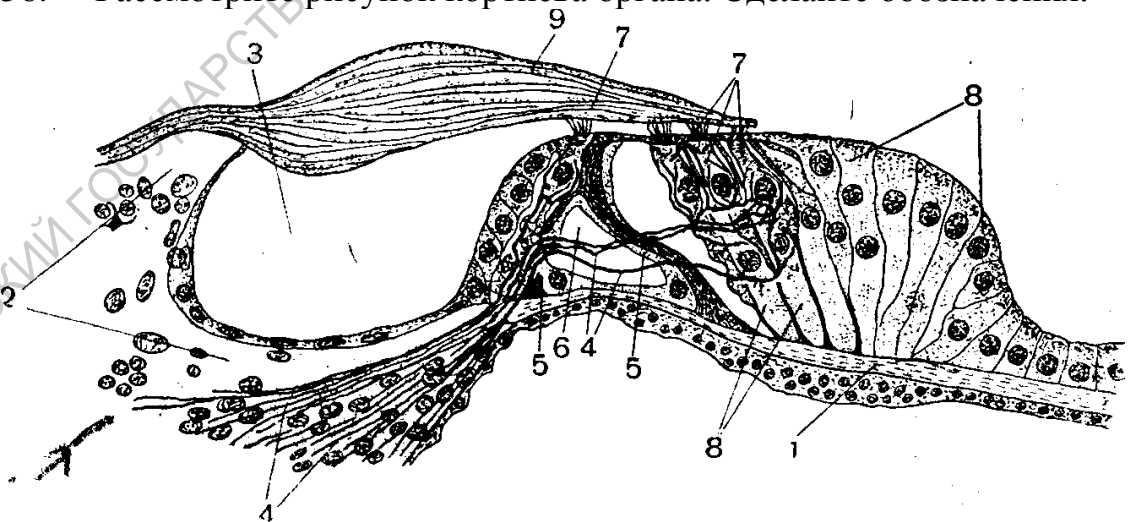
53. Нарисуйте схему строения слуховой сенсорной системы.

54. Рассмотрите рисунок поперечного разреза через завиток улитки. Сделайте обозначения.



55. Перечислите методы исследования функционального состояния слуховой сенсорной системы.

56. Рассмотрите рисунок кортиева органа. Сделайте обозначения.



57. Добавьте недостающие звенья в схему передачи звуковых волн на слуховые рецепторы:

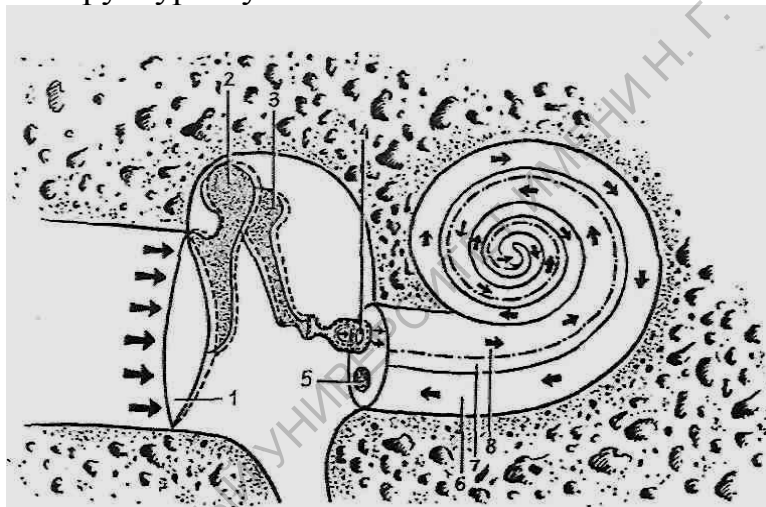
Звуковая волна → ? → колебания слуховых косточек → ? → колебания жидкости в улитке → ? → формирование нервных импульсов.

58. При определении остроты слуха с помощью шепотной речи у обследуемого обнаружена полная глухота на правое ухо. Однако костная проводимость звуковых волн справа сохранена. Какой вывод можно сделать из приведенных результатов обследования?

59. Как изменится острота слуха у слепого человека и почему?

60. И круглое, и овальное окно в костной капсуле улитки затянуты эластической мембраной. Если бы любая из этих мембран стала жесткой, восприятие звуков стало бы невозможным. Объясните, в чем причина этого.

61. Рассмотрите рисунок. Как происходит распространение звуковой волны по структурам уха?



62. Человек утверждал, что он ничего не слышит. Однако, когда раздался звонок, альфа-ритм в его энцефалограмме сменился на бета-ритм. Какое заключение можно сделать о слухе этого человека?

63. Зачем пассажирам в самолетах выдают конфеты, а на железной дороге этого не делают? Почему выдаются леденцовые конфеты, а не пастила?

64. Можно ли при помощи метода условных рефлексов установить, что человек симулирует глухоту?

65. Артиллеристам при стрельбе, взрывникам при взрывах рекомендуют открывать рот. Почему?

66. Почему находясь в поезде, идущем с большой скоростью, вы слышите свисток встречного поезда, идущего с такой же быстротой, сначала более высокого тона, а затем более низкого?

67. При определении остроты слуха с помощью аудиометра у обследуемого обнаружено понижение слуха на высокочастотные тоны. Какой вывод можно сделать из приведенных результатов обследования?

68. При определении остроты слуха с помощью аудиометра у обследуемого обнаружено понижение слуха на низкочастотные тоны. Какой вывод можно сделать из приведенных результатов обследования?

69. Человек, находящийся под водой вблизи моторной лодки, испытывает необычное ощущение. Где бы лодка ни находилась, кажется, что она где-то совсем рядом. Как можно объяснить данный факт?

70. Великий немецкий композитор Бетховен, когда стал терять слух, нашел оригинальный способ слышать музыку. Он брал в зубы тросточку, плотно прижимал ее к деке рояля и слышал звуки. Объясните, как слышал музыку композитор?

71. Почему скрипачи глухие на левое ухо?

72. При быстром подъеме в скоростном лифте мы чувствуем перепад давления в ушах, а если медленно поднимаемся в гору на эту же высоту, то не ощущаем. Почему?

73. У пожилых людей часто перестают выполнять свои функции (за счет склерозирования) слуховые косточки. Какие резервы организма можно использовать, чтобы вернуть человеку слух?

74. Какие патологии слуха можно, скорее всего, ожидать у пожилого практически здорового пациента: понижение восприятия высоких частот, понижение восприятия низких частот, общее снижение слуха, нарушение только воздушной проводимости, нарушение только костной проводимости? Почему?

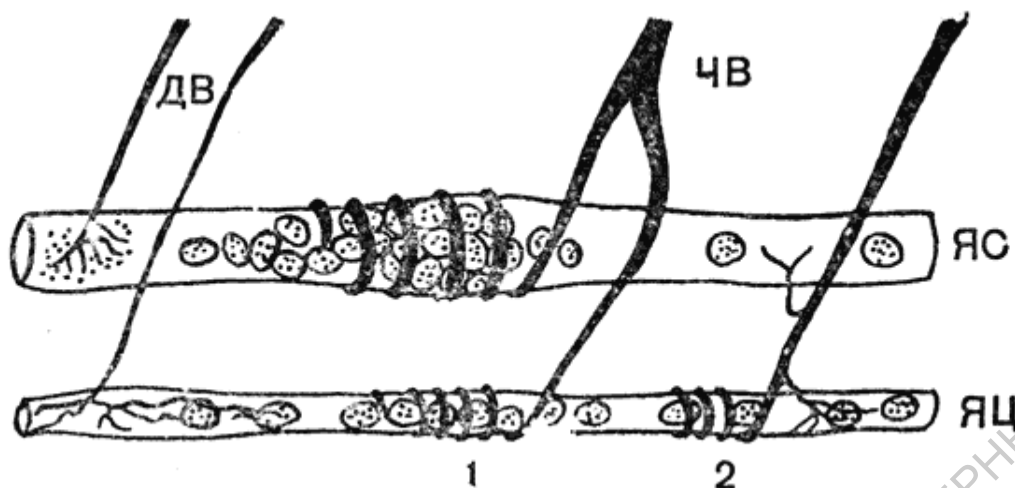
75. У человека в связи с перенесенным заболеванием (двусторонним отитом) повреждены оба средних уха. Может ли пострадавший воспринимать звуки?

76. С возрастом диапазон воспринимаемых человеком звуковых частот меняется. Какой он должен быть у новорожденного; у 6-летних детей; у лиц 20- и 70-летнего возраста? В чем причина различий?

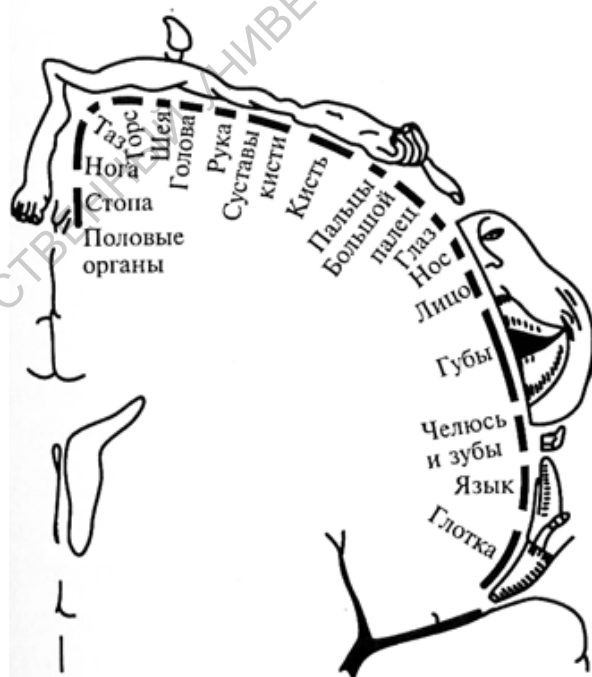
77. В результате многолетней работы в цеху с производственным шумом у 30-летнего рабочего сохранился диапазон восприятия звуковых частот от 10 000 до 18 000 Гц. Какой отдел звукового анализатора нарушен у этого рабочего? Какой диапазон звуковых частот воспринимают здоровые люди этого возраста?

78. Обследуемому предлагают в положении стоя, закрыв глаза, дотронуться пяткой одной ноги до колена другой ноги. Наблюдалось пошатывание и неустойчивость. Какой вывод можно сделать из результатов обследования?

79. Рассмотрите рисунок. Какие рецепторы изображены? Каково их строение и функциональная роль?



80. Нарисуйте схему строения двигательной сенсорной системы.
81. Перечислите методы исследования функционального состояния двигательной сенсорной системы.
82. Нарисуйте схему строения тактильной сенсорной системы.
83. Перечислите методы исследования функционального состояния тактильной сенсорной системы.
84. Рассмотрите рисунок коркового представления кожной чувствительности. Поясните рисунок.

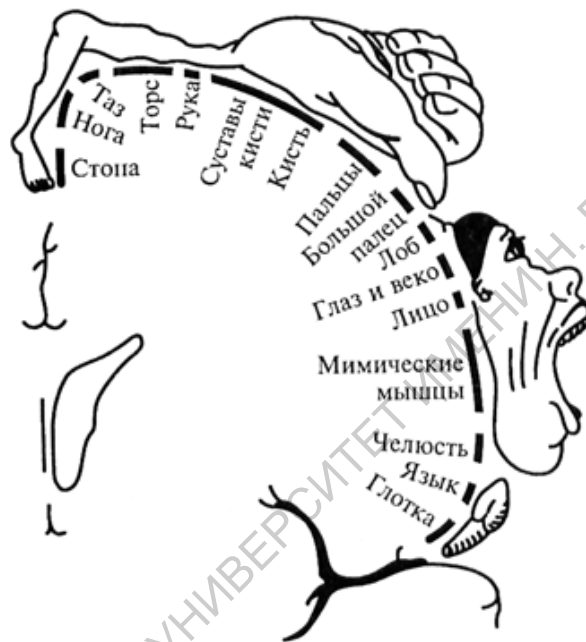


85. Выберите из перечисленного образования, представляющие периферический отдел тактильной сенсорной системы: тельца Гольджи, тельца Мейснера, диски Меркеля, мышечные веретена, тельца Пачини.
86. Расставьте перечисленные ниже участки кожи по степени возрастания чувствительности ее к прикосновению: предплечье, спина, подошва, нос, кончики пальцев рук, губы, лоб.

87. Расставьте перечисленные ниже участки кожи по степени возрастания чувствительности ее к давлению: лоб, верхнее веко, подошва, спина, предплечье.

88. Расстояние между двумя волосками фрея 20 мм. Чем будет отличаться ощущение от прикосновения такой парой волосков к коже спины и ладони?

89. Рассмотрите рисунок проекции двигательной системы в коре прецентральной извилины. Поясните рисунок.



90. Обследуемому предлагают закрыть глаза и коснуться концом указательного пальца кончика носа. Наблюдалось дрожание пальцев и кисти руки. Какой вывод можно сделать из результатов обследования?

91. Человек произвольно напрягает мышцу руки и удерживает ее в напряженном состоянии. Затем по мышце наносят удар в направлении, перпендикулярном ходу мышечных волокон. Установлено, что после удара мышца расслабляется. Объясните, почему это происходит.

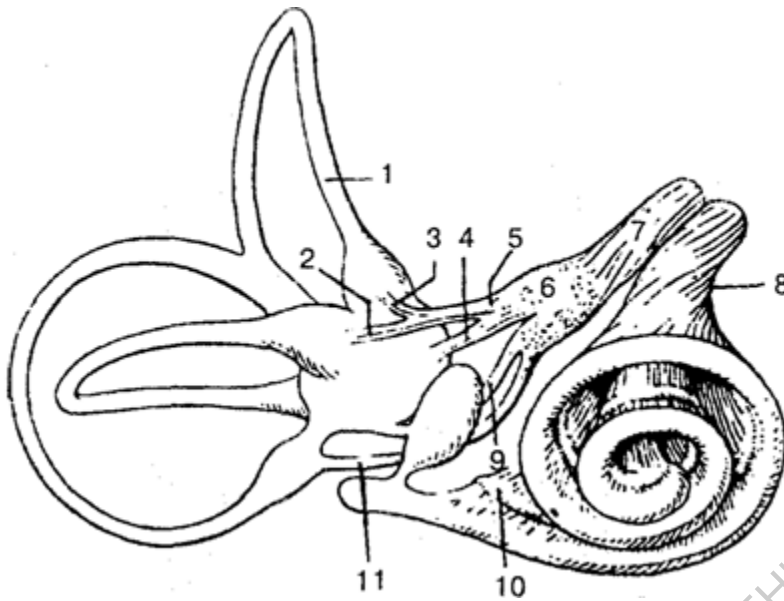
92. Продавец взял в каждую руку по одной коробке, одна из которых весила 77,8 г, а другая 75 г, и установил различие по их весу. В следующий раз в одной руке был груз 200 г, а в другой – более тяжелый. И на этот раз была им отмечена разница в весе. Какая же во втором случае предельно меньшая разница в весе могла им быть отмечена?

93. При проверке кожной чувствительности замечено, что раздражения острием измерительного прибора в одних местах ощущается как прикосновение, в других – как укол, в третьих – как тепло или холод. Дайте объяснение этому явлению.

94. Почему под музыку приятно идти, делать гимнастику, танцевать?

95. Нарисуйте схему строения вестибулярной сенсорной системы.

96. Рассмотрите рисунок. Что изображено на нем? Сделайте обозначения.



97. Перечислите методы исследования функционального состояния вестибулярной сенсорной системы.

98. У животного разрушен лабиринт с обеих сторон. Восстановится ли частично нарушенные двигательные функции? Если да, то за счет каких механизмов?

99. У животного наблюдаются отклонение головы влево, насильственные движения вращения, падение тела в левую сторону. Каковы причины наблюдаемых двигательных расстройств у животного?

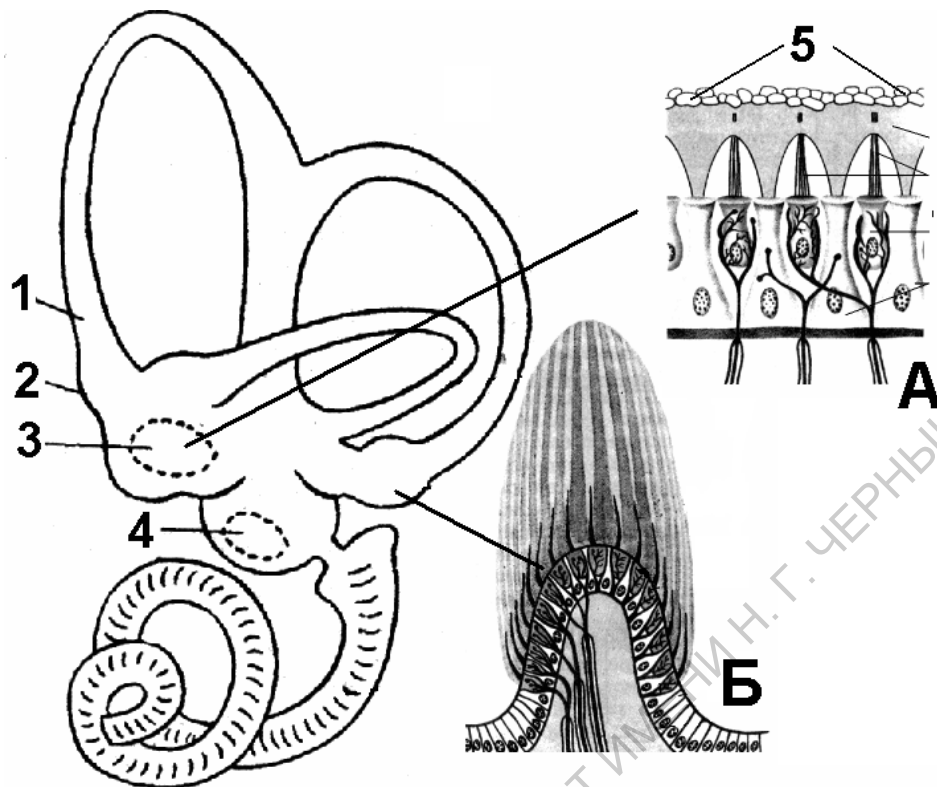
100. Известно, что у глухонемых вестибулярный аппарат не функционирует с момента рождения. Каким образом, в этом случае, человек ориентируется в пространстве?

101. Особое место в контроле за перемещением в пространстве занимает вестибулярный аппарат. Существует ли такое движение, которое может совершить человек, а рецепторы вестибулярного аппарата его не регистрируют?

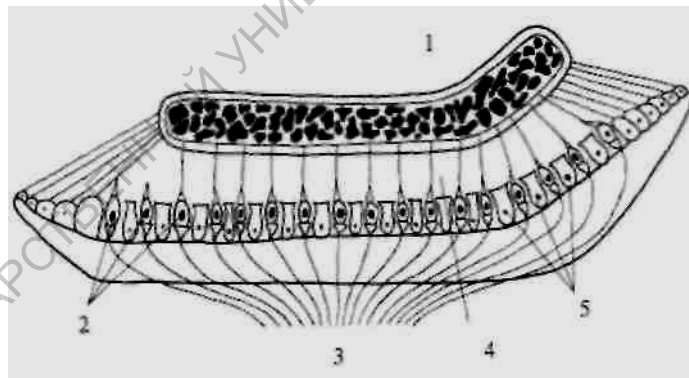
102. Космонавтам, попавшим в условия невесомости, первое время (особенно при закрытых глазах) кажется, что они перевернулись вниз головой. Объясните почему.

103. У животного разрушен лабиринт с одной стороны. Какие расстройства двигательной функции будут наблюдаться?

104. Рассмотрите рисунок и ответьте на вопросы. Что обозначено цифрами 1-5? Что изображено на рис. А и Б?



105. На рисунке дана схема строения отолитового органа. Сделайте обозначения. Что является адекватным раздражителем для рецепторов отолитового аппарата?

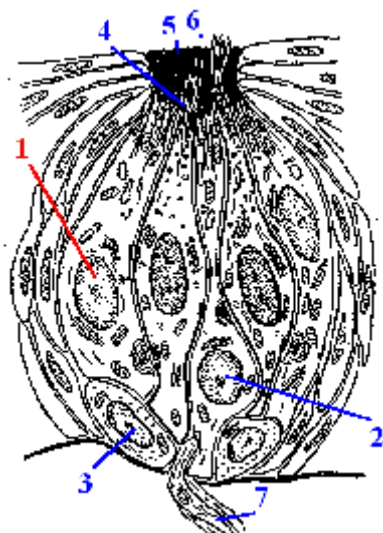


106. Как вы думаете, почему слова «вестибюль» и «вестибулярный» (аппарат) имеют общий корень?

107. Почему после употребления в пищу меда сладкий чай воспринимается несладким?

108. Почему не будут возникать вкусовые ощущения, если на сухую поверхность языка поместить порошок сахара или поваренной соли?

109. Рассмотрите рисунок. Рецепторы какой сенсорной системы изображены? Сделайте обозначения.



110. Как изменится восприимчивость всех других вкусовых ощущений у обследуемого после его адаптации к сладкому?

111. Какое условие необходимо соблюсти, чтобы обычный репчатый лук при употреблении стал таким же сладким, как и сладкое яблоко?

112. Как изменится восприимчивость соленого у обследуемого после его адаптации к горькому?

113. Обследуемому на задержке дыхания через оливу ольфактометра вводят в нос минимальную порцию паров пахучего вещества в течение двух секунд. Обследуемый запаха не чувствует. Что необходимо в этом случае сделать?

114. Воспринимаемое различие в силе запаха у человека составляет 30-60% от его исходной концентрации. Чем это объясняется?

115. Один из членов семьи съел чеснок, в другой раз чеснок ели все. Могут ли в первом и во втором случае в семье решить по запаху, кто ел чеснок?

116. Находясь в прокуренной комнате, люди через некоторое время перестают ощущать неприятный запах дыма. Почему?

117. В медицинской практике, да и в быту, мы часто пользуемся анестезирующими средствами с целью уменьшения или устранения ощущения боли. Каким образом эти вещества устраняют боль?

118. Какие сенсорные возможности человека пострадают после ожога кожи? Почему?

119. Изменится ли секреторная функция желудочных желез при нарушении вкусовых ощущений у человека? Почему?

120. Что изменится во внешнесекреторной деятельности поджелудочной железы при нарушении работы рецепторов ротовой полости?

121. Деятельность каких сенсорных систем изменится после травматического разрыва спинного мозга на уровне 6-7 грудных сегментов?

122. У курильщиков часто возникает табачная стенокардия – боль в сердце после курения. Что представляет собой боль? Каково ее происхождения и значение для организма?

123. Сколько горошин под пальцами ощущается человеком с закрытыми глазами, если катать одну горошину двумя неперекрещенными и перекрещенными пальцами? Дайте объяснение результатам опыта. Кто описал этот феномен?

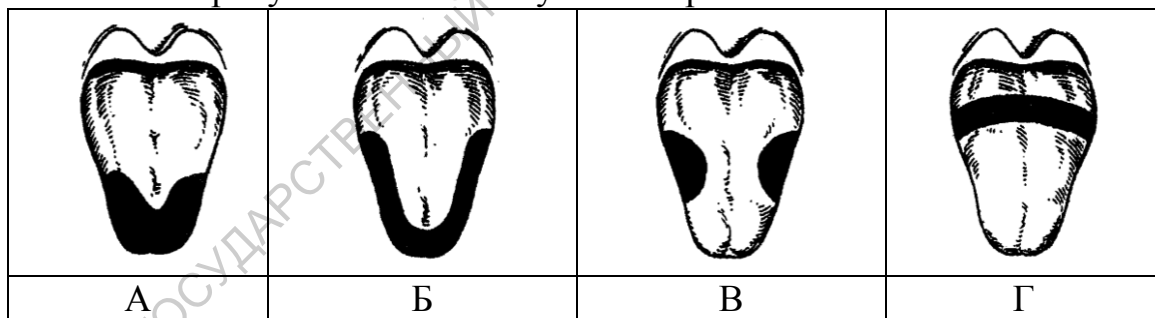
124. Какой покажется испытуемому вода, температура которой 20° , при помещении в нее обеих рук, если до этого он держал одну руку в воде температурой 40° , другую – температурой 10° ? Чем объяснить возникающие при этом ощущения?

125. Человека усадили в кресло Барани и вращают с частотой 1 оборот за секунду. К какому состоянию это может привести? Опишите все его проявления и объясните причину их возникновения.

126. Человека укачало в автобусе. Какие при этом проявляются рефлекторные реакции, в чем они выражаются и какова их причина?

127. Испытуемому проводят пробу Воячека – вращают в кресле Барани с частотой 1 об/2 с при наклоне головы кпереди под углом 30° . Функции какого анализатора выясняются указанной пробой? Как он активизируется при этом? Какими еще способами может активироваться?

128. На рисунке показана вкусовая карта языка.



129. Погонится ли бык на корриде за тореадором, если в руках у того будет не красный, а зеленый плащ? Объясните реакцию животного.

130. Раствор одинакового состава, в который входит 2 вещества разного вкуса, налили в две колбы. Студенту предложили определить вкус растворов, находящихся в каждой из колб. Он сделал глоток из первой колбы и ощутил горечь. Из второй колбы обследуемый попробовал раствор кончиком языка: при этом возникло ощущение сладкого. Объясните, почему раствор одинакового состава вызвал разные вкусовые ощущения? Какие вы знаете рецепторы вкуса и где они расположены?

131. У больного диагностировано двустороннее поражение язычного нерва. Какие нарушения при этом возникают и почему?

132. При нанесении слабых уколов на кожу тыльной поверхности кисти испытуемый в большинстве случаев ощущал прикосновение, изредка – боль. При более интенсивных уколах той же области, он чувствовал только боль. Дайте объяснение этому явлению.

133. Вошедший в комнату человек почувствовал резкий запах ландышей. Спустя некоторое время он перестал его ощущать. Почему люди, длительно находившиеся в этом помещении, перестают ощущать этот запах?

134. Какой будет реакция кошки, у которой произведено холодовое выключение всех релейных ядер таламуса, на действие различных раздражителей: звонка, яркого света, действия на кожу касалки, прикосновения горячего предмета, запаха куриного бульона? Дайте объяснение особенностям ее реакции.

135. На кончик языка кладут квадратик фильтровальной бумаги площадью 1 см^2 , смоченный 10% раствором сахара, отмечают время, через которое испытуемый определит характер вкусового раздражения. Повторяют те же наблюдения с квадратиком в 5 см^2 , в этом случае характер вкусового ощущения испытуемый воспринимает быстрее, а интенсивность его больше предыдущего. Благодаря какому свойству центра вкуса происходит уменьшение времени от начала воздействия до появления ощущения во втором случае.

136. К врачу обратились три пациента со следующими формами расстройства: у 1-го пациента – неузнавание при рассмотрении известных ему предметов; у 2-го пациента – неузнавание знакомых звуков; у 3-го пациента – неузнавание предметов при их ощупывании. Какие доли мозга поражены у этих пациентов? Где формируется процесс узнавания в зрительном, слуховом и тактильном анализаторах? За счет какого свойства корковых центров анализаторов возможно частичное восстановление функций при локальном повреждении коры больших полушарий головного мозга?

137. Известный революционер Камо (Тер-Петросян) симулировал психическое расстройство, сопровождающееся потерей болевой чувствительности. Врач, проводивший исследование, внимательно смотрел в глаза Камо и заподозрил симуляцию. На чем основывались его подозрения?

138. У человека тугоухость, связанная с повреждением обеих барабанных перепонки. Он не слышит звуков скрипки и камертона. Можно ли сделать, чтобы он услышал один из этих звуков? Какой?

139. Азбука Брайля для слепых представляет собой различные сочетания выпуклых точек. Ощущая их кончиками пальцев, слепой человек «читает» буквы. Зрячим людям освоить эту азбуку намного труднее. Почему?

6. Физиология крови

1. Перечислите компоненты внутренней среды организма и их роль.

2. Печень, лёгкие, подкожная клетчатка. Какое отношение эти органы имеют к системе крови?

3. Почему при мышечной работе рН крови изменяется в сторону закисления? А бывают ли ситуации, когда кровь защелачивается?

4. Выберите из перечисленного органы кроветворения: подкожная клетчатка, селезёнка, печень, красный костный мозг, лимфатические узлы, стенка кровеносных сосудов, вилочковая железа, лёгкие.

5. Заполните таблицу

Таблица – Функции крови

Название функции	Сущность

6. Переливание цитратной крови больному во время операции сопровождается одновременным введением определенного количества хлористого кальция. С какой целью его вводят?

7. В эксперименте животному ввели в вену гипотонический раствор. Какие изменения могут произойти с эритроцитами крови?

8. Человек потерял 20% крови. Какое примерно количество эритроцитов должно быть у него через 1 час и через 1 сутки?

9. Заполните таблицу

Таблица – Белковые фракции плазмы крови человека

Белковая фракция		Средняя концентрация	Физиологическое значение
Альбумин	Альбумин		
α_1 -Глобулины	α_1 -Липопротеин		
α_2 -Глобулины	Церулоплазмин		
β -Глобулины	Трансферрин		
	β -Липопротеин		
	Фибриноген		
γ -Глобулины	Ig G		
	IgA		
	IgM		
	IgE		

10. При исследовании крови количество фибриногена оказалось равным 0,5%, общего белка 8,5%, минеральных солей 1%. С чем могут быть связаны такие изменения состава крови и почему?

11. Как изменится рН крови, если собаке ввести внутривенно 1 л 5% раствора глюкозы?

12. Как изменится онкотическое давление, если общее содержание белка в крови не меняется, но меняется соотношение альбуминов и глобулинов: альбуминов становится относительно меньше, а глобулинов – больше. Как при этом может измениться водный баланс между кровью и тканями?

13. Рассмотрите представленный анализ крови и дайте свое заключение: общий белок 7,8%, глюкоза 200 мг%, билирубин 0,5 мг%, фибриноген 0,4 г%, рН 7,4.

14. В результате голодания у человека понизилось содержание в крови альбуминов и глобулинов. Внешний вид больного резко изменился: увеличился объем конечностей, кожа стала гладкой. Объясните механизм этого явления.

15. Заполните таблицу

Таблица – Форменные элементы крови

Название	Нормальное количество	Особенности строения	Функции

16. При подсчете эритроцитов в 5 больших квадратах сетки Горяева найдено: в 1-м квадрате 100 эритроцитов, 2-м – 74, 3-м – 82, 4-м – 96, 5-м – 48. Сколько эритроцитов содержится в 1 л крови обследуемого? Соответствует ли найденное количество эритроцитов физиологической норме для женщин?

17. Количество эритроцитов у человека в течение ряда лет колебалось около $4,8 \times 10^{12}$ /л. После переселения его семьи на новое место число эритроцитов в крови возросло до $6,5 \times 10^{12}$ /л. В какую местность переехал человек и сколько времени он там живет?

18. Количество эритроцитов у обследуемого – $2,5 \times 10^{12}$ /л, содержание гемоглобина в крови человека 160 г/л, цветной показатель – 1,3. Какие отклонения от нормы Вы обнаружили? О чем они свидетельствуют?

19. При подсчете в 5 больших квадратах сетки Горяева найдено 450 эритроцитов. Цветной показатель крови равен 0,8. Каково содержание гемоглобина в 1 л крови? Соответствует ли это физиологической норме?

20. В крови у человека обнаружено повышенное содержание эритроцитов. В чем причины такого явления?

21. Среди множества клеток организма эритроциты отличаются отсутствием ядра. В чем физиологический смысл этого?

22. У животного пережали почечную артерию, после чего обнаружили эритроцитоз. Чем обусловлен указанный сдвиг в количестве эритроцитов?

23. Цветовой показатель равен 0,7. Означает ли это, что количество эритроцитов в крови выше нормы?

24. Вычислить какое количество кислорода свяжет кровь испытуемого (5 л), если содержание гемоглобина в ней 140 г/л.

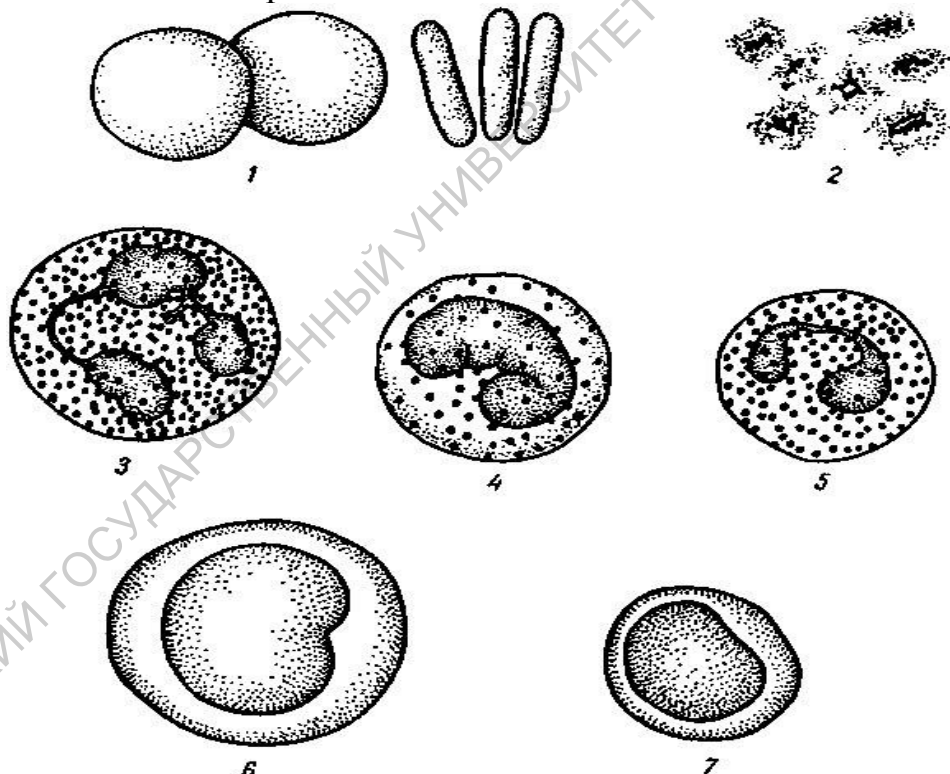
25. У практически здоровой женщины анализ крови: СОЭ 46 мм/час, фибриноген 6 г/л. Дайте заключение.

26. У человека массой 68 кг содержится 78% гемоглобина. Вычислить, какое количество кислорода свяжет вся его кровь.

27. Вычислить, какое количество кислорода свяжет кровь испытуемого, если масса его 91 кг, количество эритроцитов 5×10^{12} /л. Цветной показатель равен 1.

28. У кого выше сродство к кислороду: у крови человеческого плода или материнского организма?

29. Рассмотрите рисунок. В чем морфологические особенности форменных элементов крови? Сделайте обозначения.



30. В одной популярной книге по физиологии было образно написано: «В каждую секунду в красном море миллионы кораблей терпят крушение и опускаются на дно. Но миллионы новых кораблей выходят из гаваней в новое плавание». Что под этим подразумевается?

31. Преступник сжег окровавленную одежду жертвы. Как следствию установить, была ли на одежде кровь?

32. Как объяснить разницу в содержании гемоглобина и эритроцитов в крови людей, живущих в горах и на равнине?

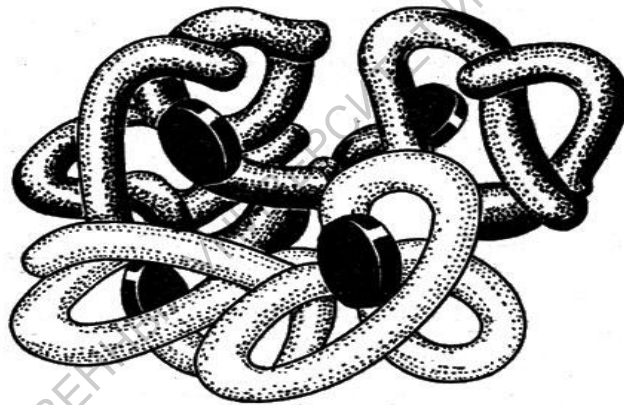
33. Почему у женщин средние значения показателей эритроцитарного состава крови ниже, чем у мужчин? Почему у женщин чаще развивается анемия?

34. При спектральном анализе гемоглобина человека установлено, что в крови много карбоксигемоглобина, но отравлению угарным газом он не подвергался. С чем может быть связано такое явление?

35. У абитуриента при исследовании крови обнаружено повышенное содержание эритроцитов в крови. Все остальные показатели в норме. С чем это может быть связано?

36. У альпиниста после восхождения в горы взята кровь для исследования. Получены следующие результаты: эритроциты – $6 \cdot 10^{12}/л$; гемоглобин – 180 г/л; ретикулоциты – 0%. Дайте оценку наблюдаемых изменений. Объясните их возможный механизм.

37. Рассмотрите рисунок. Как устроена молекула гемоглобина? Какую роль в организме человека он играет?



38. При подсчете в 100 больших квадратах камеры Горяева найдено 80 лейкоцитов. Сколько лейкоцитов содержится в 1 л крови обследуемого? Соответствует ли найденная величина физиологической норме?

39. Какой из приведённых ниже анализов крови получен до начала физической работы у человека?

	Объем циркулирующей крови	Гематокрит	Эритроциты	Гемоглобин	ЦП
А	4,96 л	48%	$4,16 \cdot 10^{12}/л$	125 г/л	1,0
Б	5,00 л	48%	$4,5 \cdot 10^{12}/л$	135 г/л	1,0

40. В крови обследуемого обнаружено $12 \cdot 10^9 /л$ лейкоцитов. Из них 40% нейтрофилов, 12% лимфоцитов, 2% моноцитов. СОЭ – 20 мм/час.

Какие отклонения от нормы в гемограмме Вы обнаружили? О чем они свидетельствуют?

41. Заполните таблицу

Таблица – Физиологическая роль различных видов лейкоцитов

Вид лейкоцитов	Количество, %	Функции

42. Перечислите функции лейкоцитов.

43. Перечислите фазы фагоцитоза и дайте им характеристику.

44. Какие изменения в составе крови могут наблюдаться при воспалительных состояниях и почему?

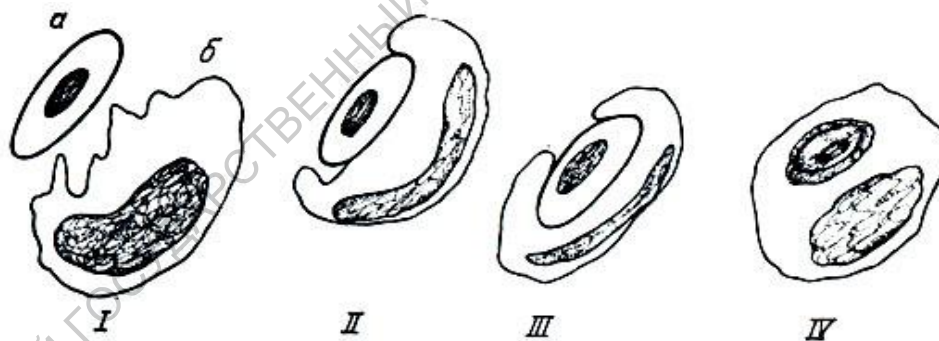
45. Можно ли врачу оказывать медицинскую помощь пострадавшему от отравления угарным газом в том же помещении?

46. В медицинской практике врачами используется как дифтерийная вакцина, так и дифтерийная сыворотка. Что происходит в организме в том и другом случае?

47. Дошкольник заболел корью в легкой форме и вскоре поправился, хотя никаких прививок ему не было сделано. Чем это можно объяснить?

48. У новорожденного ребенка кожные покровы окрашены в желтый цвет. С чем это может быть связано, и как проверить Ваше предположение?

49. Рассмотрите рисунок. Стадии какого процесса представлены? Опишите их.



50. И.П. Павлов сказал: «В организме имеется «чрезвычайная реакция», при которой организм жертвует какой-то частью для спасения целого». Про что это сказано?

51. При попадании в организм аллергенов развивается аллергическая реакция. Содержание каких лейкоцитов в крови при этом резко возрастает? Как называется такое явление?

52. Может ли наблюдаться лейкоцитоз и лейкопения у здорового человека?

53. На первом году жизни ребенка в его крови имеется относительно большое число лейкоцитов. По мере его роста и развития происходит их постепенное снижение. Почему?

54. Является ли высокий процент отдельных форм лейкоцитов обязательным признаком увеличения их количества?

55. В лейкоцитарной формуле имеет место увеличение процентного содержания юных и палочкоядерных нейтрофилов и уменьшение сегментоядерных нейтрофилов. Как называется данное состояние лейкоцитарной формулы?

56. В лейкоцитарной формуле крови имеет место эозинофилия. О каких патологических состояниях можно предполагать?

57. У человека нарыв на большом пальце руки, а через некоторое время у него опухают под мышкой лимфатические узлы. Дайте объяснение этому явлению.

58. Пациент сдал кровь в 14 ч. 30 мин. Количество лейкоцитов составило $10 \cdot 10^9 / л$. С чем это может быть связано? Какие дополнительные исследования крови необходимо провести для того, чтобы отличить физиологический лейкоцитоз от патологического?

59. При определении группы крови по системе АВО агглютинация произошла:

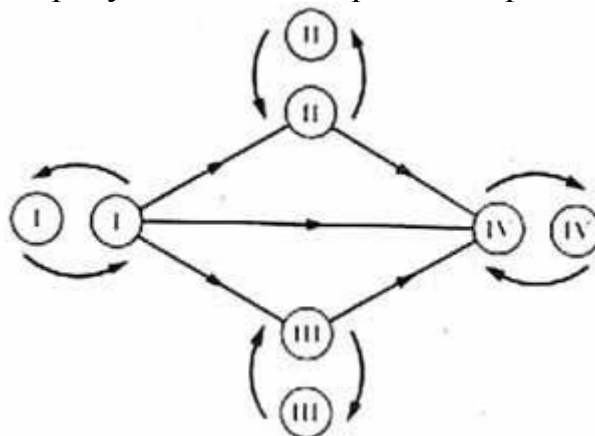
а) с цоликлонами анти-А и анти-В; б) в универсальных сыворотках I, II, III групп. Назовите группу крови.

60. Почему пациенту с IV группой крови можно переливать до 500 мл крови I группы? Почему нельзя переливать кровь IV группы пациенту с кровью I группы?

61. В двух стаканах (пробирках) находится по 10 мл гепаринизированной крови I и IV групп. Будет ли агглютинация при переливании крови I группы из пробирки в пробирку с кровью IV группы?

62. В случае какого брака и почему возможно опасение за ребенка:
а) Мать - Rh положительна, отец - Rh отрицателен; б) Мать - Rh отрицательна, отец - Rh положителен.

63. Рассмотрите рисунок. Каковы правила переливания крови?



64. Можно или нельзя перелить человеку с I группой крови в случае большой кровопотери кровь I группы в объеме 4 л?

65. Если при определении групповой принадлежности крови реакция агглютинации произошла с сыворотками I, II и III групп, то к какой группе относится кровь обследуемого?

66. Если при определении групповой принадлежности крови реакция агглютинации произошла с сыворотками I и III групп, то к какой группе относится кровь обследуемого?

67. При определении групповой принадлежности по крови агглютинация произошла с сыворотками I и II групп. Какова группа крови обследуемого?

68. При определении групповой принадлежности по крови реакция агглютинации не произошла во всех каплях стандартной геагглютинирующей сыворотки. К какой группе относится кровь обследуемого?

69. Можно ли и как определить группу крови реципиента по своей крови, если у Вас II группа?

70. Возможно ли возникновение резус-конфликта в случае, если женщина с резус-отрицательной кровью беременна резус-положительным плодом?

71. После интенсивной физической нагрузки у испытуемого обнаружено увеличение объема циркулирующей крови, лейкоцитов, эритроцитов. Каков механизм обнаруженных сдвигов в указанных параметрах системы крови?

72. В организме в результате травмы произошло обильное кровотечение. Через несколько дней после его остановки был сделан повторный анализ крови. Как изменилось количество эритроцитов в крови после кровотечения? Какие изменения произошли в составе эритроцитов? Как изменилось количество лейкоцитов в крови? Какие изменения могут наблюдаться в лейкоцитарной формуле?

73. Перечислите функции тромбоцитов.

74. Нарисуйте схему процесса свертывания крови.

75. Схема какого процесса приведена ниже? Добавьте недостающие звенья.

Травма → адгезия и агрегация тромбоцитов → ? → сужение сосудов

76. Заполните таблицу

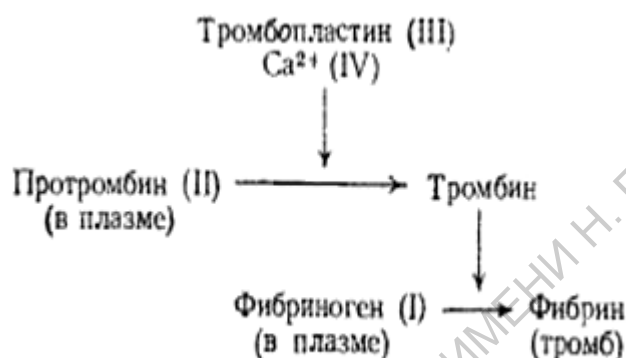
Таблица – Плазменные факторы свертывания крови

Фактор	Название	Место образования	Функции

77. При обследовании перед операцией у больного выявлено время свертывания крови – 12 минут. Показано ли в этом случае оперативное вмешательство?

78. При патологических состояниях возможно существенное усиление функции одной из популяций клеток крови, в результате чего значительно повышается проницаемость стенки сосудов, что проявляется в форме отека ткани и замедления процесса свертывания крови. О каких клетках крови идёт речь? Какое вещество их гранул может изменять плотность клеточных контактов сосудистой стенки? Какое вещество их гранул участвует в регуляции свертывания крови?

79. Схема какого процесса представлена на рисунке? Ответ обоснуйте.



80. При повреждении кожного покрова наблюдалось более длительное, чем в норме, кровотечение из раневой поверхности. Недостатком каких форменных элементов крови может быть обусловлено удлинение времени кровотечения? Какой фермент этих форменных элементов принимает участие в процессе свертывания крови?

81. При длительном голодании у людей появляются так называемые голодные отеки. В чем причина этого?

82. В эксперименте ингибирован синтез эритропоэтина. К каким изменениям приведет это нарушение?

83. В эксперименте на мышах в раннем неонатальном периоде ингибировали функцию тимуса. Какой вид гемопоэза нарушится?

84. При гетеротрансплантации органов обнаружено отторжение трансплантата. Какие клетки крови обеспечивают этот процесс?

85. В организме животного начался острый гнойный воспалительный процесс. Какие изменения можно ожидать в гемограмме?

86. В эксперименте в организм животного введен чужеродный белок. Какие клетки крови обеспечивают иммунологический ответ?

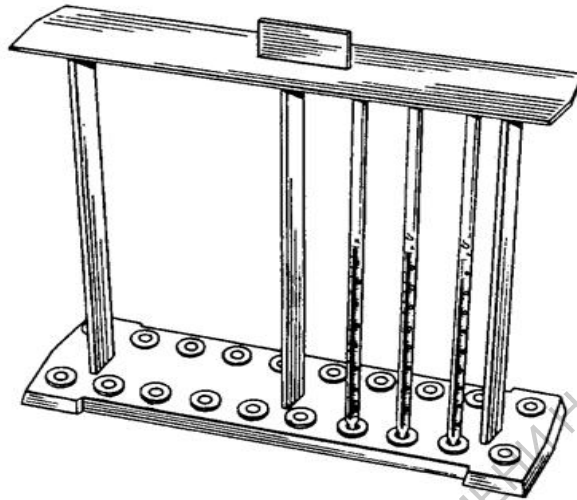
87. Известно, что плазматическая клетка вырабатывает специфические антитела на данный антиген. При введении антигена количество плазматических клеток увеличивается. За счёт каких клеток крови происходит увеличение числа плазмоцитов?

88. Заполните таблицу

Таблица – Специфические факторы гемопоэза

Название	Происхождение	Клетки-мишени
----------	---------------	---------------

89. Рассмотрите рисунок. Опишите методику определения СОЭ по Панченкову.



90. Если у лошади взять на анализ кровь вскоре после выполнения тяжелой физической работы, то гемограмма будет отличаться от нормальной. Количество каких форменных элементов в связи с этим изменится в крови и каким образом?

91. Заполните таблицу

Таблица – Гуморальная регуляция гемопоэза

Экзогенные вещества		Эндогенные вещества	
Название	Физиологическая роль	Название	Физиологическая роль

92. Селезенка – кроветворный орган. Однако она является поставщиком железа для красного костного мозга. Что является источником железа в селезенке?

93. В селезенке повышено содержание железа. О чем свидетельствует этот факт?

94. При снижении кислотности желудочного сока нарушается процесс всасывания железа. Какой вид гемопоэза и в каком кроветворном органе пострадает?

95. При пересадке чужеродной ткани в организме животного-реципиента развиваются защитные реакции, которые вызывают гибель пересаженной ткани. Какие клетки организма-реципиента вызывают гибель пересаженной ткани и в каком кроветворном органе они образуются?

96. У многих женщин во время беременности развивается железодефицитная анемия. Какова, по вашему мнению, причина ее развития?

97. Выберите из перечисленного стимуляторы гемопоэза: соматотропный гормон, эстрогены, тестостерон, витамин С, витамины гр. В, тироксин, кальцитонин, прогестерон, внутренний фактор Касла, эритропоэтин, ионы железа, ионы меди, ионы натрия, ионы цинка.

98. Известны случаи, когда дымоход жарко натопленной на ночь печи закрывали рано. Уснувшие в помещении люди погибали. Почему?

99. Человек был укушен ядовитой змеей. В тяжелом состоянии пострадавший был доставлен в больницу. Моча у него приобрела розоватый оттенок. Как Вы объясните изменение мочи пострадавшего? У больного установлена пониженная свертываемость крови. Назначено лечение витамином К. Объясните, почему было назначено такое лечение.

100. У больных серповидно-клеточной анемией эритроциты приобретают удлинённую форму в виде серпа. Способность присоединять кислород при этом существенно не нарушается. В таком случае, с чем связаны патологические явления при этом заболевании?

101. После оперативного удаления большей части желудка через некоторое время в крови уменьшается количество гемоглобина и эритроцитов. Чем это обусловлено?

102. Введение сыворотки опытного кролика, предварительно анемизированного кровопусканием, другому, интактному кролику, стимулирует у него эритропоэз. Что показывает этот опыт?

103. К врачу обратился пациент, возвратившийся из прогулки по лесу. На голени определяется ранка незначительных размеров, возможно укус змеи. Как определить наличие в крови гемолитических ядов?

104. Для восполнения дефицита жидкости в организме больному назначено внутривенное вливание 400 мл изотонического раствора глюкозы. Почему концентрация этого раствора (5%) превышает концентрацию глюкозы в плазме крови?

105. У практически здорового спортсмена взяли кровь, на анализ в 14:30. Содержание лейкоцитов составило $11 \times 10^9/\text{л}$. С чем это может быть связано? Почему анализ крови сдают с 8 до 10 часов утра?

7. Физиология кровообращения

1. Перечислите функции системы кровообращения.
2. Перечислите факторы, обеспечивающие непрерывное движение крови по сосудам.
3. Схема какого процесса приведена ниже? Добавьте недостающие звенья.

Протодиастолический период → ? → Период наполнения кровью: а) ? фаза; б) ? фаза; в) ? фаза

4. Сколько будет длиться общая диастола предсердий и желудочков, если частота пульса человека равна 60 уд./мин?

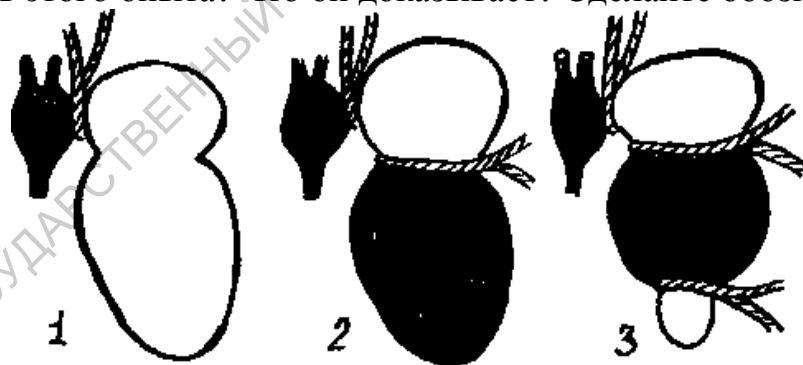
5. Чему равна ЧСС (в 1 мин.) при продолжительности одного сердечного цикла 0,8 с?

6. У человека обнаружено увеличение границ сердца. Всегда ли это свидетельствует о патологическом процессе?

7. Частота сердечных сокращений лягушки 50 в 1 мин. После наложения одной из лигатур по Станниусу венозный синус сокращается с частотой 50 в 1 минуту, предсердия – 30 в 1 минуту, желудочек не сокращается. Где наложена лигатура?

8. Частота сокращений сердца лягушки 50 в 1 минуту. После наложения одной из лигатур по Станниусу сократительная деятельность предсердий и желудочка прекратилась. Где наложена лигатура?

9. Рассмотрите рисунок, изображающий схему опыта Станниуса. В чем сущность этого опыта? Что он доказывает? Сделайте обозначения.



10. В чем физиологический смысл того, что стенки левого желудочка значительно толще правого?

11. Почему, несмотря на прерывистую работу сердца, ток крови в артериях оказывается непрерывным?

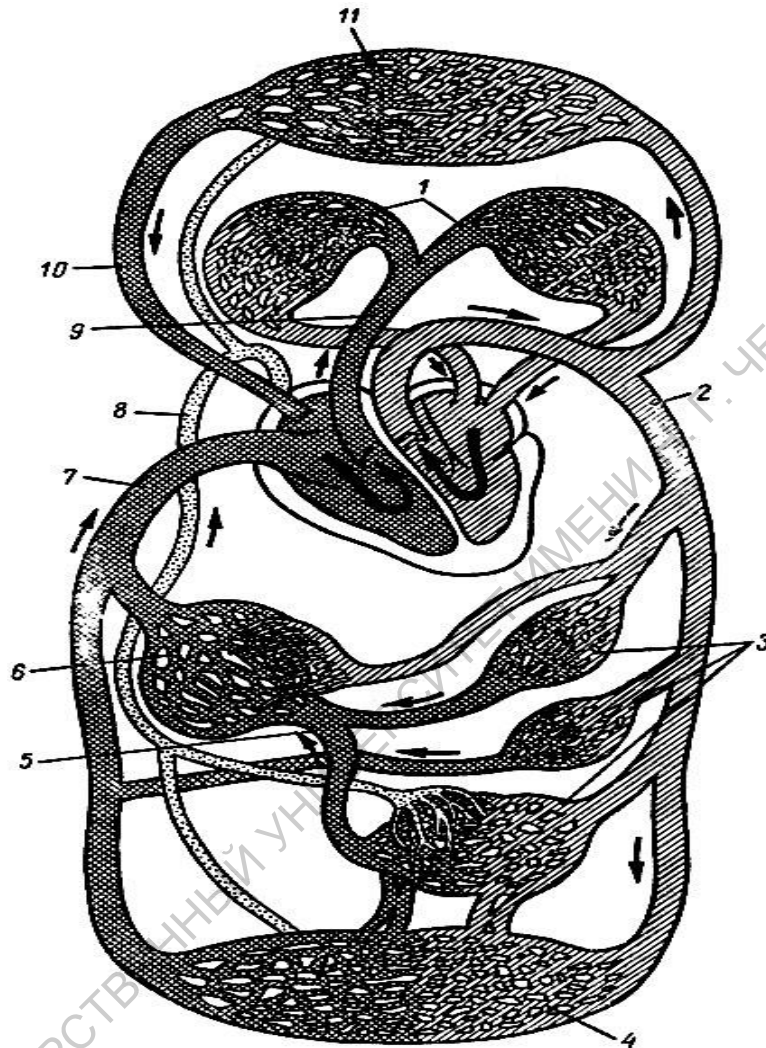
12. Как изменится деятельность сердца при исключении действия на него блуждающего нерва?

13. Частота сердечных сокращений составляет 75 уд./мин. При надавливании на глазные яблоки ЧСС уменьшилась до 60 уд./мин. О чем это свидетельствует?

14. Напишите 5 биологически активных веществ, вызывающих положительный хронотропный эффект.

15. Напишите 5 биологически активных веществ, вызывающих положительный инотропный эффект.

16. Рассмотрите рисунок. Опишите большой и малый круги кровообращения.



17. Сердце теплокровного животного извлечено из организма. Какие условия необходимы для того, чтобы изолированное сердце теплокровного животного продолжало сокращаться? Почему изолированное сердце сокращается при создании необходимых для этого условий?

18. Как изменится деятельность сердца человека после выполнения физической работы и почему?

19. ЧСС в состоянии относительного физиологического покоя 60 в 1 мин. После 5-минутного бега она возросла до 80 уд./мин. За счет каких механизмов и как произошли эти изменения в деятельности сердца?

20. Как отразится на деятельности сердца собаки перерезка обоих блуждающих и обоих симпатических нервов?

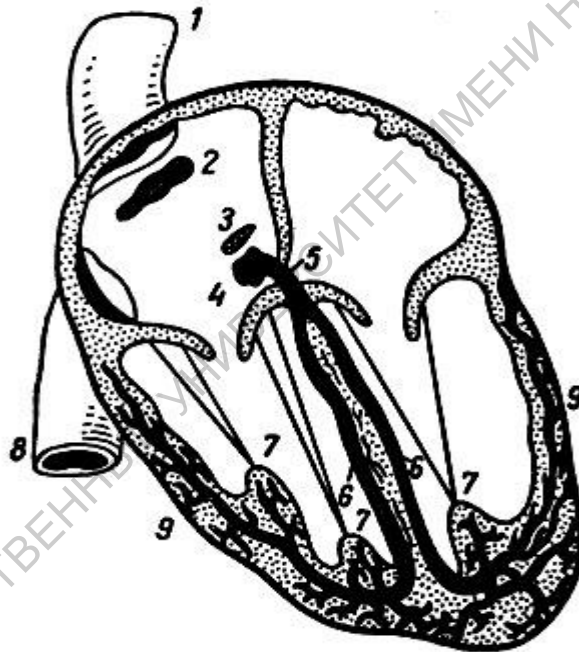
21. Перечислите законы сердечной деятельности, в чем их сущность?

22. Сгруппируйте вещества по их физиологическому влиянию на сердце: угольная кислота, ацетилхолин, норадреналин, избыток Ca^{+2} , тироксин, желчь, избыток K^+ , серотонин, молочная кислота, глюкагон.

23. У конькобежцев на старте ЧСС увеличилась на 22-25 сокращений в минуту. Каковы причины?

24. Сгруппируйте рефлексy по их конечному эффекту на сердце: при раздражении стенки желудка; глазо-сердечный; при повышении давления в области дуги аорты; при понижении давления в области дуги аорты; при повышении давления в каротидном синусе; при понижении давления в каротидном синусе; при повышении давления в устье полых вен; при повышении давления в правом предсердии; при понижении давления в правом предсердии.

25. Рассмотрите рисунок. Каково строение проводящей системы сердца? Какую роль она играет?



26. Мембранный потенциал пейсмекерной клетки сердца увеличился на 10 мВ. Как изменится при этом частота генерации автоматических импульсов?

27. Мембранный потенциал пейсмекерной клетки сердца снизился на 20 мВ. Как это повлияет на частоту генерации автоматических импульсов и почему?

28. У человека в состоянии покоя частота пульса составляет 40 уд/мин. Что является водителем ритма сердца? Предложите наиболее простой способ доказательства.

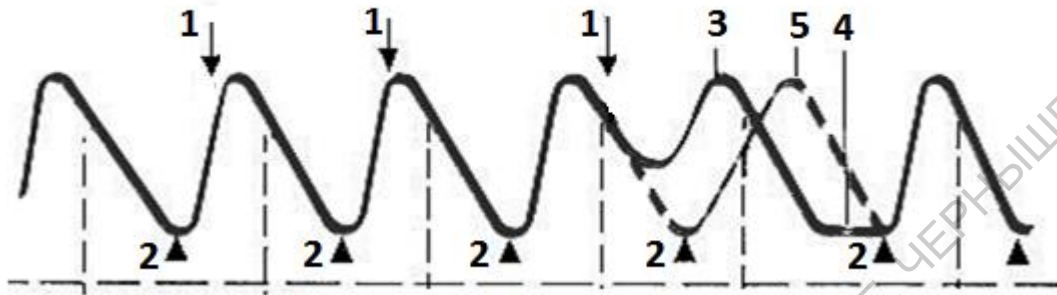
29. Какова будет реакция сердца на растяжение и переполнение кровью легочной артерии?

30. Венозный приток увеличился на 10 мл. Как изменится в этом случае ударный объем сердца. Почему?

31. Давление в сонной артерии собаки упало на 15 мм рт.ст. Какие изменения в сердечной деятельности при этом следует ожидать и почему?

32. Чему равна линейная скорость движения крови в сосуде диаметром 0,3 см, если за 1 с через него проходит 500 мл крови?

33. Рассмотрите график. Когда возникает экстрасистола?



34. В эксперименте у собаки вначале перерезали блуждающий, а затем симпатический нервы. Как при этом будет изменяться частота сердечных сокращений?

35. Для оживления сердца человека, находящегося в состоянии клинической смерти, кровь под давлением вводят в плечевую артерию в направлении, обратном естественному току крови в ней. На чем основывается такой способ оживления сердца?

36. Давление в аорте и каротидном синусе повысилось. Какая последует реакция со стороны сердца? Нарисовать рефлекторную дугу.

37. Кровь совершает кругооборот за 30 сек. Частота сокращений сердца 100 уд./мин, минутный объем крови 7 л/мин. Вычислите систолический объем крови и приблизительное количество циркулирующей крови.

38. Определите систолический объем выброса крови (в мл), если потребление кислорода организмом составляет 300 мл/мин., а каждые 100 мл венозной крови, проходя через легкие, обогащаются кислородом на 5 мл. ЧСС равна 75 уд./мин.

39. Определите ударный объем сердца, если известно, что минутный объем равен 8 л, а расстояние RR на ЭКГ – 0,6 с?

40. Почему при ударе в эпигастральную область человек падает и даже может потерять сознание?

41. У взрослого человека, живущего в средней полосе России, ЧСС составляла 70 уд./мин. После приезда его на туристическую базу у подножья Эльбруса сердечный ритм возрос до 92 уд./мин. Через 2 недели пребывания на базе ЧСС человека возвратилась к исходному уровню. Как Вы объясните механизм этих изменений.

42. Как изменится ЧСС у человека в первые дни при переезде из средней полосы в высокогорье? Почему?

43. Заполните таблицу

Таблица – Гуморальная регуляция сосудистого тонуса

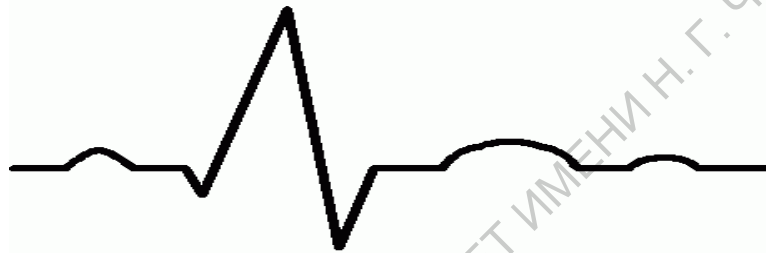
Вазоконстрикторы	Вазодилататоры

44. Нарисуйте электрокардиограмму во II стандартном отведении, сделайте обозначения зубцов и интервалов.

45. Какой зубец электрокардиограммы будет соответствовать моменту, когда возбуждение полностью охватит желудочки сердца?

46. Расстояние между зубцами R электрокардиограммы 0,8 сек. Определите ЧСС.

47. Рассмотрите электрокардиограмму. Сделайте обозначения зубцов и интервалов.



48. Заполните таблицу

Таблица – Типы кровеносных сосудов (функциональная классификация)

Тип сосуда	Физиологическая роль	Месторасположение

49. Напишите 5 биологически активных веществ, вызывающих расширение кровеносных сосудов.

50. Напишите 5 биологически активных веществ, вызывающих сужение кровеносных сосудов.

51. Сгруппируйте вещества по их физиологическому влиянию на сосуды: избыток K^+ , гистамин, ренин, медуллин, ангиотензин, АТФ, простагландины, избыток Ca^{+2} , адреналин, альдостерон.

52. Сгруппируйте вещества, оказывающие влияние только на сердце и только на сосуды: медуллин, ренин, глюкагон, тироксин, желчь, вазопрессин, АТФ, гистамин, брадикинин, кортикостероиды.

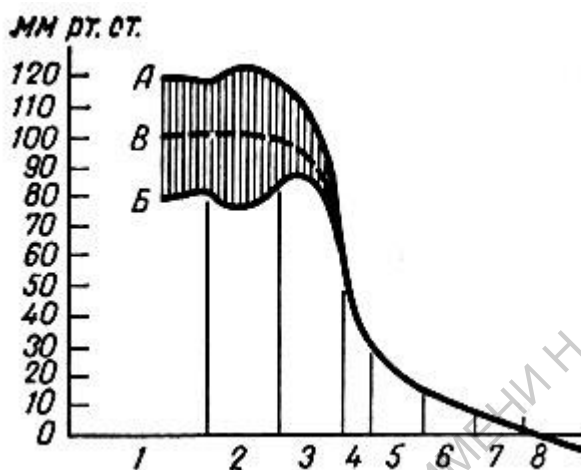
53. Заполните таблицу

Таблица – Виды артериального давления

Вид давления	Нормальные	Что характеризует

	величины	

54. Рассмотрите рисунок. Как изменяется давление в разных частях сосудистой системы? Сделайте обозначения.



55. Какие изменения возникнут в сердечно-сосудистой системе при понижении артериального давления в дуге аорты?

56. Заполните таблицу

Таблица – Компоненты сосудодвигательного центра

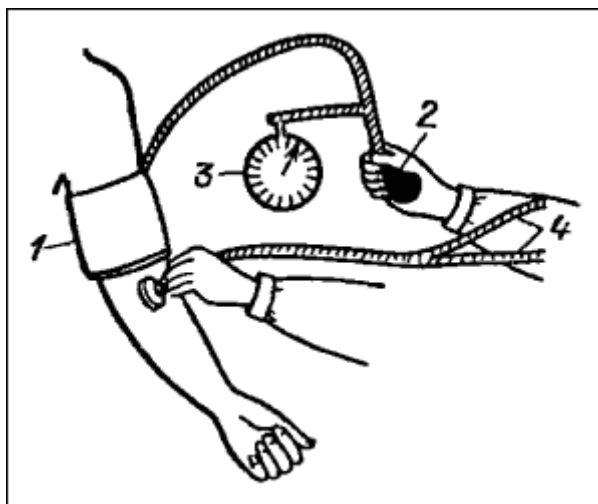
Название центра	Локализация	Физиологическая роль
Спинальный		
Бульбарный		
Гипоталамический		
Корковый		

57. Рассчитайте, чему будет равен МОК у спортсмена в возрасте 13 лет, если во время бега ЧСС достигла 170 уд./мин., систолическое давление 180 мм рт.ст., диастолическое – 80 мм рт.ст.

58. Пользуясь формулой Старра, определите ЧСС у человека в возрасте 55 лет, находящегося в состоянии покоя, если МОК равен 3030 мл/мин., систолическое давление – 135 мм рт.ст., диастолическое – 80 мм рт.ст.

59. Исходная средняя продолжительность интервала RR равнялась 0,96 с. После 20 приседаний она равнялась 0,6 с. Можно ли такое изменение интервала RR электрокардиограммы расценивать как нормальное?

60. Рассмотрите рисунок. Опишите методику определения артериального давления по способу Н.С. Короткова.



61. Как изменится систолическое и диастолическое артериальное давление при: а) повышении тонуса коры головного мозга, б) симпатического отдела вегетативной нервной системы; в) активности сосудодвигательного центра, г) увеличении секреции адреналина?

62. Исходная величина АД 120/70 мм рт.ст, частота пульса 75 уд./мин. После 2-минутного бега АД стало 160/70 мм рт.ст., частота пульса 120 уд./мин. Определите тип реакции системы кровообращения на физическую нагрузку. Оцените функциональное состояние ССС по показателю качества реакции (ПКР).

63. Дайте оценку реакции организма на пробу с 20 приседаниями, если пульс увеличился на 75%, а восстановление произошло на 5 минуте.

64. Человек находится в затонувшей подводной лодке уже несколько часов. Системы жизнеобеспечения разрушены. Какие изменения работы сердца и артериального давления следует ожидать у такого человека?

65. У некоторых людей после нескольких глубоких вдохов появляется головокружение. Почему?

66. Яд, содержащийся в некоторых видах грибов, резко укорачивает абсолютный рефрактерный период сердца. Может ли отравление этими грибами привести к смерти? Почему?

67. В каких артериальных капиллярах кровь почти не отдает кислорода?

68. Человек сменил горизонтальное положение на вертикальное. Изменится ли систолический объем крови?

69. Почему в условиях высокогорья трудно передвигаться?

70. При быстром восхождении на гору у здоровых туристов развивается «горная болезнь» – одышка, сердцебиение, головокружение, слабость. Эти признаки при частой тренировке со временем проходят. Какие изменения происходят при этом в организме человека?

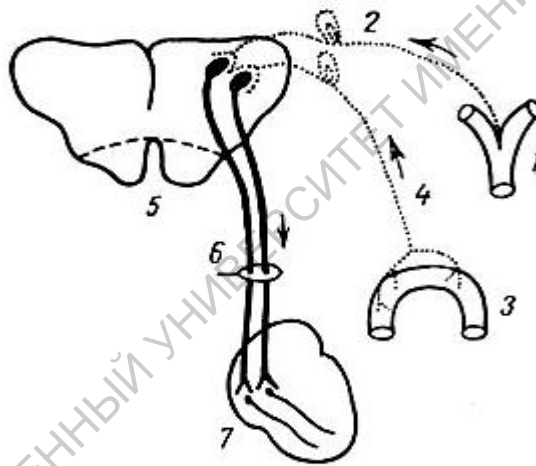
71. Известно, что человек краснеет в жару и бледнеет и дрожит в холод. Как это объяснить?

72. Известно, что И.М. Сеченов образно назвал артериолы "кранами" кровеносной системы организма. Какие гистологические и функциональные особенности артериол явились поводом для такого сравнения?

73. Больному, находящемуся в состоянии клинической смерти, врач "Скорой помощи" внутрисердечно ввел раствор хлористого кальция. Почему эта манипуляция может помочь восстановить работу сердца и увеличить силу сердечных сокращений?

74. Как можно быстро уменьшить объем циркулирующей крови (например, при сердечной недостаточности), не прибегая при этом к кровопусканию?

75. Рассмотрите рисунок. Как осуществляется рефлекторная регуляция сердечной деятельности? Опишите схемы представленных рефлекторных дуг.



76. У больного внезапное резкое увеличение частоты сердечных сокращений. Как можно быстро оказать ему помощь (понижить частоту сердечных сокращений), не имея под рукой необходимых медикаментов?

77. Солдаты падают в обморок, стоя на посту, чаще в жаркую, чем в прохладную погоду. Почему?

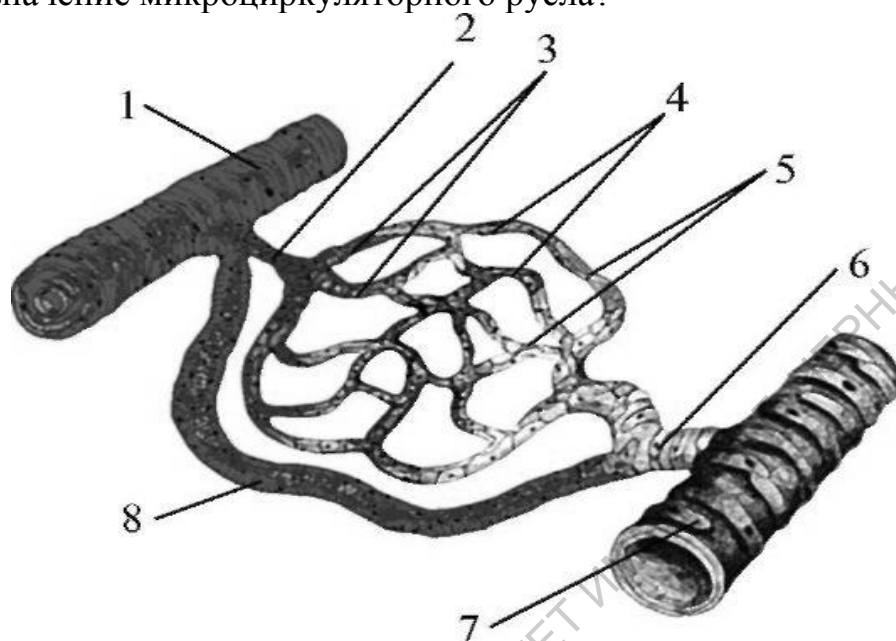
78. Объемная скорость кровотока составляет 100 мл/с, а диаметр сосуда равен 2,5 см. Рассчитайте линейную скорость кровотока. В каких сосудах такая скорость кровотока?

79. После длительного пребывания в постели пациенты на протяжении нескольких дней часто испытывают головокружение, если они быстро принимают вертикальное положение из-за необычно быстрого временного падения артериального давления. Почему это может происходить?

80. Больным нередко назначают горчичники. Они, действуя раздражающе на кожу, вызывают увеличение кровотока во внутренних органах. Каковы механизмы развития этих эффектов? Объясните, почему

при применении горчичников расширяются сосуды кожи, хотя горчичники действуют на нервные окончания соматических нервов?

81. Рассмотрите схему микроциркуляторного русла. Каково строение и значение микроциркуляторного русла?



82. У здоровой взрослой женщины минутный объем кровообращения (МОК) составляет 4200 мл, частота сердечных сокращений (ЧСС) – 70 в минуту. Вычислите систолический объем (СО) сердца. Как полученная величина согласуется с принятой за норму?

83. Двое юношей участвовали в беге на длинную дистанцию. Сердечный выброс у обоих увеличился с 5 до 15 л/мин, однако, частота сердечных сокращений у первого возросла с 60 до 120 уд./мин, а у второго с 70 до 180 уд./мин. Какой из юношей более тренирован и почему? Какой режим работы сердца является более оптимальным и почему?

84. Какие реакции со стороны сердца могут наблюдаться при надавливании и по прекращении надавливания на глазные яблоки? О чем это свидетельствует? Кто впервые описал эти реакции?

85. Боксеру на ринге противник нанес удар в область солнечного сплетения. Какая реакция возникла у боксера (изменение частоты сердечных сокращений и артериального давления) и каков ее механизм?

86. В организме человека уменьшилось в результате кровопотери количество циркулирующей крови. К каким изменениям это может привести?

87. При некоторых формах тахикардии можно добиться снижения частоты сердечных сокращений, не прибегая к медикаментам, а используя так называемые «вагусные пробы» – приемы, направленные на повышение тонуса блуждающих нервов. Предложите несколько таких приемов.

88. Если бы стенки аорты полностью утратили эластичность, как изменились бы параметры гемодинамики?

89. Почему у некоторых больных в стоматологическом кабинете даже предполагаемая манипуляция, связанная с болевым ощущением, может вызвать повышение частоты сердечных сокращений?

90. Человек почувствовал неожиданный укол иглой. Изменится ли при этом частота сердцебиений и почему?

91. При интенсивной мышечной работе ЧСС значительно увеличивается, однако МОК при этом может уменьшиться. Почему?

92. Как изменится частота сердцебиений, если произвести новокаиновую блокаду обоих блуждающих нервов на шее? Почему?

93. Как и почему меняется частота сердцебиений при введении атропина?

94. Почему для быстрого снижения артериального давления при его резком повышении (гипертоническом кризе), в клинике, как правило, применяют препараты, блокирующие одновременно как α -, так и β -адренорецепторы сердечно-сосудистой системы?

95. Почему при резком снижении артериального давления (коллапсе) рекомендуется внутривенное введение адреналина и гидрокортизона (кортизола)? За счет изменений каких параметров гемодинамики повышается артериальное давление при использовании указанных препаратов? Почему в клинической практике используют именно комбинацию этих гормонов?

96. Больному, страдающему гипертонической болезнью был рекомендован прием препарата, уменьшающего проницаемость клеточных мембран для ионов кальция. Почему подобные препараты снижают тонус сосудистой стенки?

97. В клинической практике для снижения частоты сердечных сокращений больным назначают препараты, блокирующие β -адренорецепторы. Побочным действием указанных препаратов является бронхоспазм. Наоборот, для расширения бронхов (например, при приступе бронхиальной астмы) могут быть использованы препараты, стимулирующие β -адренорецепторы. Их побочным эффектом является повышение частоты сердечных сокращений. Объясните эти факты.

Физиология дыхания

1. Перечислите функции дыхательных путей и лёгких.
2. Нередко, и без того узкие проходы носовой полости, при расширении кровеносных сосудов слизистой оболочки становятся еще уже и забиваются слизью. Вследствие этого дыхание через нос становится затрудненным. Многие люди в таком случае дышат ртом. Почему это вредно для здоровья?
3. Однажды в больницу был доставлен человек. Его грудная клетка с двух сторон была пробита. Легкие при этом остались невредимыми. Через некоторое время больной умер от удушья. Почему это произошло?
4. Какой объем кислорода и какой объем углекислого газа выделяет взрослый человек в состоянии покоя в процессе одного дыхательного движения?
5. Жизненная емкость легких обследуемого составляет 4,2 л, резервный объем выдоха – 1,9 л, резервный объем вдоха – 1,6 л. Каков минутный объем дыхания обследуемого, если частота его дыхания 16 в 1 мин.?

6. Заполните таблицу

Таблица – Химический состав воздуха, %

	Атмосферный	Выдыхаемый
Азот		
Кислород		
Углекислый газ		
Инертные газы		

7. Один студент утверждает, что «легкие расширяются, и поэтому в них входит воздух». Другой утверждает, что «воздух входит в легкие, и поэтому они расширяются». Кто из них прав?

8. Два спортсмена одного возраста и близкие по физическим данным участвуют в беге на 1000 м. В конце дистанции МОД у 1-го составил 100 л/мин., при ЧД 60 в 1 мин., у 2-го МОД 100 л/мин., при ЧД 30 в 1 мин. Какой бегун наиболее тренирован?

9. Опишите механизм вдоха и выдоха.

10. Рассчитайте общую емкость легких (ОЕЛ), выбрав нужные показатели: ЧД=15 /мин.; МОД=8 л/мин; ДО=600 мл; МВЛ=150 л; РО выдоха=1,7 л; РО вдоха=2,8 л; объем "мертвого" пространства = 170 мл; ОО=1,2 л.

11. Определите величину функционального мёртвого пространства, если дыхательный объем составляет 450 мл, парциальное давление CO₂ в артериальной крови равно 40 мм рт.ст., а в выдыхаемом воздухе – 27 мм рт.ст.

12. Одинакова ли величина ЖЕЛ у человека в положении лежа и стоя?

13. Заполните таблицу

Таблица – Показатели легочных объемов в покое

Показатели	Символ	Определение	Нормальная величина, мл

14. Перечислите факторы, влияющие на величину ЖЕЛ.

15. В каком случае наблюдается наибольшая вентиляция: а) при вдыхании воздуха с повышенным содержанием углекислого газа; б) с пониженным содержанием кислорода; в) обогащенным углекислым газом; г) обедненным кислородом?

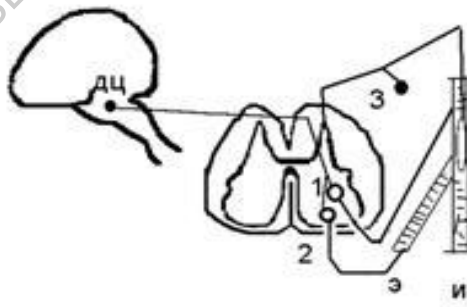
16. Заполните таблицу

Таблица – Звенья дыхательного процесса

Название	Сущность

17. Взрослый человек вошел в комнату, где воздух содержал 1% CO. Сделав один обычный вдох, человек вышел из комнаты. Каков % CO находился в альвеолах человека, когда он выходил из комнаты?

18. На рисунке представлена схема распространения импульсов от дыхательного центра. Проверьте, правильно ли она составлена, и если нет, внесите необходимые коррективы.



19. При интенсивной мышечной работе вентиляция легких возросла до 120 л/мин. Рассчитайте, достаточно ли при этом поступит в организм кислорода, если известно, что при тяжелой мышечной работе организм потребляет около 5 л кислорода в 1 мин.

20. Как узнать, дышал ли внезапно умерший ребенок сразу после рождения или не дышал?

21. Перечислите пути транспорта кровью кислорода и углекислого газа.

22. Чему равна ДЖЕЛ у женщины ростом 165 см в 30-летнем возрасте?

23. Определите ДЖЕЛ у мужчины в возрасте 45 лет, если его рост 181 см.

24. Рассчитайте ДЖЕЛ у женщины, если известно, что ее основной обмен равен 1500 ккал.

25. При хирургических операциях на сердце, проводимых в условиях гипотермии, в перфузируемый раствор, насыщенный кислородом, добавляют углекислый газ в объеме 3-4%. С какой целью это делают?

26. У мужчин преобладает брюшной тип дыхания, у женщин – грудной. Чем можно объяснить это различие?

27. Заполните таблицу

Таблица – Показатели легочных объемов в покое и во время физической работы

Показатели	Средняя величина, мл	Изменение при работе

28. Чему должна быть равна ЖЕЛ у мужчины, основной обмен которого равен 1800 ккал в сутки?

29. Предварительная гипервентиляция легких, проводимая человеком, значительно увеличивает возможность пребывания его под водой. Объясните механизм этого явления. Не опасна ли длительная искусственная гипервентиляция для организма вообще, а особенно перед нырянием (да, нет, почему)?

30. В какую сторону смещается кривая диссоциации оксигемоглобина при интенсивной мышечной работе и почему?

31. Зарисовать кривую диссоциации оксигемоглобина. Какие факторы сдвигают кривую диссоциации влево?

32. Воздухоплаватели, поднявшись на воздушном шаре на большую высоту, испытывают кислородное голодание. Однако дыхательный центр реагирует на это слабо, что может вызвать внезапную потерю сознания. Почему так происходит?

33. Длительное пребывание водолаза под водой на глубине 60 м может вызвать у него симптомы, характерные для отравления кислородом. В чем причина такого явления?

34. После произвольной задержки дыхания дыхание, независимо от воли обследуемого, автоматически возобновляется. Почему?

35. Во время физической работы длительность произвольной задержки дыхания меньше, чем в покое. Почему?

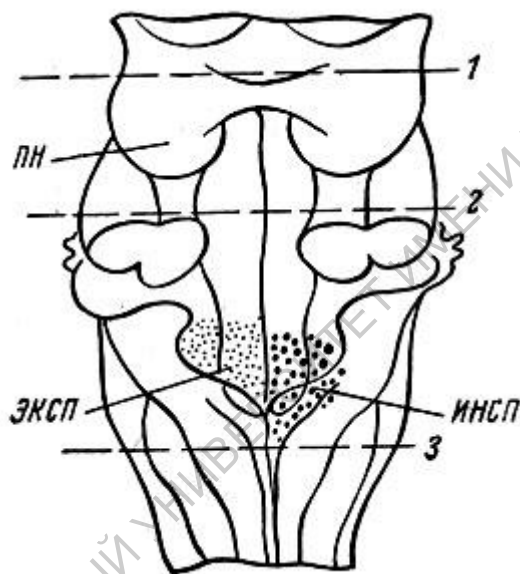
36. Какие процессы происходят у человека на выдохе?

37. Частые глотательные движения продлевают произвольную задержку дыхания на 10-20 сек. Как это объяснить?

38. В закрытом герметически помещении А находились люди. В другом таком же помещении В находилось то же количество людей плюс большие чаны с раствором едкого натра. В каком помещении у людей скорее появится одышка?

39. При вентиляции легких в условиях относительного покоя из 1 л воздуха в кровь перешло 30 мл O_2 . Сколько мл крови прошло за это время через капилляры легких?

40. Рассмотрите рисунок. Как устроен дыхательный центр? Сделайте обозначения.



41. Что сильнее возбуждает дыхательный центр – увеличение содержания углекислого газа в крови или повышение концентрации водородных ионов путем интравенозной инъекции HCl ?

42. Испытуемый усиленно вентилировал легкие газовой смесью с повышенным содержанием углекислого газа. Прекратится ли в этих условиях дыхание?

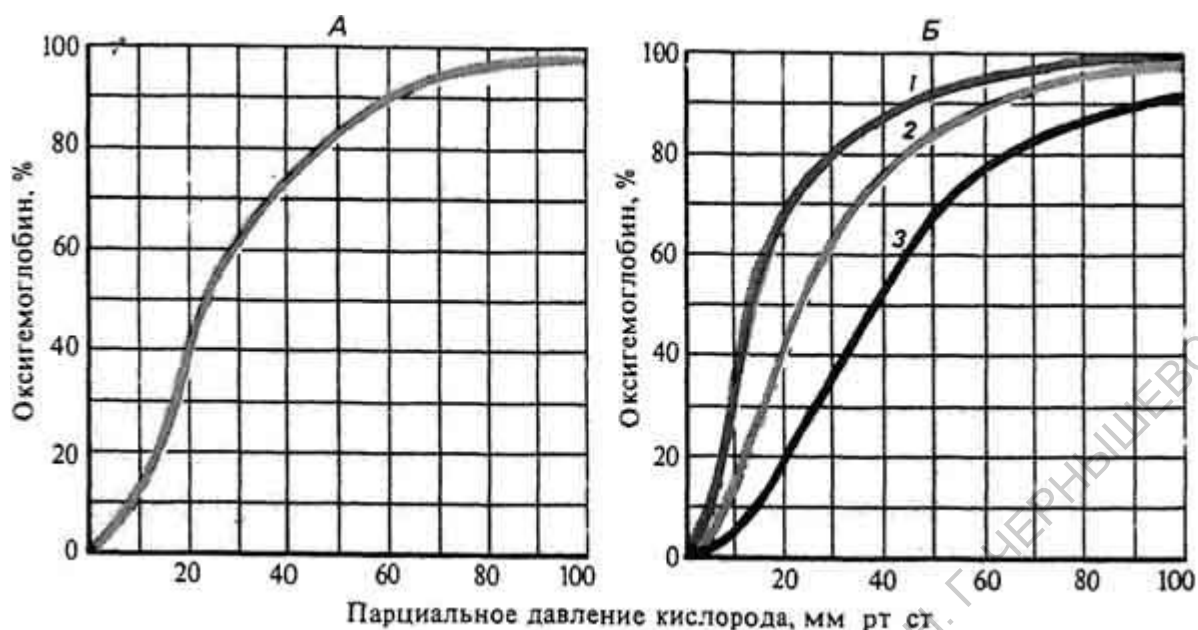
43. Где происходит связывание углекислого газа кровью – в плазме или в эритроцитах? Ответ обоснуйте.

44. У двух собак перерезали и перекрестно соединили сонные артерии и, соответственно, яремные вены. Как будут дышать обе собаки, если у первой зажать трахею?

45. При проникающем ранении грудной клетки у пострадавшего появились признаки удушья. Чем это вызвано, если его дыхательные пути не повреждены?

46. Содержание газа в газовой смеси при общем давлении 760 мм рт. ст. составляет 14,5%. Каково парциальное давление газа?

47. Рассмотрите рисунок. Какие кривые представлены на рисунках? Как влияет изменение напряжения CO_2 на сдвиг кривой (рис. Б)?



48. Чему равна кислородная емкость 100 мл крови, если количество гемоглобина в крови равно 150 г/л?

49. Что произойдет с дыханием при перерезке спинного мозга между грудными и шейными сегментами?

50. Чем объяснить, что при поднятии тяжести тяжелоатлет делает не вдох, а выдох и даже задерживает дыхание, натуживаясь?

51. Для предупреждения наступления кессонной болезни часто азот воздуха, нагнетаемого водолазу, заменяют гелием. Что этим достигается?

52. Во время вдоха раздражались окончания блуждающего нерва в диафрагме. Какую реакцию вызывает такое воздействие?

53. Почему после ваготомии происходит продление фазы вдоха и тем самым урежение дыхательного ритма?

54. Назовите рефлексогенные зоны, которые вызывают защитные дыхательные рефлексы, если поднести к носу испытуемого ватку, смоченную нашатырным спиртом?

55. У больного обнаружено снижение содержания 2,3-дифосфоглицерата. Повлияет ли это и как на снабжение тканей кислородом?

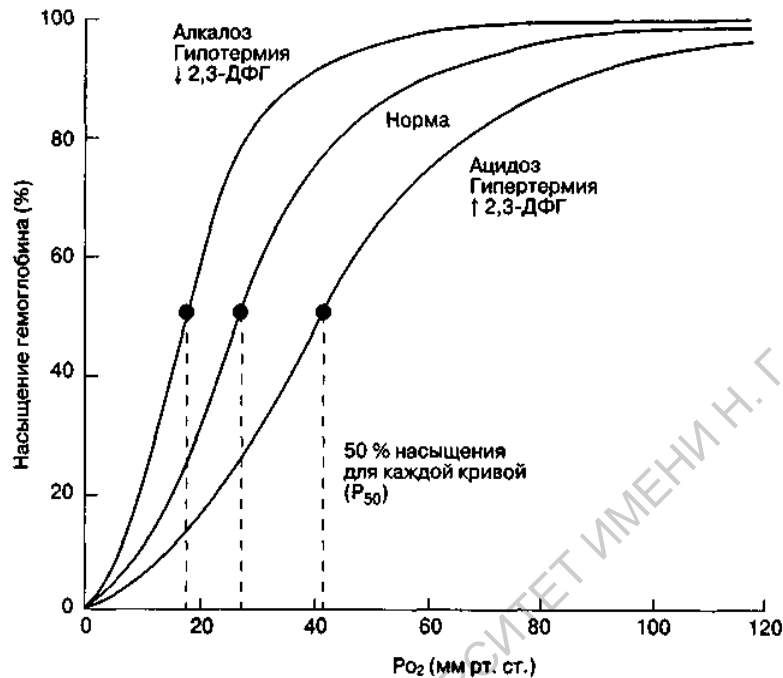
56. У больного, в эритроцитах которого обнаружено сниженное содержание 2,3-дифосфоглицерата, сердечный выброс в покое составляет 7,0 л/мин. Чем это объясняется?

57. И.П. Павлов установил, что кровь, оттекающая от легких, свертывается медленнее, чем притекающая к ним. Объясните, с чем это связано.

58. Известно, что при пневмонии содержание 2,3-дифосфоглицерата в эритроцитах повышается. Как это влияет на сродство гемоглобина к кислороду и отдачу его тканям?

59. При сахарном диабете сродство гемоглобина к кислороду повышается. Как это влияет на отдачу кислорода тканям?

60. Рассмотрите рисунок. Опишите сдвиги кривой диссоциации кислорода при разных условиях.



61. Сколько в среднем мг пыли войдет в дыхательный аппарат человека за 6 ч пребывания его в запыленной среде, если в 1 м³ этого воздуха будет содержаться 10 мл угольной пыли? Вся ли пыль вдыхаемого воздуха задержится в дыхательном аппарате? Каков дальнейший путь пыли, попавшей в дыхательные пути?

62. При хроническом воспалительном заболевании респираторного отдела дыхательной системы у животного развилось изменение состояния эластического каркаса легких. К каким последствиям это приводит и почему?

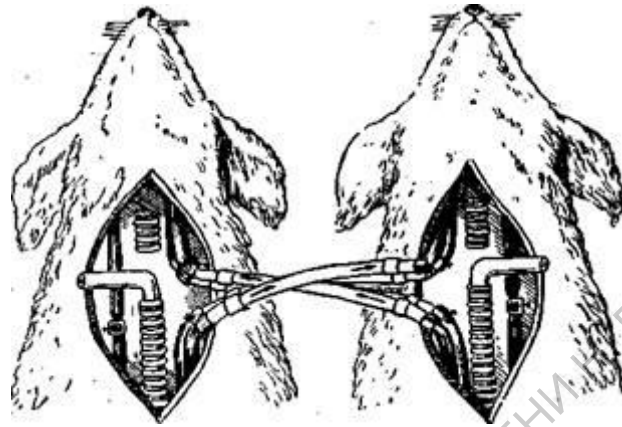
63. Приступы удушья при аллергических состояниях связаны с нарушением нормального функционирования (спазм) ряда структурных элементов стенки воздухоносных путей. Назовите эти элементы и обоснуйте свою точку зрения.

64. В эксперименте на животных установлено, что длительное поступление табачного дыма резко изменяет структуру альвеолярного эпителия вплоть до его гибели, повреждается сурфактант, резко нарушается дыхание. С чем это связано?

65. Вдыхание едких газов приводит к смыканию голосовой щели. Какие структуры в этом принимают участие, и каков механизм происходящих изменений?

66. У двух испытуемых одинакового возраста и близкой комплекции зарегистрированы следующие значения дыхательного объема и частоты дыхания: 1) 400 мл, 18 /мин; 2) 600 мл, 16 /мин. В каком случае вентиляция легких более эффективна и почему?

67. Рассмотрите рисунок. В чем сущность опыта Фредерика? Что он доказывает?



68. У человека, поднявшегося высоко в горы, резко ухудшилось самочувствие. Наблюдается сильная одышка, слабость, снижение ЧСС, артериального давления, цианоз. Объясните механизм возникновения подобного состояния.

69. Содержание гемоглобина в крови больного составляет 90 г/л. Почему даже при незначительной физической нагрузке у него возникает одышка?

70. Как изменится дыхание после перерезки блуждающих нервов и почему?

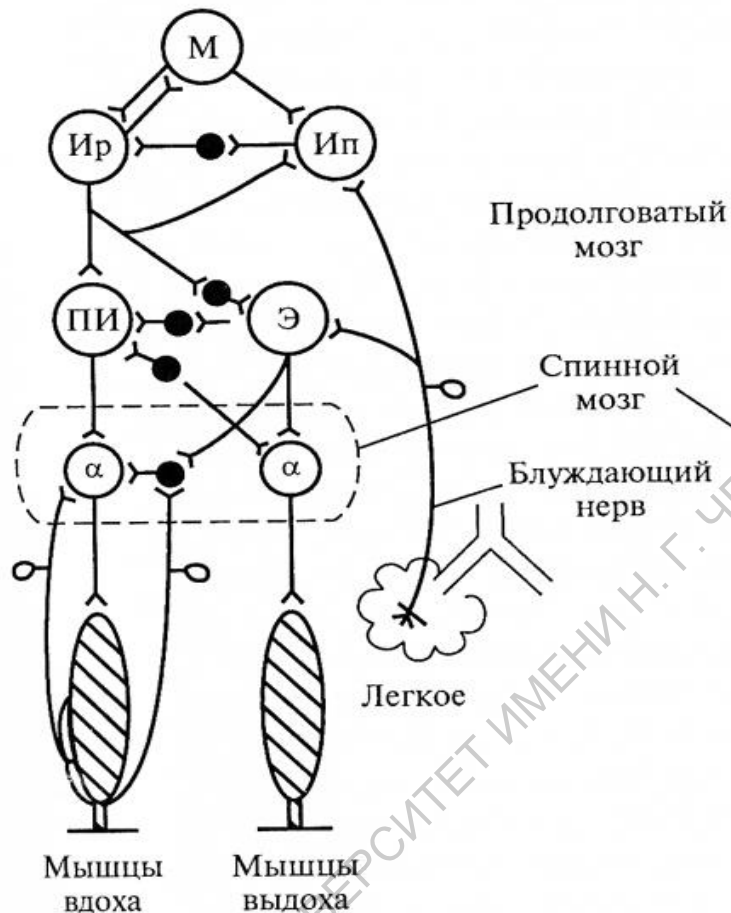
71. Почему аквалангисты при погружении на большие глубины используют для дыхания газовые смеси с пониженным содержанием кислорода?

72. При подъеме в горы у альпинистов может развиваться горная (высотная) болезнь: одышка при движениях, головная боль, внезапная потеря сознания. Местные жители высокогорья не страдают ею (шерпы живут на высоте 5000 м). Объяснить: 1) причины горной болезни; 2) компенсаторные механизмы, развившиеся у жителей высокогорья.

73. Какие явления могут развиваться в организме человека при разгерметизации салона пассажирского самолёта на высоте 6000 м, где атмосферное давление 355 мм рт. ст. Объясните их механизм, обоснуйте расчётом.

74. У животного разрушен продолговатый мозг. Что в этом случае произойдет с дыханием?

75. Рассмотрите рисунок. Как происходит процесс саморегуляции вдоха и выдоха?



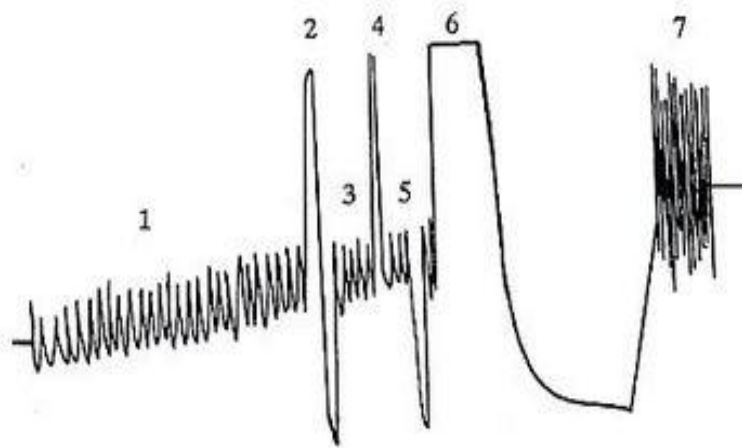
76. Известно, что усиление обмена веществ приводит к увеличению минутного объема дыхания. Каков, в самых общих чертах, механизм этой реакции?

77. Чемпионы по нырянию погружаются на глубину 100 м без акваланга и возвращаются на поверхность за 4-5 минут. Почему у них не возникает кессонная болезнь?

78. Определение показало, что ЖЕЛ обследуемого равна 3000 мл. Из них 400 мл приходится на ДО. Каковы у этого человека объем альвеолярного воздуха и коэффициент легочной вентиляции, если известно, что соотношение дыхательных объемов ЖЕЛ нормальное? Объем вредного пространства принять за 150 мл.

79. В плазме крови повысилась концентрация углекислоты. Повлияет ли это на процесс выделения кислорода из крови или нет и почему?

80. Рассмотрите спирограмму. Сделайте обозначения.



81. В кровь животному введен препарат, блокирующий действие карбоангидразы. Какие нарушения в процессе газообмена при этом произойдут?

82. Как повлияет на процесс выделения углекислого газа из крови дыхание чистым кислородом?

83. Вследствие отравления барбитуратами у больного резко понизилась чувствительность нейронов дыхательного центра к углекислому газу. В этих условиях врач решил назначить дыхание чистым кислородом. Согласны ли вы с таким решением?

84. Обоснуйте с физиологической точки зрения использование для вентиляции легких у больных с сердечно-легочной недостаточностью газовой смеси, содержащей 94% O_2 и 6% CO_2 ?

85. С лечебной целью у больного произведен односторонний пневмоторакс. Как он отразится на дыхательных экскурсиях этого легкого?

86. При обследовании функций внешнего дыхания у больного обнаружено уменьшение жизненной емкости легких, увеличение функциональной остаточной емкости, остаточного объема. Как изменились эластические свойства легочной ткани? Обоснуйте вывод.

87. Проследите зависимость дыхания от пересечений спинного мозга на различных уровнях. Рассечение спинного мозга на каком уровне делает дыхание невозможным и почему?

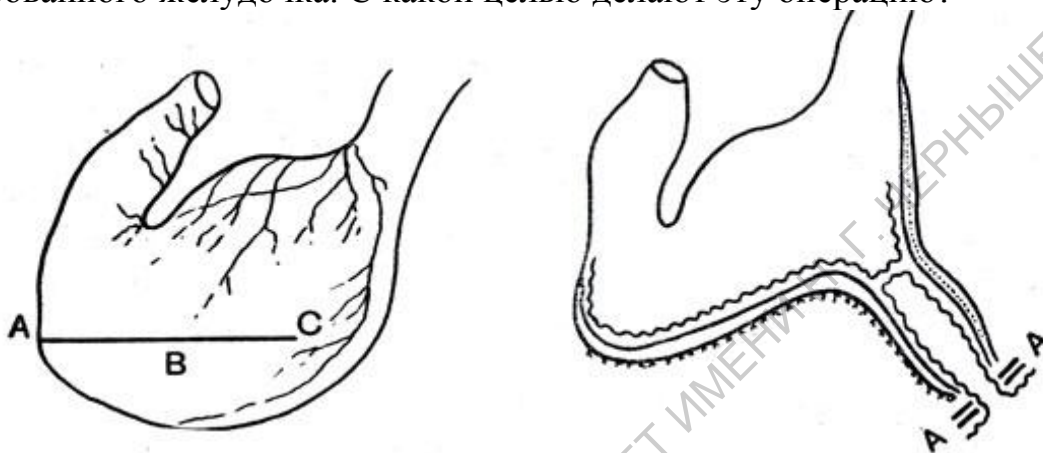
88. Что такое кислородное отравление? В каких случаях оно встречается и чем обусловлено?

89. Почему людям, контактирующим с больными, или же самим больным рекомендуют пользоваться марлевыми повязками, ведь бактерии и вирусы несравнимо меньше ячеек марли?

90. Почему при анестезии слизистой ротовой полости увеличивается опасность попадания в дыхательные пути слюны и пищи?

Физиология пищеварения

1. Перечислите функции пищеварительной системы и дайте им характеристику.
2. Перечислите методы изучения пищеварительных функций и дайте им краткую характеристику.
3. Рассмотрите рисунок, на котором показана схема операции изолированного желудочка. С какой целью делают эту операцию?



4. Собаке с изолированным маленьким желудочком дана пища. Секретция в желудочке началась через 40 минут. По какой методике сделана операция маленького желудочка? Каков механизм возбуждения желудочных желез в данном опыте?

5. Заполните таблицу

Таблица – Типы пищеварения

Тип пищеварения	Характеристика
Собственный	
Внутриклеточное	
Внеклеточное, полостное	
Мембранное, пристеночное	

6. Школьнику 14 лет. Напишите его зубную формулу.
7. У ранее здорового человека стали весной кровоточить десны. В чем причина, как ему помочь?
8. Собакализывает свои раны. Какое это имеет значение?
9. У взрослого человека за сутки выделилось 8 л пищеварительных соков, 1,5 л мочи и 2 л пота, а количество выпитой воды при этом не превысило 2 л. Почему в таком случае не было сгущения крови?
10. Когда мы едим, то спокойно проглатываем пищу, но без пищи, сделав 3-4 глотательных движения чувствуем затруднение в глотании. Объясните почему.

11. Двум собакам в кормушки положили мясо, но одной в виде куска, другой - мясного порошка. Будет ли наблюдаться различие состава и количества слюны, если вес продуктов одинаков?

12. Заполните таблицу

Таблица – Состав слюны

Реакция слюны	Ферменты	Физиологическое действие

13. Какие изменения функций пищеварительной системы могут возникнуть при анестезии рецепторов ротовой полости?

14. Как, по-Вашему, влияет употребление жевательной резинки на кровоснабжение зубов и на пищеварение?

15. Нарисуйте схему рефлекторной дуги безусловно-рефлекторного выделения слюны.

16. Заполните таблицу

Таблица – Пищеварительные ферменты

Пищеварительный сок	Ферменты	На какие продукты действует	Продукты расщепления

17. Перечислите факторы, способствующие процессу переваривания белков в желудке.

18. Нарисуйте схему рефлекторной дуги условного слюноотделительного рефлекса (при виде пищи).

19. Перечислите ферменты, расщепляющие углеводы. На какие вещества они действуют, в каком пищеварительном соке находятся, до каких продуктов расщепляют?

20. Собаке перерезали блуждающие нервы, иннервирующие желудок. Отразилось ли это на движениях желудка, и если да, то возможно ли восстановление?

21. Что произойдет с секрецией желудочных желез собаки при мнимом кормлении, если слизистую полости рта смазать раствором новокаина?

22. У людей, привыкших съесть много пищи и пить много жидкости, желудок сильно растягивается, и его мышцы становятся слабыми. Как это сказывается на пищеварении? Почему?

23. Нарисуйте схему рефлекторной дуги безусловно-рефлекторной секреции желудочного сока при раздражении рецепторов полости рта.

24. Заболевания желудка могут сопровождаться понижением или повышением содержания соляной кислоты в желудочном соке. С нарушением функциональной активности каких клеток это связано?

25. Нарисуйте схему рефлекторной дуги безусловно-рефлекторной секреции желудочного сока при раздражении механорецепторов желудка.

26. Нарисуйте схему рефлекторной дуги условного рефлекса секреции желудочного сока при виде пищи.

27. Перечислите ферменты, расщепляющие белки. На какие вещества они действуют, в каком пищеварительном соке находятся, до каких продуктов расщепляют?

28. В полости желудка резко повышено содержание слизи, что затрудняет переваривание пищи. С нарушением функциональной деятельности каких клеток это связано?

29. При заболевании желудка обнаружена анемия. С нарушением функциональной активности каких клеток может быть она связана?

30. Чем можно объяснить развитие анемии у больных, перенесших резекцию (частичное удаление) желудка? Ваши рекомендации для предупреждения этого осложнения.

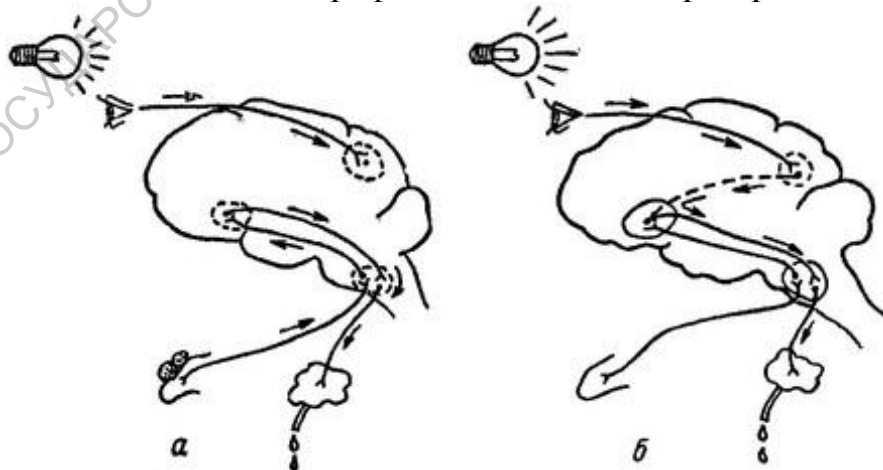
31. Как отразится на пищеварении хирургическое удаление пилорического отдела желудка?

32. Назовите, какие из перечисленных ниже веществ являются естественными эндогенными стимуляторами желудочной секреции? (Гистамины, гастрин, энтерогастрин, соляная кислота, аскорбиновая кислота, овощные соки, пептоны, энтерокиназы, секретин).

33. Пепсин желудочного сока переваривает белки пищи. Почему не происходит переваривания стенок самого желудка?

34. С помощью каких опытов можно проверить гипотезу о том, что выделение желудочного сока регулируется веществами, которые попадают в кровь при поступлении пищи в желудок?

35. Рассмотрите рисунок. Объясните механизм формирования условного слюноотделительного рефлекса на световой раздражитель.



36. С помощью каких опытов можно проверить гипотезу о том, что желудочный сок выделяется рефлекторно при раздражении рецепторов ротовой полости?

37. С помощью каких опытов можно проверить гипотезу о том, что желудочный сок выделяется в ответ на механическое раздражение стенок желудка пищей?

38. Какую диету вы бы порекомендовали человеку, которому хирург удалил часть желудка?

39. Заполните таблицу

Таблица – Гормоны желудочно-кишечного тракта

Гормон	Место образования	Физиологические эффекты

40. Перед едой большого количества мяса один испытуемый выпил стакан воды, второй – стакан сливок, третий – стакан бульона. Как это повлияет на переваривание мяса?

41. Заполните таблицу

Таблица – Состав желудочного сока

Реакция желудочного сока	Ферменты	Физиологическое действие

42. У человека удален желчный пузырь. Может ли это повлечь нарушение деятельности зрительной сенсорной системы? Если да, то в чем причина?

43. Как и почему изменяются процессы пищеварения у больных со сниженным поступлением желчи в кишку (например, при уменьшении просвета общего желчного протока)?

44. Ребенок находится в состоянии эмоционального напряжения, испытывая страх и беспокойство. Отразится ли это на моторной функции желудочно-кишечного тракта?

45. У собаки перерезали шейную часть пищевода. При кормлении пища выпадает. Можно ли сделать так, чтобы она не умерла от голода?

46. Собака получала пищу в эксперименте с помощью питательных клизм. Возможно ли таким образом долго поддерживать жизнь собаки? Ответ обоснуйте.

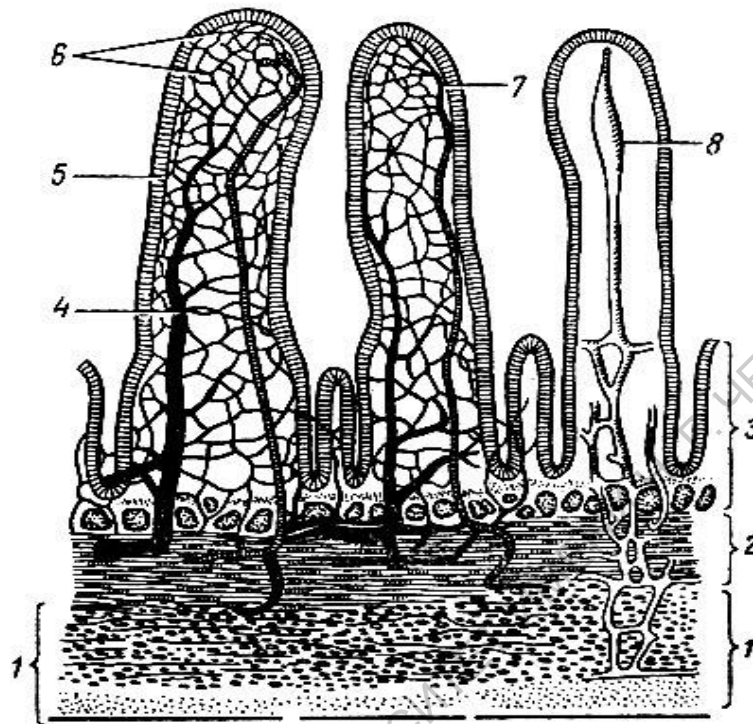
47. Вы съели бутерброд с сыром. В каких отделах пищеварительной системы и с помощью каких веществ будут перевариваться его составные части? Где будут всасываться продукты переваривания?

48. Какую диету вы бы порекомендовали человеку, которому хирург удалил часть толстой кишки?

49. Если голодному человеку сообщить радостную весть, то у него исчезает ощущение голода. Как это можно объяснить?

50. Какими физиологическими законами можно обосновать смысл пословиц «Коли ем, так глух и нем», «Кто ест и читает, память зачитает»?

51. Рассмотрите рисунок. Как устроена стенка тонкой кишки?



52. Какой физиологический смысл заключен в народной пословице: «Голод – лучший повар»?

53. Заполните таблицу

Таблица – Состав поджелудочного сока

Реакция поджелудочного сока	Ферменты	Физиологическое действие

54. Собаке вводят в кишечник смесь конечных продуктов переваривания пищи (мономеров), содержащихся в ее рационе. Будет ли такое питание эффективным по сравнению с обычным?

55. Вы съели на завтрак манную кашу. В каких отделах пищеварительной системы и с помощью каких веществ будут перевариваться его составные части? Где будут всасываться продукты переваривания?

56. В Средней Азии и в других жарких местностях население предпочитает утолять жажду чаем. Какое имеется физиологическое обоснование этого?

57. Раньше солдат в летних походах, чтобы уменьшить у них жажду, кормили селёдкой. Теперь по этой причине в горячих цехах рабочих обеспечивают подсолённой водой. Как вы можете объяснить данный факт?

58. Может ли найти одобрение у физиологов русский обычай провожать зиму блинами?

59. Почему после жирных блинов предпочтительно съесть уху (овощной отвар, мясной бульон)?

60. Почему говорят: «Сон после обеда – серебро, а до обеда – золото»?

61. Кишечный сок выделяется в каждом участке кишки под влиянием местного раздражения рецепторов, а не под влиянием рефлексов с вкусовых и обонятельных рецепторов. Какое это имеет значение?

62. В древней Индии для решения вопроса о виновности или невинности подсудимому иногда предлагали съесть сухой рис. Если обвиняемый его съедал, считалось, что он не виновен, если нет, то виновен. На основании каких знаний применялось «испытание» рисом?

63. Какую диету вы бы порекомендовали человеку, которому хирург удалил часть поджелудочной железы?

64. Животному введен препарат, содержащий соли кобальта, которые избирательно повреждают α -клетки островков поджелудочной железы. Какая функция поджелудочной железы нарушится?

65. Животному введен препарат аллоксан, избирательно повреждающий β -клетки островков поджелудочной железы. Какая функция поджелудочной железы нарушится?

66. Какую диету вы бы порекомендовали человеку, которому хирург удалил часть поджелудочной железы?

67. Рассмотрите рисунок. Схема какого опыта изображена? Опишите методику и ее значение.



68. В результате травмы животное потеряло много крови. Отразится ли это на состоянии метаболизма печени, если да, то на какой функции в первую очередь? Какие клетки обеспечивают данную функцию?

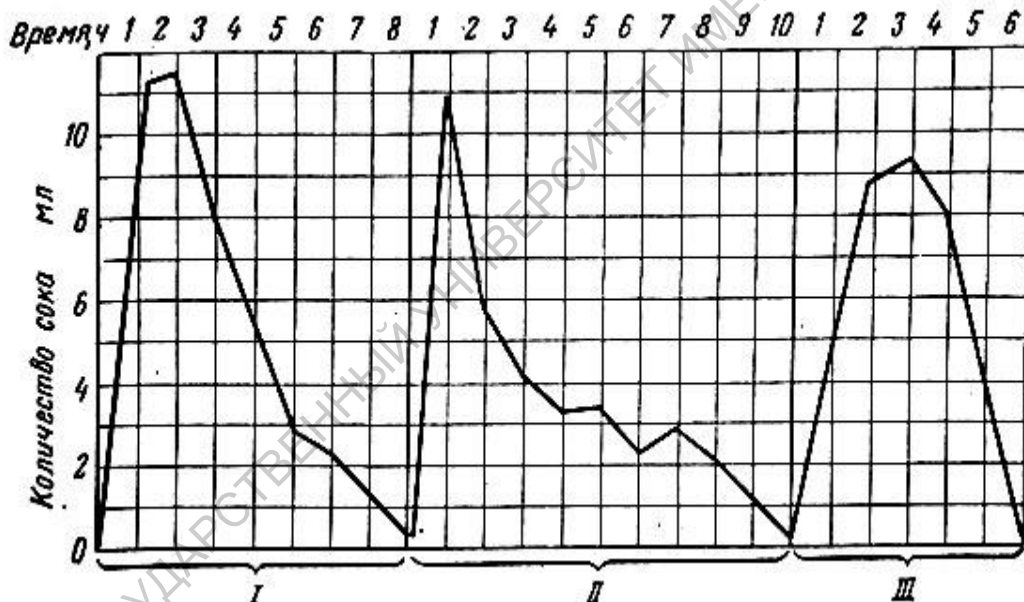
69. Почему диетологи рекомендуют соблюдать временной режим питания, т.е. принимать пищу в строго определенные часы?

70. Потерпевшие кораблекрушение, испытывая жажду, пытаются пить морскую воду. Содержание в ней плотного остатка составляет 3,5%. В результате жажда усиливается, появляется ряд расстройств: слабость, потеря сознания, галлюцинации. Возникает угроза жизни. Почему усиливается жажда? Чем обусловлена угроза жизни?

71. В результате хирургического вмешательства у больного удалена 12-перстная кишка, а протоки поджелудочной железы и печени подшиты к тощей кишке. Нарушится ли пищеварение в этом случае?

72. Выделить из перечисленных ниже веществ гормоны, которые вырабатываются в 12-перстной кишке: (секретин, вилликинин, холецистопанкреозимин, энтерокиназа, дуокренин, гастрин, гистамин, энтерogaстрин, энтерogaстрон, инсулин, глюкагон).

73. Рассмотрите рисунок. Как зависит объем и характер секреции желудочного сока от вида принятой пищи?



74. Какую диету вы бы порекомендовали человеку, которому хирург удалил часть тонкой кишки?

75. Какую диету вы бы порекомендовали человеку, которому хирург удалил часть печени?

76. Вы съели бутерброд с ветчиной. В каких отделах пищеварительной системы и с помощью каких веществ будут перевариваться его составные части? Где будут всасываться продукты переваривания?

77. Вы съели жареный пирожок с мясом. В каких отделах пищеварительной системы и с помощью каких веществ будут перевариваться его составные части? Где будут всасываться продукты переваривания?

78. Вы съели пирожное с масляным кремом. В каких отделах пищеварительной системы и с помощью каких веществ будут перевариваться его составные части? Где будут всасываться продукты переваривания?

79. Вы съели жареные грибы с капустой. В каких отделах пищеварительной системы и с помощью каких веществ будут перевариваться его составные части? Где будут всасываться продукты переваривания?

80. Заполните таблицу

Таблица – Состав кишечного сока

Реакция кишечного сока	Ферменты	Физиологическое действие

81. Вам предоставили 4 пробирки с жидкостями, взятыми из желудка, 12-перстной кишки, средней части тонкой кишки и толстой кишки собаки. Для их получения голодную собаку кормили мясом, съеденную пищу изымали из организма через пищевод (метод «ложного кормления»), а затем отбирали содержимое разных участков пищеварительного тракта. В какой пробирке какой сок? Как вы это будете определять?

82. Проследите путь молекулы крахмала от момента ее попадания в ротовую полость до момента превращения в углекислый газ и воду.

83. Проследите путь и превращения картофельного пюре с бифштексом от момента их попадания в ротовую полость до усвоения. В каких отделах пищеварительной системы и с помощью каких веществ будут перевариваться его составные части? Где будут всасываться продукты переваривания?

84. Вы отправляетесь в длительную и тяжелую экспедицию в жаркие и пустынные районы. Какой пищевой рацион можно предложить для такого случая?

Обмен веществ и энергии, терморегуляция, питание

1. Дайте характеристику процессам ассимиляции и диссимиляции.

2. Конечные продукты обмена веществ, избыток воды и солей выделяются из организма несколькими путями – через почки, потовые железы кожи, легкие. Какое это имеет значение?

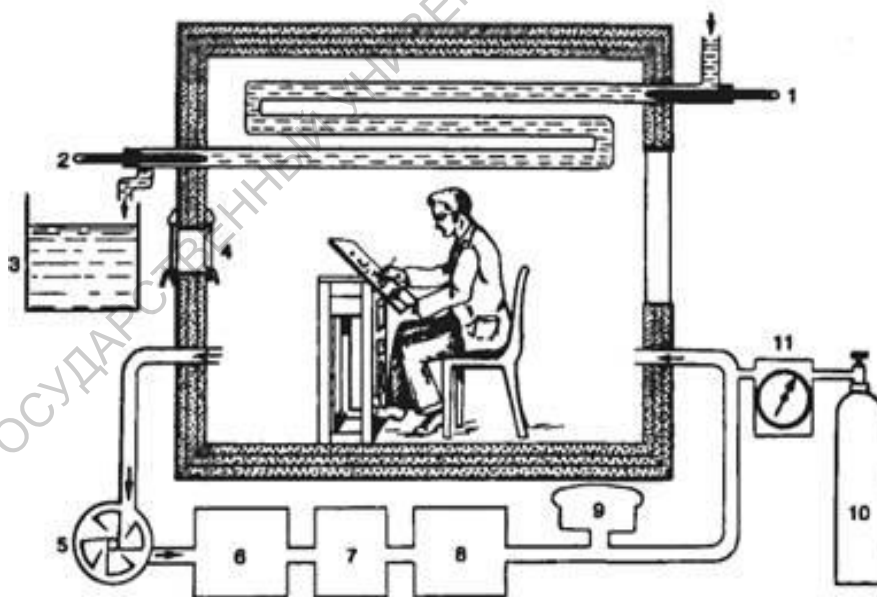
3. За 5 мин. испытуемый выдохнул 26,5 л воздуха. Этот воздух был подвергнут химическому анализу. Оказалось, что дыхательный коэффициент равен 0,7. Какое количество воздуха за эти 5 мин. испытуемый вдохнул?

4. Одинаковое ли количество энергии выделяется в организме человека или в эксперименте в калориметрической бомбе при сгорании 1 г белка, жира и углеводов. Если нет, то где больше выделяется энергии?

5. У женщины ростом 150 см и весом 60 кг основной обмен оказался равным 1600 ккал. Определите, соответствует ли это норме.

6. У испытуемого в состоянии физиологического покоя артериальное давление равно 120/80 мм рт.ст., частота пульса – 75 уд./мин. Подсчитайте по формуле Рида степень отклонения основного обмена от нормы. Сделайте выводы.

7. Рассмотрите рисунок.



8. Определите «должный» основной обмен по таблицам Гарриса-Бенедикта, зная пол, массу, возраст и рост (мальчик 13 лет, рост 156 см, масса – 45 кг).

9. Рассчитайте дыхательный коэффициент, если испытуемый поглощает в минуту 0,4 л кислорода и выделяет 0,36 л углекислого газа.

10. Какие вещества окислились в организме, если при определении обмена энергии количество поглощённого кислорода и выделенного углекислого газа за пять минут равны?

11. У двух обследованных пациентов величины основного обмена оказались равными. Однако полученный результат признан нормальным лишь для одного из них. На каком основании сделано такое заключение?

12. Как влияет вид профессиональной деятельности на уровень основного обмена?

13. Рассмотрите рисунок.



14. Оцените следующие данные непрямой калориметрии, проведенной в условиях основного обмена у мужчины 20 лет (длина тела - 175 см. масса тела - 70 кг); минутный объем дыхания - 6 л/мин, состав выдыхаемого воздуха: кислород - 16%, углекислый газ - 4% (при расчетах используйте необходимые табличные данные).

15. Во время работы ручной пилой взрослый человек выдохнул за 5 мин 95,5 л воздуха (дан объем воздуха при нормальных условиях, сухого). Выдыхаемый воздух содержал 79,25% азота, 16,90% кислорода, 3,85% углекислого газа, вдыхаемый воздух 79,04% азота, 20,93% кислорода, 0,03% углекислого газа. Сколько литров кислорода поглощено человеком и сколько выделено углекислого газа? Сколько энергии израсходовано организмом при этой работе (ккал)?

16. Одним из принципов рационального питания является регулярность питания, то есть прием пищи в одно и то же время суток. Обоснуйте этот принцип с физиологических позиций.

17. Достаточно ли при составлении рациона учитывать только калорийность продуктов? Ответ обоснуйте.

18. Верно ли утверждение, что витамины есть только в овощах и фруктах? Ответ обоснуйте.

19. В чем ценность природных пищевых продуктов по сравнению с рафинированными?

20. Заполните таблицу

Таблица – Водорастворимые витамины

Витамин	Рекомендуемая суточная норма потребления	Функции	Важнейшие источники

21. Часто при недостатке питания говорят: «Белковый дефицит в рационе», а почему не говорят об углеводном или жировом дефиците в рационе?

22. Подросток 12 лет употребляет в сутки 96 г белка. Соответствует ли это гигиеническим нормам? Достаточно ли употреблять такое количество белка зимой и летом?

23. Заполните таблицу

Таблица – Жирорастворимые витамины

Витамин	Рекомендуемая суточная норма потребления	Функции	Важнейшие источники

24. Как изменяется уровень сахара в крови при внутривенном введении адреналина?

25. При окислении какого вещества образуется наибольшее количество воды?

26. Какие эндокринные железы оказывают существенное влияние на водно-солевой баланс?

27. Когда мы входим в холодную воду, у нас «замирает» сердце». Но ведь для согревания тела логичнее было бы увеличить ЧСС. Так почему же (для чего) оно «замирает»?

28. Известно, что пьяный человек легче замерзает и чаще погибает на морозе. Связано ли это только с тем, что пьяный не понимает, как ему вернуться в тепло, или это вызвано физиологическими причинами?

29. Если поместить человека в бассейн, температура воды которого достигает 50-60° С, то произойдет перегревание организма вплоть до ожогов кожи. Почему же при температуре воздуха 50-60° С человек не получает ожогов?

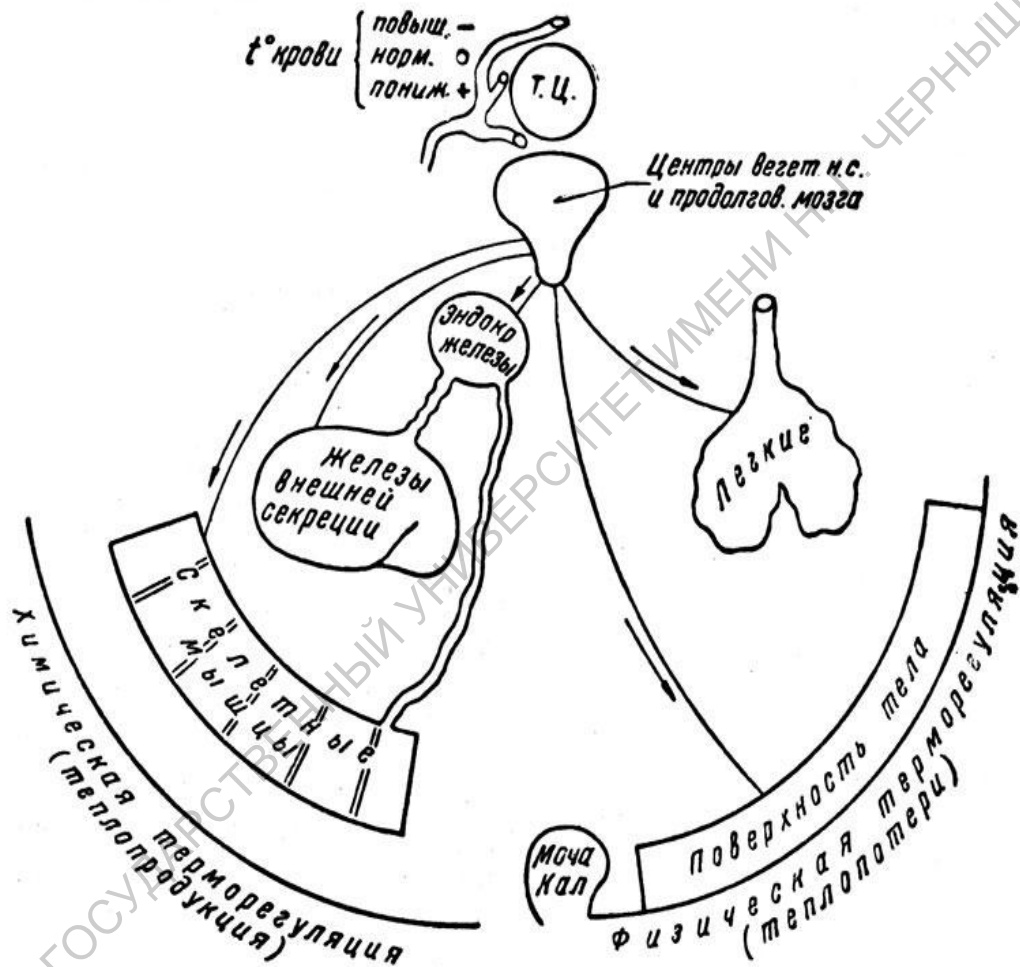
30. Ноги в тесной обуви зимой замерзают, а летом сильно нагреваются. Объясните почему.

31. Человек в умеренном климате носит одежду соответственно погоде. Однако жители Средней Азии в самую большую жару ходят в теплых ватных халатах. Почему?

32. В пустыне в жару ветер как будто бы должен приносить прохладу. Однако опыт показывает, что при ветре в пустыне людям становится жарче. Почему?

33. Во время кораблекрушения человек был выброшен за борт в холодную воду, где находился длительное время. Первоначальное ощущение холода через некоторое время прошло. Каково наиболее вероятное объяснение этого явления?

34. Рассмотрите рисунок. Как происходит терморегуляция в организме человека?



35. Изменится ли уровень теплообразования при гиперфункции щитовидной железы?

36. Почему при высокой температуре окружающего воздуха может нарушиться минеральный обмен у человека?

37. Почему на морозе щёки «краснеют»?

38. Для снижения температуры тела при лихорадке рекомендуется обтирание больного смесью воды и спирта. Объясните смысл этой процедуры с позиций физиологии терморегуляции. Почему при этом используют теплую, а не холодную воду?

39. Заполните таблицу

Таблица – Функции центра терморегуляции

Центр теплоотдачи	Центр теплопродукции

40. Почему в холодную погоду иногда говорят « так холодно, зуб на зуб не попадает»?

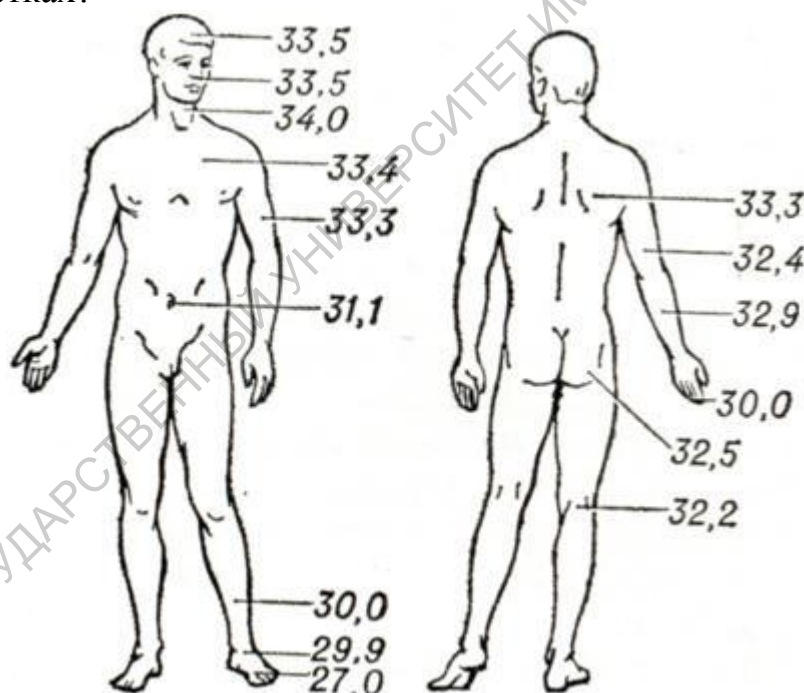
41. Почему в сырую и ветреную погоду организм быстрее охлаждается?

42. Жара 40-45°C, температура тела человека ниже - 37 °С. Почему же от вентилятора становится прохладнее?

43. Почему в сауне высокая температура переносится гораздо легче, чем в «русской парной»?

44. С какой целью при искусственной гипотермии человеку вводят миорелаксанты – вещества, избирательно блокирующие N-холинорецепторы скелетных мышц?

45. Рассмотрите рисунок. Какова температура кожи человека на различных участках?



46. При перегревании организма необходимо увеличить теплоотдачу. Это достигается благодаря резкому увеличению кровотока в коже. Но очень большое количество крови не сможет пройти через капилляры. Как регуляторные системы преодолевают это препятствие?

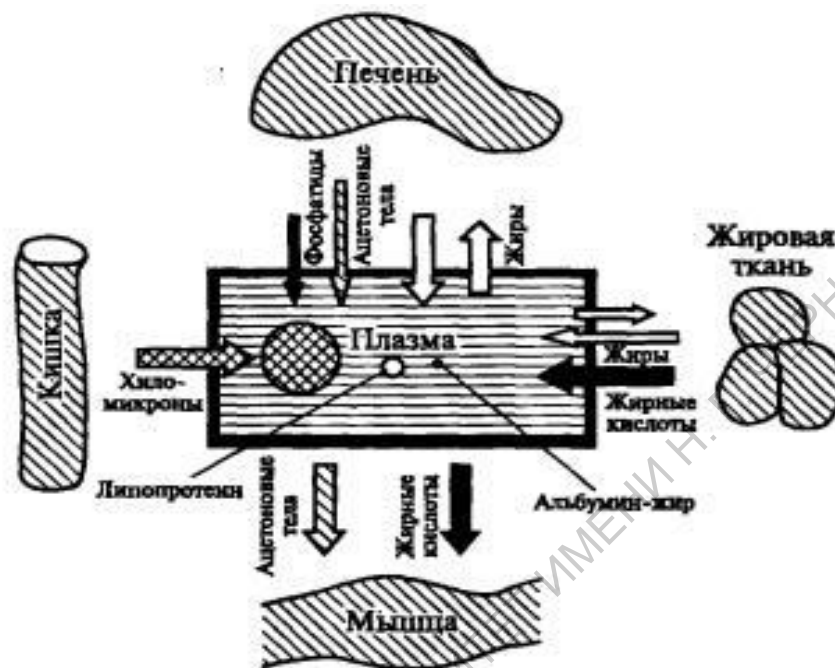
47. На сколько градусов нагреется тело человека (масса 70 кг), если лишить его на 1 ч теплоотдачи?

48. Какое количество тепла отдает кожа человека при испарении 0,5 л пота?

49. Какую из следующих характеристик Вы предполагаете обнаружить у больного с гиповитаминозом D₃: Уменьшение всасывания

кальция в желудочно-кишечном тракте. Уменьшение содержания кальция в плазме крови. Увеличение концентрации паратгормона в плазме крови.

50. Рассмотрите рисунок. Поясните взаимоотношения органов в обмене жира.



51. Человек находится в камере (30 м^2), герметически закрытой и снабженной автоматической установкой для сохранения постоянной температуры и влажности. В его организме в этот момент сгорают преимущественно жиры. Изменится ли давление в камере? Если изменится, то в какую сторону?

Физиология выделительной системы

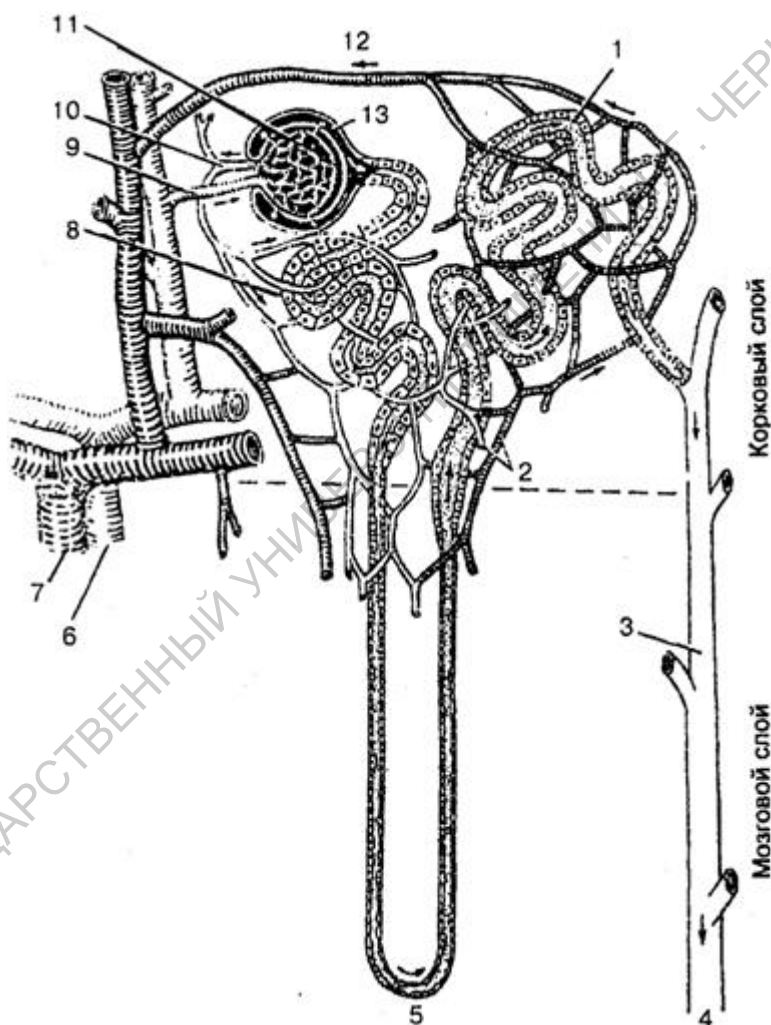
1. Перечислите функции почек.

2. Заполните таблицу

Таблица – Выделительные органы

Название органа	Выделяемые вещества

3. Рассмотрите рисунок. Что изображено на рисунке? Сделайте обозначения.



4. У человека прекратилось выделение АДГ из-за поражения супраоптического ядра гипоталамуса. Как это отразится на выделении мочи?

5. Что доказывает, что первичная моча, появляющаяся в проксимальном отделе мочевого канальца, есть ультрафильтрат плазмы крови?

6. Почему отдельные компоненты конечной мочи оказываются сконцентрированными в разной степени?

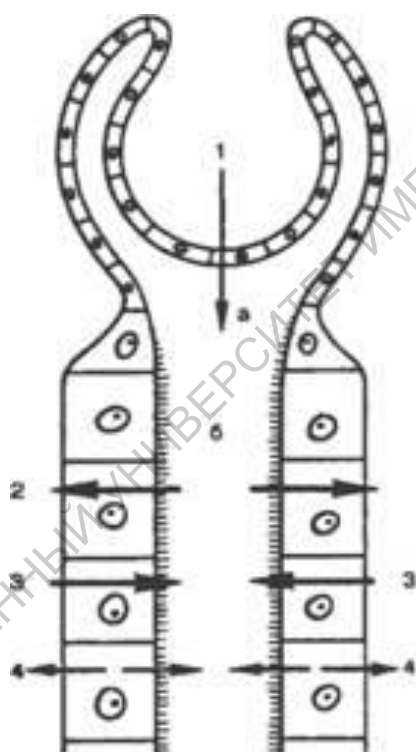
7. В восходящей части петли Генле нефрона удалось затормозить всасывание натрия. Как это повлияет на объем выделенной мочи?

8. Заполните таблицу

Таблица – Функциональная роль различных частей нефрона

Часть нефрона	Происходящие процессы

9. Рассмотрите рисунок. Какие основные процессы (1-4) происходят в нефроне?



10. Почему при резком снижении потребления жидкости и, как следствие, резком уменьшении диуреза не происходит самоотравления организма продуктами обмена?

11. Известно, что ночной диурез меньше дневного. В чем причина?

12. С какой целью при проверке здоровья человека и при многих заболеваниях людям делают анализ мочи?

13. В момент эмоционального возбуждения поднялось кровяное давление в мальпигиевых клубочках с 55 до 65 мм рт.ст., однако, вопреки ожидаемому (почему?) значительного возрастания диуреза не произошло. Почему не резко возрос диурез?

14. О поражении какой части нефрона свидетельствует появление белка в моче?

15. Заполните таблицу

Таблица – Состав первичной и вторичной мочи человека

Наименование неорганических и органических веществ	Содержание, %	
	Первичная моча	Вторичная моча

16. Животному в кровь введен ренин. Какие изменения в мочеобразовании у него произойдут и почему?

17. Рассчитайте величину фильтрационного давления при наличии гидростатического давления = 70 мм рт. ст., онкотического = 30 мм рт. ст., давление внутри капсулы = 20 мм рт. ст.

18. Заполните таблицу

Таблица – Гуморальные влияния на процесс мочеобразования

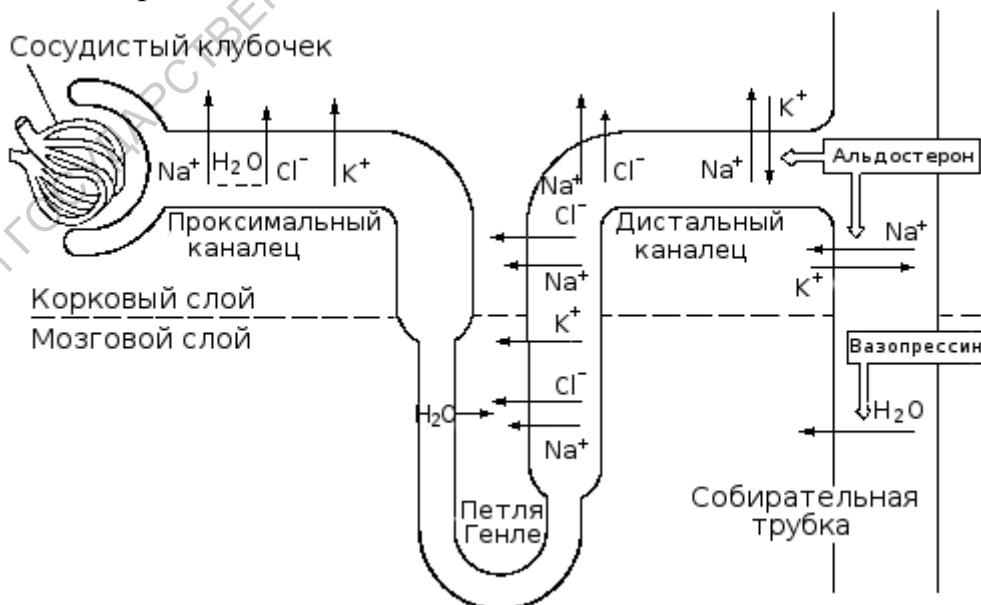
Процесс	Уменьшают	Увеличивают
Клубочковая фильтрация		
Канальцевая реабсорбция		

19. Как повлияет на диурез снижение содержания белка в крови?

20. Какие лабораторные исследования необходимо провести, чтобы отличить сахарный диабет от несахарного?

21. Здоровому человеку вводят лекарственный препарат, который является ингибитором ангиотензин-превращающего фермента (ингибитор АПФ). Что произойдет с секрецией ренина?

22. Рассмотрите рисунок. Как осуществляются процессы реабсорбции и секреции в почечных канальцах?



23. Какие из приведенных ниже веществ попадают в мочу в результате фильтрации, а какие – в результате канальцевой секреции:

мочевина, пенициллин, мочева кислота, уробилин, бикарбонаты, фосфаты, глюкоза, аммиак, гиппуровая кислота, инулин, ионы натрия, ионы калия, ионы кальция, креатинин, альбумины?

24. Одним из наиболее характерных клинических проявлений сахарного диабета является значительное повышение диуреза, жажда, сухость во рту. Как можно объяснить причину возникновения этих симптомов?

25. Почему при кровопотере наблюдается анурия?

26. Известно явление болевой анурии. Суть его в том, что при сильной боли работа почек может временно затормозиться вплоть до полного прекращения образования мочи. Какая от этого польза организму?

27. Может ли появиться глюкоза в конечной моче, если ее концентрация в крови 12,2 ммоль/л?

28. Почему при интенсивной мышечной работе может резко уменьшиться образование мочи?

29. Почему реабсорбция в проксимальном канальце называется обязательной?

30. Какие изменения в мочеобразовании будут происходить при увеличении осмотического давления крови?

31. Какие изменения в функциях почек произойдут, если животному в кровь ввести АДГ?

32. Диаметр приносящей артерии клубочка больше, чем выносящей. Как изменилось бы образование мочи, если бы было наоборот?

33. В крови повысилось содержание альдостерона. Какие изменения в функциях почек следует при этом ожидать?

34. Один человек выпил два стакана соленой минеральной воды, второй – два стакана простой воды, третий – полоскал несколько минут рот соленой водой. Как изменится величина диуреза у каждого?

35. Концентрация глюкозы в плазме равна 100 мг/мл, скорость клубочковой фильтрации составляет 125 мл/мин. Какое количество глюкозы фильтруется за 1 мин?

36. С каким осмотическим давлением поступает жидкость из проксимального канальца в тонкую нисходящую часть петли Генле? Какие растворы имеют такое же осмотическое давление?

37. Клиренс вещества X больше клиренса по инулину. Какому процессу мочеобразования подвергается это вещество в почке?

38. Клиренс вещества X меньше клиренса по инулину. Какому процессу мочеобразования подвергается это вещество в почке?

39. Вводится вещество, которое блокирует все натриевые каналы и переносчики на люминальной мембране вдоль всего почечного канальца. Что произойдет с реабсорбцией натрия и воды?

40. Перечислите возможные механизмы действия диуретиков, которые увеличивают экскрецию натрия и воды.

41. Как изменится (и изменится ли) деятельность денервированной почки?

42. Как повлияет на содержание натрия в моче избирательное охлаждение области канальцев почки?

43. Содержание белка в крови снизилось до 5%. Какие изменения в мочеобразовании можно при этом ожидать?

44. Выберите из перечисленного непороговые вещества: хлориды, фосфаты, глюкоза, креатинин, аминокислоты, пенициллин, вода, мочевины.

45. Объясните, почему употребление 1 л пива вызывает более обильное образование мочи, чем употребление такого же количества воды.

46. Какая существует зависимость между длиной петли Генле и способностью организма выделять гипертоническую мочу?

47. Кровяное давление в почке снизилось благодаря пережиманию почечной артерии и сравнялось с коллоидно-осмотическим давлением. Как это отразится на образовании мочи?

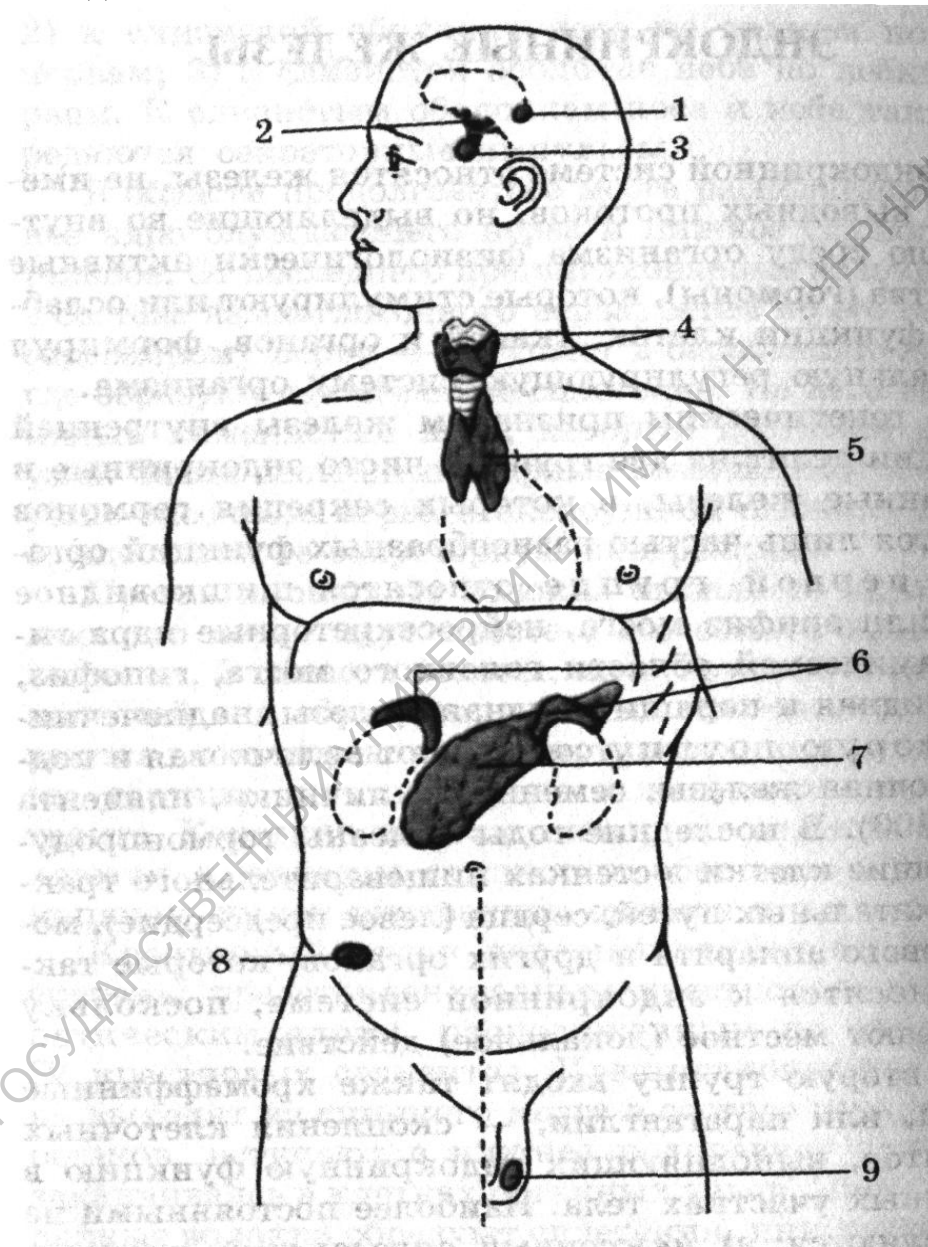
48. Как меняется нейросекреция супраоптического ядра гипоталамуса в условиях дегидратации организма?

49. Перечислите гормоны, оказывающие влияние на процессы образования мочи.

50. Чему равно фильтрационное давление в клубочке, если тканевое давление равно 36 мм рт.ст., а количество белка в крови соответствует норме?

Физиология эндокринной системы

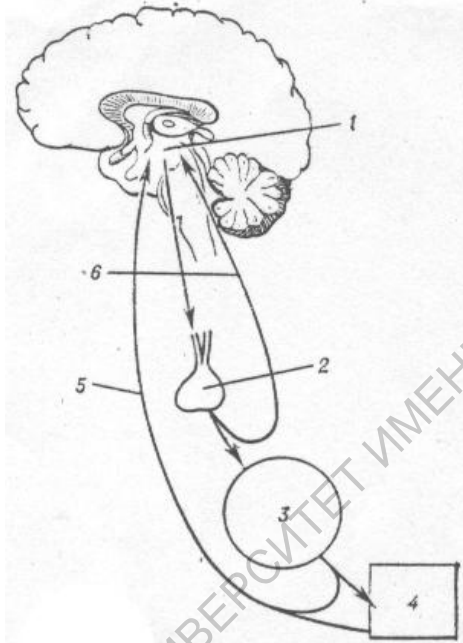
1. Перечислите методы исследования функций эндокринной системы.
2. Рассмотрите рисунок. Какие железы относятся к эндокринным? Сделайте обозначения.



3. Чем объясняется, что гормон роста в физиологических дозах в опытах *in vitro* не вызывает специфических эффектов в тканях?
4. Акт сосания стимулирует выделение молока из молочной железы. Каков механизм этой реакции?
5. У животного в молодом возрасте удалили гипофиз. Как это отразится на функциональном состоянии организма?
6. Каков механизм угнетения функции щитовидной железы при продолжительном введении тиреоидина?

7. перевязка выводного протока поджелудочной железы собаки привела к дегенерации паренхимы железы, вырабатывающей панкреатический сок. Островки Лангерганса сохранились. Диабет не развился. Какой вывод был сделан на основании этого эксперимента?

8. Рассмотрите схему. Каким образом осуществляется регуляция деятельности эндокринной системы? Сделайте обозначения.



9. Заполните таблицу

Таблица – Воздействие гормонов на организм

Гормон	Норма	Гипофункция	Гиперфункция
Соматотропный			
Тироксин			
Инсулин			
...			

10. В кровь был введен хлористый кальций. Когда быстрее нормализуется уровень кальция в крови: в присутствии или отсутствии щитовидной железы?

11. Почему йодная недостаточность может привести к образованию зоба?

12. Заполните таблицу

Таблица – Основные признаки нарушения функций щитовидной железы

Признаки гипофункции	Признаки гиперфункции

13. Как изменяется чувствительность гипоталамо-гипофизарной системы к обратному тормозному действию полового гормона в связи с

переходом к половому созреванию?

14. У больного был удален надпочечник, пораженный опухолью, усиленно выделявшей глюкокортикоиды. После операции появились симптомы надпочечниковой недостаточности, несмотря на присутствие другого надпочечника. Как это объяснить?

15. Почему при Аддиссоновой болезни кожа и слизистые оболочки темнеют, отчего болезнь получила название бронзовой?

16. У больного щитовидная железа находится в состоянии гипофункции. В крови резко повышено содержание тиреотропина. Является ли данная болезнь следствием первичного поражения щитовидной железы или же результатом нарушения функции гипоталамо-гипофизарной системы?

17. Как отразится удаление гипофиза на выработке гипоталамических рилизинг-факторов?

18. У лягушки удалили гипофиз. Через некоторое время у нее произошло изменение цвета кожных покровов. Как и почему изменился цвет кожи лягушки?

19. В организме человека повышенное содержание ионов натрия и пониженное ионов калия. Как это отразится на уровне альдостерона в крови?

20. Что физиологически положительное приобретает организм болельщика при наблюдении за ходом спортивных соревнований?

21. Во второй половине беременности у женщины увеличилось пульсовое давление крови. Нормально ли это? Какой механизм такого увеличения?

22. У животного повреждены все зоны коры надпочечников. Что произойдет с животным через несколько часов? Почему?

23. У животного в эксперименте возникло расширение зрачка, гипертензия, усиление работы сердца, гипергликемия, уменьшение моторной активности кишечника. Объясните, чем это обусловлено?

24. Участник марафонского забега в конце дистанции упал, потерял сознание. Почему это произошло? Что необходимо сделать?

25. В условиях недостаточного освещения функция гонад угнетается. Почему?

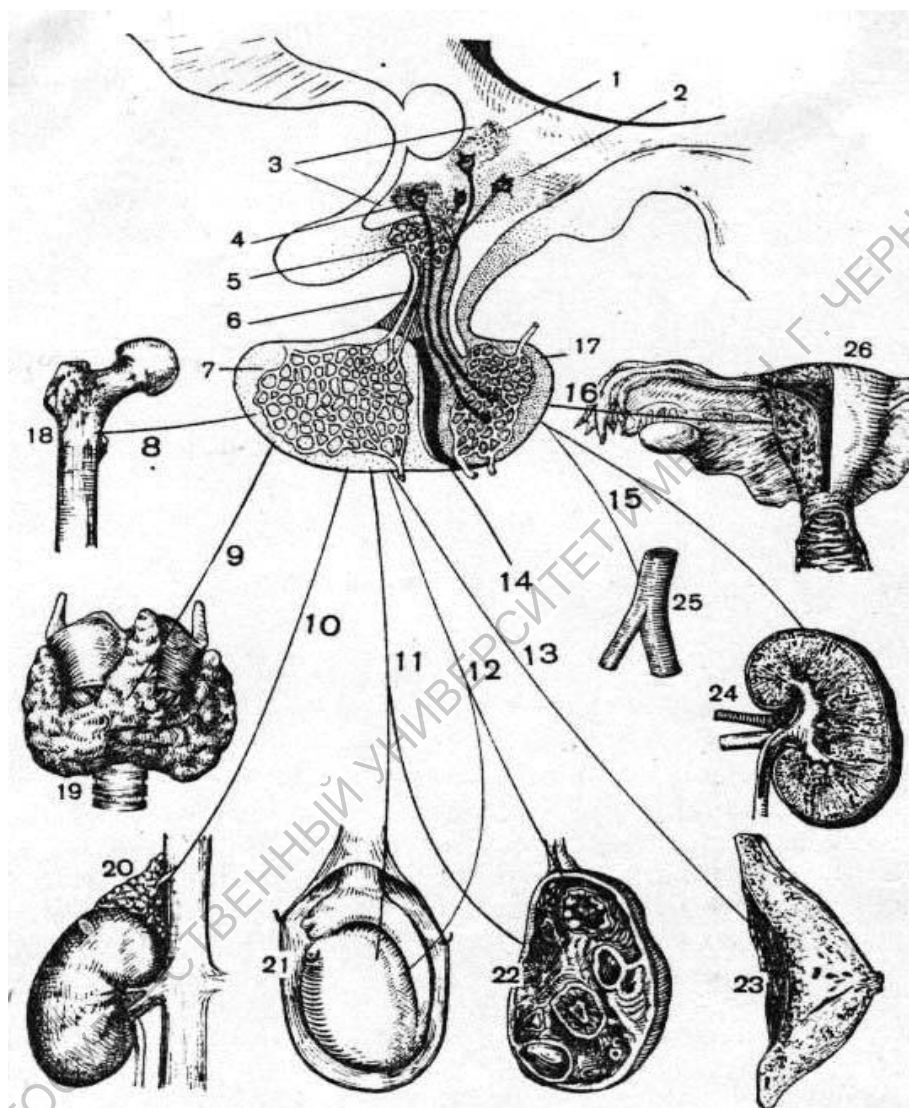
26. Животное подвергалось многодневному воздействию стрессового фактора. Как это отразится на состоянии тимуса и селезенки животного?

27. Концентрация какого гормона влияет на процесс засыпания?

28. После удаления какой эндокринной железы у подопытной крысы будут наблюдаться следующие физиологические расстройства: а) снижение t тела, вялость, сонливость; б) задержка роста; в) мочеизнурение. Недостатком каких гормонов в организме будут вызваны эти расстройства? Какие еще нарушения жизненно важных функций могут

возникнуть?

29. Рассмотрите рисунок. Как осуществляется гипоталамо-гипофизарный контроль деятельности эндокринных желез и органов? Сделайте обозначения.



30. При заболевании, именуемом тестикулярной феминизацией, женский облик сочетается с наличием семенников и мужского набора половых хромосом. Как могло возникнуть это заболевание?

31. В пище собаки отсутствовал хлористый натрий. Как это повлияет на секрецию альдостерона из надпочечников?

32. Существует ли связь между временем начала функционирования щитовидной железы и степенью зрелости появляющегося потомства?

33. Какие пары гормонов - функциональных антагонистов вы знаете? Зачем нужны гормоны-антагонисты, не проще ли усиливать или подавлять секрецию лишь одного из них?

34. Почему у людей, находившихся в зоне Чернобыльской аварии, очень часто наблюдались поражения щитовидной железы? Почему такие нарушения можно предотвратить путем приема внутрь избыточного количества йодида калия?

35. В практике сельского хозяйства довольно часто в пищу домашних животных, выращиваемых на мясо, добавляют порошок, приготовленный из сушеных гипофизов животных. С какой целью это делают?

36. При выращивании домашних животных с целью получения мяса проводят кастрацию самцов. Как изменится обмен веществ и поведение кастрированных особей?

37. Известно, что гормон щитовидной железы, имеющий белковую природу, включает в свой состав йод. Каким методом можно исследовать стадии секреции гормона?

38. Рассмотрите рисунок. Человек с каким заболеванием изображен? Когда возникает эта болезнь? Опишите характерные симптомы.



39. Лягушке введен экстракт эпифиза, содержащий мелатонин. Как и почему изменится окраска животного?

40. У неполовозрелого животного в эксперименте удален эпифиз. Как изменится скорость полового созревания животного?

41. Резко увеличено суточное выделение мочи. Недостаточностью секреции какого гормона гипоталамуса можно объяснить это явление?

42. У коровы во время отёла обнаружено понижение сократительной способности матки. Какой гормон, выделяемый гипоталамусом, может увеличить сократительную способность матки в данной ситуации?

43. В эксперименте животному ввели тиролиберин. Как изменится скорость секреции тиротропина клетками передней доли гипофиза?

44. Экспериментальному животному ввели соматостатин. Как изменится скорость секреции соматотропина клетками передней доли гипофиза?

45. У экспериментального животного перерезаны аксоны нейросекреторных клеток, находящихся в супраоптическом и паравентрикулярном ядрах гипоталамуса. Как изменится содержание нейросекрета в нейрогипофизе?

46. В эксперименте у животного удалена щитовидная железа. Гипертрофия каких клеток будет обнаружена в гипофизе?

47. Экспериментальному животному ввели тиротропин. Как изменится функция щитовидной железы?

48. В эксперименте у животного удален гипофиз. Как изменится при этом функция щитовидной железы?

49. В передней доле аденогипофиза обнаружены клетки округлой формы, цитоплазма которых окрашивается ацидофильно. Какие гормоны вырабатывают данные клетки?

50. Рассмотрите рисунок. Человек с каким заболеванием изображен? Когда возникает эта болезнь? Опишите характерные симптомы.



51. У пропорционально сложенного жеребёнка наступило уменьшение скорости роста. С недостаточностью секреции какого гормона гипофиза может быть связано это отставание?

52. В эксперименте на животном нарушили функцию гонадотропоцитов. В каких органах будут в первую очередь развиваться патологические изменения?

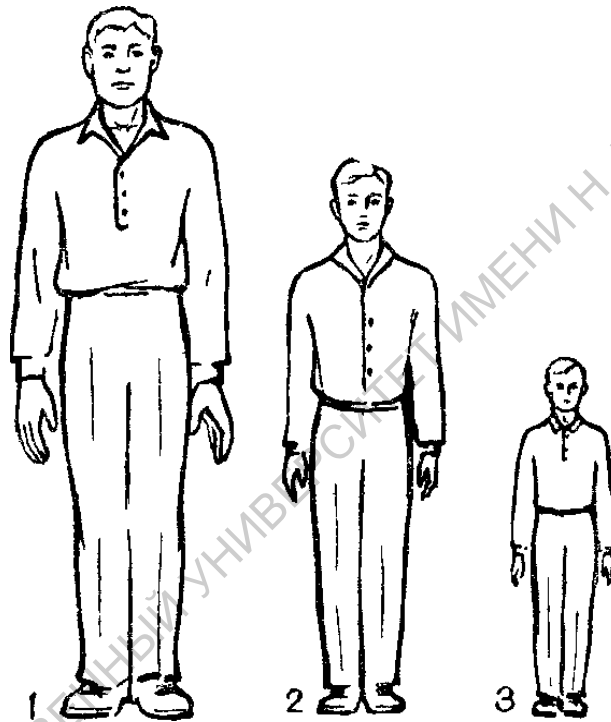
53. Экспериментальному животному в течение месяца вводили высокие дозы тиротропина. Как изменится при этом высота тироцитов?

54. У экспериментального животного удалена околощитовидная железа. Как изменится уровень кальция в крови?

55. Экспериментальному животному некоторое время вводили гормон околощитовидной железы (паратгормон). Какие изменения произойдут в костной ткани?

56. У животного удалена кора одного из надпочечников. Как изменится структура коры второго надпочечника?

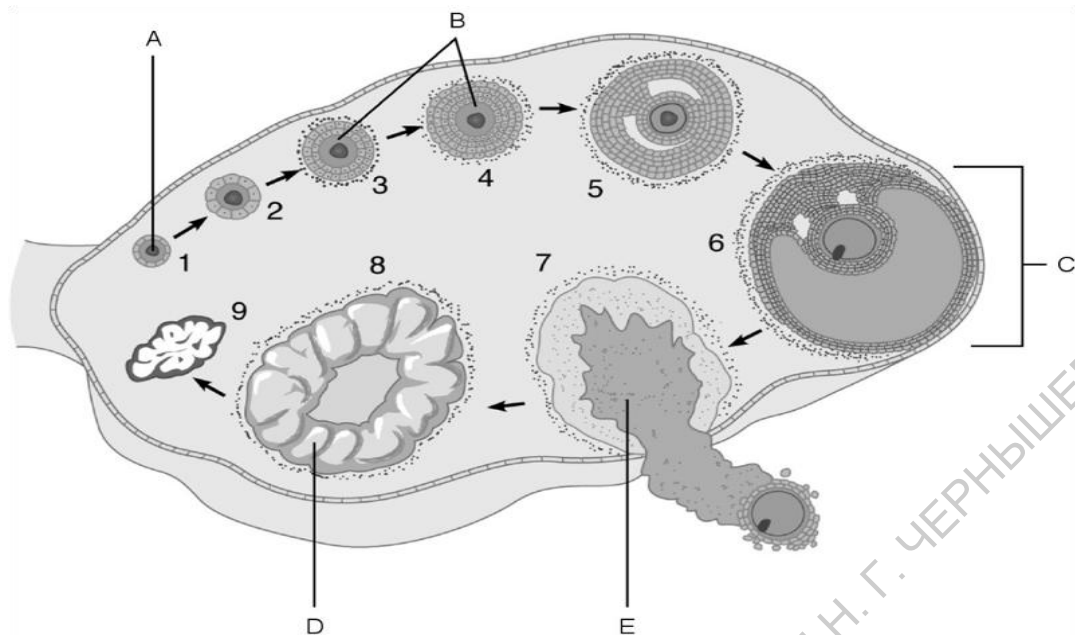
57. Рассмотрите рисунок. Пациенты с какими заболеваниями изображены? Когда возникают эти болезни? Опишите характерные симптомы.



58. Известно, что глюкокортикоидные гормоны угнетают функциональную активность хондробластов и остеобластов. Как повлияет введение больших доз глюкокортикоидов беременной самке на остеогенез в трубчатых костях эмбриона?

59. Известно, что кальцитонин уменьшает содержание кальция в крови, действуя на клетки костной ткани. В каких клетках будет обнаружен меченый кальцитонин, если его ввести животному?

60. Рассмотрите рисунок. Каково строение яичника?



61. При анализе крови небеременной самки обнаружено, что содержание прогестерона приближается к нижней границе нормы, а содержание эстрогенов достигает верхней границы нормы. В какой стадии эстрального цикла взят анализ крови?

62. При анализе крови небеременной самки обнаружено, что содержание прогестерона составляет верхнюю границу нормы, а содержание эстрогенов приближается к нижней границе нормы. В какую стадию эстрального цикла был взят анализ крови?

63. В эксперименте блокировали секрецию лютеинизирующего гормона (ЛГ) гонадотропоцитами гипофиза. Какие изменения произойдут в яичнике?

64. У больной хирургического отделения на второй день после операции на щитовидной железе появились приступы судорожных сокращений скелетных мышц. При объективном исследовании обнаружено резкое снижение содержания фосфора в моче и увеличение его количества в сыворотке крови. Содержание кальция в сыворотке крови снижено. Какие можно сделать предположения о причине осложнения в послеоперационном периоде?

65. В детское эндокринологическое отделение поступил ребенок двух лет с признаками отставания в умственном развитии: ребенок пассивен, не говорит, движения замедлены, слабо реагирует на окружающее. Выражено отставание в росте. Лицо отечно. Кожа желтоватого цвета, утолщена. Пульс редкий. Функцию каких желез внутренней секреции необходимо проверить в первую очередь? Объясните Ваше решение.

66. В результате длительного применения гормональных препаратов у пациента развилось ожирение, повысилось кровяное давление, в крови возросло содержание натрия (гипернатриемия) на фоне

гипокалиемии (уменьшение содержания калия в крови) и гипохлоремии. Какие гормоны при избыточном содержании в организме могут вызвать подобные изменения?

67. Почему применение гормональных препаратов в лечении неэндокринных заболеваний часто приводит к подавлению функции эндокринных желез?

68. В клинической эндокринологии часто используют определение гормонов в крови. Почему во многих случаях для определения характера эндокринной патологии недостаточно исследовать уровень только одного гормона? Приведите поясняющие примеры. Почему для постановки диагноза может быть недостаточно только однократного определения содержания гормонов?

69. Больной жалуется на чувство голода, постоянную жажду (за сутки выпивает до 8 л воды), увеличение диуреза. Нарушением деятельности какой эндокринной железы можно объяснить возникновение указанных симптомов? Какое лабораторное исследование может помочь в уточнении диагноза?

70. У большинства больных сахарным диабетом, несмотря на наличие гипергликемии, содержание инсулина в крови не снижено, а повышено или нормальное. Объясните это противоречие.

71. Рост 18-летнего пациента 100 см. Недостаточность функции каких эндокринных желез может быть причиной этого? Какие дополнительные данные могут помочь установить диагноз?

72. Приступ бронхиальной астмы (удушьё, вызванное уменьшением просвета бронхов) удалось прервать введением гидрокортизона (кортизола). Каков возможный механизм терапевтического действия кортизола в данном случае?

73. В клинику поступила больная с жалобами на раздражительность, бессонницу, сердцебиение. Температура часто повышается, основной обмен на 40% превышает норму. О какой эндокринной патологии можно думать?

74. Какой гормон вызывает развитие и секрецию желез слизистой матки во второй половине менструального цикла, стимулирует увеличение молочных желез, а при беременности способствует имплантации и развитию плода в матке?

75. Какой гормон может вызвать расширение зрачка, гипертензию, усиление работы сердца, гипергликемию, повышение энергетики мышечного сокращения, уменьшение моторной активности кишечника?

76. Рост ребенка 10 лет достигает 178 см, масса 64 кг. С нарушением деятельности какой эндокринной железы это связано?

77. Женщина 46 лет жалуется на постоянную жажду, чувство голода, учащенное мочеиспускание, за сутки выпивает до 8 литров воды. О нарушении деятельности какой эндокринной железы можно думать?

78. У человека обнаружены признаки увеличения в объеме щитовидной железы. О недостатке какого вещества в пище и воде в этой местности следует думать?

79. У ребенка обнаружена недостаточность щитовидной железы. Какие изменения развития могут при этом произойти без лечения?

80. У больного при обследовании обнаружены тахикардия, экзофтальм, повышение уровня основного обмена на 40%. Функции какой железы внутренней секреции нарушены?

81. У ребенка замедлено физическое и психическое развитие, снижен основной обмен. О недостаточной функции какой эндокринной железы это может свидетельствовать?

82. У молодой женщины отмечается увеличение щитовидной железы при одновременном снижении уровня тиреоидных гормонов в крови. О недостаточном поступлении в организм какого элемента может идти речь в данном случае? Как называется данное состояние? Почему увеличивается объем щитовидной железы? Какие существуют меры профилактики описанного состояния?

83. После операции на щитовидной железе у больного стали периодически появляться судороги. С чем это вероятнее всего связано? Какие исследования следует провести для уточнения диагноза?

84. После сдачи экзамена у студента обнаружено появление сахара в моче. Каковы механизмы глюкозурии в данном случае?

85. Изменение деятельности какой эндокринной железы может одновременно вызвать гипергликемию, ожирение печени, повышение распада белка, ацидоз (повышенная кислотность)?

86. Во время беременности на коже лица появляются пигментные пятна. Под влиянием гормона какой эндокринной железы это происходит?

87. В период беременности во внешнем облике женщины наблюдаются временные изменения, среди которых имеет место некоторая диспропорция и огрубление черт лица, увеличение кистей и стоп. Чем это объясняется?

88. Во время родов отмечено резкое ослабление сокращений матки. Роды затягиваются, что создает угрозу жизни плоду. Гормон какой эндокринной железы следует ввести беременной?

89. Установлено, что после родов сокращение матки происходит гораздо активней при раннем начале грудного вскармливания. Какой физиологический механизм взаимодействия этих двух явлений?

90. После родов у женщин выработка грудного молока оказалась слабой. Недостаток какого или каких гормонов, а также внешних естественных раздражителей могли стать причиной сниженной лактации?

91. По медицинским показаниям женщине начали вводить мужской половой гормон тестостерон. Какие изменения внешнего облика и поведения женщины следует ожидать?

92. У животного наблюдается повышенный распад гликогена в печени, в мышцах, гипергликемия. Под влиянием каких гормонов могут происходить эти явления?

93. Во время родов отмечено резкое ослабление сокращений матки. Роды затягиваются, что создает угрозу жизни плоду. Гормон какой эндокринной железы следует ввести беременной?

94. У обследуемого обнаружено непропорциональное увеличение носа, подбородка, надбровных дуг, кистей и стоп. Об избыточной выработке какого гормона можно думать? Дать примерный возраст обследуемого.

95. Больной, перенесший черепно-мозговую травму, предъявляет жалобы на значительное увеличение количества мочи (до 10 л в сутки). Концентрация глюкозы в крови - 5 ммоль/л. Морфологических изменений в почках не выявлено. Что может быть причиной такого состояния?

96. При обследовании больного выявлено снижение мышечной массы, артериальная гипертензия, гипокалиемия, гипергликемия, лимфопения. С какой эндокринной патологией могут быть связаны эти симптомы и почему?

97. У больного выявлены симптомы гиперкортицизма (повышение секреции глюкокортикоидов). Это может быть связано с наличием гормон-продуцирующей опухоли либо коры надпочечников (синдром Иценко-Кушинга), либо аденогипофиза (болезнь Иценко-Кушинга). Определение уровня каких гормонов в крови может помочь различить эти два состояния и каким образом?

98. У больного диагностировано наличие глюкостеромы (опухоль коры надпочечников, продуцирующая глюкокортикоиды). С лечебной целью проведено полное удаление пораженного надпочечника. Дефицит каких гормонов в организме данного больного следует восполнять в послеоперационном периоде? Почему оставшийся надпочечник, как правило, не в состоянии сразу обеспечить должный уровень секреции этих гормонов?

99. При менингококковой инфекции, протекающей в форме сепсиса, у больного резко снизилось артериальное давление, которое не удалось повысить введением адреналина. Кроме этого уменьшилась температура тела, замедлился пульс. Врач диагностировал синдром Уотерхауса-Фридериксена (острая недостаточность надпочечников, вызванная массовым кровоизлиянием в них). Дайте объяснение отмеченным симптомам. Какие неотложные мероприятия следует предпринять для спасения жизни больного?

100. В травматологический пункт доставлен пациент, у которого диагностирован компрессионный перелом 12-го грудного и 1-го поясничного позвонков. Предшествующих травм не было, но больной много лет страдает бронхиальной астмой и длительное время принимает в

связи с этим преднизолон - синтетический аналог кортизола. О чем должен задуматься врач?

101. Одним из наиболее характерных симптомов Аддисоновой болезни (состояние, обусловленное разрушением надпочечников или снижением их функции, приводящем к дефициту гормонов этих желез) является усиленная пигментация кожных покровов и появление тёмных пятен неправильной формы на слизистой оболочке щёк, на губах и краю языка. Объясните механизм развития указанных симптомов.

102. В эксперименте после внутривенного введения гормона у кролика отмечено расширение зрачков, тахикардия (увеличение частоты сердечных сокращений), повышение артериального давления, гипергликемия, угнетение моторики кишечника. Какой это гормон?

103. Молодая женщина обратилась к врачу с жалобами на раздражительность, бессонницу, учащение сердечного ритма, тремор (дрожание) рук. За последние три месяца похудела на 7 кг, несмотря на хороший аппетит. Температура тела пациентки часто повышается, ей всё время жарко, и она должна на работе постоянно открывать форточку. При осмотре ротовой полости обнаружены набухшие дёсны, тремор языка и множественный кариес. Нарушение функции какой эндокринной железы можно предполагать в этом случае? Какие изменения могут быть обнаружены врачом при пальпации шеи у данной пациентки? Уровень каких гормонов в крови целесообразно определить в этом случае? Объясните механизм повышения частоты сердечных сокращений у пациентки.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ

1. ЗАДАЧИ И УПРАЖНЕНИЯ

1. Физиология возбудимых тканей
2. Физиология ЦНС
3. Физиология вегетативной нервной системы
4. Физиология высшей нервной деятельности
5. Физиология сенсорных систем
6. Физиология крови
7. Физиология кровообращения
8. Физиология дыхания
9. Физиология пищеварения
10. Обмен веществ и энергии, терморегуляция, питание
11. Физиология выделительной системы
12. Физиология эндокринной системы

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО