

ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА НОРМАЛЬНОЇ ФІЗІОЛОГІЇ

ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ

ПРАКТИКУМ

ДЛЯ СТУДЕНТІВ, 2 КУРСУ МЕДИЧНИХ ФАКУЛЬТЕТІВ, ЩО
НАВЧАЮТЬСЯ В РАМКАХ ПРОГРАМИ ECTS
СПЕЦІАЛЬНОСТІ «Лабораторна діагностика»

Запоріжжя 2016

УДК612(076.5)

ББК 28.903

Ф50

**Навчально-методичний посібник затверджено Центрально-методичною
Радою ЗДМУ Протокол № 5 від 2 червня 2016 р**

Рецензенти:

Павлов С.В. д. біол. н. завідувач кафедри клінічної лабораторної
діагностики ЗДМУ,

Воронцова Л.Л. д. мед. н. завідувач кафедри клінічної лабораторної
діагностики ДЗ «ЗМАПО» МОЗ України,

Практикум складений під редакцією зав. каф. нормальної фізіології, проф..
Кущ О.Г.

Колектив авторів:

**Г.І. Бессараб, В.М. Омелянчик, О.В. Морозова, І.Є. Сухомлинова, М.А.
Тихоновська, Н.П. Жернова, Д.А. Путілін, Т.М. Прозорова, В.Є. Вотєва.**

Оформлення: ст.лаборант Піртя Г.В.

**Нормальна фізіологія: практикум/ Г.І. Бессараб, В.М. Омелянчик, О.В.
Морозова, [та ін.]. Запоріжжя; 2016. -**

Пропонований практикум призначений для використання при проведенні практичних занять з фізіології для студентів 2 курсу II-го медичного факультету, які навчаються в рамках програми ECTS за фахом «Лабораторна діагностика», що дозволить оптимізувати якість самопідготовки до дисципліни і здачі тематичних модульних блоків для присвоєння залікових кредитів.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
ЗАНЯТТЯ 1. Предмет і завдання фізіології. Методи фізіологічних досліджень.	8
ЗАНЯТТЯ 2. Фізіологічні властивості збудливих тканин. Реєстрація потенціалу спокою і потенціалу дії нервових і м'язових волокон.	10
ЗАНЯТТЯ 3. Фізіологія нервових волокон. Дослідження проведення збудження по нервовим волокнам і через нервово-м'язовий синапс. Фізіологічні властивості м'язів. Вивчення механізму м'язового скорочення.	17
ЗАНЯТТЯ 4. Біологічна регуляція, контури біологічної регуляції. Рефлекторний принцип діяльності центральної нервової системи.	22
ЗАНЯТТЯ 5. Синапси центральної нервової системи. Процеси порушення і гальмування у ЦНС.	27
ЗАНЯТТЯ 6. Роль спинного мозку в регуляції рухових функцій.	33
ЗАНЯТТЯ 7. Роль стовбура мозку в регуляції рухових функцій.	38
ЗАНЯТТЯ 8. Роль переднього мозку, мозочка в регуляції рухових функцій.	43
ЗАНЯТТЯ 9. Структурно-функціональна організація автономної нервової системи, її роль в регуляції вісцеральних функцій організму.	49
ЗАНЯТТЯ 10. Гуморальна регуляція, її фактори. Механізми дії гормонів на клітини-мішені, регуляція секреції гормонів.	53
ЗАНЯТТЯ 11. Роль гормонів у регуляції процесів психічного, фізичного розвитку, лінійного росту тіла і регуляції гомеостазу.	58
ЗАНЯТТЯ 12. Загальна характеристика сенсорних систем. Зорова, слухова і вестибулярна сенсорні системи.	65
ЗАНЯТТЯ 13. Нюхова і смакова сенсорні системи. Ноцицепція.	74
ЗАНЯТТЯ 14. Вища нервова діяльність. Придбані форми організації поведінки (імпринтинг, умовні рефлекси). Фізіологічні основи пам'яті. Особливості ВНД людини. Фізіологічні основи розумового мислення. Емоції. Сон.	79
Підсумковий модульний контроль практичної та теоретичної підготовки за модулем I «Фізіологія збудливих тканин. Регуляція взаємовідносин організму та довкілля.»	89
Тести	89
Відповіді до тестових завдань	121

ВСТУП

Предметом вивчення фізіології є об'єктивні закономірності функцій організму людини та його структур (систем, органів, тканин, клітин) у їх єдності та взаємодії організму з зовнішнім середовищем.

Міждисциплінарні зв'язки

Навчальна дисципліна "Фізіологія людини":

- а) ґрунтується на вивченні студентами медичної біології, медичної та біологічної фізики, медичної хімії, біологічної та біоорганічної хімії, морфологічних дисциплін й інтегрується з цими дисциплінами;
- б) закладає основи вивчення студентами патофізіології та пропедевтики клінічних дисциплін, що передбачає інтеграцію викладання з цими дисциплінами та формування умінь застосовувати знання з фізіології в процесі подальшого навчання й у професійній діяльності.

Організація навчального процесу з курсу фізіології здійснюється за кредитно-модульною системою у відповідності до вимог Болонського процесу.

Програма дисципліни побудована на модулях, до складу яких входять блоки тематичних модулів. Об'єм навчального навантаження студентів описаний в кредитах ECTS - залікових кредитах, які зараховуються студентам при успішному засвоєнні відповідного модуля (залікового кредиту).

Програма навчальної дисципліни складається з таких модулів:

Модуль 1.: Фізіологія збудливих тканин. Регуляція взаємовідносин організму та довкілля.

Змістовий модуль 1. Загальна фізіологія.

Змістовий модуль 2. Змістовий модуль Фізіологія та властивості збудливих тканин.

Змістовий модуль 3. Фізіологія скелетних і гладеньких м'язів.

Змістовий модуль 4. Фізіологія структур ЦНС і ВНС.

Змістовий модуль 5. Фізіологія ендокринної системи.

Змістовий модуль 6. Фізіологія аналізаторів.

Змістовий модуль 7. Фізіологія вищої нервової діяльності.

Модуль 2: Фізіологія систем, які підтримують гомеостаз

Змістовий модуль 8: Фізіологія крові та дихання.

Змістовий модуль 9: Фізіологія серцево-судинної системи.

Змістовий модуль 10: Фізіологія органів травлення, виділення, обміну речовин.

Кредитно - модульна система організації навчального процесу спонукає студентів до систематичної роботи впродовж навчального року.

Видами навчальної діяльності студентів, згідно навчального плану планує:

- а) лекції
- б) практичні заняття
- в) самостійна робота студентів (СРС).

Теми **лекційного курсу** розкривають проблемні питання відповідних розділів фізіології.

Практичні заняття за методикою їх організації є лабораторними, оскільки передбачають:

- 1) дослідження студентами функцій в експериментах на тваринах, ізольованих органах, клітинах, моделях або на підставі дослідів, записаних у відеофільмах, кінофільмах, представлених в комп'ютерних програмах і інших навчальних технологіях;
- 2) дослідження функцій здорової людини;
- 3) вирішення ситуаційних завдань (оцінка показників функцій, параметрів гомеостазу, механізмів регуляції й ін.), які мають експериментальний або клінічно-фізіологічний напрям.

На практичних заняттях студентам рекомендовано коротко записувати протоколи проведених досліджень, де відзначати мету дослідження, хід роботи або назву методу, результати дослідження і висновки.

Поточна навчальна діяльність студентів контролюється на практичних заняттях і під час індивідуальної роботи викладача із студентами.

Для оцінки рівня підготовки студентів можуть бути використані: комп'ютерні тести, вирішення ситуаційних завдань, проведення лабораторних досліджень з подальшим трактуванням і оцінкою їх результатів, аналіз даних інструментальних і лабораторних досліджень, а так само параметрів, які характеризують функції організму людини, його систем і органів, контроль практичних навичок і інших видів робіт.

Оцінка успішності студента з дисципліни є рейтинговою і виставляється за багатобальною шкалою, як середня арифметична оцінка засвоєння відповідних модулів, і визначається як за традиційною шкалою, прийнятою в Україні, так і за системою ECTS.

Підсумковий контроль засвоєння модулів здійснюється по їх завершенню. Матеріал тем, винесених на самостійне вивчення, включено в завершальний тестовий контроль відповідного модуля. Індивідуальна самостійна робота (ICP) студентів враховується при завершенні навчального року при ранжуванні студентів за системою ECTS.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни «Фізіологія людини»:

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є системні знання про життєдіяльність цілісного організму та його окремих частин, про основні закономірності функціонування та механізми їх регуляції при взаємодії між собою та з факторами зовнішнього середовища, про фізіологічні основи клініко-фізіологічних методів дослідження, застосовуваних у функціональній діагностиці та при вивченні інтегративної діяльності людини.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Нормальна фізіологія» є: сформувати у студентів систему знань про основні закономірності функціонування цілісного організму та окремих його частин, механізми їх регуляції при взаємодії між собою та з факторами зовнішнього середовища. Сформувати практичні навички та вміння фізіологічного експерименту, які набувають студенти у процесі виконання лабораторних робіт.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

Знати: закономірності розвитку живої природи, процеси, які відбуваються на клітинному рівні організації життя людини, виходячи з їх біологічної суті й етіології; біофізичні механізми дій зовнішніх факторів на системи органів; функції організму та їх регуляцію; фізико-хімічні закономірності, що лежать в основі процесів життєдіяльності людини, володіти фундаментальними знаннями для подальшого засвоєння циклу професійної та практичної підготовки.

Уміти: проводити фізіологічні експерименти в процесі виконання лабораторних робіт; самостійно працювати з науковою літературою; володіти навичками роботи з сучасною апаратурою; використовувати набуті знання у професійній діяльності.

Мати поняття: про основні функції організму та механізми їх регуляції.

ІНСТРУКЦІЇ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ МОДУЛЯ І.

ЗАНЯТТЯ 1.

Дата _____

ТЕМА: Предмет і завдання фізіології. Методи фізіологічних досліджень.

МЕТА: Ознайомитися зі структурою кафедри, системою навчання на кафедрі. Засвоїти матеріал про значення фізіології як науки, ознайомитися з приладами для фізіологічних досліджень, правилами техніки безпеки; ознайомитися з вимогами до оформлення протоколів практичних занять.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Структура і функції клітинних мембран.
2. Принцип роботи електростимулятора і осцилографа.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Предмет і завдання фізіології.
2. Методи фізіологічних досліджень їх значення в практичній медицині. Гострий і хронічний досвід.
3. Загальні принципи регуляції фізіологічних функцій. Гуморальна, нервова регуляція.
4. Загальне поняття про міжсистемні взаємодії механізмів регуляції: взаємодія нервової і ендокринної систем, нейроендокринної та імунної систем регуляції.
5. Поняття про гомеостаз і гомеокінез.



ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Ознайомитися з особливостями лабораторних занять з фізіології. Освоїти схему протоколювання лабораторних занять

Хід роботи: викладач знайомить студентів із системою викладання предмета на кафедрі, а також з правилами оформлення документації.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Ознайомитися з приладами для дослідженнями фізіологічних функцій. Ознайомитися з технікою безпеки при роботі з приладами, які застосовуються у фізіології.

Хід роботи: викладач демонструє апаратуру кафедри, яка застосовується в навчальному процесі. Знайомить з правилами техніки безпеки використання апаратури.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Опишіть недоліки і переваги гострого і хронічного експерименту.

Хід роботи: викладач, використовуючи табличний матеріал, описує на конкретних прикладах хід гострого і хронічного експериментів.

Результат:

Гострий експеримент		Хронічний експеримент	
переваги	недоліки	переваги	недоліки

Висновок:

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 2.

Дата _____

ТЕМА: Фізіологічні властивості збудливих тканин. Реєстрація потенціалу спокою і потенціалу дії нервових і м'язових волокон.

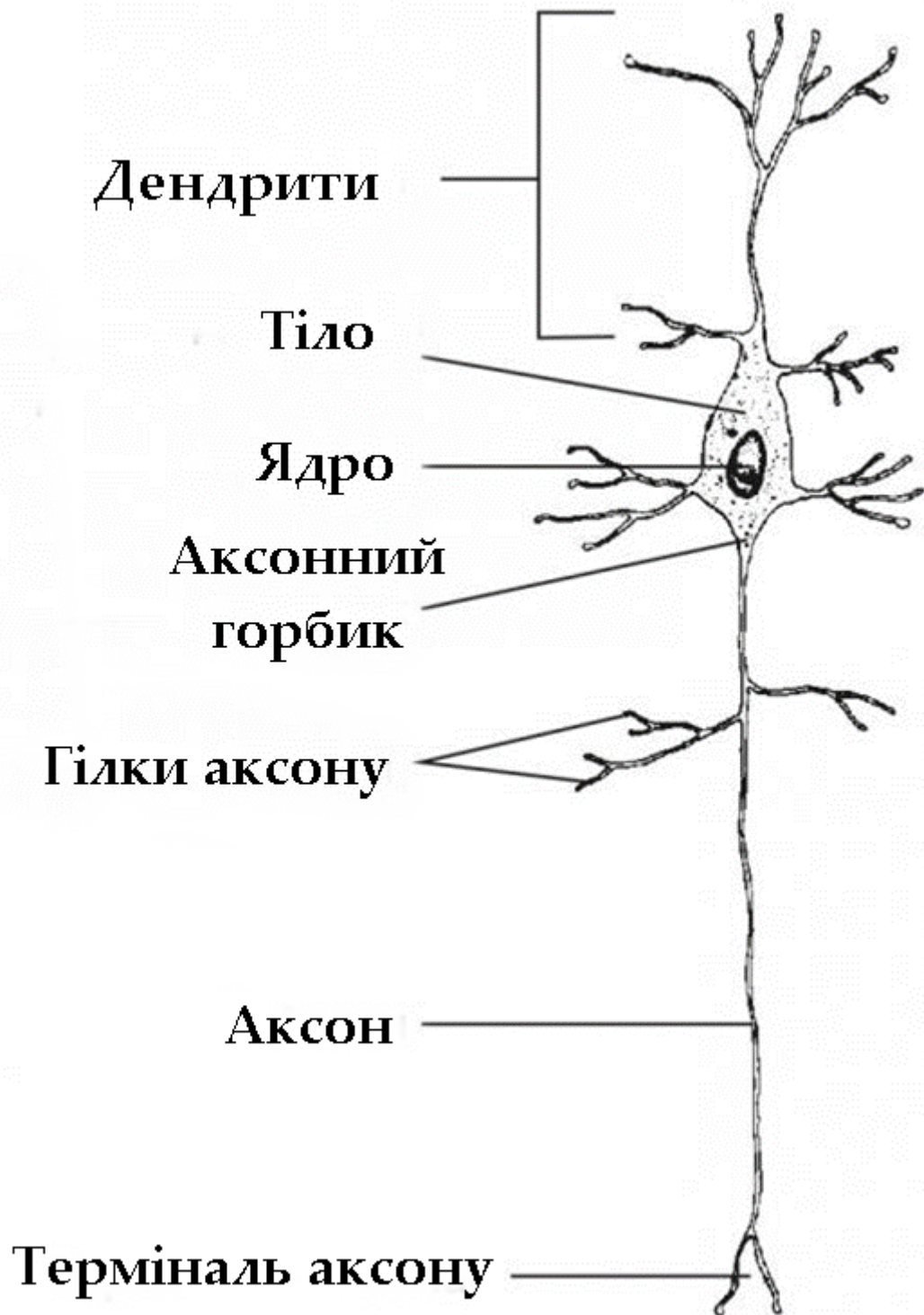
МЕТА: Засвоїти матеріал про природу і методах вивчення біоелектричних сигналів; вивчити фізіологічні властивості збудливих тканин.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Механізми транспорту речовин через мембрану.
2. Порівняльна характеристика проникності мембрани для іонів.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Збудливість, збудження, збудливі тканини. Загальні властивості збудливих тканин.
2. Цитоплазматична мембрана, її структура і властивості. Функції мембрани і її структурних компонентів.
3. Іонні канали мембрани, їх види, функції.
4. Воротний механізм іонних каналів.
5. Іонні насоси мембрани, їх функціональне призначення.
6. Механізми транспорту іонів через біомембрани. Первинно-активний і вторинно-активний транспорт. Роль транспортних білків.
7. Мембранний потенціал, іонний механізм його походження, методика реєстрації, фізіологічна роль.
8. Локальна відповідь, пороговий рівень деполяризації, закон «все або нічого».
9. Потенціал дії, фази розвитку потенціалу дії, іонний механізм.
10. Зміна збудливості клітини під час розвитку потенціалу дії. Рефрактерність. Лабільність.

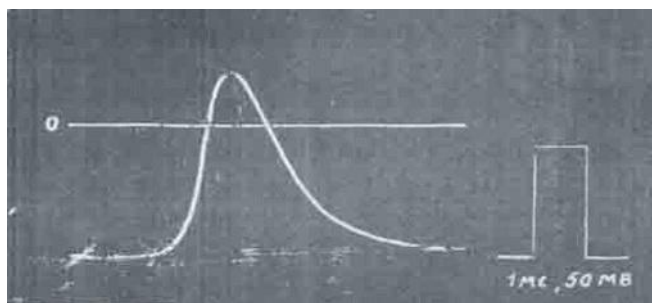


ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Визначення величини потенціалу спокою (МП) і потенціалу дії одиночного волокна поперечно м'яза.

Хід роботи: мікроелектрод введений всередину м'язового волокна. Індиферентний електрод знаходиться зовні. Мікроелектрод реєструє в спокої мембранний потенціал волокна. Він значно відрізняється від нуля (промінь осцилографа в стані спокою набагато нижче нульової лінії). При подразненні волокна в ньому виникає потенціал дії, який також видно на малюнку (мал.1). Під час його виникнення знак мембранного потенціалу змінюється на протилежний, як це видно по відношенню до нульової лінії.

Результат: Для вимірювання параметрів потенціалу спокою і потенціалу дії записаний також калібрувальний прямокутний імпульс, амплітуда якого дорівнює 50 мВ, а тривалість - 1 мСек.



Мал.1. Реєстрація потенціалу спокою і потенціалу дії одиночного волокна поперечно-посмугованого м'яза жаби

1. Шляхом порівняння з калібрувальним імпульсом виміряйте наступні величини: а) величину потенціалу спокою; б) амплітуду потенціалу дії; в) тривалість потенціалу дії.
2. Вкажіть, які іони переміщуються через поверхневу мембрану клітини під час: а) деполяризації; б) реполяризації; в) чому при виникненні потенціалу дії знак мембранного потенціалу змінюється на протилежний.

Результат:

Висновок:

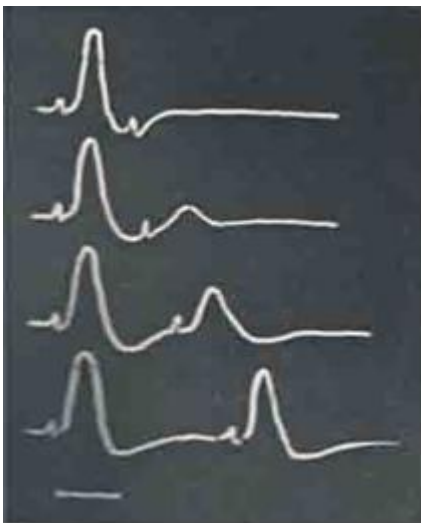
ЗАВДАННЯ 2. Вивчення особливостей потенціалу дії нервових волокон.

Хід роботи: Два однакових електричних роздратування наносилися поспіль на нерв жаби. Інтервали часу між ними змінювалися в ході досвіду. На вершині кривої цей інтервал мінімальний. Перше з подразнень викликало відповідь нерва (видно електричний імпульс і виникає слідом за ним потенціал дії нерва). Друге роздратування не викликало відповіді нерва (видно тільки дратівливий електричний імпульс). На другий зверху інтервал між подразненнями більш тривалий. В результаті цього другий з імпульсів також викликав потенціал дії, хоча і невеликої величини в порівнянні з першим. З розташованих нижче кривих видно, що подальше збільшення інтервалу між подразненнями призводить до збільшення амплітуди другого потенціалу дії. Внизу показаний інтервал часу, рівний 1 мс.

Дайте відповідь на наступні питання:

Результат:

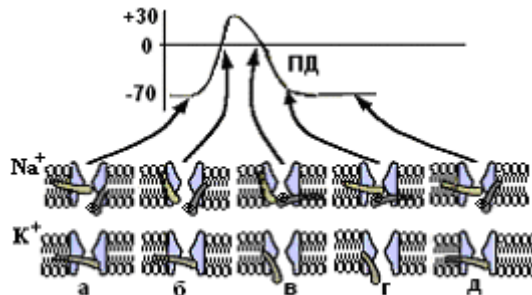
Мал. 2. Реєстрація потенціалу дії нервового стовбура жаби.



- 1. Чому при нанесенні двох подразнень поспіль через невеликий інтервал часу другий з них не викликає відповідної реакції нерва?**
- 2. Як змінюється збудливість нерва безпосередньо після виникнення в ньому потенціалу дії?**

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. З допомогою матеріалів підручника вивчити стан натрієвих і калієвих каналів мембрани в різні фази розвитку потенціалу дії



Чому відповідає кожен з періодів:

а -

б -

в -

г -

д -

Тести

- До збудливих тканин відносяться:
 - нервова, м'язова, залозиста
 - кісткова
 - сполучна
 - епітеліальна
- У цитоплазмі нервової і м'язової клітин порівняно з зовнішнім розчином вище концентрація іонів:
 - хлора
 - калію
 - кальцію
 - натрію
- Мотонейрон, м'язове волокно, яке ним іннервується, називаються:
 - синапс
 - рухова одиниця
 - респірон
 - аксон
- Втома настає в останню чергу в:
 - нервовому стовбурі

Б) синапсі

В) скелетному м'язі

Г) нервових клітинах

5. Процес впливу подразника на живу клітину називається:

А) збудженням

Б) роздратуванням

В) полегшенням

Г) гальмуванням

6. Закон, згідно з яким гранична величина дратівного струму визначається часом його дії на тканину, називається:

А) скорочення

Б) "все або нічого"

В) сили

Г) сили - тривалості

7. Скорочення м'яза в результаті роздратування серією надпорогових імпульсів, кожний з яких діє в фазу розслаблення від попереднього називається:

А) зубчастий тетанус

Б) гладкий тетанус

В) одиночне скорочення

Г) песимум

8. Фактори зовнішнього або внутрішнього середовища організму, що викликають перехід живих структур зі стану фізіологічного спокою в стан активності називаються:

А) депресори

Б) подразники

В) скорочувачі

Г) збудники

9. Закону сили підпорядковуються структури:

- А) весь скелетний м'яз
- Б) серцевий м'яз
- В) одиночне м'язове волокно
- Г) одиночне нервово волокно

10. Різниця концентрацій іонів натрію і калію по обидва боки клітинної мембрани досягається за допомогою:

- А) осмосу транспорту
- Б) активного транспорту
- В) дифузії транспорту
- Г) пасивного транспорту

ЗАНЯТТЯ 3.

Дата _____

ТЕМА: Фізіологія нервових волокон. Дослідження проведення збудження по нервовим волокнам і через нервово-м'язовий синапс. Фізіологічні властивості м'язів. Вивчення механізму м'язового скорочення.

МЕТА: Вивчити механізми поширення збудження по нервовим волокнам і механізм передачі збудження з нерва на м'яз, навчитися розраховувати швидкість поширення збудження по нерву. Вивчити фізіологічні властивості м'язів, особливості їх функцій. Оволодіти методом динамометрії, ознайомитися з електроміографією.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Порівняльна характеристика проникності мембрани для іонів.
2. Гістологічна будова скелетних і гладких м'язів.
3. Фізіологічне значення структурних елементів м'язів.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Фізіологічні властивості скелетного м'яза (збудливість, провідність, скоротливість).
2. Механізм м'язового скорочення і розслаблення. Особливості циклу збудження і скорочення, роль кальцію.

3. Механізм передачі збудження через нервово-м'язовий синапс.
4. Механізм відновлення активності холінорецепторів. Роль холінестерази.
5. Фізіологічні механізми порушення нервово-м'язової передачі. Застосування цих механізмів в клініці.
6. Види скорочення м'язів. Одиночне скорочення м'яза, його фази.
7. Тетанічні скорочення, їх природа, види тетанусу.
8. Режими м'язових скорочень (ізометричний, ізотонічний і ін.)
9. Сила м'язів (поняття максимальної і абсолютної сили м'яза, методика визначення сили скорочення, динамометрія у людини).
10. Робота м'язів. Залежність роботи від величини навантаження. Закон середніх навантажень.
11. Функціональна організація гладких м'язів, їх властивості та особливості.
12. Механізм скорочення гладких м'язів.



ЗАВДАННЯ 1. Визначення сили м'язів за допомогою ручного динамометра.

Хід роботи: Перед початком дослідження необхідно встановити стрілку ручного динамометра на «0». Випробуваний знаходиться в положенні «стоячи». Відводить руку з динамометром в сторону, під прямим кутом по відношенню до тіла. Потім стискає з максимальною силою пружину динамометра і одночасно призводить руку до тіла. Вимірювання сили

згиначів кисті виробляються на обох руках.

Результат:

Отримані дані кожен студент вносить в загальну таблицю, потім визначає середню величину сили м'язів у спортсменів і не спортсменів, порівнюючи з нормою.

№	ППП	ста ть	Спортсмен чи ні	Сила згиначів кисті	
				правої	Лівої
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

Сила правої кисті у не спортсменів - чоловіків коливається в межах 35-50 кг, лівої кисті 32-46 кг, а у жінок відповідно 25-33 і 23-30 кг. У спортсменів показники вище: 60-75 кг у чоловіків і 50-55 кг у жінок.

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Реєстрація електроміограми у людини.

Хід роботи: Шкіру передпліччя випробуваного обробляють спиртом.

Зміцнюють на ній накладені поверхневі електроди, на передпліччі другої руки - електроди для заземлення. Міограму реєструють за допомогою

осцилографа в спокої і при фізичному навантаженні. Випробуваний виробляє згинання пальців руки, реєструються біопотенціали.

Результат: Замалювати міограму. Порівняти її з частотно-амплітудним показником ПД в стані спокою і при фізичному навантаженні.

Висновок:

Тести

1. Відкриту ділянку мембрани осьового циліндра шириною близько 1 мкм, в якому мієлінова оболонка переривається, носить назву:
 - А) аксонний горбик
 - Б) пресинаптична терміналь
 - В) закінчення аксона
 - Г) перехоплення Ранв'є
2. Рівень деполяризації мембран, при якому виникає потенціал дії, називається:
 - А) потенціалом спокою
 - Б) нульовим
 - В) критичним рівнем
 - Г) субкритичним рівнем
3. Ізолюючу і трофічну функцію в мієліновому нервовому волокні виконує:
 - А) мембрана аксона
 - Б) мієлінова оболонка
 - В) мікротубули

Г) нейрофібрили

4. Фаза потенціалу дії, під час якої відбувається реверсія знака, називається:

А) локальна відповідь

Б) фаза деполяризації

В) фаза гіперполяризації

Г) фаза слідової деполяризації

5. Медіатором в синапсах скелетних м'язів людини є:

А) адреналін

Б) гамма-аміномасляна кислота

В) ацетилхолін

Г) норадреналін

6. Збільшення калієвого струму під час розвитку потенціалу дії викликає:

А) незакриття натрієвих каналів

Б) реверсію мембранного потенціалу

В) деполяризацію мембран

Г) реполяризацію мембран

7. Стан абсолютної рефрактерності відповідає фазі потенціалу дії:

А) слідової деполяризації

Б) реполяризації

В) деполяризації

Г) локального відповіді

8. Різниця потенціалів між цитоплазмою і оточуючим клітину розчином називається:

А) препотенціалом

Б) реверсією

В) потенціалом дії

Г) мембран потенціалом

9. Порушення в мієлінізованих нервових волокнах поширюється:

А) в напрямку руху аксоплазми

- Б) стрибкоподібно "перестрибуючи" через ділянки волокна покриті мієліновою оболонкою
- В) електротонічно і в обидві сторони від місця виникнення
- Г) у безперервний спосіб уздовж всієї мембрани від порушеної ділянки до непорушеної ділянки

10. Біологічний процес, що характеризується тимчасовою деполяризацією мембран клітин і зміною обмінних процесів, називається:

- А) гальмуванням
- Б) проведенням
- В) скороченням
- Г) збудженням

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 4.

Дата _____

ТЕМА: Біологічна регуляція, контури біологічної регуляції.

Рефлекторний принцип діяльності центральної нервової системи.

МЕТА: Вивчити механізми функціональної нейронної організації ЦНС, рефлекторний принцип її діяльності та особливості поширення збудження в ЦНС.

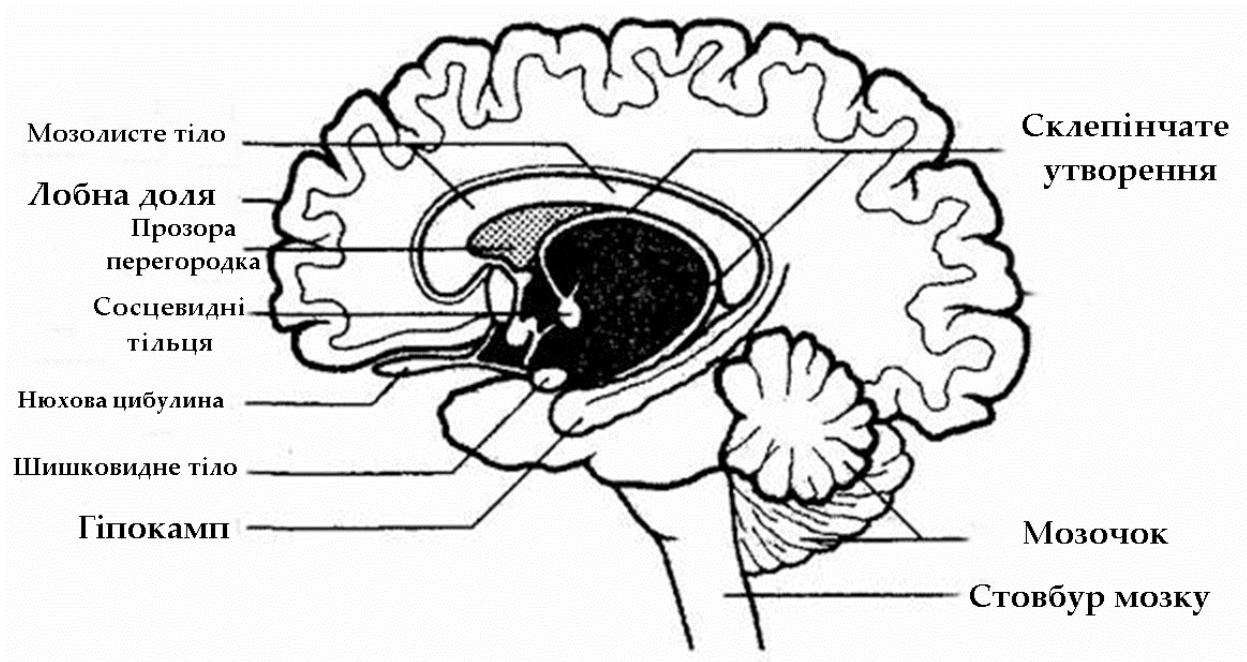
ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Анатомія ЦНС.
2. Гістологічна будова нейронів.
3. Біоструми і їх походження.
4. Потенціал дії, фази розвитку і параметри потенціалу дії; іонний механізм походження.
5. Механізм синаптичної передачі збудження.

6. Механізми проведення збудження по нервових волокнах.
7. Нейроглія.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Загальні принципи регуляції фізіологічних функцій (нервова і гуморальна).
2. Взаємодія різних систем регуляції:: внутрішньорганних, внутрішньосистемних, міжсистемних.
3. Нейрон, його будова, функції окремих частин. Класифікація нейронів.
4. Нейроглія, її види та функції.
5. Поняття про рефлекс. Види рефлексів: безумовні і умовні.
Класифікація рефлексів: моно- і полісинаптичні. Дуги безумовних рефлексів. Зворотній зв'язок.
6. Синапси ЦНС. Класифікація, Будова хімічного синапсу.
7. Медіатори ЦНС.
8. Механізм функціонування збудливих хімічних синапсів.
9. Гальмівні синапси. Пре-і постсинаптичні гальмування.
10. Сумація в ЦНС, її види.

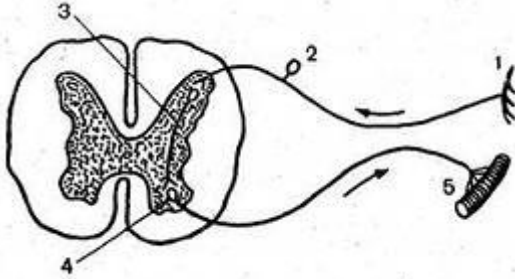


ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Вивчити схему двонейронної рефлексорної дуги.

Хід роботи: за допомогою табличного матеріалу і підручника вивчити схему тринейронної рефлексорної дуги. Позначити на схемі її відділи.

Результат:



Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Дайте порівняльну характеристику хімічних і електричних синапсів.

Хід роботи: за допомогою матеріалів підручника вивчити механізми проведення збудження через структури хімічного і електричного синапсів.

Результат:

№ п/п	Характеристика	Хімічні	Електричні
1.	Поширення в організмі.		
2.	Синаптична затримка.		
3.	Однобічне проведення.		
4.	Передача збудження.		
5.	Передача гальмування		
6.	Медіатори		

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Зобразіть графічно ЗПСП.

Хід роботи: за допомогою матеріалів підручника вивчити механізм

формування збудливого постсинаптичного потенціалу (ЗПСП).

Результат:

Висновок:

Тести

1. Негативний зворотній зв'язок забезпечує
 - А) посилення будь-якої функції організму
 - Б) ослаблення будь-якої функції організму
 - В) стабілізацію будь-якої функції організму
 - Г) виникнення будь-якої функції організму
2. Причиною однобічного проведення імпульсу в рефлекторну дугу є
 - А) особливості проведення збудження по аферентним волокнам
 - Б) особливості проведення збудження по еферентним волокнам
 - В) особливості проведення збудження в синапсах
 - г) порушення в сомі нейрона
3. За латентний (прихований) час рефлексу приймають час від початку дії подразника до
 - А) кінця дії подразника
 - Б) порушення нервового центру
 - В) появи відповідної реакції виконавчого органу
 - Г) все невірно
4. У рефлекторну дугу зазвичай найбільше час затримки проведеного збудження є в
 - А) рецепторах
 - Б) аферентних волокнах

В) центральній ланці

Г) виконавчих органах

5. Зворотня аферентація - це

А) відцентрове проведення збудження від нервового центру до виконавчого органу

Б) доцентрове проведення збудження від рецепторів до нервового центру

В) аналіз і синтез аферентної імпульсації

Г) інформація про результати рефлексу, що надходить від рецепторів виконавчого органу в нервовий центр

6. В основі нервової регуляції функцій лежить механізм

А) гормональний

Б) місцевий

В) рефлекторний

Г) умовний

Д) безумовний

7. Рефлекторне кільце відрізняється від рефлекторної дуги

А) участю кори великих півкуль

Б) залозами внутрішньої секреції

В) наявністю зворотного зв'язку

8. Аферентні нейрони рефлекторної дуги розташовані в

А) бічних рогах спинного мозку

Б) задніх рогах спинного мозку

В) головному мозку

Г) спінальних гангліях

Д) передніх рогах спинного мозку

9. Окремі ланки рефлекторної дуги функціонально пов'язані між собою за допомогою

А) нейронів

Б) іонів

В) синапсів

Г) гормонів

10. Проведення збудження по рефлекторній дузі є

А) однобічним

Б) двобічним

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 5.

Дата _____

ТЕМА: синапси центральної нервової системи. Процеси порушення і гальмування у ЦНС.

МЕТА: Вивчити механізми збудження і центрального гальмування. Засвоїти матеріал про нервові центри, їх властивості. Вивчити основні принципи координації рефлекторної діяльності ЦНС.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Анатомія ЦНС.
2. Механізми синаптичної передачі збудження.
3. Будова нейрона.
4. Медіатори ЦНС.

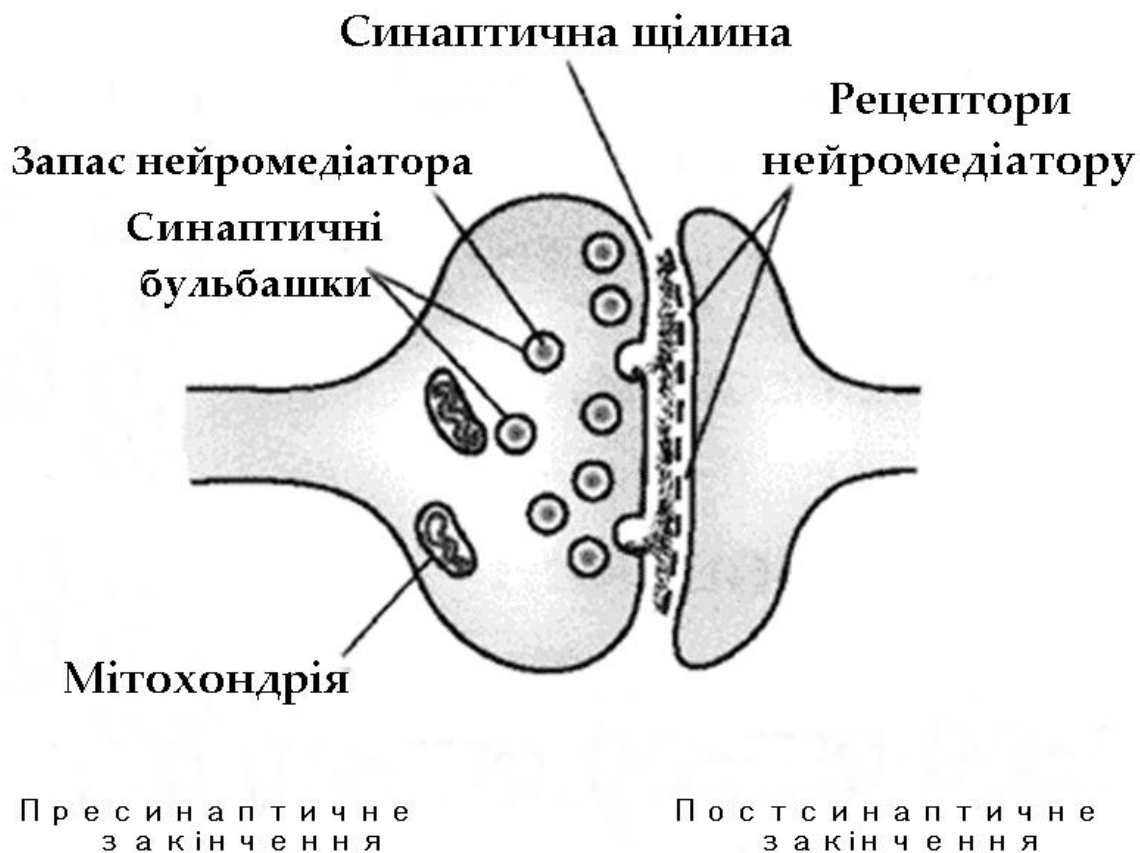
ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ вихідного рівня ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Синапси ЦНС. Класифікація, будова хімічного синапсу.
2. Медіатори ЦНС.
3. Поняття про гальмування. Гальмування як властивість нервових центрів, його фізіологічна роль. Центральне гальмування.
3. Гальмівні нейрони і синапси, їх медіатори.
4. ГПСП, механізми його виникнення. Види гальмування в ЦНС:
 - а) постсинаптичне;
 - б) пресинаптичне;
 - с) зворотне;

- d) латеральне;
 - e) реципрокное.
5. Поняття про нервовий центр. Дивергенція і конвергенція нервових імпульсів в ЦНС.
 6. Властивості нервових центрів: уповільнення проведення збудження, засвоєння і трансформація ритму.
 7. Поняття про координацію рефлекторної діяльності ЦНС.
 8. Принципи взаємодії нервових центрів:
 - a) іррадіація і концентрація;
 - b) суммація і оклюзія;
 - c) принцип загального кінцевого шляху;
 - d) принцип доміанти.

Синапс



ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1 Спостереження реципрокного гальмування у людини.

Хід роботи: Робота здійснюється за допомогою поліграфа. При накладанні електродів на м'язи згиначів і розгиначів передпліччя просимо випробуваного спочатку зігнути руку в променевоzap'ясному суглобі, при цьому на осцилографі реєструється порушення м'язів згиначів і гальмування розгиначів. Потім випробуваний виробляє розгинання в променевоzap'ясному суглобі, при цьому на осцилографі реєструється порушення м'язів розгиначів і гальмування згиначів.

Результат: Замалювати конфігурацію потенціалів, що реєструються від м'язів згиначів і розгиначів передпліччя.

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Зобразіть графічно ГПСП.

Хід роботи: за допомогою матеріалів підручника вивчити механізм формування гальмівного постсинаптичного потенціалу (ГПСП).

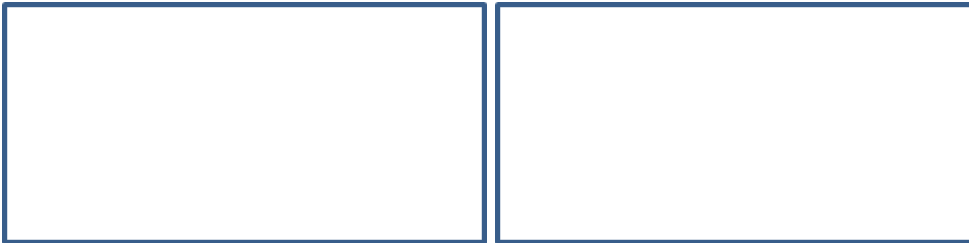
Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Намалюйте взаємне розташування збудливих і гальмівних нейронів при здійсненні пост - і пресинаптичного гальмування.

Хід роботи: за допомогою матеріалів підручника вивчити взаємне розташування збудливих і гальмівних нейронів при здійсненні пост - і пресинаптичного гальмування.

Результат:

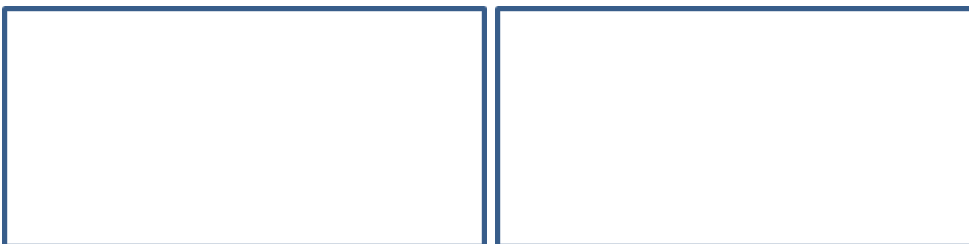


Висновок:

ЗАВДАННЯ 4. Намалюйте взаємне розташування нейронів при здійсненні реципрокного і зворотного гальмування.

Хід роботи: за допомогою матеріалів підручника вивчити взаємне розташування нейронів при здійсненні реципрокного і зворотного гальмування.

Результат:



Висновок:

Тести

1. Медіатор, що виділяється синаптичними закінченнями гальмівних синапсів, змінює властивості постсинаптичної мембрани так, що здатність нейрона генерувати збудження пригнічується. Як це називається?
 - А) пресинаптичне гальмування
 - Б) песимальне гальмування
 - В) постсинаптичне гальмування
2. В якій частині нейрона виникає потенціал дії?
 - А) в мембрані аксона
 - Б) в нервовому закінченні
 - В) в аксонному горбику
3. Як називається величина, до якої необхідно знизити мембранний потенціал нейрона, щоб виник потенціал дії?
 - А) рівноважний потенціал
 - Б) критичний рівень деполяризації
 - В) позитивний потенціал
4. Чи може виділення гальмівного медіатора викликати появу потенціалу дії в постсинаптичній мембрані?
 - А) можливо
 - Б) і так, і ні, в залежності від властивостей постсинаптичного нейрона
 - В) немає
5. Наведіть приклади гальмівних нейронів?
 - А) нейрони вегетативних гангліїв і клітини Реншоу
 - Б) нейрони базальних гангліїв і пірамідні нейрони
 - В) грушоподібні нейрони Пуркіньє і клітини Реншоу

6. Як називаються нейрони, які сприймають сигнали в рецепторах органів чуття і передають в ЦНС?

- А) аферентні
- Б) еферентні
- В) вегетативні

7. Що лежить в основі роботи синапсу з електричним механізмом передачі збудження?

- А) виділення збудливого медіатора і виникнення постсинаптичного потенціалу
- Б) виділення гальмівного медіатора і розвиток постсинаптичного гальмування
- В) низький опір щілинного контакту і відсутність шунтів

8. Назвіть приклади гальмівних медіаторів:

- А) ГАМК, гліцин
- Б) катехоламіни, речовина Р
- В) серотонін, ацетилхолін

9. Який медіатор звільняють нервові закінчення вставних клітин Реншоу?

- А) ГАМК
- Б) гліцин
- В) ацетилхолін

10. Чи може одна і та ж речовина виконувати функції як гальмівного, так і збудливого медіатора?

- А) може, наприклад ГАМК і гліцин
- Б) може, наприклад ацетилхолін і катехоламіни
- В) не може

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 6.

Дата _____

ТЕМА: Роль спинного мозку в регуляції рухових функцій.

МЕТА: Вивчити механізми регуляції рухів лише на рівні спинного мозку.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

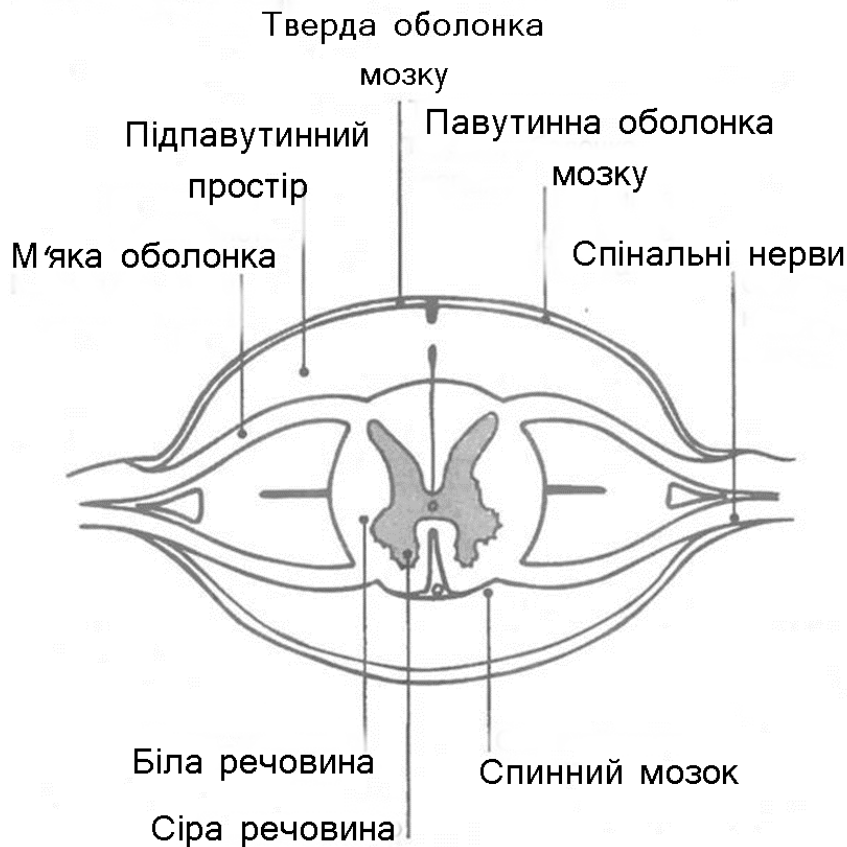
1. Будова спинного мозку.
2. Функції спинномозкових корінців.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ вихідного рівня ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Структурно-функціональна характеристика спинного мозку. Аналіз сенсорної інформації спинним мозком. Методи дослідження спинномозкових функцій.
2. Рухові системи спинного мозку, їх організація і механізм координації (конвергенція, дивергенція, види гальмування мотонейронів: зворотне і реципрокне).
3. Будова і функції пропріорецепторів, їх іннервація.
4. Рухові системи спинного мозку, їх організація.
5. Активація α - і γ -мотонейронів супраспінальними руховими центрами. Контроль довжини м'язів.
6. Моносинаптичні рухові рефлекси спинного мозку.
7. Тонічні і фазні полісинаптичні рефлекси.
8. Вплив верхніх відділів ЦНС на рефлекси спинного мозку. Спінальний шок.
9. Провідникова функція спинного мозку, її роль в регуляції рухових функцій. Відмінності в нейроанатомічній будові висхідних і низхідних шляхів, їх функції.

Поперечний розріз спинного мозку



ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Дослідження безумовних сухожильних рефлексів верхніх і нижніх кінцівок.

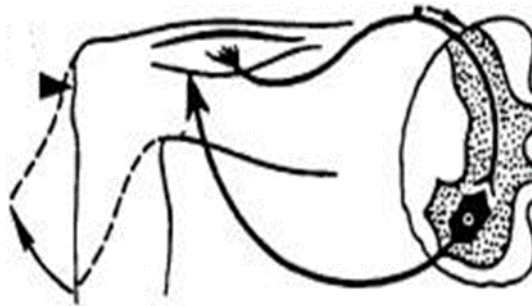
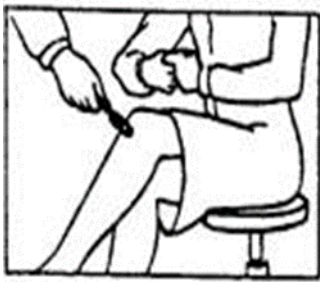
Хід роботи: Досліджуємо групу сухожильних рефлексів верхніх і нижніх кінцівок.

Результат:

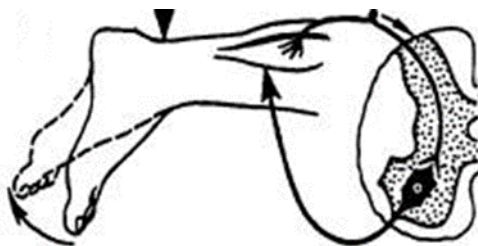
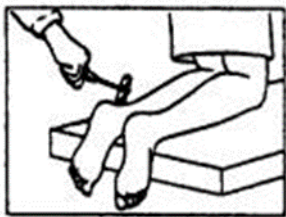
Колінний рефлекс. Досліджуваний сідає на стілець, поклавши ногу на ногу.

Перкусійним (неврологічним) молоточком наносять легкий удар по сухожилку чотириголового м'яза - розгинача стегна і розгинача гомілки.

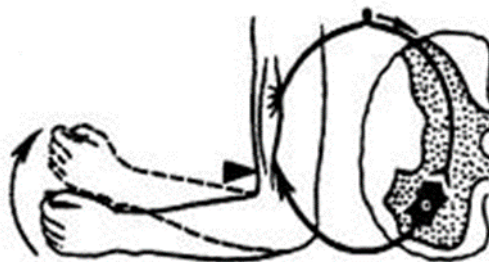
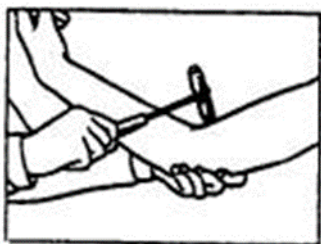
Рефлекс полягає в скороченні чотириголового м'яза стегна і розгинанні ноги в колінному суглобі. Рефлекторна дуга: стегновий нерв, III і IV поперекові сегменти спинного мозку. Позначити елементи схеми рефлекторної дуги.



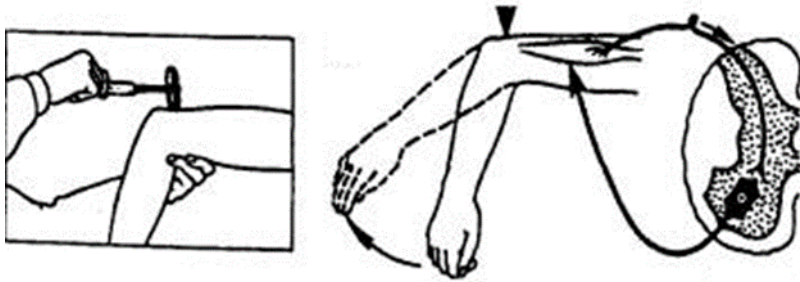
Ахіллів рефлекс. Досліджуваний стає на стілець колінами таким чином, щоб його стопи не мали опори. Різко ударяють молоточком по ахілловому сухожилку і звертають увагу на рух стопи за рахунок скорочення литкового м'яза. Рефлекторна дуга: великогомілкової нерв, I і II крижові сегменти спинного мозку. Позначити елементи схеми рефлекторної дуги.



Рефлекс з 2-х голового м'яза плеча. Лівою рукою підтримують верхню частину руки досліджуваного в горизонтальному положенні так, щоб його передпліччя було вільно опущене вниз. Рука випробовуваного повинна бути повністю розслаблена. Легко вдаряють неврологічним молоточком по сухожилку двоголового м'яза в ліктьовому суглобі. Рефлекторна дуга: м'язово-шкірний нерв, V - VI шийні сегменти спинного мозку. Позначити елементи схеми рефлекторної дуги.



Рефлекс з сухожилка двоголового м'яза, або згинально-ліктьовий, викликається ударом молоточка по сухожилку триголового м'яза; рука при цьому повинна бути зігнута в ліктьовому суглобі під прямим кутом. У відповідь на роздратування відбувається розгинання передпліччя. Рефлекторна дуга: променевий нерв VII-VIII сегменти шийного відділу спинного мозку. Позначити елементи схеми рефлекторної дуги.



Висновок:

Тести

1. Імпульси від м'язових веретен надходять в спинний мозок по волокнам.
А) альфа -аферентним
Б) у- аферентним
В) d-аферентним
Г) бета - аферентним
2. Імпульси від сухожилкових рецепторів надходять в спинний мозок по волокнам.
А) альфа -аферентним
Б) у- аферентним
В) d-аферентним
Г) бета- аферентним
3. При повному ураженні передніх рогів спинного мозку у відповідній зоні іннервації буде спостерігатися

- А) повна втрата довільних рухів при збереженні рефлексів
- Б) повна втрата чутливості при збереженні рефлексів
- В) повна втрата рухів і м'язового тону
- Г) повна втрата чутливості і рухів

4. На м'язове розтягнення реагують рецептори

- А) органи Гольджі- сухожильні пропріорецептори
- Б) осморорецептори
- В) барорецептори
- Г) м'язові веретена- пропріорецептори м'язів
- Д) терморорецептори

5. На скорочення м'яза реагують рецептори

- А) органи Гольджі- сухожильні пропріорецептори
- Б) осморорецептори
- В) барорецептори
- В) м'язові веретена- пропріорецептори м'язів
- Г) терморорецептори

6. Активність альфа- і у - мотонейронів при розтягуванні м'язів

- А) підвищиться
- Б) знизиться
- В) не зміниться

7. Екстра і інтрафузальні волокна при подовженні (розтягуванні) м'язів

- А) розслабляються
- Б) подовжуються
- В) скорочуються
- Г) не змінюються

8. У регуляції м'язового тону беруть участь наступні ядра середнього мозку

- А) зорові
- Б) червоне ядро
- В) слухові

Г) вестибулярні

Д) чорна субстанція

9. Найбільш сильний м'язовий тонус розгиначів спостерігається в експерименті у тварини

А) інтактного (збережені всі відділи ЦНС)

Б) діенцефалічного

В) мезенцефального

Г) бульбарного (децеребраційна ригідність)

10. У механізмі розвитку децеребраційної ригідності основну роль грає

А) вимикання впливу червоних ядер середнього мозку на нейрони спинного мозку

Б) вимикання впливу ретикулярної формації середнього мозку на нейрони спинного мозку

В) дисбаланс впливів на мотонейрони спинного мозку з вестибулоспінального тракту і руброспінального тракту в результаті роз'єднання довгастого і середнього мозку

Г) вимикання у-мотонейронів

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 7.

Дата _____

ТЕМА: Роль стовбура мозку в регуляції рухових функцій.

МЕТА: Вивчити роль стовбура мозку в регуляції рухових функцій організму.

Аналізувати деякі параметри при здійсненні рухових рефлексів і механізми активації рецепторів як пристроїв для стеження. Робити висновки про стан провідних шляхів ЦНС, оцінювати їх роль в забезпеченні сенсорних та рухових функцій.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Анатомія і гістологія зв'язків стовбура мозку
2. Анатомія моторних відділів проміжного мозку і кори великих півкуль.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ вихідного рівня ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Рухові центри стовбура головного мозку.
2. Регуляція м'язового тону ядрами стовбура мозку.
3. Рухові рефлекси середнього мозку: статичні і статокінетичні.
4. Рефлекси випрямлення (лабіринтові і шийні).
5. Рецептори, необхідні для формування випрямних рефлексів.
6. Вестибулярні рецептори, їх роль в регуляції тону і пози.
7. Роль середнього мозку в регуляції довільних рухів. Орієнтовні рефлекси.
8. Рефлекс «Що таке?» по І.П. Павлову.
9. Роль ретикулярної формації в регуляції рухових функцій. Висхідні і спадні впливи ретикулярної формації стовбура мозку.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1 Дослідження тонічних рефлексів.

Хід роботи:

1. Випробуваний з опущеними руками стає боком до стіни, потім закриває очі і протягом 20 с. тисне тилом кисті на стіну з максимальною силою. Потім, не відкриваючи очей, робить крок в сторону і тримає руки вільно. Визначити, скільки секунд буде тривати підйом руки і на скільки градусів (приблизно) рука відхилилася від вертикалі. Пояснити результат.

2. Випробуваний витягує руку вперед так, щоб вона утворила прямий кут з тілом. Вимірюється відстань від руки до підлоги. Повторюють ті ж вимірювання при закиданні голови. Результати порівнюють.

Результат:

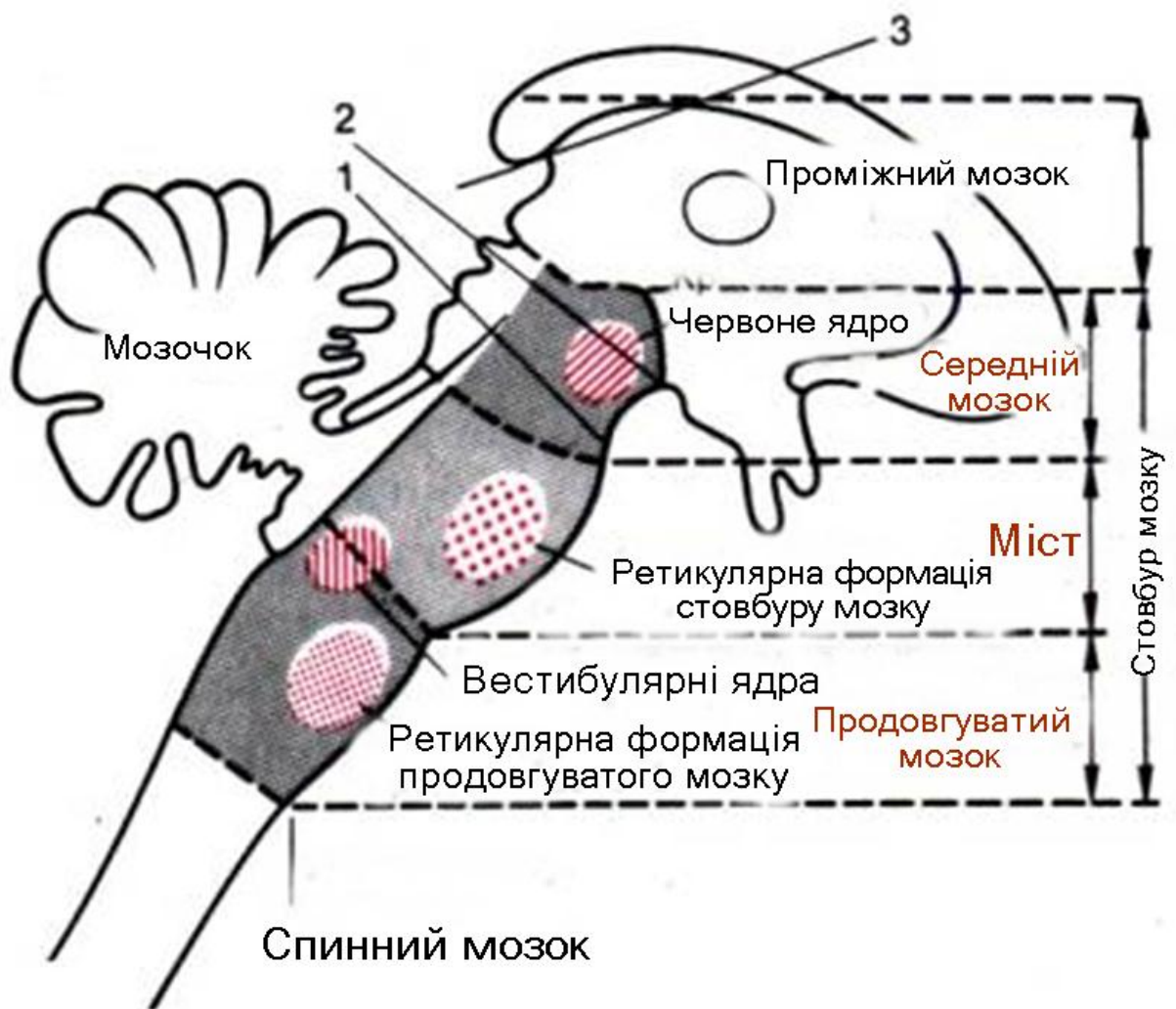
Висновок:

ЗАВДАННЯ 2 Вивчити схему розташування рухових центрів в стовбурі головного мозку.

Хід роботи: за допомогою матеріалів підручника, навчальних таблиць і лекційного матеріалу вивчити і замалювати схему розташування рухових центрів в стовбурі головного мозку.

Результат:

Висновок:



Тести

1. У регуляції м'язового тонузу беруть участь наступні ядра довгастого мозку
 - А) червоне ядро
 - Б) чорна субстанція
 - В) Дейтерса, вестибулярні
2. Ядро Дейтерса в довгастому мозку приймає імпульси від рецепторів
 - А) слухових
 - Б) вестибулярних
 - В) нюхових

Г) тактильних

3. При перерізанні між червоним ядром середнього мозку і ядром Дейтерса довгастого мозку м'язовий тонус

А) практично не зміниться

Б) зникне

В) значно знизиться

Г) розгинальний стане вище тонузу згиначів (децеребраційна ригідність)

4. В основі регуляції м'язового тонузу лежить механізм

А) рефлекторний

Б) гуморальний

В) хімічний

5. На м'язове розтягнення реагують рецептори

А) органи Гольджі- сухожильні пропріорецептори

Б) осморорецептори

В) барорецептори

Г) м'язові веретена- пропріорецептори м'язів

Д) терморорецептори

6. На скорочення м'язів реагують

А) органи Гольджі- сухожильні пропріорецептори

Б) осморорецептори

В) барорецептори

Г) м'язові веретена- пропріорецептори м'язів

Д) терморорецептори

7. Інформація від м'язових веретен надходить на

А) альфа - мотонейрони, у - мотонейрони

Б) d- мотонейрони

В) бета - мотонейрони

8. Активність альфа- і у - мотонейронів при розтягуванні м'язів

А) підвищиться

Б) знизиться

В) не зміниться

9. Екстра- і інтрафузальні волокна при подовженні (розтягуванні) м'язів

А) розслабляються

Б) подовжуються

В) скорочуються

Г) не змінюються

10. У регуляції м'язового тонузу беруть участь наступні ядра середнього мозку

А) зорові

Б) червоне ядро

В) слухові

Г) вестибулярні

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 8.

Дата _____

ТЕМА: Роль переднього мозку, мозочка в регуляції рухових функцій.

МЕТА: Вивчити роль переднього мозку, мозочка в регуляції рухових функцій організму.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Анатомія і гістологія зв'язків мозочка, таламуса.
2. Анатомія моторних відділів проміжного мозку і кори великих півкуль.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ вихідного рівня ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Роль мозочка в регуляції підтримки пози і локомоцій.
2. Взаємодія нейронів мозочка.
3. Участь мозочка в регуляції усвідомлених рухів порушення моторики при ураженні мозочка.

4. Таламус як джерело інформації про якість рухів. Ядра таламуса, їх фізіологічна роль.
5. Роль базальних гангліїв в регуляції м'язового тонуусу і складних рухових актів, в реалізації рухових програм.
6. Моторні області кори великих півкуль, нейронний склад кори великих півкуль, взаємозв'язок моторних зон кори.
7. Організація кортико-спінальних (пірамідних) трактів.
8. Інтерактивна діяльність всіх моторних областей ЦНС по організації рухів і збереженню пози.
9. Онтогенез механізмів регуляції рухів.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Дослідження функцій мозочка.

Хід роботи: *Пальце-пальцева* проба. Випробуваний стоїть з закритими очима, широко розставивши руки в сторони з виставленими вказівними пальцями, ноги разом. Не розплющуючи очей, зводить руки перед собою, прагнучи торкнутися пальцями один одного. Відзначають результат.

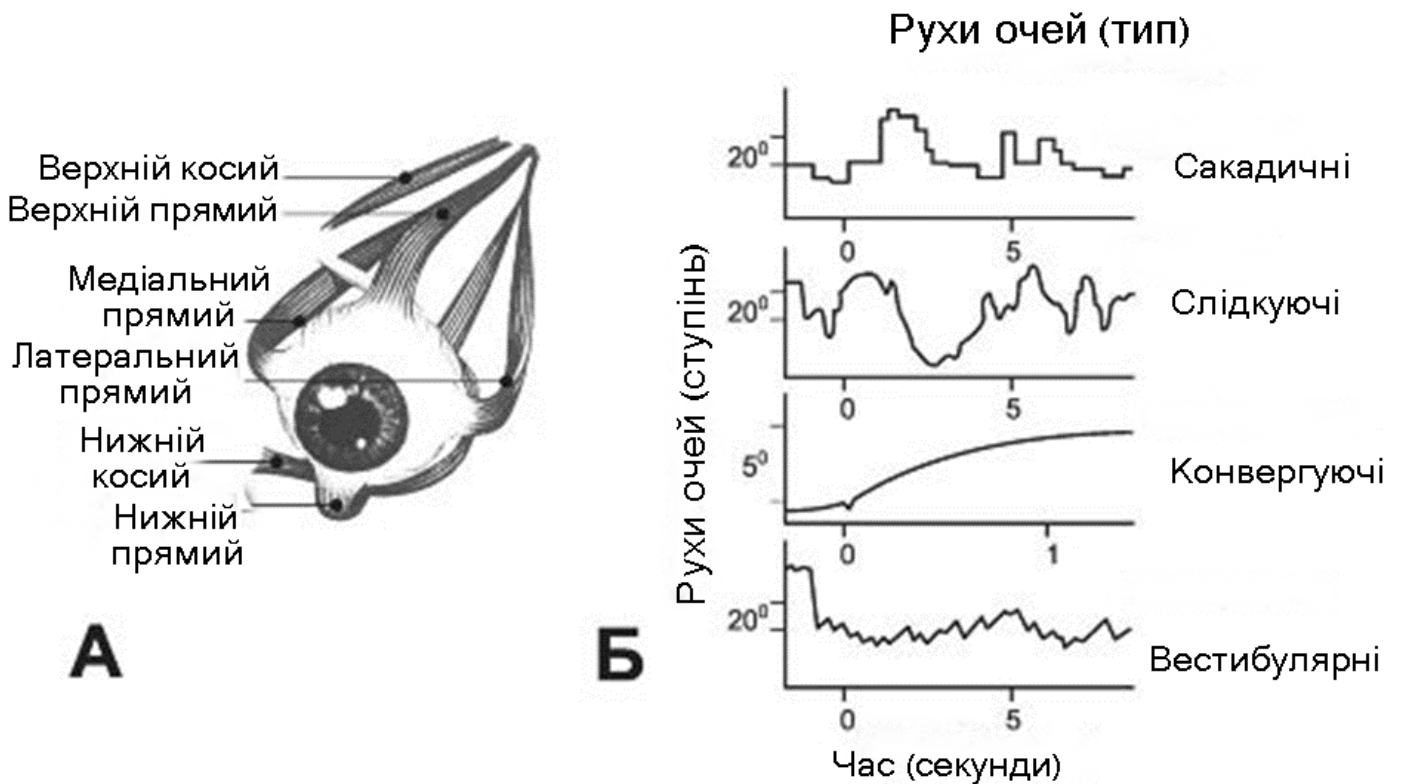
Пальце-носова проба. Випробуваний стоїть з закритими очима, широко відставивши одну з рук в сторону з виставленим вказівним пальцем, ноги разом. Не розплющуючи очей, прагне торкнутися пальцем кінчика носа. Відзначають результат.

Ускладнена проба Ромберга. Випробуваний стоїть з закритими очима, широко розставивши руки в сторони, пальці випрямлені. Ноги стоять на одній лінії, одна перед одною, п'ята однієї ноги стосується носка іншої. Відзначають стійкість випробуваного в даному положенні. (Пацієнта необхідно страхувати, тому що можливе падіння).

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Рефлекси конвергенції і дивергенції очей.



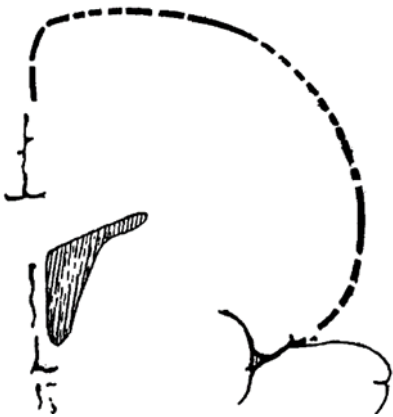
Хід роботи: Поставити випробуваного обличчям до ледь освітленої стіні.

Попросити його спочатку подивитися на стіну, а потім перевести погляд на ваш палець, який знаходиться на відстані приблизно 15 см від його очей, трохи вище їх рівня (щоб верхні повіки були підняті). Потім знову перевести погляд на стіну. Відзначити наявність рефлексів конвергенції і дивергенції очей. Опишіть рефлекторну реакцію очей. Намалюйте схеми рефлекторних дуг.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Позначте розташування мотонейронів в передній центральній звивині («руховий гомункулус»).



Тести

1. У тварини збільшений тонус м'язів-розгиначів. Це є наслідком посиленої передачі інформації в мотонейрони спинного мозку шляхами:
 - А) вестибулоспінальними
 - Б) медіальними кортикоспінальними
 - В) ретикулоспінальними
 - Г) руброспінальними

Д) латеральними кортикоспінальними

2. У чоловіка при ураженні одного з відділів ЦНС спостерігається астения, м'язова дистонія, порушення рівноваги. Який з відділів ЦНС вражений?

А) Чорна субстанція

Б) Мозочок

В) Ретикулярна формація

Г) Червоні ядра

Д) Вестибулярні ядра

3. У жінки 64 років порушені тонкі рухи пальців рук, розвинена м'язова ригідність, тремор. Невропатолог діагностував хворобу Паркінсона. Ураження яких структур головного мозку привело до цієї хвороби?

А) таламуса

Б) Червоних ядер

В) Мозочка

Г) Чорної субстанції

Д) Ретикулярної формації

4. В експерименті видалили частину головного мозку, в результаті чого у тварини розвинулися асінергія і дисметрія. Який відділ головного мозку був видалений у тварини?

А) Лобова частка

Б) Мозочок

В) Тім'яна частка

Г) Середній мозок

5. Пацієнт при роботі швидко втомлюється. У положенні стоячи із заплющеними очима, він похитується, втрачає рівновагу. Тонус скелетних м'язів знижений. Яка з наведених структур мозку найбільш імовірно вражена у цієї людини?

А) Таламус

Б) Гіпоталамус

В) Прецентральна звивина кори великих півкуль

Г) Базальні ганглії

Д) Мозочок

6. У пацієнта порушена координація рухів, їх амплітуда і спрямованість; руху розмахисті, непропорційні; хода "півняча", "п'яна". Який відділ мозку пошкоджено?

А) Довгастий мозок

Б) Мозочок

В) Спинний мозок

Г) Гіпоталамус

7. У пацієнта діагностовано синдром Паркінсона. З порушенням яких медіаторних систем головного мозку це пов'язано?

А) гістамінергічних

Б) серотонінергічних

В) дофамінергічних

Г) холінергічних

Д) опіюїдних

8. Після побутової травми у пацієнта 18 років з'явилися постійні запаморочення, ністагм очей, скандуюча мова, невпевнена хода. Це свідчить, що порушена функція:

А) Вестибулярних ядер

Б) Рухової кори

В) Базальних гангліїв

Г) Чорної субстанції

Д) Мозочка

9. У людини при пошкодженні одного з відділів ЦНС спостерігається астенія, м'язова дистонія. Порушення рівноваги. Який з відділів пошкоджений?

А) Мозочок

Б) Чорна субстанція

- В) Ретикулярна формація
- Г) Червоне ядро
- Д) Вестибулярне ядро

10. У кішки в експерименті спостерігається підвищений тонус м'язів-розгиначів кінцівок і спини (децеребраційна ригідність). На якому рівні зроблений розріз головного мозку?

- А) Між спинним і довгастим мозком
- Б) Нижче червоних ядер
- В) Нижче вестибулярних ядер
- Г) Вище червоних ядер
- Д) Спинного мозку

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 9.

Дата _____

ТЕМА: Структурно-функціональна організація автономної нервової системи, її роль в регуляції вісцеральних функцій організму.

МЕТА: Знати основні закономірності функціонування вегетативної нервової системи, її роль в регуляції функцій організму. Вміти досліджувати деякі вегетативні реакції людини.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Анатомічні особливості симпатичного відділу ВНС.
2. Анатомічні особливості парасимпатичного відділу ВНС.
3. Анатомія вегетативних гангліїв.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ вихідного рівня ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Поняття про вегетативні функції.
2. Відмінності ВНС (структурні і функціональні) від соматичної.

3. Організація симпатичного і парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи:
 - a) центри ВНС;
 - b) двонейронна структура периферичних нервових шляхів;
 - c) ганглії ВНС: особливості проведення збудження, функціональна характеристика;
 - d) медіатори і рецептори ВНС;
 - e) передача збудження в синапсах ВНС;
4. Поняття про метасимпатичну систему.
5. Подвійна вегетативна іннервація органів і тканин.
6. Адаптаційно-трофічна функція симпатичної нервової системи.
7. Гіпоталамус як інтеграційний центр вегетативних функцій, характеристика його ядер і нейронів.
8. Значення формації мозочка, підкіркових ядер і кори великих півкуль в регуляції вегетативних функцій.
9. Вегетативні рефлекси, їх значення для клінічного обстеження.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Дослідження прямої і співдружньої зрачкової реакції на світло.

Хід роботи: Пряма: випробуваного садять обличчям до вікна і закривають долонею очі. Різко прибирають руку і відзначають звуження зіниці при інтенсивному освітленні очі.

Співдружня: одне око закривають так, щоб на нього не падали прямі промені світла, але було видно зіницю. На іншому оці проводять пробу на пряму зрачкову реакцію. Відзначають, що напівприкритими око реагує співдружно з першим.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Дослідження рефлексу Даніні-Ашнера.

Хід роботи: Рефлекс проявляється в зміні серцевих скорочень при натисканні на очне яблуко. У хворого попередньо заміряється пульс за 1 хв. Потім великим і вказівним пальцями протягом 20-30 с натискають на бічні поверхні ока, а не на його передню камеру. Одночасно рахують пульс і відзначають його уповільнення. У протоколах зазначають частоту пульсу.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Дослідження кліностатичного рефлексу.

Хід роботи: Випробуваний плавно переходить з вертикального положення в горизонтальне. При цьому пульс сповільнюється на 4-6 ударів в хвилину. Рахунок проводиться в перші 18-20 з лежання. Рефлекс спостерігається у 50% здорових людей. Уповільнення пульсу на 8-12 ударів при вихідному пульсі 72 зустрічається при підвищеній збудливості блукаючого нерва. Почастішання пульсу спостерігається головним чином при серцевій недостатності, атеросклерозі та інших захворюваннях.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 4. Дослідження ортостатичного рефлексу.

Хід роботи: Випробуваний плавно встає із лежачого положення. При цьому

частішає пульс на 6-24 удари на хвилину. Різко позитивний ортостатичний рефлекс супроводжується збільшенням частоти пульсу більш ніж на 24 удари на хвилину, що зустрічається при підвищеній збудливості соматичної нервової системи.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 5. Дослідження місцевого дермографізму

Хід роботи: Випробуваному на внутрішній поверхні передпліччя наносимо штрихове роздратування шкіри тупим кінцем ручки перкусійного молоточка. Роздратування має бути достатньо сильним, але не болючим. Через кілька секунд на місці подразнення виникає біла або червона лінія, яка в нормі зникає через 1-10 хвилин. Виникнення білої лінії через вказаний проміжок часу свідчить про нормальному або трохи підвищеному тонусі симпатичної системи. Поява відразу після роздратування червоної лінії, особливо, якщо вона тримається більше 10 хвилин, свідчить про низький тонусі симпатичної системи.

Результат:

Висновок:

Тести

1. Рецепторами розтягування м'язів є
 - А) М'язові веретена
 - Б) Колби Краузе

В) Тільця Мейснера

Г) Диски Меркеля

2. Механізм акомодатції ока складається в зміні

А) діаметра зіниць

Б) Кривизни кришталика

В) Числа активних рецепторів

3. При впливі неадекватних подразників збудження рецепторів:

А) виникає

Б) не виникає

4. У якому з відповідей приведені оптимальні умови для виникнення умовного рефлексу :

А) збіг в часі двох подразників з передуюванням умовного подразника умовний слабкіше безумовного

Б) розбіжність в часі двох подразників умовний подразник сильніше безумовного

В) повний збіг в часі двох подразників умовний подразник сильніше безумовного

Г) збіг у часі двох подразників з передуюванням безумовного умовний подразник слабкіше безумовного

5. До рецепторного відділу слухового аналізатора відносяться

А) Барабанна перетинка

Б) Волоскові клітини

В) Сукупність утворень внутрішнього вуха

Г) Напівкругні канали

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 10.

Дата _____

ТЕМА: Гуморальна регуляція, її фактори. Механізми дії гормонів на клітини-мішені, регуляція секреції гормонів.

МЕТА: Вивчити загальні механізми гуморальної і гормональної регуляції

фізіологічних функцій її роль в регуляції функцій організму. Знати основні закономірності функціонування ендокринної системи.

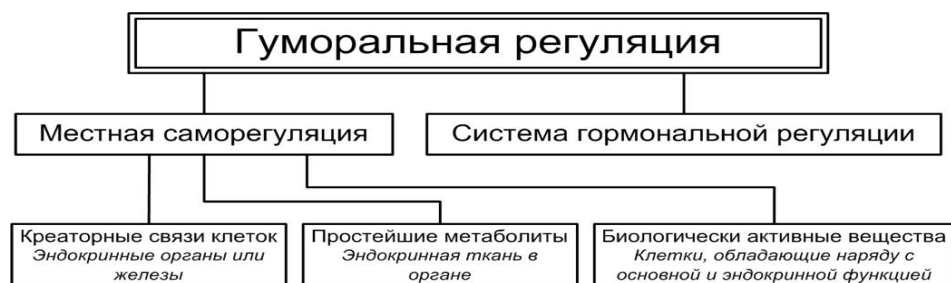
ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Механізми збудження рецепторів.
2. Поняття про вторинні посередники, механізм їх активації.
3. Анатомія та гістологія гіпоталамуса і гіпофіза.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ вихідного рівня ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Поняття про гуморальну регуляцію. Відмінність гуморальної регуляції від нервової.
2. Методи дослідження функцій залоз внутрішньої секреції.
3. Фактори гуморальної регуляції, їх класифікація.
4. Значення гормонів і їх основні властивості.
5. Механізми дії гормонів в залежності від їх структури. Рецептори мембран, внутрішньоклітинні рецептори. Вторинні посередники.
6. Тканинні гормони: місця утворення та фізіологічне значення. Гормони травного тракту, ендорфіни, енкефаліни, гістамін, серотонін, калікреїн, простагландини; натрій-уретичний гормон.
7. Шляхи регуляції утворення гормонів.
8. Гіпофізотропна зона гіпоталамуса, ліберіни і статини.
9. Гіпоталамо-гіпофізарна система.
10. Гормони гіпофіза. Механізм дії, фізіологічна роль, регуляція освіти.



ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Зіставте особливості нервової і гуморальної регуляції.

Хід роботи: за допомогою матеріалів підручника зіставте особливості

нервової і гуморальної регуляції.

Результат:

	<i>Властивості</i>	Нервова регуляція	Гуморальна регуляція
	Швидкість впливу на функції.		
	Тривалість впливу.		
	Локалізація джерела впливу.		
	Вплив на обмін речовин.		
	<u>Хімічні посередники:</u> а) <u>назва,</u> б) <u>шляхи транспорту,</u> в) <u>механізм дії.</u>		

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Заповнити схему факторів гуморальної регуляції.

Хід роботи: за допомогою матеріалів підручника заповнити схему факторів гуморальної регуляції.

Результат:

	Справжні гормони	Тканинні гормони	Метаболічні гормони
Місця секреції			
Перелік			

факторів			
-----------------	--	--	--

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Заповнити таблицю факторів гуморальної регуляції.

Хід роботи: за допомогою матеріалів підручника заповнити таблицю

Залоза	Гормон	Дія
Гіпоталамус		
Аденогіпофіз		
Нейрогіпофіз		
	Гістамін	
	Серотонін	
	Калікреїн	
	Натрій-уретичний гормон	
	Ендорфіни	
	Енкефаліни	
	Простагландіни	

Висновок:

Тести

1. Вплив гормонів на клітини-мішені, віддалених від місця синтез цих гормонів, - це:
 - А) ендокринний ефект
 - Б) нейроендокринний ефект
 - В) паракринний ефект
 - Г) аутокринний ефект
2. Які з перерахованих нижче механізмів дії притаманні інсуліну:
 - А) посилення глікогенолізу
 - Б) гальмування ліполізу і посилення процесів утилізації амінокислот і синтезу білка
 - В) посилення глюконеогенезу
3. Гормони білково-пептидного ряду взаємодіють переважно з:
 - А) внутрішньоклітинними рецепторами
 - Б) мембранними рецепторами
4. Ефектами окситоцину є:
 - А) регуляція обміну кальцію і фосфору
 - Б) збільшення тонуусу артеріол, підвищення артеріального тиску, полегшення реабсорбції
 - В) води, зниження реабсорбції електролітів
 - Г) прискорення обміну речовин і споживання кисню в тканинах
 - Д) посилення скорочення міометрію матки, вигнання плода
5. Гормоном з високою пресорною активністю є:
 - А) інсулін
 - Б) кальцитонін
 - В) адреналін
 - Г) пролактин
 - Д) альдостерон
6. Соматостатин синтезується в острівцях Лангерганса в клітинах типу:
 - А) бета
 - Б) гамма

В) альфа

Г) дельта

7. При видаленні гіпофіза спостерігається:

А) атрофія клубочкової зони наднирників

Б) атрофія мозкового шару надниркових залоз

В) атрофія пучкової зони наднирників

Г) атрофія сітчастої зони наднирників

8. Ефектами глюкагону є:

А) посилення розщеплення жирів, глікогену в печінці, підвищення рівня цукру в крові, гальмування синтезу жирних кислот в печінці

Б) стимуляція утворення жиру з глюкагону в клітинах жирової тканини

Г) збільшення проникності клітинних мембран, стимуляція синтезу РНК, підвищення поглинання амінокислот

9. На секрецію адренкортикотропного гормону впливає:

А) гонадоліберин

Б) пролактостатин

В) меланостатин

Д) кортиколіберин

10. При гіперсекреції тиреоїдних гормонів щитовидної залози спостерігаються:

А) підвищена збудливість нервової системи

Б) тривале скорочення м'язових груп

В) уповільнення росту кісток

Г) остеопороз

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 11

Дата _____

ТЕМА: Роль гормонів у регуляції процесів психічного, фізичного розвитку, лінійного росту тіла і регуляції гомеостазу.

МЕТА: Вивчити фізіологічні властивості гормонів, механізми їх впливу на функції організму, регуляцію освіти.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Анатомія і гістологія гіпоталамуса і гіпофіза.
2. Анатомія і гістологія епіфіза.
3. Анатомія та гістологія щитовидної і паращитовидної залоз.
4. Анатомія і гістологія наднирників.
5. Анатомія і гістологія підшлункової залози.
6. Анатомія і гістологія статевих залоз.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ вихідного рівня ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Гормони епіфіза. Механізм дії, фізіологічна роль, регуляція утворення.
2. Гормони щитовидної залози. Механізм дії, фізіологічна роль, регуляція утворення
3. Гормони паращитовидної залози. Механізм дії, фізіологічна роль, регуляція утворення.
4. Гормони надниркових залоз, їх класифікація. Механізм дії, фізіологічна роль, регуляція утворення.
5. Гормони підшлункової залози. Механізм дії, фізіологічна роль, регуляція утворення.
6. Статеві гормони. Механізм дії, фізіологічна роль, регуляція утворення.

ПРАКТИЧНА РОБОТА.

ЗАВДАННЯ 1. Участь гормонів в обміні речовин.

Хід роботи: за допомогою матеріалів підручника вивчити участь гормонів в обміні речовин.

Результат:

	Вид обміну речовин	Гормони	Механізм дії
1.	Обмін Са		

2.	Обмін Na		
3.	Обмін глюкози.		

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Охарактеризуйте гормони, які беруть участь в зростанні і розмноженні, заповніть таблицю.

Хід роботи: за допомогою матеріалів підручника вивчити і дати характеристику гормонів, що беруть участь в зростанні і розмноженні.

Результат:

	Гормон	Механізм дії	Регуляція вироблення
1.	Гормон росту.		
2.	Андрогени.		
3.	Естрогени.		

--	--	--	--

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Охарактеризуйте гормони, які беруть участь в стресових реакціях організму, заповніть таблицю.

Хід роботи: за допомогою матеріалів підручника вивчити і дати характеристику гормонів, що беруть участь в стресових реакціях організму.

Результат:

	Гормон	Механізм дії	Регуляція вироблення
1.	АКТГ		
2.	Адреналін, норадреналін		
3.	Кортикостерон		
4.	Вазопресин.		

Висновок:

ЗАВДАННЯ 4. Вивчити фізіологічні властивості гормонів, механізми їх впливу на функції організму

Залоза	ГОРМОН	Дія
Епіфіз		
Щитовидна залоза		
Паращитовидна залоза		
Наднирники		
Підшлункова залоза		
Статеві залози		

Тимус		

Висновок:

Тести

1. Стероїдні гормони синтезуються з:
 - А) холестерину
 - Б) білків
 - В) жирних кислот
 - Г) полісахаридів
2. Адреналін мозкової речовини надниркових залоз є:
 - А) похідним тирозину
 - Б) похідним аланіну
 - В) похідним норадреналіну
 - Г) похідним глютаміну
 - Д) похідним тиміну
3. Залозами внутрішньої секреції є:
 - А) передміхурова залоза, пубертатна заліза
 - Б) щитовидна залоза, надниркові залози, паращитовидна залоза
 - В) гіпоталамус
 - Г) підшлункова залоза, епіфіз, гіпофіз
4. Гормонами - похідними амінокислот є:
 - А) паратгормон, глюкагон, похідні вітаміну D
 - Б) мелатонін, катехоламіни, тиреоїдні
 - В) прогестини, катехоламіни, окситоцин
5. Адреналін в організмі людини:

А) викликає зменшення і уражень серцевих скорочень і підсилює проведення збудження в міокарді

Б) знижує проведення збудження в міокарді

В) викликає посилення і почастішання серцевих скорочень

6. У відповідь на споживання великої кількості солі в збільшених кількостях буде виділятися:

А) окситоцин

Б) АКТГ

В) АДГ

Г) альдостерон

7. «Вторинними вісниками» є:

А) гормони

Б) мРНК, тРНК

В) медіатори

Г) циклічні нуклеотиди (цАМФ, цГМФ)

8. Рівень секреції мелатоніну підвищується:

А) в денний час

Б) в нічний час

В) в ранковий час

Г) у вечірній час

9. Гормонами - похідними стероїдного ряду є:

А) кортикостероїди

Б) вазопресин

В) андрогени

Г) мелатонін

10. У передньої долі гіпофіза синтезуються:

А) СТГ, АКТГ

Б) кальцитонін; окситоцин

В) тироксин

ЗАНЯТТЯ 12.

Дата _____

ТЕМА: Загальна характеристика сенсорних систем. Зорова, слухова і вестибулярна сенсорні системи.

МЕТА: Знати будову і функції зорового аналізатора, вміти визначати гостроту зору і поля зору. Вивчити фізіологію і анатомію слухового і вестибулярного аналізаторів. Вивчити механізми сприйняття звуку. Знати основні закономірності функції вестибулярного апарату.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:

1. Анатомія очного яблука, м'язова система ока.
2. Анатомія ококорухового і зорового нервів.
3. Анатомія підкіркових і коркових зорових центрів.
4. Анатомічна будова зовнішнього і середнього вуха.
5. Анатомія коркових і підкіркових центрів слуху.
6. Анатомія внутрішнього вуха і вестибулярного аналізатора
7. Біологічне значення вестибулярної системи.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ вихідного рівня ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

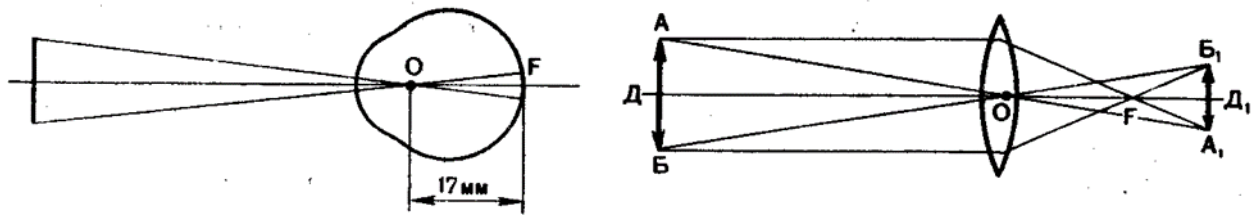
1. Зоровий аналізатор, його відділи.
2. Оптична система ока.
3. Зіниця і зіничний рефлекс, його значення.
4. Власний м'язовий апарат ока, його значення. Акомодація ока, її механізм.
5. Структура і функції шарів сітківки. Розподіл в сітківці паличок і колбочок. Центральний і периферичний зір.
6. Сприйняття простору (гострота зору, поле зору, оцінка відстані, оцінка величини предмета). Аномалії рефракції ока.

7. Обробка зорової інформації в підкоркових утвореннях мозку і корі великих півкуль.
8. Будова і функції зовнішнього та середнього вуха.
9. Будова і функції внутрішнього вуха.
10. Звукові відчуття (тональність, гучність звуку, адаптація, бінауральний слух). Механізм сприйняття звуків. Теорія слуху.
11. Обробка звукової інформації в ЦНС.
12. Вестибулярний апарат і рецепція положення тіла в просторі.
13. Наслідки руйнування і ефекти подразнення вестибулярного апарату.

слід звернути увагу на те, що при побудові зображення предмета, що не перебуває на нескінченно далекій відстані від ока, промені від цього предмета йдуть не паралельно один одному, а під кутом оптичної осі. Головний фокус внаслідок акомодациї зміщений з сітківки всередину очного яблука.

Результат:

НОРМА:



Міопія

Гіперметропія

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2 Визначення гостроти зору.

Хід роботи: при визначенні гостроти зору користуватися спеціальною таблицею з рядами букв або розірваних кілець, розміри яких поступово зменшуються зверху вниз. З лівого боку кожного ряду таблиці вказано відстань в метрах (D), з якого кожен елемент букви або іншого зображення має бути видно при нормальній гостроті зору. З правого боку вказана

гострота зору (V), яку розраховують за формулою $V = d: D$, де d - відстань, з якого випробуваний читає даний рядок. Таблиця повинна бути закріплена на добре і рівномірно освітленої стіні.

Пацієнта слід посадити (або поставити) на відстані 5 м від таблиці і закрити одне око спеціальним непрозорим щитком. Експериментатор встає близько таблиці так, щоб не затемнювати її, і білою указкою показує букви, поступово переходячи від великих до дрібних. Останній рядок, яку випробовуваний називає безпомилково або з деякими помилками (не більше 20%), служить показником гостроти зору для даного ока. Наприклад, якщо людина бачить 5-й рядок з 5 м, а повинен її бачити з 12,5 м, то гострота зору цього ока $5: 12,5 = 0,4$. Так само визначають гостроту зору іншого ока.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Визначення поля зору (периметрія).

Хід роботи: поле зору визначають за допомогою периметра, який складається з півкола, розділеного на градуси. Півколо може обертатися навколо своєї осі. Проти середини півкола є спеціальна підставка для підборіддя, вона може пересуватися вгору і вниз. На внутрішній стороні півкола знаходиться добре змінна рамка, в яку вставляють потрібного кольору марку. Периметр поставити проти світла, встановити горизонтально півколо і в його рамку вставити білу марку. Пацієнта посадити обличчям до світла; при дослідженні поля зору правого ока поставити підборіддя в ліву виїмку підставки, щоб край візирної платівки прилягав до нижнього краю очниці; фіксувати правим оком білий кружок, що знаходиться в центрі півкола, а ліве око закрити долонею. Експериментатор повільно пересуває білу марку від периферії до центру і питає у випробуваного, бачить він марку чи ні. При позитивній відповіді марку (для контролю) відсунути назад і повторити питання. Отримавши збігаються дані, відзначити цю точку на

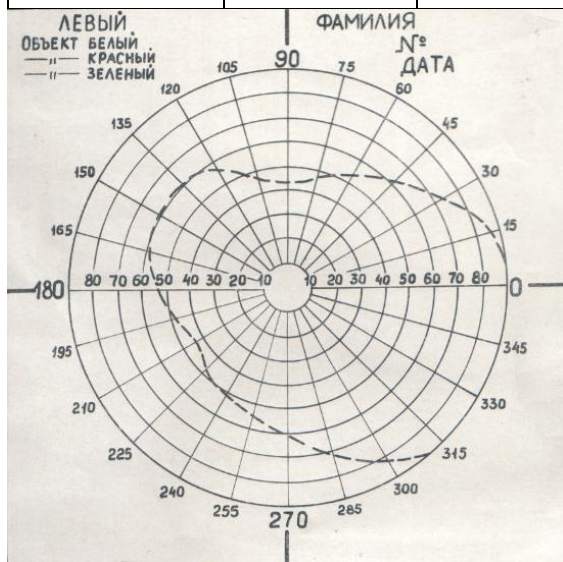
відповідному меридіані відбитка. Потім виміряти поле зору з іншого боку дуги. Після цього дугу периметра повернути на 900 і аналогічним чином визначити поле зору зверху і знизу, а також в косих напрямках. Замінивши білу марку кольоровою, визначити поля зору для зеленого і червоного кольору. Випробуваний повинен точно назвати колір марки, а не тільки напрямок її руху. Потім провести аналогічні визначення для лівого ока (підборіддя при цьому ставлять в праву виїмку підставки). Отримані дані зіставити з даними на периметричного відбитку, замалювати периметр - прилад для визначення поля зору.

Результат:

Оцінити поля зору випробуваного, порівнявши отриманий багатокутник з нормальними межами поля зору, показаннями на бланку для чорно-білого і кольорового зору.

Середні межі поля зору на кольори в градусах

Колір	Бік			
	Зовнішній	Нижній	Внутрішній	Верхній
Білий	90	60	50	55
Синій	70	50	40	40
Червоний	50	30	25	25
Зелений	30	25	20	20



ЗАВДАННЯ 4. Порівняння повітряної і кісткової провідності (дослід Рінне).

Хід роботи: прикладають ніжку звучного камертона до тім'я випробуваного. Як тільки звук перестає бути чутний, наближають камертон до зовнішнього слухового проходу - звук знову стає чути. Потім звучить камертон знову прикладають до тім'я випробуваного, який в нормі обома вухами чує звук однакової сили. Заклавши одне вухо випробуваного ватним тампоном, повторюють досвід.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 5. Локалізація сприйняття звуків (дослідження бінаурального слуху).

Хід роботи: Випробуваний змінює напрямок вушних раковин, приставляючи долоні до зовнішнього слухового проходу в напрямку, протилежному вушних раковин. Після цього випробуваного обертають з закритими очима, зупиняють і просять вказати локалізацію джерела звуку.

Результат:

Висновок:

Тести

1. У хворого відсутній зір, але зіничний рефлекс реалізується нормально. Де може знаходитися зона ушкодження?

- А) Верхні горбки чотиригорбикового тіла
- Б) Нижні горбки чотиригорбикового тіла
- В) Соматосенсорна кора.
- Г) Зорова кора.
- Д) Зоровий перехрест

2. Людина, дивилася у вікно, почала читати книгу. Преломлююча сила оптичного середовища збільшується за рахунок зміни стану:

- А) Кришталика
- Б) Рогівки
- В) склоподібного тіла
- Г) Зіниці
- Д) Вологи камер очі

3. При відведенні погляду з близьких на далеко розташовані предмети відбувається:

- А) Скорочення зіничного м'яза
- Б) Розслаблення циннової зв'язки
- В) Збільшення кривизни кришталика
- Г) Збільшення заломлюючої сили ока
- Д) Розслаблення зіничного м'яза

4. Після травми у людини були пошкоджені півкруглі канали внутрішнього вуха. На які подразники не зможе реагувати ця людина?

- А) Рух з кутовим прискоренням
- Б) Шкірні
- В) Світлові
- Г) Звукові
- Д) Рух з лінійним прискоренням

5. Внаслідок травми у людини пошкоджений отолітовий апарат внутрішнього вуха. На які подразники не зможе реагувати ця людина?

- А) Рух з кутовим прискоренням

- Б) Рух з лінійним прискоренням
- В) Шкірні
- Г) Світлові
- Д) Звукові

6. Внаслідок травми у людини пошкоджений отолітовий апарат внутрішнього вуха. На які подразники не зможе реагувати ця людина

- А) Рух з кутовим прискоренням
- Б) Рух з лінійним прискоренням
- В) Шкірні
- Г) Світлові
- Д) Звукові

7. У людини, що сидить із закритими очима, реєструють електроенцефалограму (ЕЕГ) . Який ритм з'явиться на ЕЕГ, якщо подали звуковий сигнал?

- А) Бета
- Б) Тета
- В) Дельта
- Г) Альфа
- Д) Гама

8. При тривалому перебування в темряві у людини підвищилася чутливість до світла. Чому?

- А) Збільшилася кількість паличок.
- Б) Збільшилася кількість колбочок
- В) Підвищилася заломлююча сила рогівки.
- Г) Підвищилася заломлююча сила кришталика.
- Д) Розвилася адаптація рецепторів.

9. Яка з зорових функцій порушується найбільше при пошкодженні паличок?

- А) Кольорове зір.
- Б) Бінокулярний зір

- В) Периферичний зір
- Г) Центральне зір.
- Д) Світлова адаптація.

10. У тварини в експерименті реєструють електричну активність нейронів спірально вузла, що дозволяє аналізувати аферентну імпульсацію від рецепторів:

- А) Вестибулярних
- Б) Півколових каналів
- В) Пропріорецептори
- Г) Кортієвого органу
- Д) Вестибулярних і кортієвого органу

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 13

Дата _____

ТЕМА: Нюхова і смакова сенсорні системи. Ноцицепція.

МЕТА: Знати фізіологію і анатомію смакового аналізатора. Вивчити механізми сприйняття смаку. Знати фізіологію і анатомію нюхового аналізатора. Вивчити механізми сприйняття запаху. Знати основні закономірності функціонування ноцицептивної і антиноцицептивної систем організму.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:

1. Анатомічна будова.
2. Біологічне значення смаку в регуляції процесу травлення.
3. Анатомічна будова носа, носових ходів.
4. Біологічне значення болю.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ вихідного рівня ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Функція нюхового аналізатора.

2. Рецептори нюхової сенсорної системи. Механізм виникнення збудження рецепторних клітин нюхового аналізатора.
3. Адаптація нюхового аналізатора. Різновиди порушення нюху.
4. Особливості обробки нюхової імпульсації в нервових центрах.
5. Смакові поля язика. Хеморецептори смакового аналізатора.
6. Особливості смакової рецепції. Поріг смакової чутливості. Адаптація до дії смакових речовин.
7. Больова рецепція. Біологічне значення болю.
8. Види болю.
9. Нейрофізіологічні механізми болю (рецепторні апарати, що сприймають біль, больові рефлекси, провідні шляхи больової чутливості).
10. Центральні ланки переробки ноцицептивної інформації. Ворітний механізм.
11. Адаптація больових рецепторів.
12. Антиноцицептивна система.
13. Фізіологічні основи знеболювання.
14. Вісцерорецепція.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Визначення порога смакової чутливості.

Хід роботи. Випробуваному на кінчик язика (не торкаючись до язика) піпеткою наносять краплю будь-якого з перерахованих розчинів, пропонують зробити ковтальний рух і просять визначити смак розчину. Починають дослідження з нанесення розчину мінімальної концентрації, поступово збільшуючи її до тих пір, поки випробуваний не зможе визначити смак пропонованого розчину. Цю концентрацію приймають за поріг даної смакової чутливості. Перед нанесенням краплі наступного розчину випробовуваний повинен ретельно прополоскати рот, після чого можна приступати до чергового етапу дослідження з іншим розчином.

Результат: Певні вами пороги смакової чутливості до різних речовин занесіть в таблицю.

Речовина	Поріг смакової чутливості (конц. Р-ни в%)
Солодка	
Кисла	
Солона	
Гірка	

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Різниця основних смакових ознак. Смакова карта язика.

Хід роботи. Кінчиком скляної палички або за допомогою піпетки послідовно нанести розчини по краплині на кінчик язика, його краю, серединну частину і корінь. Після кожного спостереження рекомендується полоскати рот дистильованою водою і робити 2-3-хвилинні перерви.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Взаємодія нюхового, смакового і зорового аналізаторів.

Хід роботи. Випробуваному пропонують висунути язик і послідовно наносять на нього по кілька крапель слабкого (2,0%) розчину оцтової кислоти, 10,0% розчину глюкози. Відзначити розрізнення смаку. (Можна накладати на язик невеликі скибочки яблука, цибулі, сирі картоплі та інших харчових продуктів). Потім просять випробуваного затиснути ніс і закрити очі. Виконати ті ж процедури і відзначити зміну або відсутність смакового розрізнення.

Дані занести в таблицю.

Результат:

Подразник	Очі відкриті, ніс затиснутий	Очі закриті	Очі закриті, ніс затиснутий
2,0% Оцтова кислота			
Цукор			
Яблуко			
Картопля			
Цибуля			

Висновок:

ЗАВДАННЯ 4. Аналіз больової рецепції.

Хід роботи. Вістря голки ялини колючої багаторазово торкатися до різних ділянок передпліччя. Відзначити різними кольорами і підрахувати число точок, дотик до яких викликає відчуття болю, тиску або дотику.

Результат:

Висновок:

Тести

1. Пацієнт звернувся до лікаря з приводу того, що він втратив здатність розрізняти смаки на корені язика. Лікар встановив, що це пов'язано з ураженням нерва. Якого?
 - А) Язикоглоточного
 - Б) Блукаючого
 - В) Лицевого
 - Г) Верхнього гортанного

Д) Трійчастого

2. В експерименті у тварини перерізували таламокортикальний шлях. Який вид сенсорних відчуттів у піддослідної тварини зберігся?

А) Нюховий

Б) Слуховий

В) Екстерорецептивний

Г) Зоровий

Д) Ноцицептивний

3. У людини збережена смакова, але втрачена загальна чутливість структур ротової порожнини. Це свідчить про поразку

А) N. trigeminus

Б) N. vagus

В) N. glossopharyngeus

Г) N. hypoglossus

Д) N. glossopharyngeus і n. vagus

4. До ноцицептивних (больових) рецепторів відносяться

А) механорецептори

Б) осморорецептори

В) фоторецептори

Г) терморорецептори

Д) хеморецептори

5. Які з наступних тверджень правильні? На шкірі тіла людини, як правило

А) больових точок менше, ніж теплових

Б) холодних точок більше, ніж теплових

В) теплових точок більше, ніж холодних

6. Центр смакового аналізатора знаходяться в долі кори великих півкуль

А) потиличній

Б) лобовій

В) тім'яній

Г) скроневої

7. Центри нюхового аналізатора знаходяться в долі кори великих півкуль

А) потиличної

Б) лобової

В) скроневої

Г) тім'яної

8. При тривалій дії подразника збудливість нюхових рецепторів

А) постійна

Б) непостійна

В) збільшується

Г) зменшується

9. Найбільш швидко розвивається адаптація смакового аналізатора до двох видів смакових речовин, це

А) солодкий і кислий

Б) солоний

В) гіркий

10. Кожен рецептор в нюховому аналізаторі збуджується при дії на нього специфічного пахучого речовини

А) так

Б) немає

Підпис викладача _____

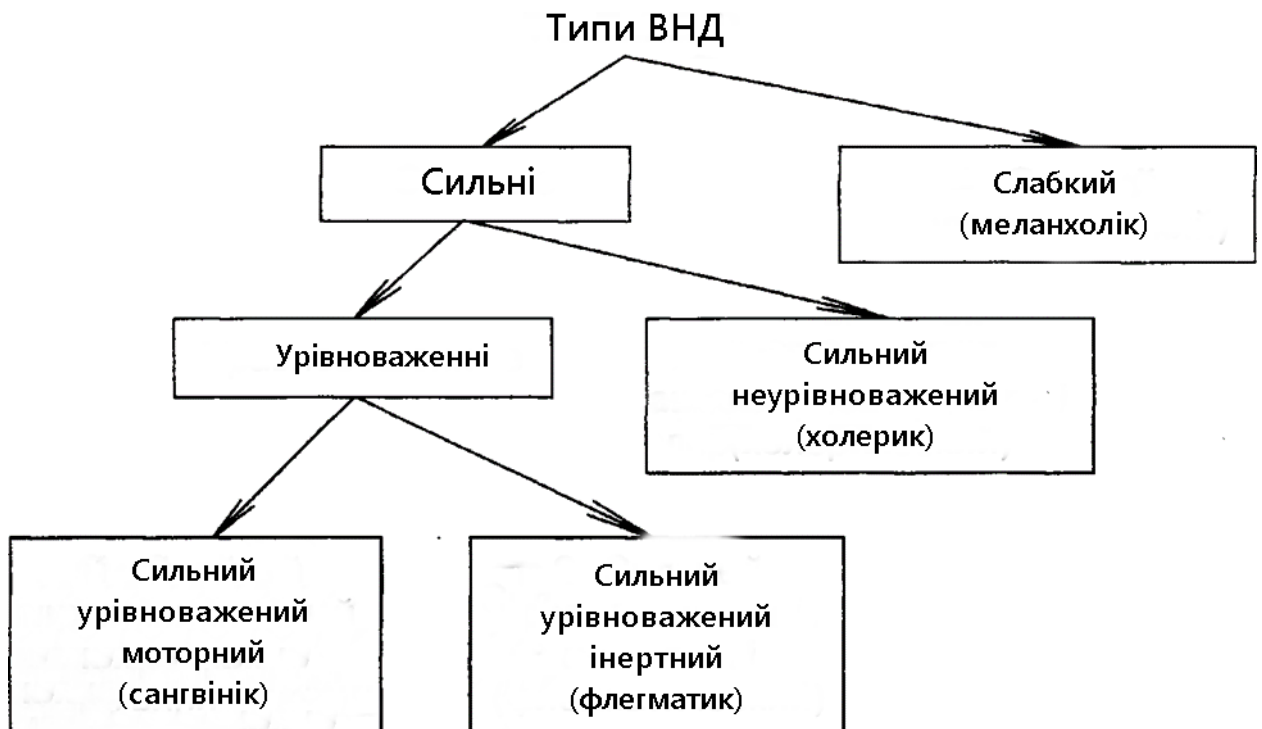
ЗАНЯТТЯ 14.

Дата _____

ТЕМА: Вища нервова діяльність. Придбані форми організації поведінки (імпринтинг, умовні рефлекси). Фізіологічні основи пам'яті. Особливості ВНД людини. Фізіологічні основи розумового мислення. Емоції. Сон.

Фізіологічна характеристика сну. Фізіологія емоцій.

МЕТА: Вивчити особливості мозку людини, значення першої і другої сигнальних систем, мовної функції, міжпівкульних відмінностей в роботі мозку. Вивчити фізіологічні основи механізмів, що забезпечують природний сон. Вивчити функціональне призначення емоцій, причини їх виникнення та прояви.



ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:

1. Поняття про розумову діяльність.
2. Відмінності між першою і другою сигнальними системами.
3. Поняття про функціональну асиметрію мозку.
4. Основні показники ЕЕГ.
5. Властивості нервових центрів.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ вихідного рівня ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Перша і друга сигнальні системи.
2. Центри мови.
3. Міжцентральні взаємодії мовних центрів кори.
4. Функціональна асиметрія мозку:

5. Ретикулярна формація і її вплив на кору великих півкуль.
6. Сон, його біологічна роль. Види сну.
7. Фази сну, їх характеристика.
8. Ритми ЕЕГ в фазу неспання і сну.
9. Роль гуморальних чинників у виникненні сну.
10. Сновидіння, їх фізіологічна суть.
- 11.Порушення сну.
12. Типи (класифікація емоцій).
13. Лімбічна система - нейронна основа емоцій.
- 14.Емоції як причина виникнення патологій.

ЗАВДАННЯ 1. Дослідження аналітико-синтетичної діяльності людини.

Хід роботи: Проводиться шляхом відшукування відсутніх деталей на малюнку. Виконується під керівництвом викладача. Оцінюють роботу по тому, як завдання виконане і за часом виконання роботи.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Дослідження просторово-часової орієнтації людини.

Хід роботи: Просторово-часова орієнтація людини лежить в основі його сенсомоторної діяльності та її оцінка важлива для визначення функціонального стану центральної нервової системи людини, його типологічних особливостей, стану коркових процесів.

Реакція на рухомий предмет - найпростіша методика вивчення процесів стеження. Її суть полягає в необхідності швидко зупинити рух об'єкта в заздалегідь фіксованій точці. Для цього використовують включається дистанційно секундомір, стрілку якого випробовуваний повинен зупинити на позначці "0" натисканням кнопки на своєму пульті. Після відповідного

тренування випробовуваний приступає до виконання завдання - він 20 разів зупиняє стрілку секундоміра, включення якого здійснюється через неоднакові проміжки часу. Результати вносяться в таблицю.

Враховується величина відхилення стрілки вліво (передчасна реакція) і вправо (запізніла реакція). Вираховується число точних відповідей у відсотках від загальної кількості реакцій, а також величина помилок в мілісекундах (різниця між заданим положенням стрілки і її становищем при зупинці секундоміра). Наприклад: -5, +4, +2, 0, -3, 0, 0, 0, -1, -3, +4, 0, -3, +1, 0, -3, 0, 0, 0, 0.

$$10 * 100$$

Відсоток точних відповідей дорівнює: ----- = 50%

$$20$$

$$5 * 100$$

Відсоток запізнених реакцій дорівнює: ----- = 25%

$$20$$

$$5 * 100$$

Відсоток передчасних реакцій дорівнює: ----- = 25%

$$20$$

Відзначають, яка реакція переважає - передчасна або запізнена. Порівняти результати, отримані у інших піддослідних.

В якості одного з варіантів тестів може бути застосована методика блукаючої позначки. Вона полягає в тому, що експериментатор, включаючи секундомір, називає кожен раз нову позначку, на якій повинна бути зупинена стрілка. Цей варіант вимагає більшої зібраності уваги і більш важкий для досягнення точності регулювання.

Результат:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Дослідження емоційних реакцій людини за електроенцефалографічними показниками.

Під емоціями розуміють відношення людини до значимих для нього об'єктів. Вся діяльність людини супроводжується позитивними або негативними емоціями, що виникають у відповідь на вплив різних чинників, які викликають відповідно їх значенню для даного індивіда емоційну реакцію більшої або меншої сили. Такими факторами можуть бути слова, предмети, окремі люди, певні ситуації або спогади про них, уявлення, уявні ситуації тощо. При цьому одна і та ж ситуація або слово можуть у однієї людини викликати негативну емоційну реакцію, у іншого позитивну, у третього зовсім НЕ викликати реакції відповідно індивідуальним значенням фактора, що впливає на дану людину.

Хід роботи: При проведенні роботи випробовуваний сідає в крісло в затемненому приміщенні і закриває очі. Відводять електроди встановлюють на лобові, тім'яні і потиличні відділи.

Записують фонову ЕЕГ. Через 2-3 хв на тлі усталеного α -ритму експериментатор рівним спокійним голосом з інтервалом в 1-2 секунди зачитує окремі нейтральні слова, серед яких вставлені емоційно значущі для кожного студента, такі, як «сесія», «іспит», «оцінка», «двійка», «КРОК», «стипендія» і т.п. Спостерігають електроенцефалографічну реакцію випробуваного.

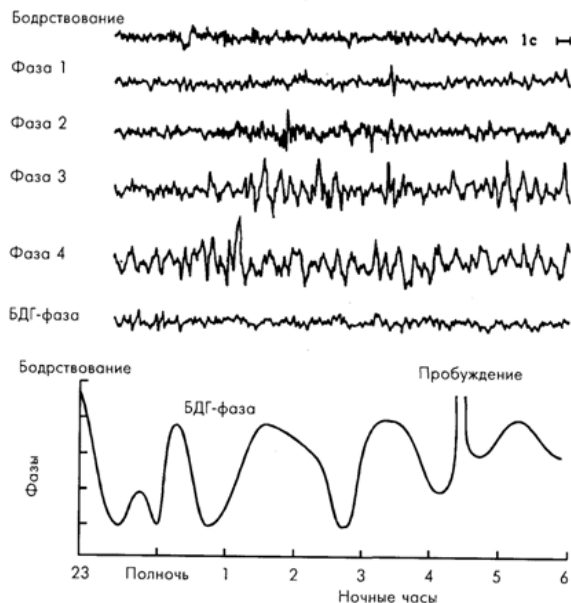
Результат: Складіть протокол досвіду. Відзначте слова, що викликали десинхронізацію фонові активності ЕЕГ. Проаналізуйте, які слова виявилися емоційно значущими для даного випробуваного за характером змін ЕЕГ.

Висновок:

ЗАВДАННЯ 4. Вивчіть елементи ЕЕГ, характерні для різних фаз сну (легкий і глибокий сон) і стану неспання.

Хід роботи: Використовуючи матеріали лекцій, підручників і таблиць студент вивчає ЕЕГ, характерні для різних фаз сну і стану неспання.

Результат:



Стадія 1 (засипання, дрімота). Початкова стадія сну у дорослої людини, триває 5-10 хвилин. М'язова активність знижується, очі можуть здійснювати повільні рухи. Основний ритм починає заміщатися тета-хвилями, по амплітуді рівними або перевищують альфа-ритм. У ЕЕГ можуть реєструватися гострі вертексні хвилі. У цій стадії можуть відзначатися гіпнагогічні посмикування.

Стадія 2 (неглибокий або легкий сон). Подальше зниження тонічної м'язової активності. Серцевий ритм сповільнюється, температура тіла знижується. Очі нерухомі. У ЕЕГ домінують тета-хвилі і з'являються характерні ЕЕГ в 2-ї стадії - сонні веретена і К-комплекси. Займає в цілому близько 45-55% загального часу сну. Перший епізод другої стадії триває близько 20 хвилин.

Стадії 3-4 (повільний, дельта сон). Період найбільш глибокого сну. Низька ЕМГ активність, очі нерухомі. У ЕЕГ домінують високоамплітудні дельта коливання. Стадія класифікується як 3-тя, якщо дельта хвилі займають менше 50% аналізу, і 4-та стадія - якщо дельта складає більше 50%. У

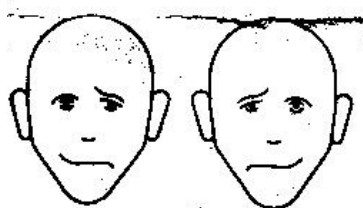
здорової людини третя стадія займає 5-8% і четверта стадія ще близько 10-15% загального часу сну. Перший епізод дельта сну може тривати 30-40 хвилин. Саме в стадії дельта сну найчастіше відзначаються нічні страхи, сноговоріння і сноходіння, енурез у дітей.

Фаза БДГ. Фаза сну, яка асоціюється з яскравими сновидіннями (останні можуть виникати і в інших стадіях, проте набагато менш виразні).

Характеризується швидкими рухами очей, нерегулярною частотою серцевого ритму і дихання, підвищенням артеріального тиску, загальною м'язовою атонією (можливі окремі скорочення лицьової мускулатури і кінцівок). ЕЕГ десинхронія, з'являються коливання альфа і бета діапазону, пілковидні хвилі. Електроенцефалограма відображає стан активації і скидається радше на ЕЕГ 1-й стадії сну. Перший епізод даного сну настає через 70-90 хвилин від моменту засипання, триває 5-10 хвилин. По ходу сну тривалість наступних епізодів наростає, досягаючи під ранок кількох десятків хвилин. У дорослої людини частка фази становить близько 20-25% загального часу сну.

Висновок:

ЗАВДАННЯ 5. Визначення домінантної півкулі головного мозку (тест Дж. Джейна).



Подивіться на представлені на малюнку особи і визначте, яке з них здається Вам більш веселим. Якщо ліве - значить, у Вас переважає права півкуля мозку. Якщо ж більш задоволеним здається Вам правий портрет, значить, домінує ліва півкуля.

Висновок:

Тести

1. У хворого після травми виявлені порушення короткочасної пам'яті. Процес, який зумовлює механізми пам'яті, при цьому порушений?
 - А) Відлуння збудження в ланцюгах нейронів
 - Б) Структурно - функціональні зміни синапсів ЦНС
 - В) Рух іонів в мембранах рецепторів
 - Г) Проведення в аферентних нейронах
 - Д) Структурні зміни в нейронах ЦНС
2. У хворого в результаті інсульту пошкоджена задня частина першої скроневої звивини лівої півкулі (центр Верніке). До яких наслідків це призведе?
 - А) Порушення рахунку
 - Б) Порушення розуміння мовлення
 - В) Порушення відтворення усного мовлення
 - Г) Порушення відтворення писемного мовлення
 - Д) Порушення розуміння писемного мовлення
3. У хворого в результаті інсульту була пошкоджена нижня частина третьої лобової звивини лівої півкулі (центр Брока). До яких наслідків це може призвести?
 - А) Порушення розуміння мовлення
 - Б) Порушення рахунку
 - В) Порушення відтворення писемного мовлення
 - Г) Порушення розуміння писемного мовлення
 - Д) Порушення відтворення усного мовлення
4. У хворого в результаті крововиливу в головний мозок, втрачена здатність розуміння мови. У якій частці кори великих півкуль локалізується пошкодження?
 - А) Верхня скронева

- Б) Верхня лобова
- В) Середня лобова
- Г) Середня скронева
- Д) Нижня лобова

5. При обстеженні хворого похилого віку виявлено моторну афазію. Де локалізований осередок ушкодження головного мозку?

- А) Центр Верніке
- Б) Центр Брока
- В) Кутова звивина
- Г) Постцентральна звивина
- Д) Прецентральна звивина

6. При обстеженні хворого похилого віку встановлено сенсорну афазію. Яка зона кори головного мозку пошкоджена?

- А) Центр Верніке
- Б) Постцентральна звивина
- В) Кутова звивина
- Г) Центр Брока
- Д) Прецентральна звивина

7. Підпорядковуються чи вироблені умовні рефлекси "закону сили" (в діапазоні середніх за силою подразників)?

- А) ніколи
- Б) так
- В) залежить від подразника
- Г) немає

8. Рефлекс, що виробляється в онтогенезі при неодноразовому поєднанні безумовного подразника з індіферентним сигналом, називається:

- А) оборонним
- Б) спінальних
- В) орієнтовним
- Г) умовним

9. Сильний урівноважений рухливий тип нервової системи (за класифікацією І. П. Павлова) відповідає темпераменту (за класифікацією Гіппократа):

- А) меланхолійному
- Б) холеричного
- В) флегматичного
- Г) сангвінічному

10. Виберіть логічно правильну класифікацію видів пам'яті:

- А) механічна, фізична, хімічна
- Б) слухова, смислова, зорова
- В) зорова, механічна, рухова
- Г) термінова, короткострокова, довгострокова

Підпис викладача _____

Підсумковий модульний контроль практичної та теоретичної підготовки за модулем І «Фізіологія збудливих тканин. Регуляція взаємовідносин організму та довкілля.»

Тести

Фізіологія клітинної мембрани. М'язи.

1. На малюнку схематично зображено ділянку мембрани і три положення натрієвого каналу. В якому становищі знаходиться канал на мал. «Б»?



- А - відкритий для Na^+ і K^+ ,
- Б - закритий для всіх іонів,
- В - закритий лише для Na^+ ,
- Г - відкритий лише для Na^+ ,
- Д - відкритий для Na^+ і Ca^{2+} .

2. На тому ж малюнку: в якому становищі знаходиться канал на мал. «А»?

- А - закритий, але його зможе відкрити прийшов ПД,
- Б - відкритий,
- В - закритий, що забезпечує стан рефрактерності,
- Г - закритий, що забезпечує стан екзальтації,
- Д - закритий - стан гіперполяризації.

3. На малюнку схематично зображено ділянку мембрани і три положення натрієвого каналу. Що позначено під цифрою «1»?



- А - інтегральні білки,
- Б - периферичні білки,

- В - активаційні ворота,
- Г - інактиваційні ворота,
- Д - селективний ділянку

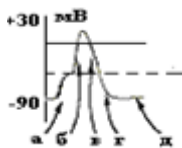
4. На тому ж малюнку: в якому стані знаходиться канал «в»?

- А - закритий, що забезпечує стан рефрактерності,
- Б - закритий, але його зможе відкрити прийшов ПД,
- В - відкритий,
- Г - закритий, що забезпечує стан екзальтації,
- Д - закритий - стан гіперполяризації.

5. На тому ж малюнку: Як називається найбільш вузька ділянка каналу?

- А - інтегральний білок,
- Б - периферичний білок,
- В - селективний фільтр,
- Г - активаційний фільтр,
- Д - інактиваційний фільтр.

6. Представлений потенціал дії, зареєстрований за допомогою мікроелектродної техніки.



Як називається ділянка кривої, вказаний стрілкою «д»?

- А - деполяризації,
- Б - реполяризації,
- В - гіперполяризації,
- Г - реверсії потенціалу,
- Д - потенціал спокою.

7. На тому ж мал .: який стан мембранних структур відображає ділянку, зазначену стрілкою «г»?

- А - підвищення дифузії іонів K^+
- Б - підвищення дифузії іонів Na^+
- В - зниження дифузії іонів K^+
- Г - зниження дифузії іонів Na^+
- Д - активація Na^+ , K^+ -АТФази

8. На тому ж мал .: Як називається ділянка кривої, вказаний стрілкою «а»?

- А - деполяризації,

- Б - реполяризації,
- В - гіперполяризації,
- Г - реверсії потенціалу,
- Д - потенціал спокою.

9. На тому ж малюнку вкажіть: який стан мембранних структур відображає ділянку, зазначену стрілкою «б»?

- А - підвищення дифузії іонів K^+
- Б - підвищення дифузії іонів Na^+
- В - зниження дифузії іонів K^+
- Г - зниження дифузії іонів Na^+
- Д - активація Na^+ , K^+ -АТФази

10. На тому ж малюнку вкажіть: як іменується ділянку кривої, вказана стрілкою «г»?

- А - деполяризації,
- Б - реполяризації,
- В - гіперполяризації,
- Г - реверсії потенціалу,
- Д - потенціал спокою.

11. На тому ж малюнку вкажіть: який стан мембранних структур відображає ділянку, зазначену стрілкою «а»?

- А - підвищення дифузії іонів K^+
- Б - підвищення дифузії іонів Na^+
- В - зниження дифузії іонів K^+
- Г - зниження дифузії іонів Na^+
- Д - активація Na^+ , K^+ -АТФази

12. Що таке іонні насоси мембран?

- А - місце, де іони можуть проходити в клітку,
- Б - міжклітинні щілини,
- В - канал в тритичній структурі молекули інтегрального білка,
- Г - канал в тритичній структурі периферійного білка,

13. Локальна відповідь обумовлена:

- А - підвищенням проникності мембран для Ca^{2+}
- Б - підвищенням проникності мембран для Na^+
- В - підвищенням проникності мембран для Ca^{2+}
- Г - зниженням проникності мембран для Na^+

14. Який трансмембранний перерозподіл іонів K^+ і Na^+ характерний для початкового моменту розвитку збудливого постсинаптичного потенціалу (ЗПСП)?

- А - проникнення іонів K^+ усередину клітини,
- Б - проникнення іонів Na^+ в клітину,
- В - вихід іонів Na^+ з клітини,
- Г - вихід іонів K^+ з клітини,
- Д - надходження Na^+ і K^+ усередину клітини.

15. Вкажіть помилковий відповідь. Гладкі м'язи відрізняються від скелетних тим, що:

- А - знаходяться в стінці внутрішніх органів,
- Б - не використовують АТФ при своєму скороченні,
- В - скорочення відбувається при взаємодії міозину з актином,
- Г - при скорочуючи використовується АТФ,
- Д - товсті і тонкі філаменти при скороченні не вкорочувати.

16. Яке з наступних тверджень справедливо по відношенню до ролі АТФ при скороченні скелетних м'язів?

- А - при кожному циклі поперечних містків в швидких скелетних м'язах споживається менша кількість АТФ, ніж в повільних,
- Б - АТФ необхідна для вивільнення Ca^{2+} з саркоплазматичного ретикулума під час сполучення збудження і скорочення,
- В - при кожному циклі поперечних містків в швидких скелетних м'язах споживається більше АТФ, ніж в повільних,
- Г - посилена частота «кроків» міозинових головок зменшує споживання АТФ,
- Д - жодне з перерахованих.

17. Вдруге-активним транспортом через мембрани транспортуються:

- А - білки,
- Б - іони натрію,
- В - іони хлору,
- Г - амінокислоти,
- Д - гази.

18. Нейрон має потенціал спокою -65 мВ. Відкриття калієвих каналів мембрани викличе:

- А - деполяризацію приблизно до -30 мВ,
- Б - гіперполяризацію приблизно до -86 мВ,
- В - ініціює виникнення потенціалу дії,
- Г - не приведе до зміни мембранного потенціалу,

Д - деполяризацію приблизно до +61 мВ.

19. Чи зміниться (якщо так, то як) величина потенціалу спокою, якщо усередині нервової клітині штучно збільшити на 30% концентрацію іонів K^+ ?

А - потенціал спокою знизиться до 0,

Б - потенціал спокою збільшиться (гіперполяризація),

В - потенціал спокою залишиться без змін,

Г - потенціал спокою зменшиться,

Д - немає правильної відповіді.

20. Трансмембранний вихід іонного струму K^+ під час розвитку потенціалу дії забезпечується:

А - сполученим транспортом,

Б - первинно активним транспортом,

В - полегшеним транспортом,

Г - вдруге активним транспортом,

Д - пасивної дифузії.

21. Який трансмембранний перерозподіл іонів K^+ і Na^+ визначає початковий момент розвитку збудливого постсинаптичного потенціалу?

А - проникнення іонів K^+ усередину клітини,

Б - проникнення іонів Na^+ в клітину,

В - вихід іонів Na^+ з клітини,

Г - вихід іонів K^+ з клітини,

Д - надходження обох іонів всередину клітини.

22. Часова сумація в скелетної м'язі викликається:

А - додатковою силою, яка створюється під час скорочення при збільшенні амплітуди стимулу,

Б - додаткової скорочувальної силою, яка створюється при частих стимулах постійної величини,

В - множинними потенціалами дії в скелетної м'язі, які приходять по мотонейронам,

Г - зменшенням сили скорочення в скелетної м'язі під час тривалої тетанічної стимуляції,

Д - нічим з перерахованого вище.

23. Потік іонів через цей канал забезпечує надходження, іонів, що активують вивільнення в синапсі медіатора:

А - Електрозбудженність кальцієва,

Б - Електрозбудженність натрієва,

В - Електрозбудженність калієва,

Г - Лігандзалежний натрієвий,

Д - Кальційзалежний калієвий.

24. Механізмом натрій-калієвого насоса забезпечує:

А - полегшену дифузію,

Б – вторинно-активний транспорт,

В - пов'язаний транспорт,

Г - первинно-активний транспорт,

Д - піноцитоз.

25. Яку функцію безпосередньо не виконують інтегральні білки мембран?

А - визначають структурну цілісність мембран,

Б - забезпечують пов'язаний транспорт,

В - утворюють іонні насоси,

Г - утворюють іонні канали,

Д - забезпечують виборчу проникність мемрани для іонів.

26. Сполучення збудження і скорочення в скелетному м'язі:

А - опосередковується припливу іонів Ca^{2+} переважно з позаклітинної рідини,

Б - відбувається без зміни трансмембранного потенціалу,

В - опосередковується натрій-кальцієвих обмінним механізмом,

Г - опосередковується тільки різким зниженням активності Ca^{2+} АТФ-ази, яка відкачує Ca^{2+} в саркоплазматичний ретикулум,

Д - ніщо з перерахованого вище.

27. Якщо скорочення, не супроводжується підвищенням концентрації кальцію в цитоплазмі м'язи, то воно називається:

А - ізотонічним,

Б - ізометричним,

В - тетанічним,

Г - активне,

Д - пасивне.

ЗАГАЛЬНА ЦНС

28. Що безпосередньо призвести до інтенсивного викиду ацетилхоліну з синаптичної бляшки в синаптичну щілину:

А - гіперполяризація пресинаптичної мембрани,

Б - деполяризація пресинаптичної мембрани,

В - деполяризація постсинаптичної мембрани,

Г гіперполяризація постсинаптичної мембрани,

Д - надходження кальцію в нервові закінчення.

29. У генезі ГПСП головну роль грають іони:

А - Ca^{2+} ; Б - Na^{+} ; В - Li^{+} ; Г - K^{+} ; Д - Mg^{2+} .

30. Де в нейроні раніше всього виникає збудження?

А - в тілі клітини,

Б - в дендритах,

В - в місці відходження аксона від тіла клітини,

Г - в ділянках аксона, покритих мієліном,

Д - в ділянках аксона, вільному від мієлінової оболонки.

31. До медіаторів аміноспецифічних структур мозку з перерахованих нижче сполук не відноситься:

А - серотонін,

Б - норадреналін,

В - дофамін,

Г - ацетилхолін.

32. Висхідний вплив ретикулярної формації мозкового стовбура полягає в:

А - активації кори великих півкуль,

Б - регуляції тонуру нейронів спинного мозку,

В - організації конкретних сенсорних відчуттів,

Г - замикання рефлексорних дуг при подразненні рецепторів шкіри,

Д - замикання рефлексорних дуг при подразненні інтерорецепторів.

33. Вкажіть функції не властиві астроцитам:

А - створення гематоенцефалічного бар'єру,

Б - вироблення фактора росту нейронів,

В - утворення мієлінової оболонки,

Г - поглинання іонів калію з міжклітинної рідини,

Д - поглинання медіаторів або продуктів їх розпаду.

34. На ЕЕГ, зареєстрованого від потиличної області голови, лікар бачить α -ритм. Який стан випробуваного?

А - стресово,

Б - спокою з відкритими очима,

В - спокою з закритими очима,

Г - глибокий природний сон,

Д - наркотичний сон.

35. Під час сну порушується контакт організму з зовнішнім середовищем. Це відбувається у зв'язку зі зміною центральних механізмів обробки сенсорної інформації. У фазу повільного сну відбувається:

- А - майже повна відсутність контакту з зовнішнім світом, розбудити важко,
- Б - контакт із зовнішнім світом ще збережений, розбудити легко,
- В - чутливість до зовнішніх подразників підвищена, розбудити важко,
- Г - контакт із зовнішнім світом ще збережений, але розбудити важко,
- Д - чутливість до зовнішніх подразників підвищена, розбудити легко.

36. Для виділення медіатора в синаптичну щілину провідне значення має:

- А - надходження іонів кальцію всередину синаптичної бляшки,
- Б - надходження іонів кальцію через постсинаптичну мембрану,
- В - надходження іонів калію всередину синаптичної бляшки,
- Г - надходження іонів калію через постсинаптичну мембрану,
- Д - надходження іонів натрію всередину синаптичної бляшки.

37. Вкажіть помилкову відповідь. Для виникнення потенціалу дії в нейроні необхідно:

- А - сумація ЗПСП,
- Б - надходження медіатора до постсинаптичної мембрани,
- В - надходження медіатора до пресинаптичної мембрани,
- Г - відкриття іонних каналів на постсинаптичної мембрану,
- Д - надходження ацетилхоліну до постсинаптичної мембрани.

38. Яке твердження щодо механізму гальмування в ЦНС, коли виникає ГПСП, є правильним?

- А - ТПСП обумовлено збільшенням проникності мембрани нейрона для Na^+ ,
- Б - ТПСП - результат активації $Na-K$ насоса,
- В - ТПСП - результат ослаблення $Na-K$ насоса,
- Г - ТПСП - проявляється в гіперполяризації нейрона,
- Д - ТПСП - результат зниження критичного рівня деполяризації.

39. На експертизу привезли людину, яка стверджувала, що вона не чує звуків. Однак аналіз ЕЕГ від скроневих і тім'яних областей мозку допоміг спростувати помилкове ствердження обстежуваного. Що побачив лікар на ЕЕГ при включенні дзвінка?

- А - альфа-ритм,
- Б - бета-ритм,
- В - гамма-ритм,
- Г - дельта-ритм,

Д - тета-ритм.

40. У генезі ЗПСП нейронів головну роль грають іони:

А - Ca^{2+}

Б - Na^{+}

В - Cl^{-}

Г - K^{+}

Д - Mg^{2+}

41. Концентрація нейромедіатора в рідині синаптичної щілини визначається:

А - швидкістю активного захоплення медіатора оточуючими нейронами,

Б - кількістю медіатора, які вивільняються з пресинаптичного нервового закінчення,

В - швидкістю гідролізу медіатора в синаптичній щілині,

Г - швидкістю дифузії медіатора з пресинаптичного нервового закінчення в синаптичну щілину,

Д - усім сказаним вище.

42. Які синапси є структурною основою пресинаптичного гальмування?

А - аксо-аксональні,

Б - аксо-соматичні,

В - аксо-дендритні,

Г - дендро-дендритні,

Д - дендро-соматичні.

43. До функцій нейроглії не відноситься:

А - створення гематоенцефалічного бар'єру,

Б - резорбція зайвих медіаторів,

В - створення домінантного вогнища,

Г - резорбція надлишку позаклітинного K^{+} ,

Д - синтез факторів росту нейронів.

44. Який з показників ЕЕГ, наведених нижче, збігається з періодом IV повільного сну?

А - альфа-хвилі,

Б - поява бета-хвиль на тлі тета-ритму,

В - поодинокі тета-хвилі,

Г - десинхронизованій (в різних відділах ЦНС) бета-хвилі,

Д - понад 20% тета-хвиль.

45. У яких елементах нейрона найчастіше виникає пресинаптичне гальмування?

А - в аксонів горбочку,

Б - в місці переходу дендрита в тіло клітини,

В - в тілі клітини,

Г - у віддалених від тіла ділянках дендритів,

Д - в кінцевих розгалуженнях аксона.

46. Що таке просторова сумація?

А - перехід локального потенціалу в потенціал дії,

Б - поширення ПД по мембрані аксона,

В - одночасне надходження локальних потенціалів від декількох синапсів до аксонів горбок,

Г - надходження ПД до одного синапсу через короткі проміжки часу,

Д - немає правильної відповіді.

47. Що з перерахованого іннервують гамма-мотонейрони?

А - гладенька мускулатура,

Б - екстрафузальні м'язові волокна,

В - інтрафузальні м'язові волокна,

Г - тільця Гольджі,

Д - серцевий м'яз.

48. Вкажіть помилкову відповідь. Ефект конвергенції імпульсів, при їхньому проходженні через ЦНС забезпечується:

А - проходженням імпульсів через еферентний нервовий центр,

Б - сходженням імпульсації від багатьох нейронів до кількох,

В - поширенням нервового імпульсу до інших нейронів,

Г - наявністю безлічі нейронних відростків,

Д - одностороннім проведенням збудження.

49. Вкажіть, до яких рефлексів відноситься перерозподіл м'язового тону при нахилах голови:

А - статокінетичного,

Б - шийним позно-тонічним,

В - статичним випрямним,

Г - лабіринтовим позно-тонічним,

Д - випрямним.

50. Вкажіть невірну відповідь. При взаємодії рефлексів в ЦНС використовуються наступні механізми:

А - гальмування,

Б - іррадіація нервових процесів,

В - безумовні рефлекси,

Г - сумація і оклюзія,

Д - домінанта.

51. Вкажіть помилкову відповідь. М'язові веретена:

А - контролюють довжину м'язи,

Б - забезпечують ефект гамма-петлі,

В - контролюють силу скорочення,

Г - контролюють швидкість зміни напруги м'язи,

Д - підсилюють м'язове скорочення.

52. У генезі ГПСП головну роль грають іони:

А - Ca^{2+} ; Б - Na^{+} ; В - Li^{+} ; Г - K^{+} ; Д - Mg^{2+}

53. Де в нейроні раніше всього виникає збудження?

А - в місці відходження аксона від тіла клітини,

Б - в дендритах,

В - в тілі клітини,

Г - в ділянках аксона, покритих мієліном.

54. Випрямні рухові рефлекси здійснюють центри ... і вони полягають в ...:

А - мозкового стовбура ... відновленні вертикального положення тіла

Б - спинного мозку ... підтримці постійного тонузу скелетних м'язів

В - мозочка ... зміні м'язового тонузу при обертанні тіла

Г - базальні ядра ... підтримці положення тіла в просторі.

Д - кори великих півкуль ... виконанні свідомих рухів

55. Потік іонів через цей канал забезпечує реполяризацію нейрона:

А - Са-канал,

Б - На-канал,

В - К-канал,

Г – ліганд залежний На-канал,

Д - Сl-канал.

56. На ЕЕГ, зареєстрованої від тім'яних і потиличних відведень, видно тета-хвилі.

Який стан випробуваного?

А - збуджений,

Б - спокою з відкритими очима,

В - спокій з закритими очима,

Г - швидкий сон,

Д - повільний сон.

57. Сухожильні рецептори Гольджі контролюють:

- А - довжину м'язів,
- Б - швидкість зміни напруги м'язів,
- В - ступінь напруги м'язів,
- Г - силу скорочення м'язів,
- Д - розслаблення м'язів.

58. Який з показників ЕЕГ, наведених нижче, збігається з першою стадією повільного сну

- А - альфа-хвилі,
- Б - поява бета-хвиль на тлі тета-ритму,
- В - поодинокі тета-хвилі,
- Г - десинхронізовані (в різних відділах ЦНС) бета-хвилі,
- Д - понад 20% тета-хвиль.

59. У яких елементах нейрона найчастіше виникає пресинаптичне гальмування?

- А - в аксоному горбику,
- Б - в місці переходу дендрита в тіло клітини,
- В - в тілі клітини,
- Г - у віддалених від тіла ділянках дендритів,
- Д - в кінцевих розгалуженнях аксона.

60. Яке з наступних тверджень не відповідає характеристиці поширення потенціалу дії по немієлінізованому аксону?

- А - сальтаторна провідність,
- Б - амплітуда потенціалу дії постійна,
- В - збудження виникає в кожній сусідньої точці мембрани
- Г - швидкість проведення низька,
- Д - при поширенні потенціалу дії підвищується використання АТФ.

61. Вкажіть - моторні рефлекси стовбура мозку:

- А - орієнтовні,
- Б - дихальні,
- В - позно-тонічні,
- Г - зіничний,
- Д - моргання.

62. Вкажіть неправильну відповідь. Які функції виконують клітини нейроглії:

- А - захисну,
- Б - створення гематоенцефалічний бар'єр,
- В - гальмують активність нейронів,

Г - утворюють мієлінову оболонку,

Д - беруть участь у виконанні функції нейронів.

63. Вкажіть помилковий відповідь. Домінантний осередок збудження характеризується:

А - стійке порушення,

Б - до нього іррадіюють імпульси від інших порушених центрів,

В - від доміантно порушеного центру імпульси іррадіюють до інших порушених центрам,

Г - служить основою формування тимчасової зв'язку,

Д - за рахунок іррадіації інтенсивність збудження збільшується.

64. Яка швидкість проведення порушення в аксонах α -мотонейронів спинного мозку?

А - 10 - 40 м / с

Б - 70 - 120 м / с

В - 40 -60 м / с

Г - 130 - 140 м / с

Д - 1 - 12 м / с

65. До появи парадоксальної фази сну призводить порушення:

А - серотонінергічних нейронів ядер шва (центр Гесса),

Б - норадренергічних нейронів блакитної плями моста,

В - нейронів висхідній ретикулярної формації стовбура мозку,

Г - перемикаючих ядер зорового бугра,

Д - нейронів прецентральної звивини.

66. У чому проявляється постсинаптичне гальмування?

А - в зниженні величини мембранного потенціалу нейрона,

Б - в посиленні струму Ca^{2+} в клітину,

В - в зниженні іонного струму в клітку,

Г - в гіперполяризації мембрани нейрона,

Д - в активації Na-K насоса.

67. Де в нейроні раніше всього виникає збудження?

А - в місці відходження аксона від тіла клітини,

Б - в дендритах,

В - в тілі клітини,

Г - в ділянках аксона, покритих мієліном,

Д - в ретикулярної формації.

68. Вкажіть помилковий відповідь. Домінантний осередок збудження характеризується:

- А - стійким порушенням,
- Б - до нього іррадіюють імпульси від інших порушених центрів,
- В - від домінують порушеної центру імпульси іррадіюють до інших порушених центрів,
- Г - служить основою формування тимчасової зв'язку,
- Д - за рахунок іррадіації інтенсивність збудження збільшується.

69. Статичні рефлексії виражаються в перерозподілі м'язового тону при:

- А - кутових прискорень,
- Б - лінійного прискорення,
- В - нахилі голови в положенні стоячи,
- Г - зміна положення кінцівок при русі,
- Д - нахилі голови в положенні лежачи.

70. Вкажіть невірну відповідь. Для парадоксальної фази сну характерно:

- А - поява на ЕЕГ високочастотних низькоамплітудних хвиль,
- Б - швидкі рухи очей,
- В - появою повільної високоамплітудної активності на ЕЕГ,
- Г - людини важко розбудити,
- Д - підвищення тону симпатичної нервової системи.

ВНС. Ендокринологія

71. Де знаходяться тіла прегангліонарних нейронів симпатичної нервової системи?

- А - у середньому мозку,
- Б - в довгастому мозку,
- В - в підкіркових ядрах великих півкуль,
- Г - в грудному відділі спинного мозку,
- Д - в сакральному відділі спинного мозку.

72. Збільшення секреції якого гормону походить при високому рівні вільного кальцію в крові?

- А - тироксину,
- Б - паратгормонау,
- В - вазопресину,
- Г - кальцитоніну,
- Д - адреналіну.

73. Пептидні гормони не роблять свою дію за допомогою:

- А - впливу на рецептори мембрани,
- Б - активування освіти цАМФ,
- В - деполяризації клітинної мембрани,
- Г – проникнення всередину клітини і ядра,
- Д - активування освіти цГМФ.

74. Статеві гормони не утворюються в:

- А - статевих залозах,
- Б - надниркових,
- В - гіпофізі,
- Г - жирових клітинах.

75. Норадреналін, що виділяється з синаптичних везикул, не робить вплив на:

- А - постсинаптичну мембрану симпатичного синапсу,
- Б - пресинаптичну мембрану симпатичного синапсу,
- В - постсинаптичну мембрану парасимпатичного синапсу,
- Г - пресинаптичну мембрану парасимпатичного синапсу,
- Д - мембрану гладких клітин.

76. Вкажіть неправильну відповідь. Вегетативні нервові волокна:

- А - іннервують гладкі м'язи,
- Б - іннервують секреторні клітини,
- В - іннервують скелетні м'язи,
- Г - медіаторами їх є біогенні аміни,
- Д - іннервують матку.

77. Вкажіть неправильну відповідь. Порушення парасимпатичних нервів призводить до:

- А - зменшення частоти серцевого скорочення
- Б - звуження бронхів,
- В - збільшення секреції шлункового соку,
- Г - прискоренню перистальтики тонкого кишечника,
- Д - підвищення кров'яного тиску.

78. Яку функцію в регуляції гормональної активності виконує гонадоліберин у (РГ-ЛГ) гіпоталамуса?

- А - стимулює секрецію ЛГ,
- Б - пригнічує секрецію пролактину,
- В - пригнічує виділення СТГ,
- Г - стимулює секрецію АКТГ,

Д - пригнічує секрецію ЛГ.

79. Що з перерахованого нижче не бере участі в регуляції росту людини?

А - СТГ (ГР),

Б - підвищення рівня естрогенів,

В - соматомедин (інсуліно-подібного фактору росту),

Г - тромбоцитарний фактор росту (ФРТ),

Д - підвищення рівня андрогенів.

80. З перерахованого набору гормонів вкажіть, які гормони виробляються мозковою речовиною надниркових залоз:

А - глюкокортикоїди, мінералокортикоїди

Б - адреналін, норадреналін

В - адреналін, андрогенні гормони

Г - норадреналін, глюкокортикоїди

Д - адреналін, норадреналін, альдостерон

81. Інсулін секретується β -клітинами острівкового апарату підшлункової залози. Який із зазначених механізмів найбільш активно стимулює його секрецію?

А - низькі концентрації амінокислот в плазмі,

Б - низькі концентрації глюкози в плазмі,

В - високі концентрації глюкози в плазмі,

Г - секреція соматостатину,

Д - секреція ТТГ.

82. Вкажіть місце виділення норадреналіну:

А - синапси симпатичного ганглію,

Б - синапси парасимпатичного ганглію,

В - постгангліонарний аксон симпатичного нейрону,

Г - постгангліонарний аксон парасимпатичного нейрону,

Д - прегангліонарний аксон парасимпатичного нейрону.

83. Рефлекторні дуги вегетативних рефлексів не замикаються через такі нервові структури:

А - центри спинного мозку,

Б - центри стовбура мозку,

В - вегетативні ганглії,

Г - базальні ядра,

Д - гіпоталамус.

84. Вкажіть - який з перерахованих медіаторів бере участь в синаптичній передачі імпульсів в гангліях симпатичної нервової системи:

- А - ацетилхолін,
- Б - норадреналін,
- В - серотонін,
- Г - гістамін,
- Д - ГАМК.

85. Освіта і концентрація яких гормонів в крові НЕ регулюється за участю гіпофіза?

- А - інсуліну,
- Б - паратгормона,
- В - тіроксіна,
- Г - серотоніна,
- Д - статевих.

86. Вкажіть гормон, який безпосередньо стимулює яєчникові клітини Sertoli для утворення сперматозоїдів:

- А - естрадіол,
- Б - естріол,
- В - лютеотропний гормон,
- Г - фолікулстимулюючий гормон,
- Д - в переліку немає.

87. Вкажіть помилкову відповідь. Які явища розвиває при мікседемі (недостатності утворення тиреоїдних гормонів)?

- А - зниження основного обміну,
- Б - повільність мислення,
- В - недорозвинення ЦНС,
- Г - збільшення частоти серцевих скорочень,

88. Вкажіть помилкову відповідь. Які з перерахованих біологічно активних речовин регулюють обмін кальцію?

- А - кальцитонін,
- Б - паратиреоїдний гормон,
- В - вітамін D,
- Г - вітамін К.

89. Вкажіть ефекти збудження парасимпатичної нервової системи:

- А - розширення бронхів,
- Б - розширення зіниць,

- В - стимуляція слиновиділення,
- Г - гальмування шлункової секреції,
- Д - підвищення тону судин.

90. Що спільного для виникнення збудження в нейронах вегетативних гангліїв і більшості нейронів соматичного відділу ЦНС?

- А - медіатором є ацетилхолін,
- Б - велика тривалість ЗПСП,
- В - велика тривалість синаптичної затримки,
- Г - різко вираженню послідовна гіперполяризація,
- Д - медіатором є норадреналін.

91. Інсулін стимулює трансмембранний транспорт глюкози в клітини всіх наступних тканин за винятком:

- А - жирової,
- Б - лімфатичної,
- В - м'язової,
- Г - мозку,
- Д - нирок.

92. Який із зазначених механізмів є сильним стимулом для секреції гормону росту?

- А - інсуліноподібний фактор росту,
- Б - фаза швидкого сну,
- В - фактор росту нерва,
- Г - глюкагон,
- Д - збільшення в крові жирних кислот.

93. Який гормон безпосередньо стимулює овуляцію (розрив дозрілого фолікула)?

- А - естрадіол,
- Б - естріол,
- В - лютеотропний гормон,
- Г - фолікулстимулюючий гормон,
- Д - в переліку немає.

94. Вкажіть - який з перерахованих медіаторів бере участь в синаптичній передачі імпульсів в гангліях симпатичної нервової системи:

- А - ацетилхолін,
- Б - норадреналін,
- В - серотонін,
- Г - гістамін,

Д - ГАМК.

95. Вкажіть помилкову відповідь. Функціональне призначення гангліїв ВНС полягає в:

- А - можливості дивергенції нервових імпульсів,
- Б - можливості утворити нервовий центр,
- В - прояві місцевих рефлексів,
- Г - в симпатичному відділі ВНС - в розширенні впливу на кілька органів,
- Д - забезпечення взаємодії ВНС і гормонів.

96. Вкажіть помилковий відповідь. Характерними особливостями гіпоталамуса є:

- А - наявність скупчення нейронів, що утворюють ядра.
- Б - відсутність гематоенцефалічного бар'єру.
- В - участь в рефлекторній регуляції деяких вегетативних функцій
- Г - інтеграція нейрогенної і ендокринної регуляції
- Д - участь в рефлекторній регуляції підтримки пози

97. концентрація яких гормонів в крові регулюється без прямої участі гіпофізу?

- А - тестостерон,
- Б - паратгормон,
- В - тироксин,
- Г - мінералокортикоїди,
- Д - соматотропний.

98. До механізму впливу інсуліну не відноситься:

- А - трансмембранний транспорт глюкози,
- Б - зниження рівня глюкози крові,
- В - вплив на жировий обмін,
- Г - вплив на обмін білків,
- Д - стимуляція гліконеогенеза.

99. Вкажіть помилкову відповідь. У епіфізі утворюються два основних гормону:

мелатонін і серотонін. Мелатонін:

- А - утворюється з триптофану,
- Б - бере участь в регуляції статевого дозрівання,
- У - бере участь в регуляції добових ритмів,
- Г - на світлі освіту посилюється,
- Д - в темряві освіту посилюється.

100. Вкажіть помилкову відповідь. Для йодовмісних гормонів щитовидної залози характерно:

- А - освіту регулюється через аденогіпофіз,

- Б - постійний рівень в крові,
- В - вплив на мінеральний обмін,
- Г - вплив на диференціювання клітин,
- Д - вплив на білковий обмін.

Сенсорика

101. При ураженні неспецифічних ядер таламуса (зорового бугра) порушується:
- А - перемикання збудження до сенсорних зон кори,
 - Б - перемикання збудження до асоціативних зон кори,
 - В - аналіз сигналів різної модальності,
 - Г - тонус кори великих півкуль,
 - Д - регуляція утворення гормонів.
102. Вкажіть область найменшого просторового порога відчуття дотику:
- А - кінчики пальців,
 - Б - спина,
 - В - щока,
 - Г - долоні,
 - Д - тил кисті.
103. Надходження частих ПД від больових (ноцицепторів) рецепторів до лімбічної системи призводить до:
- А - руху,
 - Б - загальному збудженню,
 - В - усвідомлення болю,
 - Г - викиду гормонів «стресу»,
 - Д - появи негативних емоцій.
104. Вкажіть неправильну відповідь. Які порушення заломлюючих механізмів очі можливі у людини?
- А - міопія,
 - Б - гіперметропія,
 - В - стареча далекозорість,
 - Г - астигматизм,
 - Д - міозит.
105. За допомогою рецепторів півколових каналів людина сприймає:
- А - положення голови,
 - Б - зміну швидкості прямолінійного руху,

В - вібрацію,

Г - зміну швидкості обертання,

Д - положення кінцівок.

106. Гормональна опіатна антиноцицептивна система представлена:

А - вазопресином,

Б - серотоніном,

В - адреналіном,

Г - дофаміном,

Д - ендорфіном.

107. Яка з наступних сенсорних систем має найбільше значення для організації поведінки людини?

А - слух,

Б - зір,

В - вестибулярний,

Г - шкірний,

Д - всі однаково значущі.

108. Який механізм акомодатії при розгляді близько розташованого предметів:

А - розслаблення зіничного м'яза, натяг циннових зв'язок,

Б - розширення зіниці,

В - розслаблення зіничного м'яза, розслаблення циннових зв'язок,

Г - скорочення зіничного м'яза, натяг циннових зв'язок,

Д - скорочення зіничного м'яза, розслаблення циннових зв'язок.

109. Вкажіть неправильну відповідь. Смакова рецепція характеризується:

А - наявністю на язиці специфічних рецепторів,

Б - рецептори є вторинночуттєвими,

В - при дії глюкози в рецепторній клітці відбувається взаємодія її з рецептором мембрани,

Г - при дії кухонної солі в рецепторній клітці відбувається взаємодія її з рецептором мембрани,

Д - при дії кухонної солі відбувається безпосереднє проникнення Na^+ через мембрану.

110. Вкажіть: як в слуховому аналізаторі відбувається сприйняття високих тонів?

А - шляхом прояви амплітудного максимуму в структурах равлика, які перебувають ближче до овальної мембрани,

Б - «працює» телефонний ефект,

В - шляхом прояви амплітудного максимуму в структурах равлика, які перебувають ближче до гелікотреми,

Г - шляхом порушення зовнішніх волоскових клітин кортієвого органу,

Д - немає правильної відповіді.

111. В корі великих півкуль нейрони, що забезпечують представництво шкірної чутливості розташовані:

А - в задній центральній звивині,

Б - в потиличній частці кори,

В - в тім'яній зоні кори,

Г - в лобовій частці кори,

Д - в передній центральній звивині.

112. Куди надходить основний потік імпульсів від нюхового аналізатора.

А - медіальне колінчасте тіло,

Б - латеральне колінчасте тіло,

В - минаючи таламус до структур лімбічної системи,

Г - верхні горби чотиригорбикового тіла,

Д - нижні горби чотиригорбикового тіла.

113. За допомогою отолітового апарату не сприймається:

А - зміна положення голови в просторі,

Б - зміна швидкості прямолінійного руху,

В - вібрація,

Г - зміна швидкості обертання,

Д - немає правильної відповіді.

114. Вкажіть невірну відповідь. Дія антиноцицептивної гормональної неопіатної системи реалізується:

А - ендорфіни,

Б - через аксони гормон надходить до підкіркових центрів болю,

В - вазопресин,

Г - адреналін,

Д - дофамін.

115. Вставте пропущені цифри. Переломлююча сила ока молоді людини становить при розгляданні далеких предметів і при розгляданні близько розташованих предметів.

А - 36 Д. . . . 80 Д

Б - 59 Д. . . . 70,5 Д

В - 90 Д. . . . 45,5 Д

Г - 20 Д. . . . 70,5 Д

Д - 14 Д. . . 29 Д.

116. Адаптивні процеси на рівні рецепторів сенсорних систем визначаються:

- А - зниженням дії подразника,
- Б - збільшенням впливу подразника,
- В - порушенням проникності іонів,
- Г - впливом сторонніх подразників,
- Д - зміною їх чутливості в подразників.

117. Вставте пропущені слова. Асоціативні ядра таламуса отримують аферентні імпульси від і посилають інформацію в

- А - кори великих півкуль ... спинний мозок
- Б - ядер таламусаспинний мозок
- В - ядер таламусагіпоталамус
- Г - периферичних рецепторів ... кору великих півкуль
- Д - равлики кору великих півкуль.

118. В спинний мозок сенсорна інформація не надходить від рецепторів:

- А - тактильних рецепторів шкіри тулуба,
- Б - больових рецепторів шкіри кінцівок,
- В - рецепторів кровоносних судин,
- Г - пропріорецепторів м'язів тулуба,
- Д - вестибулярного апарату.

119. Вкажіть розташування зображення в оці і вид лінз для корекції при короткозорості (міопії):

Зображення розташоване Корекція

- А - перед сітківкою. . збирають лінзи
- Б - перед сітківкою. розсіюють лінзи
- В - за сітківкою розсіюють лінзи
- Г - за сітківкою. . . . збирають лінзи

120. Початковий етап розрізнення кольору залежить від:

- А - паличок сітківки,
- Б - колб сітківки,
- В - гангліозних клітин сітківки,
- Г - амакринових клітин сітківки,
- Д - біполярних клітин сітківки.

121. Наявність амплітудного максимуму в равлику забезпечує:

- А - розрізнення висоти звуків в діапазоні високих частот,

- Б - розрізнення висоти звуків в діапазоні низьких частот,
- В - розрізнення сили звуку в діапазоні високих частот,
- Г - розрізнення сили звуку в діапазоні низьких частот,
- Д - немає правильної відповіді.

122. Вставте пропущені слова. Специфічні релейні ядра таламуса отримують аферентні імпульси від систем і перемикають їх в

- А - сенсорних сенсорні зони кори великих півкуль
- Б - рухових спинний мозок
- В - сенсорних спинний мозок
- Г - рухових базальні ядра великих півкуль
- Д - сенсорних моторні зони кори великих півкуль.

ВНД

123. Коркові відділи правої ("логічного") півкулі:

- А - впливають більшою мірою на формування позитивних емоцій,
- Б - впливають більшою мірою на формування негативних емоцій,
- В - не впливають на формування емоцій,
- Г - прискорюють прояв негативних емоцій,
- Д - уповільнюють прояв емоцій.

124. Фізіологічне призначення емоцій полягає в:

- А - "зняття" стресів,
- Б - роз'єднання окремих відділів ЦНС для кращої організації поведінки,
- В - мимовільному об'єднання відділів ЦНС для кращої організації поведінки,
- Г - зниження впливу інстинктів на організацію поведінки через вплив на кору великих півкуль,
- Д - довільному об'єднання відділів ЦНС для кращої організації поведінки.

125. Найважливішою формою функцій ЦНС є умовні рефлекси. Їх формування відбувається:

- А - постійно протягом життя,
- Б - на базі еферентної частини вроджених безумовних рефлексів,
- В - при активному стані кори («увагу»),
- Г - завдяки освіті тимчасових зв'язків між нервовими центрами,
- Д - все вказане вище вірно.

126. Пам'ять є одним з механізмів, що забезпечують збереження придбаних умовних рефлексів. З наведеного нижче переліку необхідно зазначити найбільш важливий процес, який забезпечує зберігання інформації:

- А - збудження рецептора,
- Б - збереження ВПСП,
- В - перехід ВПСП в ПД,
- Г - структурні перебудови нейронної ланцюжка,
- Д - порівняння з попередньою пам'яттю.

127. Вкажіть неправильну відповідь. Умовні рефлекси є найважливішою формою прояву функцій ЦНС, заснованих на придбаних протягом життя взаємодій нервових центрів. Їх формування відбувається:

- А - шляхом іррадіації нервових імпульсів,
- Б - при наявності домінантного збудження центру безумовного рефлексу,
- В - при наявності домінантного збудження центру індіферентного подразника,
- Г - за участю механізму сумації збуджень в ЦНС,
- Д - за обов'язкової участі кори великих півкуль.

128. Відзначити помилкову відповідь. Основні відмінні характеристики умовного рефлексу:

- А - придбаний,
- Б - вроджений,
- В - індивідуальний,
- Г - рефлексорна дуга формується в процесі навчання,
- Д - формується при обов'язковій участі кори.

129. Вкажіть неправильну відповідь. Мислення характеризується:

- А - утворенням загальних уявлень,
- Б - здатність передбачати майбутнє,
- В - використання мови, як засобу викладу думки,
- Г - взаємодією багатьох відділів кори великих півкуль,
- Д - проявом безумовних рефлексів.

130. До найбільш типовим фізіологічним механізмам, що характеризує довгострокову пам'ять, не належать:

- А - структурно-функціональні зміни синапсів,
- Б - реверберація імпульсів по нейронних ланцюгів ("пасток"),
- В - поява нових білків в нейронах,
- Г - структурні перебудови нейронів,
- Д - функціональні зміни синапсів новостворених нейронних ланцюгів.

131. Вкажіть, яким особливостям нервової системи, відповідає темперамент сангвініка:

- А - сильний, урівноважений, рухливий,
- Б - сильний, неурівноважений, інертний,
- В - сильний, неурівноважений, рухливий,
- Г - слабкі процеси збудження і гальмування,
- Д - сильний, урівноважений, інертний.

132. Вкажіть невірну відповідь. Первинним центром мови є центр Верніке. Для нього характерно:

- А - розташований в скроневій частці
- Б - центр Верніке через центр Брока забезпечує мову,
- В - центр Верніке взаємопов'язаний з тім'яною часткою кори,
- Г - центр Верніке забезпечує мову через мотонейрони прецентральної звивини,
- Д - центр Верніке забезпечує розуміння мови.

133. Вкажіть неправильну відповідь. Частота вібрації голосових зв'язок при утворенні голосу змінюється при:

- А - ослаблення голосових зв'язок,
- Б - напруга голосових зв'язок,
- В - зміна конфігурації голосової щілини,
- Г - зміна швидкості видиху,
- Д - зміна швидкості вдиху.

134. Вкажіть, яким особливостям нервової системи, відповідає меланхолійний темперамент:

- А - сильний, урівноважений, рухливий,
- Б - сильний, неурівноважений, інертний,
- В - сильний, неурівноважений, рухливий,
- Г - слабкі процеси збудження і гальмування,
- Д - слабкі процеси збудження, але активне гальмування.

135. Вкажіть невірну відповідь. Емоції можна поділити на:

- А - позитивні і негативні,
- Б - нижчі і вищі,
- В - вітальні та зоосоціальні,
- Г - вроджені та набуті.

136. Структури лімбічної системи взаємодіють з різними відділами мозку.

Вкажіть найбільш важливе значення впливу її на тім'яну область кори:

- А - свідоме управління виникненням емоцій,
- Б - свідоме управління проявом емоцій,

В - забезпечення більш активної обробки різного роду сенсорних сигналів,

Г - забезпечення підключення ВНС для прояву емоційного поведінки,

Д - поліпшення процесів підключення пам'яті.

137. Для формулювання мовного способу викладу думки потрібна взаємодія багатьох центрів ЦНС. Серед наведеного переліку вкажіть зайвий.

А - центр Брока,

Б - центр Верніке,

В - постцентральна звивина,

Г - прецентральна звивина,

Д - дихальний центр довгастого мозку.

138. Знайдіть помилкову відповідь. У людей з переважанням впливу лівої півкулі:

А - в мисленні переважає перша сигнальна система,

Б - різко виражена здатність до абстрагування,

В - використовується переважно логічний спосіб мислення,

Г - в мисленні переважає друга сигнальна система

Д - переважає в мисленні синтетична діяльність.

139. Коркові відділи правої ("художнього") півкулі:

А - впливають більшою мірою на формування позитивних, ніж негативних емоцій,

Б - впливають більшою мірою на формування негативних, ніж позитивних емоцій,

В - не впливають на формування емоцій,

Г - прискорюють прояв емоцій,

Д - уповільнюють прояв емоцій.

140. При формуванні умовного рефлексу не типово:

А - формування на базі еферентної шляху безумовного рефлексу,

Б - утворення протягом усього життя,

В - утворення неможливе без активного впливу інтеграційних механізмів мозку,

Г - утворення тимчасового зв'язку відбувається і без активного впливу інтеграційних механізмів мозку,

Д - при утворенні тимчасової зв'язку використовуються механізми пам'яті.

141. Одним з механізмів, що забезпечують адекватну поведінку в реальних умовах зовнішнього середовища, є стан уваги. Впливом яких відділів ЦНС головним чином забезпечується довільне увагу?

А - формації стовбура мозку і таламуса,

Б - специфічних ядер таламуса,

- В - асоціативних зон кори великих півкуль,
- Г - прецентральна звивина кори великих півкуль,
- Д - базальних ядер.

142. Вкажіть неправильну відповідь. Найважливішою формою організації поведінки є умовні рефлекси. Їх формування відбувається:

- А - постійно протягом життя,
- Б - на базі еферентної частини вроджених безумовних рефлексів,
- В - на базі аферентної частини вроджених безумовних рефлексів,
- Г - при активному стані кори ("увага"),
- Д - завдяки утворенню тимчасових зв'язків між нервовими центрами.

143. Однією з форм, що забезпечують взаємодію організму і навколишнього середовища, є інстинкти. Для них не характерно:

- А - формування рефлекторної дуги в процесі навчання,
- Б - вродженість,
- В - індивідуальність,
- Г - видова специфічність,
- Д - забезпечення збереження виду.

144. Вкажіть, яким особливостям нервової системи, відповідає меланхолійний темперамент:

- А - сильний, урівноважений, рухливий,
- Б - сильний, неурівноважений, інертний,
- В - сильний, неурівноважений, рухливий,
- Г - слабкі процеси збудження і гальмування,
- Д - слабкі процеси збудження, але активне гальмування.

145. Вкажіть зайву відповідь. Коркові відділи лівої півкулі:

- А - не впливають на прояв емоцій,
- Б - у більшості людей відповідають за мову,
- В - впливають більшою мірою на формування позитивних емоцій,
- Г - знижують можливість виникнення негативних емоцій,
- Д - забезпечують абстрактне мислення.

146. Вкажіть неправильну відповідь. Мислення характеризується:

- А - утворенням загальних уявлень,
- Б - здатність передбачати майбутнє,
- В - використанням мови, як засобу викладу думки,
- Г - взаємодією багатьох відділів кори великих півкуль,

Д - проявом безумовних рефлексів.

147. Вкажіть неправильну відповідь. Найважливішою формою прояву функцій ЦНС є умовні рефлекси. Їх формування відбувається:

А - постійно протягом життя,

Б - на базі еферентної частини вроджених безумовних рефлексів,

В - на базі аферентної частини вроджених безумовних рефлексів,

Г - при активному стані кори ("увага"),

Д - завдяки утворенню тимчасових зв'язків між нервовими центрами.

148. Довгострокова пам'ять не забезпечує:

А - зберігання інформації, отриманої під час навчання,

Б - прояв найпростіших моторних рефлексів,

В - використання мови,

Г - прояв складних моторних рефлексів, придбаних протягом життя,

Д - усвідомлену регуляцію сечовипускання.

149. Структури лімбічної системи взаємодіють з різними відділами мозку.

Вкажіть найбільш важливий вплив відділів лімбічної системи на скроневу область кори великих півкуль.

А - свідомо керує виникненням емоцій,

Б - свідомо керує проявом емоцій,

В - забезпечує більш активну обробку сенсорних сигналів,

Г - забезпечує підключення пам'яті,

Д - забезпечує підключення ВНС для прояву емоційного поведінки.

150. Найбільш типовим фізіологічним механізмом, що забезпечує вторинну пам'ять, є:

А - структурно-функціональні зміни синапсів і нейронів,

Б - реверберація імпульсів по нейронних ланцюгам ("пасток"),

В - іонні зрушення в мембранах рецепторів і аферентних нейронах,

Г - структурні перебудови олігодендроцитів,

Д - функціональні зміни синапсів новостворених нейронних ланцюгів.

151. Вкажіть, яким особливостям нервової системи, відповідає темперамент холерика:

А - сильний, урівноважений, рухливий,

Б - сильний, неурівноважений, інертний,

В - сильний, неурівноважений, рухливий,

Г - слабкі процеси збудження і гальмування,

Д - сильний, урівноважений, інертний.

152. Найбільш типовим фізіологічним механізмом, що забезпечує короткочасну пам'ять, є:

А - структурно-функціональні зміни синапсів і нейронів,

Б - функціональні зміни синапсів новостворених нейронних ланцюгів,

В - іонні зрушення в мембранах рецепторів і аферентних нейронах,

Г - структурні перебудови олігодендроцитів,

Д - реверберація імпульсів по нейронних ланцюгів ("пасток").

153. Вкажіть неправильну відповідь. Частота вібрації голосових зв'язок при утворенні голосу змінюється при:

А - ослаблення голосових зв'язок,

Б - напруги голосових зв'язок,

В - зміна конфігурації голосової щілини,

Г - зміна швидкості видиху,

Д - зміна швидкості вдиху.

154. Однією з форм взаємодії організму і навколишнього середовища є інстинкти. Для них характерно:

А - придбаний,

Б - вроджений комплекс взаємодії багатьох рефлексів,

В - індивідуальний,

Г - рефлекторна дуга формується в процесі навчання,

Д - новоутворення взаємодії нейронів в рефлекторну дугу.

155. Літня людина час від часу почала забувати слова (порушення вторинної пам'яті). В якому відділі мозку почали розвиватися склеротичні процеси, що призводять до даного стану?

А - в лобових частках кори великих півкуль,

Б - в тім'яної області кори великих півкуль,

В - в потиличній області кори великих півкуль,

Г - в скроневої області кори великих півкуль,

Д - в стовбурі мозку.

156. Початкова, пошукова фаза прояву інстинкту запускається після формування в ЦНС:

А - мотиваційного збудження,

Б - процесів відображення,

В - трансформації ритму,

Г - явища післядії,

Д - виникнення гальмування.

157. Коркові відділи правої ("художнього") півкулі:

А - впливають більшою мірою на формування позитивних, ніж негативних емоцій,

Б - впливають більшою мірою на формування негативних, позитивних емоцій,

В - не впливають на формування емоцій,

Г - прискорюють формування емоцій,

Д - уповільнюють прояв емоцій.

158. Одним з механізмів, що поліпшують функціонування ЦНС, є емоції.

Мимовільно емоції не виникають:

А - при попаданні організму в незвичні умови,

Б - при дефіциті інформації для організації поведінки в конкретних умовах,

В - при надлишку інформації для організації поведінки в конкретних умовах,

Г - при несподіваному попаданні організму в звичні умови,

Д - при достатньому рівні інформації для організації поведінки в конкретних умовах.

159. Найбільш типовим фізіологічним механізмом, що забезпечують сенсорну пам'ять, є:

А - структурно-функціональні зміни синапсів і нейронів,

Б - іонні зрушення в мембранах рецепторів і аферентних нейронах,

В - реверберація імпульсів по нейронних ланцюгів ("пасток"),

Г - структурні перебудови олігодендроцитів,

Д - функціональні зміни синапсів новостворених нейронних ланцюгів.

160. Вкажіть неправильну відповідь. У чому полягає фізіологічне призначення сну?

А - відновлення порушеного за день співвідношення між окремими структурами ЦНС,

Б - відпочинок всього організму,

В - для запам'ятовування снів,

Г - для поліпшення запам'ятовування отриманої мозком інформації за день,

Д - відпочинок мозку.

161. Вкажіть, яким особливостям нервової системи, відповідає темперамент меланхоліка:

А - сильний, урівноважений, рухливий,

Б - сильний, неурівноважений, інертний,

В - сильний, неурівноважений, рухливий,

Г - слабкі процеси збудження і гальмування,

Д - сильний, урівноважений, інертний.

162. Основний прояв ураження центру мовлення Верніке є порушення:

А - рахунку (акалькулія),

Б - відтворення писемного мовлення,

В - відтворення усного мовлення,

Г - розуміння усного мовлення,

Д - розуміння писемного мовлення.

163. Під час здійснення будь функцій у «правшів» найбільш активно бере участь права півкуля?

А - відтворення і розуміння мови,

Б - послідовна обробка інформації,

В - паралельна (одночасна) обробка інформації,

Г - забезпечення логічного мислення,

Д - читання і письмо.

164. Відзначити помилкову відповідь. У центральній нервовій системі для забезпечення складних форм поведінки людини використовуються фізіологічні механізми, які полягають в прояві:

А - умовних рефлексів,

Б - безумовних рефлексів,

В - розумового мислення,

Г - інстинктів,

Д - сухожильних і вестибулярних рефлексів.

165. Для формулювання мовного способу викладу думки потрібна взаємодія центрів мови, розташованих у більшості людей в корі лівої півкулі. Який порядок залучення їх?

А - центр Брока - центр Верніке - тім'яна область кори - мотонейрони прецентральної звивини,

Б - центр Верніке - центр Брока - тім'яна область кори - мотонейрони прецентральної звивини,

В - тім'яна область кори - центр Верніке - центр Брока - мотонейрони прецентральної звивини,

Г - центр Верніке - центр Брока - мотонейрони прецентральної звивини,

Д - мотонейрони прецентральної звивини - тім'яна область кори - центр Брока - центр Верніке.

I -

II

1. А
2. Б
3. Б
4. А
5. Г
6. Г
7. А
8. Б
9. В
10. Б

III

1. Г
2. В
3. Б
4. Б
5. В
6. Г
7. В
8. Г
9. Б
10. Г

IV

1. В

2. B
3. B
4. B
5. Г
6. B
7. B
8. Г
9. B
10. A

V

1. B
2. B
3. Б
4. B
5. B
6. A
7. B
8. A
9. B
10. Б

VI

1. A
2. Г
3. B
4. A
5. B
6. A
7. Б

8. Б, Д

9. Г

10. В

VII

1. В

2. Б

3. Г

4. А

5. А

6. Г

7. А

8. А

9. Б

10. Б

VIII

1. А

2. Б

3. Г

4. Б

5. Д

6. Б

7. В

8. Д

9. А

10. Б

X

1. А

2. Б
3. Б
4. Д
5. В
6. Г
7. В
8. А
9. Д
10. А

XI

1. А
2. А
3. Г
4. Б
5. В
6. В
7. Г
8. Б
9. В
10. А

XII

1. Г
2. А
3. Д
4. А
5. А
6. Б
7. А

8. Д
9. В
10. Г

XIII

1. А
2. А
3. В
4. А
5. Б
6. В
7. В
8. Г
9. А
10. Б

XVIII

1. А
2. Б
3. Д
4. А
5. Б
6. А
7. Б
8. Б
9. Г
10. Б