

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Г.В. Янчик, В.Ю. Гарбузова

СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ
З КУРСУ “НОРМАЛЬНА ФІЗІОЛОГІЯ”
для студентів 2-го курсу
спеціальності 7.110101 “Лікувальна справа”
денної форми навчання

СУМИ ВИДАВНИЦТВО СУМДУ 2005

ЕЛЕКТРОФІЗІОЛОГІЯ

1

Розрахувати натрієвий потенціал рівноваги для нервового волокна.

2

Розрахувати калієвий потенціал рівноваги для нервового волокна.

3

Розрахувати хлорний потенціал рівноваги для нервового волокна.

4

Розрахувати величину мембранного потенціалу нервового волокна при збільшенні концентрації іонів калію в позаклітинній рідині до 10 мекв/л. Визначити відхилення потенціалу від нормальної величини потенціалу спокою нервового волокна. Як називається таке відхилення?

5

Розрахувати величину мембранного потенціалу нервового волокна при збільшенні концентрації іонів калію в позаклітинній рідині до 20 мекв/л. Визначити відхилення потенціалу від нормальної величини потенціалу спокою нервового волокна. Як називається таке відхилення?

6

Розрахувати величину мембранного потенціалу нервового волокна при зменшенні концентрації іонів натрію в позаклітинній рідині до 4 мекв/л. Визначити відхилення потенціалу від нормальної величини потенціалу спокою нервового волокна. Як називається таке відхилення?

7

Розрахувати величину мембранного потенціалу нервового волокна при зменшенні концентрації іонів калію в позаклітинній рідині до 2 мекв/л. Визначити відхилення потенціалу від нормальної величини потенціалу спокою нервового волокна. Як називається таке відхилення?

8

Розрахувати мембранний потенціал нервового волокна за умови, що проникність клітинної мембрани до іонів калію, натрію й хлору однакова.

9

Розрахувати мембранний потенціал нервового волокна за умови, що проникність клітинної мембрани до іонів натрію у 100 разів менша, а до іонів хлору така сама, як до іонів калію (проникність до іонів калію взяти за 1).

10

Як зміниться мембранний потенціал нервового волокна при збільшенні у 2 рази позаклітинної концентрації іонів калію й збільшенні у стільки ж разів проникності клітинної мембрани до іонів натрію (у нормі відношення проникності мембрани до іонів калію, натрію й хлору = 1:0,01:1)?

11

Які переміщення іонів калію, натрію й хлору будуть мати місце за умови, що на клітинній мембрані створено потенціал - 100 мВ? Поясніть.

12

Які переміщення іонів калію, натрію й хлору будуть мати місце за умови, що на клітинній мембрані створено потенціал - 60 мВ? Поясніть.

13

Які переміщення іонів калію, натрію й хлору будуть мати місце за умови, що на клітинній мембрані створено потенціал +10 мВ? Поясніть.

14

Які переміщення іонів калію, натрію й хлору будуть мати місце при збільшенні проникності мембрани до іонів натрію? Поясніть.

15

Яких змін зазнає мембранний потенціал при збільшенні вмісту води в клітині? Поясніть чому?

16

Яких змін зазнає мембранний потенціал при зменшенні вмісту води в клітині? Поясніть чому?

17

Гіперкаліємія - це збільшення концентрації іонів калію в крові та міжклітинній рідині. Яких змін зазнає потенціал спокою за умов гіперкаліємії? Поясніть чому?

18

Гіпокаліємія - це зменшення концентрації іонів калію в крові та міжклітинній рідині. Яких змін зазнає потенціал спокою за умов гіпокаліємії? Поясніть чому?

19

Внутрішньоклітинна концентрація іонів калію залежить від концентрації внутрішньоклітинних білків-аніонів. Яких змін зазнає мембранний потенціал клітин за умов посиленого розпаду (гідролізу) внутрішньоклітинних білкових молекул? Як буде змінюватися при цьому позаклітинна концентрація іонів калію? Поясніть чому?

20

Внутрішньоклітинна концентрація іонів калію залежить від концентрації внутрішньоклітинних білків-аніонів. Яких змін зазнає мембранний потенціал клітин за умов посиленого синтезу внутрішньоклітинних білкових молекул? Як буде змінюватися при цьому позаклітинна концентрація іонів калію? Поясніть чому?

21

Яких змін зазнає мембранний потенціал клітини при блокуванні роботи натрій-калієвого насоса? Поясніть чому?

22

Яких змін зазнає мембранний потенціал за умови дефіциту АТФ у клітинах? Поясніть чому?

23

Як впливатиме на виникнення потенціалу дії блокування потенціал залежних Na-каналів за допомогою специфічного блокатора - тетродотоксину? Поясніть чому?

24

Як впливатиме на виникнення потенціалу дії блокування потенціал залежних K-каналів за допомогою специфічного блокатора - іона тетраетиламонію? Поясніть чому?

25

Як впливатиме на виникнення потенціалу дії зменшення концентрації іонів натрію в позаклітинній рідині? Поясніть чому?

26

Як зміниться збудливість клітин при тривалому збільшенні концентрації позаклітинних іонів калію до 20 мекв/л? Поясніть чому?

27

Як зміниться збудливість клітин при короточасному збільшенні концентрації позаклітинних іонів калію до 8 мекв/л? Поясніть чому?

28

Назвіть основні процеси, які визначають наявність і тривалість латентного періоду при ізометричному поодинокому скороченні м'яза.

29

З'ясовано, що амплітуда потенціалу дії клітини збільшилася на декілька мВ. Чи зміниться збудливість цієї клітини. Чому?

30

Під впливом подразника виникла деполяризація клітинної мембрани. Одночасно було зафіксоване зменшення збудливості клітини. Чому це могло відбутися?

31

У клініці для місцевого прогрівання тканин використовують високочастотні змінні струми високої напруги (діатермія). Чи викликають ці струми збудження клітин? Чому?

32

Як і чому зміниться швидкість проведення нервових імпульсів при збільшенні проникності мембрани нервового волокна для іонів калію?

33

Нервовe волокно ділиться на дві гілочки, одна з яких має більший діаметр, ніж інша. По якій із цих гілочок буде поширюватися ПД, який досягнув точки розгалуження волокна? Чому?

34

По волокнах нерва поширюється ПД, амплітуда якого в проксимальній частині нерва дорівнює 120 мВ. По ходу нерва є ділянка, функціональний стан якої знижений внаслідок травми. Коли ПД проходить цю ділянку, їхня амплітуда зменшується в 2 рази? Відповідно зменшується й сила локального струму, завдяки якому поширюється ПД по волокну. Якою буде амплітуда ПД у дистальній частині нерва, функціональний стан якої такий самий, як і в проксимальній частині. Чому?

35

Який із законів проведення збудження може порушитися, якщо суттєво зменшиться опір мембран нервових волокон, які належать до складу цього нерва. Чому?

36

Відстань між подразнювальними й реєструвальними електродами, що розміщені на нервовому волокні дорівнює 10 см. Потенціал дії реєструється в точці відведення через 1,0 мсек після нанесення подразнення. До якої групи (А, В чи С) належить дане нервовe волокно?

37

Розрахувати, з якою мінімальною частотою треба подразнювати м'яз, щоб отримати: а) зубчастий тетанус; б) суцільний тетанус. При поодинокому подразненні тривалість періоду скорочення м'яза – 0,02 с, періоду розслаблення – 0,03 с (латентний період триває 0,002 с, ним можна знехтувати).

38

Тривалість періоду скорочення м'яза при поодинокому подразненні дорівнює 0,04 с, періоду розслаблення – 0,05 с. Визначте вид скорочення цього м'яза при частоті подразнення 5 імп/с.

39

М'яз скорочується в ізотонічному режимі. За однакової сили й частоті подразнення збільшили масу вантажу, який цей м'яз піднімає. Як і чому це вплине на амплітуду скорочень?

ФІЗІОЛОГІЯ ЦНС

1

Яке фізіологічне значення м'язових рефлексів? У яких м'язах організму четвероногих ссавців і приматів ці рефлекси найбільш виражені? Чим це обумовлено?

2

Які низхідні шляхи активують переважно флексорні мотонейрони, а які – переважно екстензорні мотонейрони спинного мозку? Чим можна пояснити той факт, що в процесі еволюції більшість низхідних шляхів активують саме флексорні мотонейрони.

3

Чи відрізняється тривалість спинального шоку в жаби й мавпи? Про що це свідчить?

4

Як зміниться характер спинальних рухових рефлексів у людини після травми спинного мозку, що приводить до його автономної діяльності?

5

У людини уражений спинний мозок у ділянці II-IV поперекових сегментів. Який зі спинальних рухових рефлексів може зникнути в результаті цього ураження?

6

Яким буде м'язовий тонус у мезенцефальній тварини порівняно з децереброваною? Чим пояснюється порушення тонусу в мезенцефальній тварини?

7

На якому рівні ЦНС розміщені центри, які забезпечують можливість підтримки антигравітаційної пози тіла у ссавців? Яким явищем це можна підтвердити?

8

У людини спостерігається астения, м'язова дистонія й порушення рівноваги. Який відділ ЦНС уражений? Як ще симптоми можна виявити у пацієнта, якщо це припущення правильне?

9

У людини спостерігається гіпокінезія й тремор у спокої. Про ураження якого відділу ЦНС це свідчить? Які ще симптоми мо-

жна виявити у пацієнта, якщо це припущення правильне?

10

Як і чому зміниться тонус м'язів у людини при ураженні пірамідних шляхів у внутрішній капсулі? Які рухи й чому можуть бути незворотно втрачені при випаданні функції пірамідних шляхів?

11

Які рефлекторні реакції на звук і світло можна додатково виявити у таламічних собак, порівняно з тими реакціями, які спостерігаються у мезенцефальних тварин. Чому?

12

Замалюйте схему рефлекторної дуги міотатичного рефлексу.

13

Замалюйте схему рефлекторної дуги підшовного рефлексу.

14

У хворого не вдається викликати колінний рефлекс. Про що думати? Як логічним шляхом знайти ділянку ураження?

15

При проведенні ортостатичної проби у піддослідного визначили ЧСС у лежачому стані - 70 уд/хв., стоячи ЧСС збільшилася до 120 уд/хв. Що можна сказати про стан вегетативної нервової системи піддослідного? Поясніть зміни, що виникають.

16

Де локалізований патологічний процес якщо у хворого за наявності зору й слуху відсутній поворот голови й очей у бік джерела звука й світла?

НЕРВОВА ТА ГУМОРАЛЬНА РЕГУЛЯЦІЯ ФУНКЦІЙ ОРГАНІЗМУ

1

У хворого в сечі виявлений цукор: уміст його в добовому об'ємі сечі становить 200 г. Як називається встановлене явище і яка його безпосередня причина? Який регуляторний механізм найбільш часто при цьому порушується? Як у такому випадку запобігти втраті цукру організмом? Наведіть розрахункові дані, застосовані до конкретного спостереження.

2

Корою наднирників виробляється до 50 стероїдних гормонів, які належать до гормонів-кортикоїдів. За функціональною ознакою кортикоїди прийнято відносити до трьох груп. Назвіть ці групи. Охарактеризуйте регуляторне призначення кожної з них.

3

В організмі жінки статеві гормони сприяють періодичним змінам, які називаються менструальним циклом. Зазначте його тривалість, перелічіть і охарактеризуйте стадії (періоди).

4

У становленні адаптації людського організму до різних факторів середовища (фізичного, біологічного, соціального) доведено значення стресу. Що таке стрес? Назвіть і коротко охарактеризуйте стадії стресу.

5

Гормони статевих залоз сприяють розвитку первинних і вторинних статевих ознак. У чому вони полягають?

6

Регуляторні процеси в організмі проходять завдяки діалектичній взаємодії нервових і гуморальних механізмів. У ряді гуморальних факторів важливі гормони, які виробляють ендокринні залози. Назвіть особливості ендокринних залоз та їх інкретів.

7

Інкреторна частина підшлункової залози складає всього 1/100 маси залози (0,5-1,5 г). Разом із тим це складне утворення виробляє декілька гормонів. Назвіть ці гормони. Зазначте, до регуляції яких функцій вони причетні.

8

З урахуванням регуляторних функцій інсуліну назвіть, які розлади в організмі можуть виникати при недостатньому його утворенні.

9

Методом непрямої калометрії встановлено, що основний обмін обстежуваного на 40% нижчий, ніж повинен бути за розрахунковими даними (табл. Гарісса й Бенедикта). Про порушення діяльності якої ендокринної залози можна гадати?

10

У підтриманні гемостазу гуморальному ланцюгу регуляції виділеної функції нирок належить істотна роль. Який вплив гормонів наднирників на сечоутворення?

11

Частота сечовиділення новонародженої дитини сягає 20 разів на добу. Питома вага сечі – $1008-1004 \text{ г/см}^3$. Який із регуляторних механізмів сечоутворення є несформованим у ранньому постнатальному періоді?

12

Інкреторна функція статевих залоз здійснюється в організмі при досяганні статевої зрілості. Чим пояснити розвиток первинних і вторинних статевих ознак у постнатальному онтогенезі в період, передуючий структурно-функціональній зрілості статевих залоз.

13

У період вагітності в зовнішньому вигляді жінки спостерігаються тимчасові зміни, серед яких мають місце деяка диспропорція й загострення рис обличчя, можливе збільшення кисті й стоп. Чим це пояснюється?

14

У трансплантології, після пересаджування органів (донорської нирки, шкірного шматка, серця) обов'язковим є проведення курсу гормонотерапії. Які гормони необхідні й для яких цілей?

15

Особам, які страждають на напади ядухи в зв'язку із бронхіальною астмою, рекомендується провести курс гормонотерапії кортикоїдами. У випадках довготривалого введення великих доз гормонопрепаратів виникає загроза виключення гормоноутворювальної функції кори наднирників хворого. Як можна було б забезпечити підвищену концентрацію кортикоїдів в організмі й разом із тим запобігти небезпеці? Обґрунтуйте свою відповідь.

16

В акушерсько-гінекологічній практиці для ряду проб на виявлення вагітності використовується сеча жінки. На чому це базується?

17

В організації реакції відторгнення після пересаджування органа значна роль належить Т-лімфоцитам. Обґрунтуйте їхнє призначення й дайте відповідь, яка ендокринна залоза має відношення до трансформації лімфоцитів у Т-форму?

18

Методом оксиспірографії встановлено, що за 3 хвилини обстежуваним поглинено 1500 мл кисню. Дослідження проводилися при дотриманні умов, необхідних для визначення основного обміну. Вік досліджуваного - 30 років, вага - 80 кг, зріст – 172 см, харчовий раціон-змішаний. Оцініть основний обмін. Про зміну функції якої ендокринної залози можна думати, яка її спрямованість?

19

Методом непрямой калориметрії за допомогою спірометаболога встановлено, що основний обмін досліджуваного складає – 2400 ккал, з урахуванням, що чоловік – 27 років, вага – 74 кг, зріст – 172 см. Порівняйте цю величину з належною й оцініть. Про порушення діяльності якої залози можна думати, яка її спрямованість?

20

Продукція адреналіну в організмі посилюється при фізичному навантаженні, емоційному збудженні в зв'язку зі стресовими ситуаціями. Перелічіть, до регуляції яких функцій причетний адреналін. Гормоном якої ендокринної залози він є? Чи сумісно з життям руйнування цієї ендокринної залози? Дайте обґрунтування останній відповіді.

21

Тимус є ендокринною залозою і, досягнувши максимального розвитку у 18-20 років, орган підлягає поступовій еволюції. Які структурно-функціональні відхилення в організмі можна очікувати у випадку затримки в зворотному розвитку цієї залози?

22

Завдяки досягненням науково-технічної революції на даний час особам, з недостатністю інкреторної функції підшлункової залози, “підсаджують” штучку, що вилучає необхідність щоденного проведення замісної терапії шляхом ін'єкції гормону. За яким принципом повинен працювати цей протез?

23

Досягненням ендокринології останніх років слід вважати позитивні результати щодо запобігання нанізму (пропорційної карликовості). Цьому сприяло застосування методу генної інженерії (Бакстера). Як називається відповідний гормон, якою залозою він виробляється? Який механізм дії цього гормону на зріст та інші функції організму?

24

Щитовидна залоза є найбільшою ендокринною залозою. Перерахуйте, до регуляції яких функцій причетні основні гормони щитовидної залози? Який механізм їхньої дії?

25

Паращитоподібні залози та їхня функціональна роль були вивчені на основі клінічних спостережень у зв'язку з хірургічним втручанням на щитовидній залозі (при її видаленні). До регуляції яких функцій причетний гормон паращитоподібних залоз, як він називається? Який механізм його дії?

26

Поясніть механізм розширення зіниці ока в людини при сильному болю й гіпоксії.

27

Які фармакологічні засоби й чому можна застосовувати для пригнічення моторики шлунково-кишкового тракту?

28

Замалуйте схему рефлекторної дуги парасимпатичного слиновидільного рефлексу.

29

Замалуйте схему рефлекторної дуги метасимпатичного секреторного рефлексу тонкої кишки.

30

Назвіть основні відмінності й подібності справжніх і тканинних гормонів.

31

Чи буде впливати на клітини мішені кортизол, якщо заблоковані всі мембранні рецептори клітини?

32

Який механізм стимуляції секреції альдостерону клубочковою зоною кори наднирників: а) при стресі; б) при порушенні водно-сольового гомеостазу?

33

Опишіть механізм, завдяки якому гіпоталамус під час стресу стимулює секрецію адреналіну.

34

Опишіть механізм, завдяки якому гіпоталамус під час стресу стимулює секрецію кортизолу.

35

Чим відрізняється адаптація організму до стресової ситуації, яка досягається при активації симпато-адреналової системи й при активації гіпофізарно-адренкортикальної системи.

36

Яким чином інсулін може стимулювати ростові процеси в організмі?

37

Яким чином тироксин і трийодтиронін можуть стимулювати ростові процеси в організмі?

38

Як і чому змінюються параметри серії потенціал дії, який генерується рецептором при збільшенні сили подразника, який діє на цей рецептор?

39

Як і чому зміниться частота імпульсів, які генеруються рецепторами, при збільшенні порога деполяризації мембрани першого перехоплення Ранв'є?

40

До мотонейрона одночасно надходять 8 збуджуючих пресинаптичних нервових імпульсів. Чи буде цей мотонейрон генерувати еферентні нервові імпульси, якщо амплітуда поодиноких ЗПСП дорівнює 2 мВ?

41

З якою частотою до мотонейрона повинні надходити пресинаптичні нервові імпульси, щоб на його тілі відбувалася послідовна сумація ЗПСП?

42

Амплітуда поодинокого ЗПСП в аксонному горбикі нейрона дорівнює 1 mV, а поріг деполяризації мембрани аксонного горбика дорівнює 10 mV. Якою реакцією буде відповідати нейрон, якщо до його тіла одночасно надходять: а) 5 збуджуючих імпульсів; б) 20 збуджуючих імпульсів?

43

Чому дорівнює час проведення збудження через центральний синапс? Чи відрізняється він від часу проведення збудження через нервово-м'язовий синапс? Поясніть чому.

44

Який вид центрального гальмування забезпечує пригнічення в ЦНС біологічно мало значущих аферентних сигналів?

45

Які нейрональні механізми подовження біологічно значущих аферентних сигналів у ЦНС? При яких рефlekсах і чому спостерігається рефлекторна післядія?

46

Чому читання під час приймання їжі негативно впливає на травлення? Який механізм цього явища?

ФІЗІОЛОГІЯ КРОВІ

1

Гідростатичний тиск в артеріальній частині капіляра складає 30 мм рт. ст., а в міжклітинній рідині - 8 мм рт. ст. Онкотичний тиск плазми - 25 мм рт. ст., а онкотичний тиск інтерстицію складає 60% від онкотичного тиску плазми. В якому напрямку буде рухатися рідина? Розрахуйте тиск, який буде визначати цей рух.

2

Розрахуйте (в л) скільки плазми й формених елементів є в людини, якщо відомо, що маса цієї людини 80 кг, гематокрит - 40%. Загальний об'єм циркулюючої крові відповідає нормі. Оці-

ніть отримані величини.

3

При тривалому лікуванні голодуванням у плазмі крові пацієнта зменшилася кількість альбумінів і зросла кількість глобулінів. Як при цьому зміниться ШОЕ? Гематокрит? Чому?

4

За наведеними константами визначте, яка рідина є плазмою крові.

а) питома вага = $1,090 \text{ г/см}^3$; рН = 7,35; осмотичний тиск = 7,8 атм; онкотичний тиск = 30 мм рт.ст.;

б) питома вага = $1,030 \text{ г/см}^3$; рН = 7,35; осмотичний тиск = 7,5 атм; онкотичний тиск = 30 мм рт.ст.;

в) питома вага = $1,060 \text{ г/см}^3$; рН = 7,0; осмотичний тиск = 7,3 атм; онкотичний тиск = 50 мм рт.ст.

5

При тривалому протіканні розчину Рінгера-Локка через ізольоване серце кішки розвинувся набряк міокарда. І тільки після заміни розчину на кров'яну сироватку стан органа нормалізувався. Чому?

6

У хворого після резекції шлунка підвищився білірубін крові. Як зміниться при цьому осмотична резистентність еритроцитів? Поясніть.

7

У результаті проведення дослідження у пацієнта визначена осмотична резистентність еритроцитів: максимальна - 0,20, мінімальна - 0,35. Про що це свідчить?

8

Люди, які зазнали корабельної аварії, від спраги почали пити морську воду. У результаті спрага посилювалася, виникали слабкість, галюцинації, втрата свідомості, а також загроза життю. Чому?

9

Під час війн і стихійних лих при неповноцінному харчуванні у людей виникають набряки. Чому?

10

До рівного об'єму води, плазми крові й цільної крові додали кислоти до зміни рН. Якими повинні бути (порівняно) об'єми реактиву для кожної рідини?

11

До рівного об'єму плазми й крові, налитих у дві посудини, додавали розчини кислоти (0,1 н HCl) і лугу (0,1 н NaOH) до зміни рН. Якого реактиву довелося додавати більше?

12

Показник активної реакції крові (рН) в артеріальній крові складає 7,4, у венозній – 7,35, усередині клітини – 7,0 – 7,2. Чим пояснюється така різниця?

13

Розрахуйте кисневу ємність крові, яка містить 130 г/л гемоглобіну. Оцініть отриману величину.

14

Чому дорівнює кількість гемоглобіну крові, 1 літр якої транспортує 174,2 мл кисню? Оцініть.

15

Кількість гемоглобіну в крові новонародженого 130 г/л оцінюється як ознака анемії. Чому? Які форми гемоглобіну характерні для крові в період новонародженості?

16

При дефіциті вітаміну В₁₂ кольоровий показник сягає 1,3-1,5. Максимальна осмотична резистентність еритроцитів - 0,40, мінімальна - 0,60. Інтерпретуйте зміни, що виникають.

17

Результати аналізу крові пацієнта свідчать про те, що кількість еритроцитів складає $2,9 \cdot 10^{12}$ /л, а вміст гемоглобіну 103 г/л. Чому дорівнює кольоровий показник? Оцініть еритропоез.

18

Чому при деяких видах анемії одним з ефективних методів лікування є спленектомія (видалення селезінки)?

19

У здорової людини в крові міститься в середньому близько $4 \cdot 5 \cdot 10^{12}$ /л еритроцитів. Якщо кількість їх значно зменшується, виникає запаморочення, шум у вухах, перед очима “бігають мушки”. Чому?

20

Відомі випадки, коли заслінку печі на ніч закривали рано. Люди, які спали в приміщенні гинули. Чому?

21

У новонародженого вміст гемоглобіну в крові складає 215 г/л. Переважає HbF (складає 80% Hb загальної кількості). Оцініть ці величини, порівняйте з показниками дорослої людини.

22

Уміст еритроцитів у периферичній крові складає $7 \cdot 10^{12}/\text{л}$. Кольоровий показник дорівнює 0,9%. Показник гематокриту – 60% формених елементів. Кров із пальця була взята в жінки, яка годує груддю 4 місячну дитину. Оцініть наведені показники й порівняйте їх із нормою. Дайте пояснення.

23

Визначте, яку кількість кисню може приєднати гемоглобін крові жінки, масою 80 кг, якщо вона здорова, і вміст гемоглобіну відповідає нормі.

24

У кроля перетиснули ниркову артерію. При дослідженні крові тварини був виявлений еритроцитоз. Чим обумовлені зміни кількості еритроцитів?

25

При отруєнні чадним газом киснева ємність крові людини зменшилася на 30%. Уміст гемоглобіну 120 г/л. Чому дорівнює киснева ємність крові? Чим небезпечне надходження чадного газу в організм?

26

У кроля щоденно для дослідження брали 15 мл крові. Через 10 днів кількість еритроцитів і гемоглобіну в нього зростає. Чому?

27

У новонародженої дитини досліджені показники: кількість еритроцитів - $6 \cdot 10^{12}/\text{л}$, кількість гемоглобіну - 135 г/л, гематокриту - 55%. Розрахуйте кольоровий показник. Оцініть стан крові. Поясніть механізми регуляції еритропоезу у новонароджених.

28

При визначенні груп крові за допомогою стандартних сироваток з'ясувалося, що аглютинація крові реципієнта не відбувається ні з однією із крапель сироваток. Яка група крові обстежуваного? Поясніть. Накреслить схему аглютинації.

29

У конфліктній ситуації для з'ясування батьківства використовують мазок крові дитини й батька. Який показник при цьому оцінюється.

30

В якому випадку при вагітності може виникати резус-конфлікт? Чому?

31

Які методи застосовують у судово-медичній практиці для того, щоб виявити кров і визначити її видову належність?

32

Для диспансерного обстеження співробітникам підприємства запропоновано з'явитися в клінічну лабораторію для проведення аналізу периферичної крові. Які рекомендації необхідно надати?

33

При визначенні групи крові непрямим методом виявилось, що аглютинація крові реципієнта відбулася в краплях I і III груп стандартних сироваток. Якої групи кров обстежуваного? Поясніть, чому відбулася аглютинація.

34

При визначенні групи крові непрямим методом виявилось, що аглютинація крові реципієнта відбулася в краплях I і II груп стандартних сироваток. Якої групи кров обстежуваного? Поясніть, чому відбулася аглютинація?

35

Перед переливанням крові не досить визначення груп крові системи АВО непрямим методом (за стандартними сироватками). Обов'язковим повинно бути визначення індивідуальної сумісності крові реципієнта й донора, а також під час переливання – біологічної проби. Поясніть необхідність цих маніпуляцій.

36

При визначенні груп крові непрямим методом виявилось, що аглютинація крові обстежуваного відбулася в краплях сироватки всіх груп системи АВО. Яка група крові обстежуваного? Поясніть, чому відбулася аглютинація?

37

У зв'язку із травмою чоловіком втрачено більше 1 л крові. Проведена хірургічна операція. Кровотечу зупинено. Є показання до переливання крові. Добровольці пропонують свою кров. Група крові потерпілого В (III), кров - резус-позитивна. Якої групи донорську кров треба переливати?

38

Одним із методів, які застосовують у лікувальній практиці при хронічних крововтратах, є дрібне (малими порціями) переливання крові. Група крові хворого АВ (IV). Якою повинна бути група донорської крові? Поясніть відповідь.

39

Дитина народилася в стані гемолітичної жовтяниці. Констатований резус-конфлікт у процесі внутрішньоутробного періоду. Оцініть ситуацію. Донорську кров якої групи рекомендується переливати новонародженому? Група крові дитини II (Rh +), група крові матері I (Rh-).

40

Чому співробітники Скотланд-Ярда вважають, що за плямою крові можливо виявити злочин так само, як і за допомогою відбитків пальців, які майже перестали знаходити на місці злочину (грабіжники працюють у рукавичках)?

41

Людина втратила 2 л крові. Визначити групу крові не вдалося. Що треба перелити такому реципієнту?

42

Напишіть лейкоцитарну формулу хворого: а) на гостре інфекційне захворювання; б) на хронічне інфекційне захворювання.

43

Під час підрахунку у 100 великих квадратах сітки камери Горяєва знайдено 74 лейкоцити. Скільки лейкоцитів міститься в 1 л крові обстежуваного? Чи відповідає знайдена величина фізіологічній нормі?

44

Дитині 1 рік. У лейкоцитарній формулі 60% лейкоцитів. Чи свідчить така кількість про наявність захворювання? Поясніть.

45

В американському космічному центрі в Х'юстоні з моменту народження дитина живе в "стерильному світі". Зі свого будинку вона може виходити лише в спеціальному міні-скафандрі. Які компоненти відсутні в нього в плазмі крові?

46

Оцініть такий аналіз крові людини:

Лейкоцити – $7 * 10^9$; лейкоцитарна формула; еозинофіли – 18%; нейтрофіли паличкоядерні – 4%; сегментоядерні – 55%; лімфоцити – 22%; моноцити – 5%.

47

Оцініть такий аналіз крові людини:

Еритроцити – $4,2 * 10^{12}$ /л;

Гемоглобін – 130 г/л;

Кольоровий показник – 0,9;

Лейкоцити – $2,1 * 10^9$ /л;

ШОЕ – 8 мм/год.

48

З експериментальною метою у тварини необхідно отримати кров і забезпечити її рідкий стан. Назвіть засоби й способи запобігання зсіданню крові. Зазначте, у яких випадках кров буде придатна для переливання.

49

Кров у судинному руслі зберігає рідкий стан. Однак при заборі крові в скляну пробірку вона зсідается. Чому?

50

Після великої крововтрати вживання лише кислої їжі не рекомендується. Чому?

51

У 30-ті роки ХХ століття в США в штаті Вісконсія фермери виявляли періодичну загибель рогатої худоби від невідомого захворювання, яке проявлялося сильними кровотечами. Невідоме захворювання худоби виникало там, де тварини харчувалися перезрілою конюшиною. Пізніше причину цього лиха було розгадано. У чому вона полягає?

52

У процесі згортання крові має місце перехід білка плазми фібриногену в нерозчинний стан – фібрин під впливом активованого білка – ферменту тромбіну. Чому тромбін, введений внутрішньовенно тваринам, викликає цей процес тільки в стані глибокого наркозу?

53

Функціонування системи зсідання й антикоагулянтної систем крові регулюється за участю нервової системи. Як впливає на гемокоагуляцію підвищення тону: а) симпатичної нервової системи? б) парасимпатичної нервової системи?

54

За результатами біохімічного аналізу крові в людини вміст фактору VIII плазми системи зсідання знизився до 7%. До яких наслідків це призведе? Оцініть їхній механізм.

55

У пробірку налили консервовану кров з ампули, отриманої на станції переливання крові. Поясніть, чому кров зберігає рідкий стан? Як викликати й прискорити зсідання крові?

56

Одразу після фізичного навантаження в спортсмена час зсідання крові – 2 хвилини. Оцініть результат і поясніть його.

ФІЗІОЛОГІЯ СЕРЦЯ І КРОВООБІГ

1

Підрахувати частоту пульсу один у одного в стані спокою й після фізичного навантаження (20 присідань у середньому темпі). Визначити тривалість серцевого циклу в обох випадках, пояснити зміни після навантаження.

2

Визначити у себе частоту пульсу та тривалість серцевого циклу (c) у стані фізичного спокою. Потім розрахувати тривалість загальної діастолі (D) та періоду вигнання (E) за формулами, застосованими в клініці: $D = 0,88 c - 0,235$; $E = 0,109 c + 0,159$.

3

Які необхідно провести дослідження для того, щоб розрахувати тривалість серцевого циклу (c)? За формулою Базета ($S = 0,37\sqrt{c}$) розрахувати тривалість електричної систоли шлуночків (S).

4

Об'ємна швидкість кровотоку складає 100 мл/с, а діаметр судини дорівнює 2,5 см. Розрахуйте лінійну швидкість кровотоку. Кровотоку яких судин властива така швидкість?

5

Розрахувати величину хвилинного об'єму серця (ХОС) за умови, що за 1 хвилину поглинено 400 мл O_2 ; уміст O_2 в артеріальній крові складає 20 об%, а у венозній – 12 об%. Порівняти отримані дані з величиною, взятою за норму.

6

Визначити систолічний показник (СП) за попередньо зареєстрованою ЕКГ.

7

Визначити у себе швидкість поширення пульсової хвилі з урахуванням свого віку за формулою $I = 0,1 \text{ віку}^2 + 4 \text{ віку} + 380$. Отриманий результат перевести в м/с.

8

У здорової дорослої людини об'єм серця (ХОС) складає 4200 мл, частота серцевих скорочень (ЧСС) – 70 за хвилину. Розрахуйте систолічний об'єм (СО) серця. Як отримана величина узгоджується із взятою за норму?

9

Які зміни відбудуться в серцевій діяльності жаби після накладання I лігатури Станіуса, потім II лігатури та III?

10

Записані дві ЕКГ у різних людей. На одній тривалість інтервалу $PQ = 0,04$ с, а на іншій – 0,22 с. Про що можна подумати при порівнянні цих величин із нормальними?

11

Які зміни відбудуться в серцево-судинній системі при підвищенні артеріального тиску в сонній артерії? Опишіть рефлекторну дугу даного рефлексу. Назвіть автора, який описав рефлекторний вплив із цієї рефлексогенної зони.

12

Які зміни відбудуться в серцево-судинній системі при підвищенні артеріального тиску в дузі аорти? Назвіть автора, який описав рефлекторний вплив із цієї зони. Опишіть рефлекторну дугу цього рефлексу.

13

Які зміни відбудуться в серцево-судинній системі при підвищенні кров'яного тиску в легеневій артерії? Назвіть автора, який описав рефлекторний вплив із цієї рефлексогенної зони.

14

Які зміни відбудуться в серцево-судинній системі при підвищенні кров'яного тиску устя нижньої й верхньої порожнистих вен? Назвіть автора, який описав рефлекторний вплив із цієї рефлексогенної зони.

15

Як можна довести, що при подразненні блукаючого нерва погіршується провідність у серці?

16

Які реакції з боку серця можуть спостерігатися під час натискання й по закінченні натискання на очні яблука? Про що це свідчить? Хто вперше описав ці реакції?

17

Тиск в артеріях не знижується до 0 під час діастоли. Чим це зумовлено?

18

У досліді штучно підтримують життєдіяльність тварини. Спочатку роблять перерізування між довгастим і спинним мозком і спостерігають за змінами артеріального тиску, а потім вилушують спинний мозок, продовжуючи спостерігати за артеріальним тиском. Які зміни АТ відбудуться у першому випадку – після перерізування між спинним і довгастим мозком і в другому – після видалення спинного мозку. Про що свідчать ці зміни?

19

У хворого визначили гіперфункцію щитоподібної залози. Як це відобразиться на роботі серця?

20

При фізичному навантаженні збільшується потреба в O_2 . Як вона задовольняється?

21

Замалуйте схему руху крові по судинах. Визначте функціональне значення кожного типу судин. Яка кількість крові буде протікати через капіляри, якщо лівий шлуночок за 1 хвилину викидає в аорту 5 л крові.

22

Визначте, у скільки разів величина периферичного опору на ділянці судинного русла аорта – порожниста вена більша за величину опору на ділянці легенева артерія – ліве передсердя, якщо серце скорочується із частотою 60/хв і викидає в аорту 0,08 л крові під час кожного скорочення. Середній тиск крові в аорті – 100 мм рт.ст., в легеневій артерії – 12 мм рт.ст., у лівому передсерді – 4 мм рт.ст.

23

Розрахуйте сумарний поперечний перетин судинного русла на рівні капілярів, якщо середня лінійна швидкість руху крові в капілярах - 0,0005 м/с, а хвилинний об'єм кровотоку - 4,2 л.

24

При зміні положення тіла людини з горизонтального у вертикальне, ЧСС збільшилася з 60/хв до 72/хв. Систолічний тиск не змінився, діастолічний збільшився на 10 мм рт.ст. Поясніть ці зміни.

25

Частота серцевих скорочень людини складає 150 за хв. Систолічний тиск дорівнює до 80 мм рт.ст., діастолічний – 60 мм рт.ст. Оцініть ці показники. Про що вони свідчать?

26

Замалуйте схему будови серця, покажіть розміщення магістральних судин і клапанів, а також стрілками напрям руху крові.

27

Розрахуйте величину опору рухові крові в аорті і легеневій артерії, якщо швидкість кровотоку 100 мл/с, середній динамічний тиск в аорті 100 мм рт.ст., в легеневій артерії 12 мм рт.ст. Як визначені показники впливають на будову лівого й правого відділів серця?

28

На флебограмі спостерігається підвищення хвилі "а". Про що це свідчить?

29

При переході людини з горизонтального положення у вертикальне, ЧСС збільшилася з 70 до 110/хв., артеріальний тиск знизився з 120/80 мм рт.ст. до 90/55 мм рт.ст. Як і чому зміниться у людини хвилинний об'єм кровотоку?

30

При дослідженні собаці, вагою 15 кг, зробили кровопускання до 500 мл. До яких змін гемодинаміки у тварини це призведе?

31

У досліді на собаці проведена двобічна денервація каротидного синуса. Як буде здійснюватися регуляція роботи серця в цієї тварини при великому переливанні крові? Який кібернетичний принцип тут спостерігається?

32

Як можна відновити роботу серця?

33

Людина періодично відчуває раптові короточасні зупинки серця. Як це можна пояснити?

34

Собаці пересадили серце, а після одужання випустили її у вольєру до звичайних собак. Під час погоні за зайцем на третбані вона спочатку відставала від інших собак, а потім доганяла їх. Чим це пояснити?

35

При ритмічному (20 за с) подразненні периферичного кінця, щойно перерізаного черевного нерва спостерігається закономірна судинна реакція визначеного знака. Через декілька днів те

саме подразнення зумовлює протилежний ефект. Які вазомоторні реакції в першому та другому випадках, чим вони відрізняються, хто їх описав?

36

У здорових осіб незначне фізичне навантаження зумовлює помірне підвищення систолічного й деяке зниження діастолічного тиску. Який механізм цих змін?

37

Тренувальне навантаження у вигляді бігу на дистанцію 800 м виконувалося двома здоровими чоловіками. Один із них був спортсменом, інший – не займався спортом. За рахунок чого змінився хвилинний об'єм серця (ХОС) у спортсмена й слабо фізично тренуваної людини?

38

Серце теплокровної тварини вилучили з організму. Які умови необхідні для того, щоб ізольоване серце теплокровної тварини продовжувало скорочуватися? Чому ізольоване серце скорочується при створенні необхідних для цього умов?

39

Боксеру на ринзі противник завдав удару в ділянку сонячного сплетення. Яка реакція виникла в боксера і який її механізм?

40

Під час систоли передсердь тиск крові в них підвищується. Поясніть, чому кров при цьому не повертається у великі вени, які впадають у передсердя? Зазначте величини тиску крові в передсердях і цих венах у різні періоди серцевого циклу.

41

Під час систоли шлуночків тиск у них підвищується. Поясніть, чому кров при цьому не повертається до передсердь? Зазначте величину тиску крові в шлуночках та передсердях.

42

Під час загальної паузи тиск в аорті та легеневій артерії вищий, ніж у шлуночках. Поясніть, чому кров при цьому не повертається в шлуночки? Зазначте величини тиску крові в цих судинах та шлуночках під час діастоли.

43

Систола шлуночків починається з фази асинхронного скорочення. Опишіть величини тиску в порожнинах правої та лівої половин серця, аорті та легеневій артерії й стан клапанного апарата серця в цей час.

44

Фаза ізометричного скорочення є другою в періоді напруження шлуночків під час їхньої систоли. Поясніть, чому вона так називається, охарактеризуйте величину тиску крові в порожнині правого та лівого серця, аорті та легеневій артерії й стан клапанного апарату серця в цю фазу.

45

Період вигнання крові є другим у систолі шлуночків. З яких фаз він складається? Охарактеризуйте величину тиску крові в правій та лівій половин серця, аорті, легеневій артерії в кожній із фаз та стан клапанного апарата серця в цей час.

46

Загальна пауза в діяльності серця починається із протодіастолі. Охарактеризуйте величини тиску крові в правій та лівій половинах серця, аорті та легеневій артерії в цю фазу та стан клапанного апарата серця.

47

Після протодіастолі настає фаза ізометричного розслаблення шлуночків. Охарактеризуйте величини тиску крові в правому та лівому серці, аорті та легеневій артерії, а також стан клапанного апарата серця в цю фазу. Як по-іншому називається ця фаза й чому?

48

Після ізометричного розслаблення в серцевому циклі настає період наповнення шлуночків, або мезодіастола. На які фази він поділяється, охарактеризуйте величини тиску в порожнинах серця, аорті та легеневій артерії, а також стан клапанного апарата серця в цей період.

49

Першим періодом у складі серцевого циклу є систола передсердь. Охарактеризуйте при цьому тиск у порожнинах правої та

лівої половини серця, аорті та легеневій артерії, а також стан клапанного апарату серця.

50

Одним із факторів, які визначають величину артеріального тиску крові, є робота серця. Які зміни її показників будуть відображатися на АТ?

51

При спекоті внаслідок інтенсивного потовиділення в'язкість крові виявилася підвищеною. Як це вплинуло на величину АТ?

52

В організмі людини зменшилася, внаслідок крововтрати, кількість циркулюючої крові. До яких змін АТ це призведе?

53

У хворого спостерігається підвищений тонус артеріол при нормальних показниках роботи серця. Як це впливає на величину АТ? Відповідь поясніть.

ФІЗІОЛОГІЯ ДИХАННЯ

1

Одним із показників резервних можливостей дихання при функціональному навантаженні є киснева ємність крові. Дайте визначення цій величині. Зазначте її нормальне значення. Розрахуйте кисневу ємність крові з умістом гемоглобіну 150 г/л у дитини віком 2 роки. Оцініть її.

2

У туристів під час привалу на висоті 2000 м над рівнем моря було проведено дослідження газообміну. Концентрація CO_2 в альвеолярному повітрі склала 5,1% (при атмосферному тиску 635 мм рт.ст.). Який парціальний тиск CO_2 в артеріальному повітрі за цих умов? Оцініть цю величину, дайте її визначення.

3

У двох студентів однакового віку після забігу на дистанцію 5000 м зареєстрували ряд показників зовнішнього дихання. У першого студента частота дихання склала 40 за хвилину, об'єм дихання - 500 мл. Коефіцієнт легеневої вентиляції = 1/7. У другого - частота дихання - 27 за хвилину, об'єм дихання - 1200 мл,

а коефіцієнт легеневої вентиляції = 15. Оцініть інтенсивність і ефективність дихання в кожного студента. Який із них найбільш тренований.

4

При підвищенні вмісту CO_2 в альвеолярному повітрі до 0,07%, збільшується об'єм дихання на 30%, а хвилинна легенева вентиляція на 50%. Яким буде об'єм дихання в дорослого чоловіка при цьому, якщо при звичайному вмісті CO_2 частота дихання дорівнювала 18 за хвилину, хвилинний об'єм легеневої вентиляції складав 8550 мл? Якими стануть хвилинний об'єм легеневої вентиляції й частота дихання?

5

У чоловіка, зріст якого 178 см, життєва ємність легень (ЖЄЛ) складає 4270 мл. Оцініть, як це співвідноситься з нормою, сформулюйте, що таке ЖЄЛ? Про що свідчить відхилення ЖЄЛ від норми в здорової людини?

6

У жінки, зростом 162 см, життєва ємність легень (ЖЄЛ) складає 4270 мл. Оцініть, як це співвідноситься з нормою. Сформулюйте, що таке ЖЄЛ? Про що свідчить відхилення ЖЄЛ від норми в здорової людини?

7

Розрахуйте коефіцієнт утилізації кисню (КУК), якщо склад O_2 в артеріальній крові дорівнює 20 об%, а у венозній крові - 16 об%. Що таке КУК? Оцініть його величину в даному випадку.

8

У результаті травми виникло пошкодження спинного мозку (з повним розривом) на рівні першого грудного хребця. Що буде з диханням? Поясніть ефект.

9

Після виконання роботи на глибині моря 200 м у зв'язку із загрозою гіпоксії підняття водолаза було прискореним. Які явища можуть розвинути при цьому в організмі? Поясніть механізм їхнього виникнення. Як їм завадити?

10

Внутрішньолегеневий тиск у здорової людини дорівнює 758 мм рт.ст. Внутрішньоплевральний тиск - 730 мм рт.ст. Яка це фаза дихання? Розрахуйте еластичну тягу легень. Зазначте, чим вона обумовлена?

11

Які явища можуть розвинутися в організмі людини при розгерметизації салону пасажирського літака на висоті 6000 м. де атмосферний тиск 355 мм рт.ст.? Поясніть їхній механізм, обґрунтуйте розрахунком.

12

Визначте коефіцієнт легеневої вентиляції (КЛВ) у спокої в людини середнього віку, якщо дихальний об'єм дорівнює 460 мл, функціональний об'єм легень - 2200 мл. Оцініть цю величину. Дайте визначення цього поняття.

13

Що буде із зовнішнім диханням під час ушкодження спинного мозку на рівні другого шийного хребця? Обґрунтуйте.

14

Як зміниться зовнішнє дихання в експерименті в собаки, якій під місцевою анестезією провели двобічне перерізування блукаючих нервів. Поясніть механізм.

15

Як відомо, кисень транспортується кров'ю у вигляді хімічної сполуки з гемоглобіном - оксигемоглобін. Які фактори забезпечують дисоціацію й виникнення оксигемоглобіну в організмі? Хто дослідив ці процеси в експерименті?

16

Які зміни в зовнішньому диханні виникнуть у людини, якщо вона буде дихати через трубку, довжиною 3 м і діаметром 3 см?

17

Визначте, яке дихання буде більш ефективним:

ХОД = 8 л, частота 20/хв;

ХОД = 8 л, частота 16/хв?

18

Розрахуйте, наскільки поновиться альвеолярне повітря за один вдих, якщо об'єм альвеолярного повітря складає 2700 мл, дихальний об'єм – 600 мл, об'єм мертвого простору – 150 мл.

19

Людині, яка отруїлася чадним газом, було призначено переливання крові. Оцініть правильність цього призначення.

20

Визначте кисневу ємність крові, якщо вміст гемоглобіну дорівнює 110 г/л. Оцініть отриману величину.

21

У стані спокою в організмі людини поглинається 250 мл кисню за 1 хвилину при хвилинному об'ємі крові 5 л. Під час спортивних змагань у спортсмена поглинання кисню сягнуло 1000 мл за хвилину. Яким буде систолічний об'єм при частоті скорочень 175/хв.

22

Що таке метгемоглобінемія? Чим вона небезпечна? Яких заходів треба вжити для надання допомоги людині?

23

Поясніть, якими компенсаторними реакціями відповідь організм альпініста під час сходження на Ельбрус (висота 5633 м)?

24

Які зміни будуть виникати в організмі, зокрема в системі дихання, при крововтраті 1 л крові?

25

У лабораторії М.В. Сергієвського встановлена наявність хеморецепторів у нейронах бульбарного дихального центру. Яка їх роль у регуляції дихання?

26

У чому полягає рефлекс саморегуляції дихання? Опишіть його рефлекторну дугу. Що доповнює саморегуляцію дихання в людини?

27

До чого призведе штучне розтягнення альвеол легень під час вдиху в собаки в досліді? Поясніть механізм.

28

Чи зміниться дихання після перерізування стовбура мозку між варолієвим мостом та довгастим мозком при збереженні цілісності блукаючих нервів? Поясніть характер дихання.

29

Світовий рекорд занурення у воду без приладів складає 101 м. Час занурення та піднімання займає 4,5 хвилини. Чи розвивається при цьому кесонна хвороба?

30

Група студентів по канатній дорозі піднялася на гору висотою 3000 м. Серед них були треновані спортсмени й люди, які не займаються спортом. Як зміниться дихання в тих та інших? Оцініть ефективність легеневої вентиляції.

ОБМІН РЕЧОВИН ТА ЕНЕРГІЇ ТЕПЛОБМІН

1

Працівники холодильного цеху м'ясокомбінату періодично працюють в умовах низьких температур (-40°C). Які механізми терморегуляції повинні вмикатися для підтримки температури тіла на постійному рівні протягом першого місяця навчання в людини, яка проходить тут стажування?

2

Якщо робітнику прийдеться працювати в холодильному цеху м'ясокомбінату протягом 10 років в умовах низьких температур, то як буде підтримуватися в нього постійність температури тіла?

3

Під час збирання врожаю температура повітря складає 38°C , вологість – 64%. Які шляхи тепловіддачі в організмі людини можна задіяти в даних умовах?

4

Студенти будівельного загону отримали завдання вирити котлован для рибного господарства. Температура навколишнього середовища в цей час була 32°C , вологість – 68%, погода вітряна. В одного зі студентів за 5-годинний робочий день виділилося 3 літри поту. Обґрунтуйте шляхи тепловіддачі в цих умовах. Розрахуйте енергозатрати на тепловіддачі шляхом випаровування.

5

Стався нещасний випадок, і людина потрапила в ополонку. Невдовзі її витягли. Як першу допомогу призначили гарячу ванну температурою 40°C . Поясніть мету та механізм дії цієї процедури.

6

Два студенти регулярно відвідують баню: один відвідує сауну, інший – звичайну парильню. Яку температуру повітря підтримують у першому та другому випадках. Які механізми терморегуляції тренуються?

7

У хворого, із запаленням легень, температура тіла збільшилася до 39°C , шкірні покриви стали блідими та сухими, з'явилася “гусяча шкіра”. Якими зсувами в терморегуляції пояснюються ці прояви гарячки?

8

Сталевар працює в умовах високих температур ($+40^{\circ}\text{C}$ - 40°C) з низькою вологістю повітря. Обґрунтуйте методи, необхідні для захисту організму людини від перегрівання.

9

Які будуть приблизні енерговитрати за 2 години робочого часу в лікаря-лаборанта (вага 63 кг) під час підрахунку формених елементів крові; лектора (вага 67 кг) – під час читання лекції; листоноші (вага 60 кг) – під час рознесення пошти?

10

Обґрунтуйте величину дихального коефіцієнта (ДК) при згоранні в організмі людини переважно білків, жирів, вуглеводів при змішаному харчуванні. В яких випадках ДК відрізняється від нормальних величин?

11

Піддослідний за добу виділив у видихуване повітря 432 л CO_2 . Об'єм повітря O_2 , що поглинається, складав 462 л. Розрахуйте дихальний коефіцієнт та сформулюйте його визначення. Зазначте, які поживні речовини переважають у його харчовому раціоні.

12

Розрахуйте, скільки білка засвоєно, якщо за добу в спортсмена з їжею надійшло 136 г білка, із сечею виділилося 10,8 г азоту та 7,4 г азоту з калом. Оцініть азотистий баланс. Дайте обґрунтування.

13

У чоловіка, з ростом 176 см, вагою 83 кг у віці 24 років основний обмін складає 2323 ккал. Оцініть даний показник.

14

У вагітної жінки із сечею за добу виділилося 8,7 г азоту, з калом – 6,2 г. В організм із їжею за добу надійшло 110 г білка. Розрахуйте, скільки білка засвоєно? Оцініть азотистий баланс, дайте обґрунтування.

15

Чому визначення основного обміну проводять натщесерце? Поясніть.

16

Чому визначення основного обміну треба проводити в приміщенні з температурою 18-20⁰С, а пацієнт повинен лежати?

17

Визначте основний обмін для жінки 25 років, масою 74 кг і зростом 172 см.

18

Визначте основний обмін для чоловіка 22 років, масою 80 кг і зростом 172 см.

19

Чи нормальний основний обмін у жінки 27 років, масою 60 кг і зростом 164 см, якщо при дослідженні легенева вентиляція склала 6 л, а у видихуваному повітрі містилося 16,3% кисню й 3,7% CO₂?

20

Температура навколишнього повітря 38⁰С, вологість 56%. Який основний механізм тепловіддачі за цих умов? Чому? Розрахуйте, яка кількість води випаровується з поверхи тіла людини, якщо середнє теплоутворення за добу складає 2400-2800 ккал, а на випаровування 1 г води витрачається 0,58 ккал?

21

Температура навколишнього повітря в сталеливарному цеху становить 45°C . Який основний механізм тепловіддачі в робітника цього цеху? Чому? Розрахуйте, яка кількість води випаровується з поверхні тіла робітника сталеливарного цеху, якщо теплоутворення за добу складає 5800 ккал, а на випаровування 1 мл води витрачається 0,58 ккал?

22

У сухому повітрі людина може перебувати без помітного перегрівання протягом 2-3 годин при $t = 50-55^{\circ}\text{C}$. При високій вологості повітря така температура переноситься значно важче. Чому? Поясніть.

23

Спекотний літній день ($t = 32^{\circ}\text{C}$). Хто із двох людей буде частіше пити: худий чи повний? Поясніть чому.

24

Чому у взутті “по нозі” або тіснуватому взутті в прохолодну погоду ноги мерзнуть сильніше, ніж у вільному взутті. Назвіть якнайменше 3 причини й поясніть їх.

25

Чому в жарку погоду використовують віяло або вентилятор? Поясніть.

26

Чому для лижної прогулянки найкращими є шерстяні в’язані речі: шапка, шарф, светр? Поясніть.

27

Чому до зимового пальто, де, як правило, є хутряний комір, одягають шарф? Поясніть.

28

Робітники риють котлован. Температура повітря 32°C , вологість 68%. Погода вітряна. В одного з робітників за 5-годинний робочий день виділилося 3 л поту. З’ясуйте шляхи тепловіддачі за цих умов. Розрахуйте енерговитрати на тепловіддачу за цих умов. Розрахуйте енерговитрати на тепловіддачу шляхом випаровування.

29

Здоровий чоловік 35 років регулярно відвідує сауну. Які механізми терморегуляції в нього тренуються? Розрахуйте енерговитрати на тепловіддачу шляхом випаровування, якщо за 3 години перебування в бані, у чоловіка виділилося 2 л поту.

30

Замалюйте схему механізмів регуляції температури тіла при високій температурі навколишнього середовища.

31

Які механізми забезпечують адаптацію організму людини до існування в пустелі?

32

У чому полягає роль бурого жиру в дітей?

33

Чим відрізняється теплообмін у новонароджених дітей? Особливості функціонування механізмів терморегуляції.

ФІЗІОЛОГІЯ ТРАВЛЕННЯ

1

Як зміниться поріг смакового відчуття на солоне, якщо з їжі протягом декількох днів вилучити кухонну сіль?

2

Чому при хвилюванні в людини пересихає в роті? Поясніть механізми цього явища. Відповідь доповніть схемою.

3

Що відбудеться зі складом секрету слинної залози, якщо на фоні тривалої стимуляції секреції у вивідній протоці підвищити тиск?

4

Яких змін зазнає слиновиділення після введення в організм атропіну (М-холіноблокатору). Накреслить схему механізмів регуляції, поясніть її.

5

Відомо, що міра чутливості для різних речовин (кислих, соляних, гірких, солодких) різна. Для яких речовин поріг чутливості найменший? Яке це має значення?

6

Які фактори впливають на смакову чутливість? Продемонструйте відповідь прикладами. Поясніть їх.

7

У хворого запалення лицевого нерва. Чи вплине це на характер слиновиділення?

8

Яких змін зазнає інтенсивність слиновиділення за умов повної денервації слинних залоз?

9

Чому після вживання дуже гарячої їжі деякий час відсутні смакові відчуття?

10

Замалюйте структурно-функціональну одиницю слинної залози. Зазначте, де утворюється первинний секрет, де відбувається формування кінцевого складу секрету?

11

Замалюйте схему рефлекторної регуляції слиновиділення.

12

Собаці з фістулами привушної та прищелепної залоз засипають у ротову порожнину в різних серіях дослідів річний пісок, гравій, шприцом вливають 0,2% розчин соляної кислоти.

- 1 Яка біологічна сутність слиновиділення в кожному випадку?
- 2 Порівняйте інтенсивність слиновиділення та величину щільного залишку (із його органічною та неорганічною частинами) в результаті дії кожного подразника.
- 3 Секреція слини яких залоз буде домінувати?

У лабораторії І.П. Павлова в собаки, з попередньо виведеною протокою підщелепної слинної залози, збирали слину при дії деяких харчових та інших подразників. Отримані результати оформили у вигляді таблиці:

Подразник	Кількість слини	В'язкість слини (час проходження через капіляр за 1 секунду)
М'ясний порошок	2,0	180
М'ясо сире	0,4	180
Сухарний порошок	1,2	180
Хліб	0,9	-
Розчин кислоти	2,3	27
Пісок	1,7	73
Камінці (галька)	0,1	-

Наведіть пояснення розбіжностей у кількості слини, призначення та її властивостей (за в'язкістю) при дії кожного подразника.

14

Чому хворому, у якого підвищена кислотність шлункового соку, не рекомендується їсти смажене м'ясо?

15

При хворобі Золінгера-Елісона в організмі виникає гастрин-продукуюча пухлина. Як змінюється секреція в шлунку за цих умов?

16

Шлунковий сік деяких тварин використовують у практиці у разі відсутності секреторної активності власних залоз шлунка. Назвіть дослід на собаці, у якому шлунковий сік найкраще за все збирати із цієї метою. Обґрунтуйте свої доводи?

17

Відомо, що на інтенсивність секреції шлункового соку впливає харчовий режим. Назвіть речовини та їжу, які активують секрецію шлункового соку. Поясніть механізми їхньої дії.

18

До яких продуктів розщеплює білки пепсин, який утворюється в шлунку? Чому?

19

Відомо, що серед інших факторів, які впливають на шлункову секрецію, велике значення має емоційний стан. До яких змін секреції призведе страх, нудьга, гнів, роздратованість?

20

До яких змін може призвести вживання у великій кількості ревеню та шпинату, які містять багато щавлевої кислоти?

21

Чи зміниться рН шлункового соку за умов підвищеної секреції слини (гіперсалівації)?

22

Чим можна пояснити непереносимість молока деякими особами?

23

Чим пояснити, що в езофаготомованої собаки секреція шлункових залоз, що викликана уявним годуванням, припиняється після двобічної ваготомії?

24

Як зміниться секреція шлункових залоз собаки при уявному годуванні, якщо слизову оболонку ротової порожнини змазати розчином кокаїну?

25

У собаки після проведення операції денервації шлунка (стволова ваготомія) спостерігається блювота. Назвіть причину.

26

Оцініть секреторну функцію шлунка, якщо після введення гістаміну отримано 70 мл соку, загальна кислотність – 60 титр. од., вільна НСІ – 40 титр. од., дебіт год. – 200 мг, концентрація пепсину – 20% мг, лужний компонент - 65%.

27

Чому не рекомендують уживати солодке перед їжею?

28

У хворого підвищена кислотоутворююча функція шлункових залоз. Запропонуйте засоби, що дозволяють її зменшити. Обґрунтуйте ці засоби.

29

Якими операціями на собаках І.П. Павлов та його співробітники обґрунтували складнорефлекторну фазу виділення шлункового соку та наявність нервових волокон для залоз шлунка? Назвіть відповідні досліді. Який латентний період та тривалість виділення соку? Опишіть властивості соку, який виділяється в цю фазу.

30

Двох голодних собак із малими шлунками нагодували однаковою кількістю сирого м'яса (по 200 г), після чого почали отримувати шлунковий сік. В однієї із собак ізоляція шлунка була виконана за методом І.П. Павлова, а в іншій – за Гейденгайном-Клеменсієвичем. Опишіть та обґрунтуйте результати цих дослідів.

31

Собаці з фістулою шлунка за В.А. Басовим у попередньо промитий порожній шлунок увели 500 мл 2% розчину соди (NaHCO_3), нагрітого до температури 37°C , та закрили отвір канюлі пробкою. Через 30 хвилин пробку видалили та визначили об'єм умісту, який залишився. Потім у порожнину шлунка ввели такий самий об'єм 0,5% розчину HCl . Через 30 хвилин визначили об'єм цього розчину, який затримався в шлунку.

- 1 Порівняйте ступінь змін об'єму розчинів соди та кислоти. Поясніть механізм розбіжностей.
- 2 Які зміни слід очікувати, якщо розчини, які вводили в шлунок, будуть мати кімнатну температуру.

32

При клініко-діагностичному обстеженні суб'єкта виявилось, що годинне напруження шлункової секреції після капустяного пробного сніданку перебільшує 100 мл, дебіт-година вільної соляної кислоти складає 8 мекв (при нормі 1 – 4,5 мекв). Пептолітична активність шлункового соку збільшена – дебіт пепсину складає 120 мг (при нормі 50-90 мг). Які рекомендації слід дати щодо складу харчового раціону та режиму харчування?

33

При клініко-діагностичному обстеженні суб'єкта виявилось, що годинне напруження шлункової секреції після капустяного пробно-

го сніданку складає менше ніж 60 мл, дебіт-година вільної НСІ менша 1 мекв. Пептолітична активність соку знижена – дебіт-година пепсину 20 мг (при 50-90 мг у нормі). Яким повинен бути режим харчування і які продукти повинні переважати в дієті?

34

В обстежуваного рН чистого шлункового соку складає 3,0, шлункового вмісту – 7,0.

- 1 Як ці показники співвідносні з нормальними їх значеннями, поясніть відмінності?
- 2 Зазначте їхні значення в нормі.
- 3 Порушення яких процесів у шлунку слід очікувати?

35

рН шлункового соку складає 6,4.

- 1 Як цей показник співвідноситься з нормальним? Зазначте його значення в нормі. Поясніть відмінності.
- 2 Порушення яких процесів у наступних відділах травного тракту при цьому слід очікувати?

36

При оцінюванні секреторної функції шлунка після внутрішньом'язового введення гістаміну (із розрахунку 0,01 мг/кг) були визначені такі величини:

- 1 Об'єм шлункового соку за кожні 15 хвилин протягом години – 20 мл, 35 мл, 40 мл, 15 мл.
- 2 При титруванні шлункового соку після додавання 1-2 крапель фенолфталеїну та 1% спиртового розчину диметиламідоазобензолу необхідно було 70 мл 10% розчину NaOH до появи жовтого забарвлення та ще 30 мл – до стійкого рожевого.

Проведіть такі розрахунки:

- 1 Загальної кислотності шлункового соку в титраційних одиницях.
- 2 Дебіт-години вільної НСІ в мекв, користуючись формулою. Оцініть ці показники з розрахунком того, що в нормі вони, відповідно складають: 100-140мл, 68-80 титраційних одиниць; 6,5-12 мекв.

При оцінюванні секреторної функції шлунка після пробного сніданку (прийому капустяного відвару) були визначені такі величини:

- 1 Об'єм шлункового соку за кожні 15 хвилин протягом години – 10 мл, 25 мл, 30 мл, 15 мл.
- 2 При титруванні шлункового соку після додавання 1-2 крапель фенолфталеїну та 1% спиртового розчину диметиламідоазобензолу необхідно було 25 мл 10% розчину NaOH до появи жовтого забарвлення та ще 30 мл – до стійкого рожевого.

Проведіть такі розрахунки:

- 1 Годинного напруження шлункової секреції.
- 2 Загальної кислотності шлункового соку в титраційних одиницях.
- 3 Дебіт-години вільної соляної кислоти, користуючись формулою: $(S = 0.37\sqrt{c})$

Оцініть ці показники з розрахунком того, що в нормі вони відповідно складають: 50-110мл, 40-60 титраційних одиниць; 1-4,5 мекв.

Які рекомендації щодо дієти ви надасте реконвалесценту (одужуючому), захворювання якого не було пов'язано з ураженням шлунково-кишкового тракту. Дайте обґрунтування. З анамнезу відомо, що апетит різко знижений.

Після капустяного сніданку та проби з гістаміном годинне напруження шлункової секреції, дебіт-година соляної кислоти та ферментативна активність соку неоднакові. Які відмінності? У чому їхня причина?

Відомо, що шлунковий сік деяких тварин використовують у лікувальній практиці у випадках ахілії (відсутність секреторної активності залоз шлунка). Назвіть дослід на собаці, в якому шлунковий сік краще за все збирати для замісної терапії. Обґрунтуйте свою рекомендацію.

41

У лабораторії І.П. Павлова була встановлена та науково обґрунтована можливість активації виділення шлункового соку спеціально підібраною їжею. Назвіть поживні речовини, які активують секрецію шлункового соку. Зазначте механізм їх дії.

42

У лабораторії І.П. Павлова була встановлена та науково обґрунтована можливість регуляції інтенсивності секреції шлункового соку спеціально підібраною їжею. Назвіть речовини, відносно яких індиферентні залози шлунка, а також які пригнічують її.

43

Як зміниться процес гідролізу речовин у кишечнику, якщо в складі соку відсутня ентерокиназа?

44

Яких змін зазнає підшлункова секреція за умов введення в 12-палу кишку соляної кислоти?

45

Як впливає склад їжі на підшлункову секрецію. Наведіть приклади.

46

За відсутності якої амінокислоти в їжі людини відбувається жинова інфільтрація печінки? Чому?

47

Замалуйте схему механізмів регуляції виділення жовчі.

48

При деяких захворюваннях підшлункової залози необхідно на певний час створити спокій її секреторним клітинам. Запропонуйте засоби, які дозволяють це зробити. Дайте фізіологічне обґрунтування кожному з них.

49

Запропонуйте засоби, що дозволяють зменшити виділення жовчі в людини. Фізіологічно обґрунтуйте їх.

50

Якими операціями та дослідженнями на собаках І.П. Павлов та інші фізіологи обґрунтували самостійний складнорефлекторний механізм виділення підшлункового соку та наявність нервових во-

локон для секреторних клітин цієї залози?

51

Биков К.М. та Давидов Г.М. вперше спостерігали складнорефлекторну фазу виділення панкреатичного соку в людини. Яке клінічне спостереження цьому сприяло?

52

Внаслідок закупорення загальної жовчної протоки (встановлено рентгенологічно) надходження жовчі у дванадцятипалу кишку припинилося. Порушення яких процесів у кишечнику при цьому слід очікувати?

53

У штативі є 4 пронумеровані пробірки. До пробірок номер 1,2,3 додають 1 мл підшлункового соку. У пробірку номер 1 додають 3 мл 0,2% розчину HCl, до пробірки номер 2 - 3 мл дистильованої води, у пробірки номер 4 - 1 мл перевареного підшлункового соку та 3 мл води. До всіх пробірок додають шматочки фібрину, після чого їх ставлять на водяну баню при температурі 40⁰С. Яких результатів слід очікувати? Аргументуйте свої відповіді.

54

Як вплине на травлення обмежене надходження жовчі в кишечник?

55

Яких змін зазнає моторика кишечника при підвищенні надходження в нього жовчі?

56

Як зміниться травлення в товстій кишці під час приймання їжі багатой на клітковину?

57

Яких змін зазнає всмоктування в тонкій кишці, якщо в хімусі будуть відсутні іони Na⁺?

58

Що відбудеться з рухом хімуса по кишечнику, якщо ділянку тонкої кишки видалити, а потім реімплантувати в зворотному напрямку. Чому?

59

Внаслідок самолікування антибіотиками у хворого виникло різке зниження кількості мікрофлори кишечника. До яких порушень це може призвести?

60

Петля кишки щура видалена із черевної порожнини й поміщена в розчин Рінгера при температурі 37⁰С. Чи буде відбуватися її моторна діяльність? Поясніть свою відповідь.

61

Собаці провели операцію ізоляції відрізка тонкої кишки за Тірі-Веллом. Якими способами може виникати виділення соку із цього відрізка? За якими механізмами відбувається секреція кишкового соку?

62

До пробірки з кишковим соком додали 1% розчин крохмального клейстеру. Як прискорити його перетравлення? Обґрунтуйте свою рекомендацію.

63

У клінічній практиці існує проба з лактозою. Піддослідному пропонують випити за один прийом 100 г лактози, розчиненої в 250 мл теплої води. У крові визначають уміст глюкози натщесерце та через 1 год. після зазначеного вуглеводного навантаження. У нормі її вміст зростає на 20%. Який процес та яка функція в організмі при цьому оцінюється?

64

Під час рентгенологічного дослідження пацієнта була помічена затримка переходу рентгеноконтрастної речовини (барієвої каші) зі шлунка в кишечник та виведення з кишечника.

- 1 Порушення якої діяльності шлунково-кишкового тракту встановлено?
- 2 Які рекомендації доцільні у відношенні складу та кулінарної обробки їжі.

65

Кінцевим етапом травлення є всмоктування. Які основні механізми процесу всмоктування поживних речовин у ШКТ вам відомі?

66

За екстремими показниками хворому проведено видалення більшої частини товстої кишки. Післяопераційний період проходив без ускладнень. Оцініть стан функції ШКТ.

67

У результаті важкого проникного поранення живота виникло пошкодження порожньої та клубової кишок. Було видалено 2/3 довжини цього відділу кишечника. Післяопераційний період закінчився добре. Розлади яких функцій слід очікувати?

68

Що відбудеться з харчовою поведінкою при подразненні вентромедіальних ядер гіпоталамуса?

69

Внутрішньовенним введенням 20 мл 40% розчину глюкози “голодні” скорочення шлунка припиняються. Чим це пояснюється?

70

Біологічним стимулом до організації (харчових) реакцій, спрямованих на підтримку гомеостазу, є мотивації голоду та насичення. Які фактори визначають мотивації голоду та насичення?

ФІЗІОЛОГІЯ ВИДІЛЕННЯ

1

В експериментах на собаці А.О. Устимович змінював артеріальний тиск в одній серії, подразнюючи блукаючий нерв, у другій – шляхом кровопускання. При цьому сечовиділення змінювалося. У чому полягає зміна сечовиділення? Доказом якого з механізмів утворення сечі є ці досліди? За яких умов зупинилося утворення сечі?

2

Генденгайн у 1874 р. проводив такий дослід. Після оголення однієї нирки в собаки він зруйнував частину кіркової речовини шляхом видалення. Після одужання собаці внутрішньовенно вводили барвник, а коли він з'явився в сечі, прооперовану нирку видалили. Що було виявлено в нирці? Про що це свідчить? До якого висновку прийшов учений?

3

Деякі кісткові риби в нирках не мають кіркової речовини. Який механізм утворення сечі в них? Який із механізмів відсутній? Чим відрізняється сеча за складом?

4

У жаби кіркова речовина нирки кровопостається нирковою артерією, а мозкова – ворітною веною. Що буде після перев'язування в одному випадку ниркової артерії, а в іншому – ворітної вени. Поясніть механізм.

5

Вирощують культуру мозкової речовини нирки й занурюють у поживний розчин із додаванням барвника. Що відбудеться? Який механізм установленого явища?

6

Добовий діурез дорослої здорової людини при дотриманні водно-харчового режиму складає 1,5 л. Яка кількість первинної сечі утворюється і яка кількість води реабсорбується, якщо за 1 хв через нирки перекачується 1 л крові.

7

У клінічній практиці широко застосовується оцінка клубочкової фільтрації шляхом розрахунку коефіцієнта очищення за креатиніном. Розрахуйте цей показник за умови, що добовий діурез складає 1500 мл, концентрація креатиніну в сечі – 0,6%, у крові – 0,75%. Оцініть отриману величину.

8

Діяльність нирок починається близько 5-го місяця внутрішньо-утробного розвитку. Як це було доведено? Який процес у механізмі сечоутворення з'являється першим?

9

На сьогодні у лікувальній практиці застосовують гормонопрепарати кори наднирників як сечогінні засоби. Вплив якого кортикоїду при цьому проявляється? Опишіть механізм його дії.

10

Поворотно-протиточна система в нирці з'являється тільки у ссавців і є віддзеркаленням удосконалення у філогенезі як принципа функціональної економії. Витрати енергії за рахунок цього

зменшуються в 100 разів порівняно з потребами для активної реабсорбції. Опишіть суть поворотно-протиточної системи та інших механізмів реабсорбції компонентів сечі в нирці.

11

Замалюйте схему розміщення основних елементів провідної системи серця. Визначте, що зміниться у роботі серця як насоса під час ушкодження лівої ніжки пучка Гісса? Чому?

12

Під впливом ацетилхоліну збільшилася проникність клітин міокарда передсердь для іонів калію. Чи зміниться їхня збудливість, швидкість проведення збудження, фази абсолютної й відносної рефракторності?

13

У людини в стані спокою зареєстрована частота пульсу 42/хв. Оцініть частоту серцевих скорочень. Який елемент провідної системи є водієм ритму серця? Як це перевірити?

14

Під впливом адреналіну частота скорочень серця збільшилася з 60 до 120/хв. Назвіть можливі механізми впливу цього гормону на частоту серцевих скорочень.

15

У розчині, який протікає через вінцеві судини ізольованого серця кроля, зменшили вміст іонів кальцію. Як зміниться робота серця. Чому?

16

При зростанні частоти стимуляції ізольованого серця кроля спостерігається неповне розслаблення шлуночків серця. Чому?

17

Має місце дефіцит АТФ у міокарді. Як це вплине на насосну функцію серця. Чому?

18

Проникність клітинних мембран для іонів калію зросла. Які фізіологічні властивості серцевого м'яза зміняться? Як і чому?

19

Проникність клітин до іонів кальцію зросла. Як зміниться робота серця й чому?

20

У людини частота скорочень серця зменшилася з 80 до 45/хв. Які можливі причини цього? Як це перевірити? Чи зможе серце при такій частоті забезпечити нормальну величину хвилинного об'єму кровотоку? Чому?

21

У людини частота скорочень серця збільшилася до 150/хв., артеріальний тиск зріс до 180/90 мм рт.ст. Як зміниться сила скорочень міокарда? Чому?

22

Після виконання фізичної роботи протягом першої хвилини був вимірний артеріальний тиск у плечовій артерії і підрахований пульс: АТ = 160-110 мм рт.ст., пульс = 90/хв. Оцініть ці показники. Про що свідчить їхня зміна?

23

Людині ввели препарат, який розширює прекапілярні судини опору. Як зміняться показники гемодинаміки (артеріальний тиск, опір, лінійна швидкість руху крові, в'язкість, ЧСС) і чому?

24

Як зміниться ЧСС і величина артеріального тиску у людини після введення β -адреноблокаторів? Піддослідному ввели α -адреноблокатори у лежачому стані. Які зміни гемодинаміки виникнуть в організмі. Чи можна пацієнту одразу встати? Чому?

25

При зміні положення тіла з горизонтального у вертикальне частота пульса збільшилася з 75 до 120/хв., артеріальний тиск зменшився з 120/80 до 90/70 мм рт.ст. Чи нормальні такі зміни показників гемодинаміки? Про що вони свідчать?

26

Після введення норадреналіну артеріальний тиск збільшився до 160/110 мм рт.ст., частота пульса зменшилася до 54/хв. Які механізми змін показників гемодинаміки?

ФІЗІОЛОГІЯ АНАЛІЗАТОРІВ

1

Скільки горошин під пальцями відчуває людина із закритими очима, якщо катати одну горошину двома переперхрещеними й переперхрещеними пальцями? Дайте пояснення результатам досліду. Хто описав цей феномен?

2

Якою здаватиметься досліджуваному вода, температура якої 20° , при опусканні в неї обох рук, якщо до цього він тримав одну руку у воді температурою 40° , а іншу - температурою 10° ? Чим пояснити відчуття, що при цьому виникає?

3

Розчин однакового складу, який містить 2 речовини різного смаку, налили в 2 колби. Студенту запропонували визначити смак розчинів, які знаходяться в кожній із колб. Він зробив ковток із першої колби й відчув гіркоту. Із другої колби досліджуваній спробував розчин кінчиком язика: при цьому виникло відчуття солодкого. Поясніть, чому розчин однакового складу викликав різні смакові відчуття? Які ви знаєте рецептори смаку й де вони розміщені?

4

У хворого діагностовано двобічне ураження язикового нерва. Які порушення при цьому виникають і чому?

5

Хворий звернувся до невропатолога із приводу сильного періодичного болю в лівій руці й лівій лопатці. Після ретельного обстеження невропатолог порекомендував звернутися до кардіолога. Чому?

6

Під час нанесення слабких уколів на шкіру тильної поверхні кисті досліджуваній здебільшого відчував дотик, рідше біль. При більш інтенсивних уколах цієї самої області, він відчував тільки біль. Дайте пояснення цьому явищу.

7

Людина, що ввійшла до кімнати, відчула різкий запах конвалії. Через деякий час вона перестала його відчувати. Чому люди, що тривало перебували в цьому приміщенні, перестають відчувати цей запах?

8

Якою буде реакція кішки, у якої проведене холодове вилучення всіх релейних ядер таламуса, на дію різноманітних подразників: дзвінка, яскравого світла, дії на шкіру касалки, гарячого предмета, запаху курячого бульйону? Дайте пояснення особливостям її реакції.

9

Як зміниться зір, якщо перерізати зорові шляхи зліва після перехрещення?

10

Людина постійно носить окуляри з оптичною силою 5Д і тільки інколи, під час читання, їх знімає. Чи нормальна в неї рефракція? Які предмети без окулярів вона бачить чітко? Зобразіть хід променів у її оці. Як називається таке око?

11

Людина постійно носить окуляри з оптичною силою +1,25Д. Чи нормальна в неї рефракція? Які предмети без окулярів вона бачить чітко? Зобразіть хід променів у її оці. Як називається таке око?

12

Молоді люди-еметропи чітко бачать предмети, розміщені на різних відстанях. Дайте назву цьому явищу. Опишіть його механізм.

13

Людина пройшла з темного коридору в яскраво освітлену кімнату. Як у неї зміниться ширина зіниці? Опишіть механізми цього явища. Замалюйте схему рефлекторної дуги.

14

Гуляючи в лісі, людина раптом побачила змію. Від страху її зіниці розширилися. Опишіть механізм цієї реакції та її біологічне значення.

15

Людину, що входить до кінозалу під час сеансу, необхідно провести й посадити на вільне місце, оскільки вона нічого не бачить. Тільки через деякий час глядач починає розрізняти предмети. Як називається це явище? Опишіть його механізм.

16

Лікар-рентгенолог, починаючи робочий день у рентгенологічному кабінеті, перш за все, проводить повне затемнення, а до обстеження пацієнтів із рентгенівським екраном починає тільки через 10 хвилин. Яке явище при цьому досягається? Опишіть його механізм.

17

Темної зоряної ночі, розглядаючи небо, кожного разу в центрі поля зору ми помічаємо невелику кількість яскравих, великих зірок, а за периферією - безліч зірок різної величини і яскравості. Поясніть це явище.

18

Чітко і ясно ми бачимо тільки предмети, промені від яких, потрапляючи в око, проєктуються на жовту пляму сітківки. Предмети, що розглядаються "боковим" зором, здаються розпливчастими. Поясніть це явище.

19

Хлопчики на галявині збирали суниці. Один із них зірвав стиглі, червоні ягоди. У кошику іншого виявилось багато нестиглих. Чим це пояснити? Які порушення сприйняття кольорів вам відомі?

20

Класу дали завдання написати копію картини Левітана "Доріжка". Усі діти на своїх малюнках дерева й траву по краю доріжки зобразили зеленими, а в одного учня вони зафарбовані червоним, жовтим, синім. Чим пояснюються його помилки? Які порушення сприйняття кольорів вам відомі?

21

Під час визначення меж поля зору за допомогою периметра предмет, що розглядається, видається безбарвним при знаходженні його на периферії. Забарвлення розрізняються під час просування його до центра. Поясніть це явище. Які рецептори розміщені в сітківці і які їхні функції? Яке існує уявлення про функціонально різні рецептори в сітківці?

22

Гострота зору в студента нормальна. Як це було встановлено?

Що називається гостротою зору, і від чого вона залежить?

23

Досліджуваний із відстані 5 м зміг прочитати другий рядок зверху таблиці Сівцева. Опишіть його гостроту зору. Дайте визначення цьому поняттю й розшифруйте механізм.

24

Досліджуваний із відстані 5 м зміг прочитати останній рядок знизу таблиці Сівцева. Яка в нього гострота зору? Оцініть цей показник і дайте пояснення.

25

Досліджуваний оточуючі предмети бачить спотвореними, незалежно від їх відстані до ока - так, ніби він дивився через віконне скло, по якому течуть струмені води. Опишіть стан рефракції в цього досліджуваного. Якою буде ваша рекомендація?

26

Для дослідження використано табло із двома крапками, що світяться, відстань між якими можна довільно змінювати. Яка властивість зорового апарата при цьому оцінюється?

27

При штучному зміщенні одного очного яблука в бік, оточуючі нас предмети починають двоїтися. Чим це пояснюється? Чому за звичайних умов предмет при розгляданні його двома очима виглядає злито?

28

55-річна людина читає газету, відсунувши її на відстань витягнутих рук. Чому неможливе читання на більш близькій відстані? Як називається такий стан? Чим він обумовлений?

29

Чи погониться бик на кориді за тореадором, якщо в руках у того буде не червоний, а зелений плащ? Поясніть реакцію тварини.

30

У хворого звук від камертона, розташованого посередині голови, посилюється у хворому вусі. Як називається цей симптом? Які відділи звукового аналізатора ушкоджені.

31

Про ураження якого відділу звукового аналізатора йде мова, якщо переважає кісткова провідність звука.

32

У хворого уражений звукосприймаючий апарат. Якими будуть симптоми Вебера й Рінне?

33

У людини в зв'язку з перенесеним захворюванням (двобічним отитом) пошкоджені обидва вуха. Чи може постраждалий сприймати звуки?

34

З віком діапазон звукових частот, які сприймаються людиною, змінюється. Яким він повинен бути в новонародженого; у 6-річних дітей; у осіб 20- і 70-річного віку? У чому причина відмінності?

35

У результаті багаторічної роботи в цеху з виробничим шумом у 30-річного працівника зберігся діапазон сприйняття звукових частот від 10000 до 18000 Гц. Який відділ звукового аналізатора порушений у цього працівника? Який діапазон звукових частот сприймають здорові люди цього віку?

36

Людину посадили в крісло Барані й обертали із частотою 1 обертання за секунду. До якого стану це може призвести? Опишіть усі його прояви й поясніть причину їх виникнення.

37

Людину захитало в автобусі. Які при цьому проявляються рефлексорні реакції, у чому вони виражаються і яка їх причина?

38

Досліджуваному проводять пробу Воячека - обертають у кріслі Барані із частотою 1 обертання /2 с із нахилом голови донизу під кутом 30° . Функції якого аналізатора з'ясовуються зазначеною пробою? Замалюйте схему цього аналізатора.

ВИЩА НЕРВОВА ДІЯЛЬНІСТЬ

1

Лікарю кабінету функціональної діагностики запропонували розшифрувати ЕЕГ тім'яних і потиличних відведень двох здорових досліджуваних. У першого в стані розумового й фізичного спокою не виявлено альфа-ритму, властивого здоровому досліджуваному в подібному стані. Замість нього в обох відведеннях реєструвалися електричні хвилі меншої частоти - від 3 до 7 коливань на секунду. У другого досліджуваного як у стані розумового й фізичного спокою, так і при дії світлового сигналу був виявлений альфа-ритм. В якому випадку в ЕЕГ здорового досліджуваного при дії світлових сигналів реєструвався альфа-ритм? Який ритм можна було чекати при цьому? Як називається ця реакція й чому вона не виникла в другого досліджуваного?

2

На експертизу привели людину, яка стверджувала, що не чує звуків. Лікар-отоларинголог вилучив захворювання органа слуху. Тоді в досліджуваного була зареєстрована ЕЕГ від потиличних і тім'яних областей мозку в стані розумового й фізичного спокою із закритими очима, а потім - при дії звукових подразників. Висновок підтвердився. На якій основі було спростовано брехливе твердження досліджуваного? Про що свідчать дані ЕЕГ?

3

Сперрі у кішок після поздовжнього перерізу мозолистого тіла й перехрещення зорових нервів, виробляв умовні рефлекси. Спочатку накладалась пов'язка на праве око й вироблявся умовний руховий рефлекс на їжу, що стояла за дверцятами із зображенням круга. Після зміцнення рефлексу пов'язку перенесли на ліве око й виробляли умовний рефлекс на їжу за дверцятами із зображенням квадрата. Як будуть реагувати кішки з пов'язкою на правому й лівому оці й без пов'язки? Чому?

4

У двох собак були вироблені умовні харчові слиновидільні рефлекси на дзвінок. Безумовним підкріпленням у обох собак була їжа, однакова за кількістю й складом. Потім провели згасання

умовних рефлексів у обох собак і виявили, що в першій воно пройшло швидше (через 21 застосування сигнального подразника без харчового підкріплення), ніж у іншій - 43 застосування). Які причини могли обумовити різну швидкість згасання харчових умовних рефлексів? Якому явищу відповідає згасання в психічній діяльності людини?

5

У двох собак одного й того самого типу нервової системи виробили умовні рефлекси на стук метронома (60 ударів за 1 хвилину). У першій - як безумовне підкріплення було використано болюве подразнення - удар слабким електричним струмом по лапі, у другій - харчове (м'ясо - сухарний порошок). Коли умовні рефлекси були вироблені, експериментатор провів їхнє згасання. В якій собаки згасання умовного рефлексу відбудеться пізніше й чому? Які причини, крім зазначених, могли вплинути на швидкість згасання? Якому явищу відповідає згасання в психічній діяльності людини?

6

У двох собак були вироблені умовні харчові слиновидільні рефлекси на дзвінок. Умови проведення експериментів і утримання тварин були однаковими. Після зміцнення умовних рефлексів до однакового ступеня було проведено їх згасання, а потім і відновлення. У першій тварини умовний рефлекс швидко як згасав, так і відновлювався. У другій - умовні рефлекси повільно згасали й так само відновлювалися. У чому сутність згасання й відновлення, і чому у тварин, що знаходилися в однакових умовах експерименту, була різною швидкість згасання й відновлення?

7

З метою технічного контролю дрібних радіодеталей одного із заводів "працювали" голуби. Вони "сортували" деталі, відбираючи деталі без браку. Методика "навчання" була такою: на деталі без браку наклеювалися пшеничні зерна й повільно пускали їх по конвеєра. Голуб, намагаючись взяти зерно, захоплював деталь. У той час експериментатор давав зерно, і голуб випускав деталь. Після кількох таких поєднань голуб захоплював і скидав із конвеєра тільки якісні деталі. Які закономірності вищої нер-

воєї діяльності при цьому реалізувалися? Як прискорити появу потрібного навичку?

8

Говорять, що свої знамениті закони Ньютон і Архімед відкрили в незвичайних ситуаціях. Перший - коли на нього впало яблуко, другий - коли, приймаючи ванну, побачив воду, що витискувалася з ванни. Якщо це так, то який принцип нервової діяльності забезпечив ученим можливість зробити відкриття в таких небезпечних ситуаціях? У чому його сутність?

9

Один зі співробітників І.П. Павлова висловив задоволення із приводу чітких, регулярних умовних рефлексів у експериментальної собаки й запросив І. П. Павлова на дослід. Досліди в той час проводилися ще таким чином, що експериментатор і тварина перебували в одній кімнаті. Але розділити радість свого учня І.П. Павлов не зміг; умовні рефлекси в собаки не проявилися. Співробітник був збентежений. Після того як І.П. Павлов пішов, рефлекси відтворювалися з попередньою чіткістю. Великий фізіолог знайшов пояснення цьому факту. Яка сучасна трактовка цього явища? Яке відображення в психічній діяльності людини воно має?

10

У людини-правши з ведучими правою рукою, правим оком, правим вухом, правою ногою відбулася травма великих півкуль головного мозку з одного боку, у результаті чого вона втратила здатність говорити й розуміти мову. З якого боку сторони й у яких зонах великих півкуль відбулася травма? Як називаються розлади такого роду? Обґрунтуйте свою відповідь.

11

Визначте тип нервової системи за І.П. Павловим і відповідний йому темперамент за Гіппократом у двох собак з урахуванням таких відомостей: а) умовний слиновидільний рефлекс удалося виробити на біологічно сильне (больове) подразнення; б) диференціувальне гальмування було вироблено без труднощів і залишалося стійким у обох собак; в) двобічне перероблення пари умовних (позитивного й негативного) рефлексів було також

здійснено в обох собак, але в другій собаки вона відбулася значно пізніше. Обґрунтуйте свою відповідь.

12

Визначте в собаки тип нервової системи за І. П. Павловим, і відповідний йому темперамент за Гіппократом, якщо:

а) умовний харчовий слиновидільний рефлекс на стук метронома (100 ударів на хвилину) був вироблений швидко, при підвищенні харчової збудливості об'єм слини, що виділявся, збільшувався;

б) диференціовальне гальмування на стук метронома (80 ударів за хвилину) вироблялося дуже повільно й при збільшенні тривалості дії диференціовального сигналу відбувалося розгальмування;

в) згасання позитивного умовного рефлексу проходило повільно, а відновлення рефлексу здійснювалося швидко. Обґрунтуйте свою відповідь.

13

У двох собак - сильного, врівноваженого, рухливого (живого - за І.П. Павловим) і сильного, неврівноваженого (збудливого або нестримного за І.П. Павловим) типів виробляли харчові умовні рефлекси на тон 800 Гц і диференціовальне гальмування на тони 820 і 880 Гц. Умови експериментів були однакові. Як будуть розв'язані поставлені завдання в кожній собаки?

Дайте обґрунтування.

14

Визначте тип нервової системи за І.П. Павловим і відповідний йому темперамент за Гіппократом у двох собак, якщо:

а) умовний рефлекс на сильний подразник удалося виробити лише в першій з них;

б) диференціовання на дзвінок було швидко вироблене й залишалося стійким у першій тварини, а в другій його виробити не вдалося;

в) двобічне перероблення пари умовних (позитивного й негативного) рефлексів була швидко здійснено в першій тварини, а в другій - її здійснити не вдалося.

Обґрунтуйте відповідь.

15

У двох собак був вироблений умовний слиновидільний рефлекс на тон 800 Гц із харчовим безумовним підкріпленням - 30 г м'яса сухарного порошку. Коли умовний рефлекс став стійким, до нього виробили диференціювання на тон 890 гЦ. Величини умовної слиновидільної реакції на тон 800 Гц до диференціовального агента й після нього є різними. У першому випадку обидві собаки виділяли по 5 крапель слини, у другому - у першої собаки виділилося 7 крапель, у другої - 10. У чому причина цих відмінностей з урахуванням того, що умови дослідів були однакові?

16

У собаки був вироблений харчовий умовний рефлекс на тон 800 Гц і диференціювання до нього на тон 900 Гц. Величина умовної слиновидільної реакції при ізольованому використанні тону склала 8 крапель слини, при дії диференціовального агента слина не виділялася. В одному з дослідів під час увімкнення тону 800 Гц пролунав сильний дзвінок, а в другому - під час увімкнення тону 900 Гц виник сильний звук від важкого предмету, що випадково впав. Як буде реагувати тварина на умовні подразники (позитивний і диференціовальний) при їх збігу в часі з дією стороннього подразника? Обґрунтуйте результати.

17

В яких станах може перебувати здорова людина, якщо в ЕЕГ тім'яних і потиличних відведень зареєстровані: а) альфа-хвилі; б) бета-хвилі; в) дельта-хвилі?

18

Відомо, що хімік Кеккуле формулу бензолу "побачив" уві сні. Менделєєв уві сні уявив собі таблицю періодичного закону, математики Декарт, Пуанкаре, Гаусс, Маньян створили нові системи й теорії уві сні, план п'єси "Горе от ума" і декілька сцен I акта Грибодову приснилися. Тартіні уві сні "почув" мотив сонати, яку назвав "диявольська", Рафаель "побачив" уві сні образ своєї знаменитої мадонни і т.д. Як із точки зору фізіології пояснити ці факти?

19

У двох собак сильного, врівноваженого й рухливого типу нервової системи дія дзвінка в дослідях супроводжувалася дією електрично-

го струму на задню лапу. Незабаром виробився умовний захисний рефлекс, що проявлявся в згинаннях лапи під дією дзвінка. Коли рефлекс був змінений, стали використовувати комбінацію звукового подразника зі світловим. При цьому в першій собаки додатковий агент діяв одночасно із дзвінком, а другої - світловий сигнал увімкнувся на 30 секунд раніше звукового. Як будуть реагувати собаки після декількох дослідів на комбінацію цих двох подразників за умови, що підкріплення електричним струмом немає? Яку роль в обох випадках буде відігравати додатковий агент - світло лампочки?

20

Експериментатор виробив у собаки умовні рефлексії на систему подразників, що застосувалися в певній послідовності з постійними між ними інтервалами й харчовим підкріпленням кожного з них. У результаті він у подальшому отримував такі результати:

Вид умовного сигналу	Інтервал між суміжними подразненнями, хв	Величина умовної реакції, крапл
1 Дзвінок	2	10
2 Світло	3	6
3 Касалка	5	3
4 Метроном		8

Коли рефлексії стали стійкими, експериментатор застосував у тій самій послідовності й із тими самими інтервалами один із подразників - касалку й отримав такі результати:

Вид умовного сигналу	Інтервал між суміжними подразненнями, хв	Величина умовної реакції, крапл
1 Касалка		10
2 Касалка	2	6
3 Касалка	3	3
4 Касалка	5	8

Як називається умовна реакція, вироблена на таку систему подразників? Чому на різні подразники в першій частині експерименту були отримані різні величини умовної реакції, хоча харчове підкріплення було однаковим за кількістю й складом? Чому на один і той самий подразник у другій частині експерименту

була отримана різна величина умовної реакції? Ким установлені ці закономірності?

21

У двох досліджуваних, яких будили вночі в різні періоди, розпитували про сновидіння. Перший із них сновидіння заперечував, а в другого були сновидіння, і він розказував про їх зміст. Обидва досліджуваних були здорові, мали один і той самий рід занять і близькі інтереси. В які періоди сну будили кожного з досліджуваних? Які функціональні особливості були властиві їм у ці періоди сну?

22

У трьох собак одночасно почали виробляти умовний слиновидільний рефлекс на звук дзвінка. Безумовним підкріпленням був м'ясо-сухарний порошок. Під час досліду в першій собаки харчове підкріплення проводили через 1 хвилину після ввімкнення дзвінка. У другій собаки - через 7 с. Третій собаці раніше давали м'ясо-сухарний порошок, а через 7 с. увімкнули дзвінок. Якого характеру реакції були отримані в цих дослідах? Обґрунтуйте їх.

23

У студента протягом нічного сну тричі реєстрували ЕЕГ у потиличних відведеннях справа. Вона була неоднорідною:

1 Через 10 хвилин після видимих ознак бадьорості.

2 Через 1,5 години.

3 Через 4 години.

Які ритми були отримані? Коли можуть проявлятися ці ритми і яким періодам сну вони відповідають?

24

Два студенти вирішили готуватися до заліку всю ніч. Щоб підвищити дієздатність, вони випили по чашці міцної натуральної кави. Один уже через 30 хвилин спав, а інший успішно працював до ранку. Дайте пояснення різниці в реакціях студентів.

25

Дайте пояснення відомим фактам: а) на війні під час грохоту артпідготовки солдати спокійно сплять, а після її припинення коли настає тиша, - прокидаються; б) у переможців рани загоюються краще, ніж у переможених.

26

Два юнаки-земляки приїхали в інше місто й вступили до медичного інституту. Перший - швидко освоївся, другий - засумував, став погано спати, неохоче брався за підготовку до занять. Чим пояснити різну реакцію студентів в одній і тій самій ситуації?

27

Пацієнтка психіатричної лікарні у відповідь на повідомлення, що її будинок згорів із майном, розсміялася. Коли ж сказали, що ненавмисно розбили її чашку, вона бурно прореагувала, розплакалася. Як пояснити реакцію хворої? У чому сутність явища? Порівняйте виявлену закономірність із тією, що є фізіологічно нормальною?

28

Досліджуваним запропонували для запам'ятовування два рядки дієслів (по 7 у кожному). Після запам'ятовування першого рядка одному досліджуваному запропонували відразу ж запам'ятати другий рядок. Другому досліджуваному запропонували запам'ятати другий рядок лише через добу після того, як він запам'ятав перший рядок слів. Якою буде відповідь досліджуваних, якщо через добу після запам'ятовування другого рядка слів, перевірити запам'ятовування слів обох рядків? У чому сутність явища, яке буде мати місце в обох випадках?

29

Дія безумовного подразника передуює подаванню умовного подразника на 5 с. Чи виробляється умовно-рефлекторна реакція у тварини в такому випадку? Які необхідні умови для утворення умовного рефлексу?

30

У бадьорого студента в денний час були зареєстровані ЕЕГ від тім'яних і потиличних ділянок головного мозку. Зазначте, які з варіантів ЕЕГ могли бути зареєстровані при цьому? При яких функціональних станах реєструються альфа, бета та дельта - хвилі? Охарактеризуйте їх.

31

У собаки були вироблені умовні слиновидільні рефлекси при безумовному підкріпленні їжею (30 г м'ясо-сухарного порошку) на на-

ступні індіферентні подразники: світловий (ввімкнення електричної лампочки), звуковий (стук метронома - 60 на хвилину), тактильний (дія касалкою на шкіру правої задньої лапи). Далі у тварини видалили кору потиличних часток білатерально. Післяопераційний період - без ускладнень, але в умовно-рефлекторній діяльності відбулися зміни. У чому вони полягали? Обґрунтуйте відповідь.

32

У собаки вироблений умовний рефлекс на звук електричного дзвінка з харчовим підкріпленням. На ввімкнення дзвінка в собаки виділялося 8 крапель слини. Який процес буде розвиватися в корі великих півкуль у ході досліду з повторним застосуванням умовного подразника без підкріплення безумовним. Який функціональний зміст явища в психічній діяльності людини? Дані для відповіді наведіть у протоколі в такій формі:

Порядок застосування умовного сигналу без підкріплення	Інтервал між стимулами, хв	Слиновиділення через 30 с після дії сигналу

33

У кабінеті функціональної діагностики в процесі реєстрації електроенцефалограми (ЕЕГ) проводиться проба з використанням світлового подразника. Знайдіть на ЕЕГ моменти ввімкнення й вимкнення світлового сигналу. Які хвилі ЕЕГ представлені? Як називається ця реакція? В яких частках півкуль вона найбільш чітка?

34

У собак провели білатеральне видалення ділянок кори мозку, заштрихованих на схемах. Перед цим у всіх були вироблені умовні рефлекси на подразники, що адресуються до всіх аналізаторів. Які умовні рефлекси постраждають у зв'язку з видаленням різних ділянок великих півкуль у кожної собаки? Поясніть причину. Як називаються розлади в людини при ураженні відповідних ділянок кори мозку?

35

У білого щура стійко вироблений рефлекс втечі в норку на світловий сигнал. Безумовним підкріпленням було больове електрошкірне подразнення. В одному з дослідів випадково через 1 секунду після ввімкнення світла, натиснули кнопку електрич-

ного дзвінка. Як прореагував щур на звук дзвінка? Поясніть механізм установленого явища?

36

Під час надання допомоги постраждалому в медсестри впав шприц, приготований для термінової ін'єкції. Як учинив би в даній ситуації лікар, якби в нього переважав темперамент сангвініка, холерика, флегматика, меланхоліка. Як би вчинили ви? Поясніть можливі реакції.

37

У спостереженнях Хелмана (1967) курчата, які щойно вилупилися, починають клювати контрастні з фоном предмети, сумірні з величиною їх дзьоба. Через три тижні вони будуть клювати лише ті предмети, які можуть бути кормом. Дайте назву й пояснення цих поведінкових реакцій. Охарактеризуйте їх із позиції вчення І. П. Павлова.

38

Коли в лабораторії І.П. Павлова були вироблені перші умовні рефлекси на звук із харчовим підкріпленням, відомий фізіолог вирішив продемонструвати їх на лекції слухачів військово-хірургічної академії, однак демонстрація не вдалася. На умовний подразник не було слиновиділення. Поясніть причину "невдачі". Як називається ця закономірність вищої нервової діяльності, пізніше виявлена І.П. Павловим? Опишіть його механізм і ознаки прояву в житті людини.

39

І.П. Павлов доручив своїй співробітниці М.Н. Єрофєєвій у собаки сильного, урівноваженого, рухливого типу виробити умовний рефлекс, у якому умовним сигналом було б больове подразнення - удар електричним струмом по лапах, а безумовним - харчове підкріплення. Ці досліди виявилися трудомісткими. Не зважаючи на багаторазові їх проведення, больовий подразник не вдавалося зробити умовним, поки він був сильним. Тільки при больовому подразненні помірної сили в голодної тварини вдалося отримати умовну слиновидільну реакцію, але й то після достатньо великої кількості дослідів. Дайте пояснення цим фактам. Яке відображення в психічній діяльності людини знаходить це явище?

На світанку розвитку клінічної електроенцефалографії нейрофізіологи вирішили вивчити ЕЕГ у видатних людей. Серед них був Альберт Ейнштейн. Його ЕЕГ потиличних і тім'яних відведеннях характеризувалося класичною нормою. Однак під час одного із сеансів ЕЕГ виявилось незвичайною для того стану, у якому перебував, на думку лікаря, учений. Лікар запитав, чим схвильований досліджуваний. Ейнштейн зізнався, що схвильований виявленою помилкою в логічній задачі, яку він розв'язував на передодні. Коли помилка була усунена, ЕЕГ нормалізувалася. Якою була звичайна ЕЕГ? Як лікар установив, що вчений схвильований?

41

Під впливом ідей, викладених І.М.Сеченовим у трактаті "Рефлекси головного мозку", три юнаки - І.П.Павлов, його брат та їх приятель покинули навчання в духовній семінарії й вступили на природничий факультет Петербурзького університету. Брати Павлови захоплено взялися за навчання, а їх друг засумував, втратив сон, у нього з'явилися ознаки психічного розладу, після переходу на юридичний факультет цього ж університету молода людина знову ожила, стала допитливою й почала захоплено займатися юриспруденцією. Дайте пояснення поведінці студентів у ситуації, що склалася.

42

На основі експериментів на собаках І.П.Павлов науково обґрунтував і описав 4 основних типи нервової системи за основними властивостями нервових процесів. Вони відповідають 4 темпераментам за Гіппократом. Крім того І.П.Павлов виділив і суто людські типи, що було покладено в основу цього поділу. Наведіть ілюстрації (історії, художньої літератури) "людських типів".

43

У вченнях про I і II сигнальні системи І.П.Павлов науково обґрунтував якісно нові закономірності вищої нервової діяльності людини, що підвищують її як соціальну істоту над світом тварин. Охарактеризуйте поняття про I і II сигнальні системи.

44

Виділяючи I і II сигнальні системи вищої нервової діяльності людини, І.П.Павлов зазначив дієвість кожної з них відносно фу-

нкціонального стану людини. Яке позитивне чи негативне значення може мати це в лікувальній практиці? Спробуйте навести приклади з історії, медицини, художньої літератури.