

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА НОРМАЛЬНОЇ ФІЗІОЛОГІЇ

ПРАКТИКУМ
З КУРСУ ФІЗІОЛОГІЇ ЛЮДИНИ

ДЛЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ: 7.110106 «СТОМАТОЛОГІЯ»,

2015-2016 уч.р.

П.І.Б. _____

Група _____

Викладач _____

Запоріжжя - 2015

УДК 612(075.8)

Рецензенти: доктор медичних наук, професор А.В. Абрамов,
доктор біологічних наук, професор І.Ф.Беленічев

Автор: доцент, кандидат медичних наук Н.В. Степанова

Практикум складений за редакцією завідувача кафедри фізіології людини Запорізького державного медичного університету, доктора медичних наук, професора В.І. Філімонова.

Степанова Н. В.

Практикум з курсу фізіології людини для студентів спеціальності 7.110106 «Стоматологія» / Н. В. Степанова, за ред. В. І. Філімонова. – Запоріжжя : [ЗДМУ], 2015. – 128 с.

Практикум складено відповідно до програми з фізіології для вищих медичних навчальних закладів України III та IV рівнів акредитації для спеціальностей «Стоматологія » 7.110101 і «Педіатрія» 7.110104, напрями підготовки 1101 «Медицина», затвердженої наказом МОН України від 16.04.03 № 239 і навчального плану, розробленого на принципах Європейської кредитно-модульної системи (ECTS) і затвердженого наказом МОЗ України від 31.01.2005. Практикум побудований на модулях, тематичних модулях, темах занять відповідно до вимог «Рекомендацій відносно розробки програм навчальних дисциплін» (наказ МОЗ України від 12.10.2004 р. № 492) і орієнтований на вивчення курсу фізіології продовж III та IV семестрів 2-го року навчання.

Практикум призначений для використання при самостійній роботі студентами та при проведенні практичних занять як для студентів, так і для викладачів у медичних ВНЗ III-IV рівня акредитації, котрі вивчають фізіологію людини, що дозволить оптимізувати якість підготовки до занять та здачі тематичних модульних блоків для присвоєння залікових кредитів.

Затверджено ЦМР ЗДМУ протокол № 5 від 26.05.2015

ВСТУП

Фізіологія як навчальна дисципліна:

- а) ґрунтується на вивченні студентами морфологічних дисциплін, медичної біології, медичної та біологічної фізики, медичної хімії, біологічної та біоорганічної хімії, і інтегрується з цими дисциплінами;
- б) закладає основи вивчення студентами патофізіології і пропедевтики клінічних дисциплін, що передбачає інтеграцію викладання з цими дисциплінами і формує вміння застосовувати знання з фізіології в процесі подальшого навчання, в професійній діяльності, розвиваючи клінічне мислення;
- в) закладає основи здорового способу життя і профілактики порушення функцій в процесі життєдіяльності.

Організація навчального процесу по курсу фізіології здійснюється по кредитно-модульній системі 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).

Повний курс фізіології розділений на 2 модулі:

Модуль 1. Загальна фізіологія. Фізіологія нервової і гуморальної систем регуляції функцій організму. Сенсорні функції організму. Інтеграційні функції ЦНС.

Тематичні модулі:

1. Введення у фізіологію. Фізіологія збудливих тканин.
2. Нервова регуляція функцій організму.
3. Роль центральної нервової системи (ЦНС) в регуляції рухових функцій.
4. Роль автономної нервової системи в регуляції вісцеральних функцій.
5. Гуморальна регуляція і роль ендокринних залоз в регуляції вісцеральних функцій організму.
6. Фізіологія сенсорних систем
7. Фізіологічні основи поведінки. Вища нервова діяльність людини

Модуль 2. Фізіологія вісцеральних систем: крові, кровообігу, дихання, травлення, енергетичного обміну, терморегуляції, виділення.

Тематичні модулі:

8. Система крові.
9. Система кровообігу.
10. Система дихання
11. Система травлення.
12. Енергетичний обмін.
13. Терморегуляція.
14. Система виділення.
15. Фізіологічні основи адаптації. Фізіологія праці і спорту.

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 по методиці їх організації є лабораторними, оскільки передбачають:

- 1) дослідження студентами функцій в експериментах на тваринах, ізольованих органах, клітках, 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 і 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 навиків і інших видів робіт.

Оцінка успішності студента по дисципліні 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 по системі ECTS.

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

МЕТА ВИВЧЕННЯ ФІЗІОЛОГІЇ

- *Навчитися робити висновки про стан фізіологічних функцій органів, систем і організму в цілому.*
- *Аналізувати фізіологічні параметри і робити висновки про механізми нервової і гуморальної регуляції фізіологічних функцій організму і його систем.*
- *Аналізувати стан здоров'я людини за різних умов на підставі фізіологічних критеріїв.*
- *Інтерпретувати механізми і закономірності функціонування збудливих структур організму.*
- *Аналізувати стан сенсорних процесів в забезпеченні життєдіяльності людини.*
- *Пояснювати фізіологічні основи методів дослідження функцій організму.*
- *Пояснювати механізми, що забезпечують інтеграційну діяльність організму.*
- *Аналізувати вікові особливості функцій організму та їх регуляцію.*

ІНСТРУКЦІ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

МОДУЛЯ I. Загальна фізіологія. Фізіологія нервової і гуморальної систем регуляції функцій організму. Сенсорні функції організму. Інтеграційні функції ЦНС.

ЗАНЯТТЯ 1. Дата _____

ТЕМА: Предмет та завдання фізіології. Методи фізіологічних досліджень.

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

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

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

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

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

ЗАВДАННЯ 1. Ознайомитися з особливостями лабораторних занять по фізіології. Засвоїти схему протоколювання лабораторних занять.

Хід роботи: викладач знайомить студентів з системою викладання предмету на кафедрі, а також з правилами підрахування балів за поточний, модульний та комплексний контроль знань, з особливостями оформлення документації.

Результат:

ЗАВДАННЯ 2. Ознайомитися з приладами для дослідження фізіологічних функцій. Ознайомитися з технікою безпеки при роботі з приладами, котрі використовуються у фізіології.

Хід роботи: викладач демонструє апаратуру кафедри, котра використовується у навчальному процесі. Знайомить з правилами по техніці безпеки при використанні апаратури та іншого обладнання.

Результат:

Висновок: _____

ЗАВДАННЯ 3. Опишіть недоліки та переваги гострого і хронічного експериментів.

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:

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 2. Дата _____

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

МЕТА: Засвоїти матеріал про природу і методи вивчення біострумів; вивчити фізіологічні властивості збудливих тканин.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

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

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

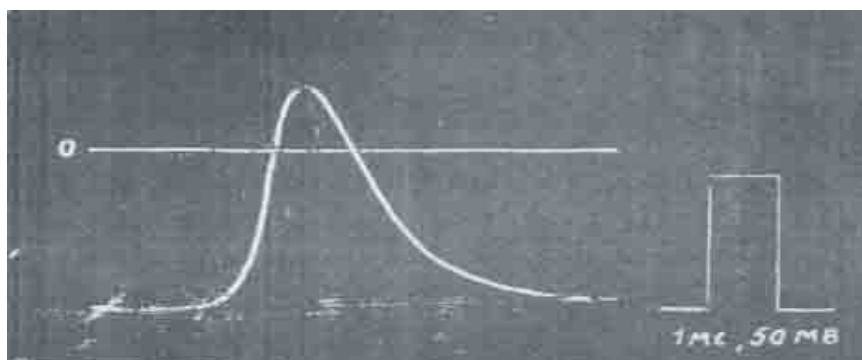
1. Збудливість, збудження, збудливі тканини. Загальні властивості збудливих тканин.
2. Цитоплазматична мембрана, її структура і властивості. Функції мембрани і її структурних компонентів.
3. Іонні канали мембрани, їх види, механізм активації, функції.
4. Воротний механізм іонних каналів.
5. Іонні насоси мембрани, їх функціональне призначення.
6. Механізми транспорту іонів через біомембрану. 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 клітки під час розвитку потенціалу дії. Рефрактерність. Лабільність.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Визначення величини потенціалу спокою та потенціалу дії окремого волокна поперечносмугастого м'яза.

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

Для виміру 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 окремого волокна поперечносмугастого м'яза жаби.

Результат: 1. Шляхом порівняння з калібрувальним імпульсом вимірьте 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 деполаризації і реполаризації і чому при виникненні потенціалу дії знак мембранного потенціалу змінюється на протилежний.

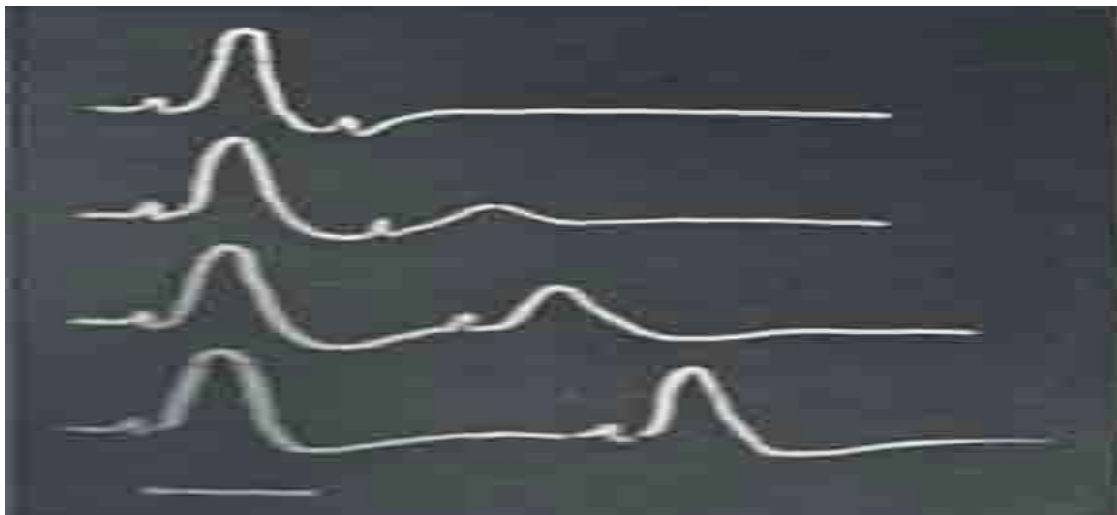
Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Вивчення особливостей потенціалу дії нервових волокон.

Хід роботи: Два однакові електричні подразнення наносилися підряд на нерв жаби (мал. 2). Інтервали часу між ними змінювалися в ході досліду. На верхній кривій цей інтервал мінімальний. Перше з подразнень викликало відповідь нерва (видно електричний імпульс і потенціал дії нерву, що виникає услід за ним). Друге подразнення не викликало відповіді нерву (видно лише подразнюючий електричний імпульс). На другий зверху кривий інтервал між подразненнями триваліший. В результаті цього другий з імпульсів також викликав потенціал дії, хоча і невеликої величини в порівнянні з першим. На розташованих нижче кривих видно, що подальше збільшення інтервалу між подразненнями наводить до збільшення амплітуди другого потенціалу дії. Внизу показаний інтервал часу, рівний 1 мілісекунді.

Дайте відповіді на наступні питання:

Результат:



Мал. 2. Реєстрація потенціалу дії нервового ствола жаби.

1. Чому при нанесенні двох подразнень підряд через невеликий інтервал часу друге з них не викликає у відповідь реакції нерву?

2. Як міняється збудливість нерву безпосередньо після виникнення в ньому потенціалу дії?

3. Скільки часу триває ця зміна збудливості?

Висновок: _____

ЗАВДАННЯ 3. Вирішення ситуаційних завдань.

1. Нерв рака, що містить два нервові волокна, подразнювали електричними імпульсами. Спочатку нерв був занурений у фізіологічний розчин, потім його перенесли в розчин, в якому іони натрію замінені іонами холіну, не проникаючими через плазматичну мембрану. Після цього амплітуда потенціалів дії впала до нуля. Поясніть, чому виключення з фізіологічного розчину іонів натрію перешкоджає виникненню потенціалів дії.

2. Як зміниться МП, якщо заблокувати роботу K-Na⁺ насосу?

3. Як зміниться МП, якщо потік Na⁺ всередину клітки збільшиться, а кількість K⁺ залишиться тією самою?

4. Чому при нанесенні двох подразнень підряд з невеликим інтервалом, друге з них не викликає ПД? _____

5. Нервове волокно, поміщене в середовище без солі, не збуджується при подразненні будь-якої сили. Чому?

6. Як і чому зміниться МП, якщо збільшити концентрацію K^+ усередині клітки?

7. Як зміниться збудливість тканини, якщо МП зріс на 20%, а критичний рівень деполяризації на 30%? Вихідні величини: $E_0 = 90\text{мВ}$, $E_k = 60\text{мВ}$.

8. При погіршенні кровопостачання міокарду в міжклітинній рідині підвищується концентрація K^+ . Як і чому це позначиться на генерації ПД у волокнах міокарду?

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 3. Дата _____

ТЕМА: Фізіологія нервових волокон. Дослідження проведення збудження по нервових волокнах та через нервово-м'язовий синапс. Фізіологічні властивості м'язів. Вивчення механізмів м'язового скорочення.

МЕТА: Вивчити механізми поширення збудження по нервових волокнах і механізм передачі збудження з нерву на м'яз, навчитися розраховувати швидкість поширення збудження по нерву. Вивчити фізіологічні властивості м'язів, особливості їх функцій. Опанувати метод динамометрії, ознайомитися з електроміографією.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Будова нервового волокна і нервово-м'язового синапсу.
2. Біохімічні властивості ацетилхоліну.
3. Порівняльна характеристика проникності мембрани для іонів.
4. Гістологічна будова скелетних і гладких м'язів.
5. Фізіологічне значення структурних елементів м'язів.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Функціональна структура та властивості нервових волокон.
2. Механізм і швидкість проведення збудження в м'якотних (мієлінових) і безм'якотних нервових волокнах.
3. Закони проведення збудження по нервових волокнах.
4. Класифікація нервових волокон залежно від функції, діаметру, швидкості проведення збудження.
5. Поняття про синапси, фізіологічна та морфологічна класифікація синапсів.
6. Будова нервово-м'язового синапсу.
7. Механізм передачі збудження через нервово-м'язовий синапс.
8. Механізм відновлення активності холінорецепторів. Роль холінестерази.
9. Фізіологічні механізми порушення нервово-м'язової передачі. Застосування цих механізмів в клініці.

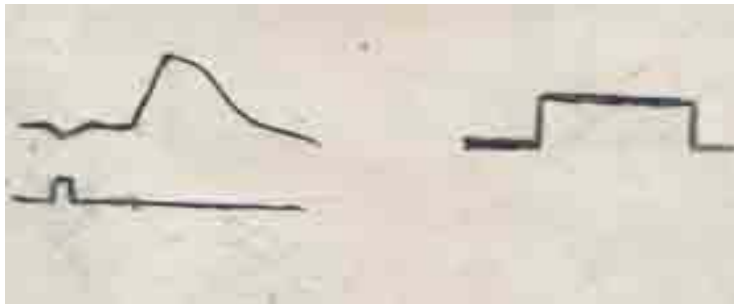
10. Структурна організація та фізіологічні властивості скелетного м'яза (збудливість, провідність, скоротність).
11. Механізм м'язового скорочення та розслаблення. Особливості циклу збудження і скорочення, значення кальцію.
12. Хімізм і енергетика м'язового скорочення (шляхи реактивації АТФ, поняття про кисневу заборгованість).
13. Види скорочення м'язів. Окреме скорочення м'яза, його фази.
14. Тетанічне скорочення, його природа, види тетануса.
15. Режими м'язових скорочень (ізометричний, ізотонічний і ін.)
16. Сила м'язів (поняття максимальної і абсолютної сили м'яза, методика визначення сили скорочення, динамометрія у людини).
17. Робота м'язів. Залежність роботи від величини навантаження. Закон середніх навантажень. ККД.
18. Функціональна організація гладких м'язів, їх властивості та особливості.
19. Стонлення м'язів, механізм його розвитку.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Визначення швидкості проведення збудження по нерву.

Хід роботи: На лівому малюнку нижній промінь осцилографа реєструє подразливу електричну стимул-реакцію, верхній промінь - потенціал дії нерву. Відстань міжподразнюючими електродами та тими, що відводять, дорівнює 35 мм. Направому малюнку – калібрувальний сигнал (1 мВ, 2,5 мс).

Результат:



Мал.1 Реєстрація потенціалу дії (ПД) нерву.

1. Користуючись калібрувальним сигналом, визначите інтервал часу між нанесенням подразнення та виникненням потенціалу дії.

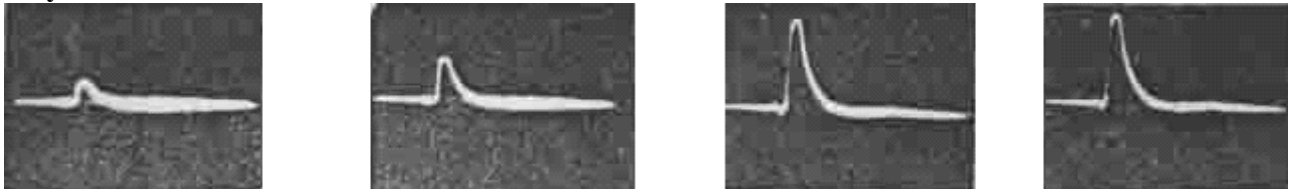
2. Обчисліть швидкість поширення збудження по нерву.

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Дослідження впливу сили подразнення на амплітуду потенціалу дії нерву.

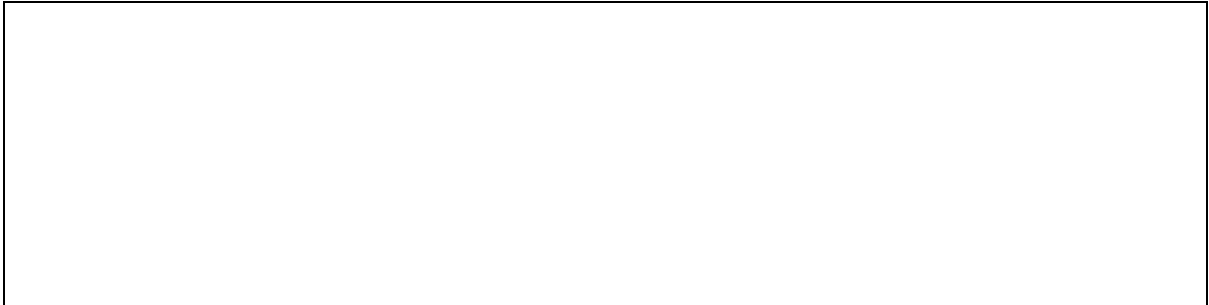
Хід роботи: На малюнку 2 – потенціали дії нерву при різній силі подразнення. Сила подразнення (зліва направо): 1 поріг, 1,5 порогу, 3 пороги, 5 порогів.

Результат:



Мал.2 Реєстрація потенціалів дії нерву при різній силі подразнення

1. Зобразити на графіку залежність між силою подразнення та амплітудою потенціалу дії.



2. Пояснить, чому амплітуда потенціалу дії нерву змінюється при збільшенні сили подразнення _____

3. Вкажіть, як впливало б підвищення сили подразнення на амплітуду потенціалу дії окремого нервового волокна. _____

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Визначення сили м'язів за допомогою ручного і станового динамометрів.

Хід роботи: Перед початком дослідження необхідно встановити стрілку ручного динамометра на «0». Досліджуваний знаходиться в положенні «стоячи». Відводить руку з динамометром убік під прямим кутом по відношенню до тіла. Потім стискує з максимальною силою пружину динамометра і одночасно наводить руку до тіла. Виміри сили згиначів кисті виконуються на обох руках.

Вимір сили м'язів розгиначівспини проводиться за допомогою станового динамометра, після встановлення стрілки динамометра на «0».

Отримані дані кожен студент вносить до загальної таблиці, потім визначає середню величину сили м'язів у спортсменів і неспортсменів, порівнюючи з нормою.

Результат:

№	П. І. П.	Стать	Спортсмен/ неспортсмен	Сила м'язів згиначів кисті		Сила м'язів розгиначів спини
				правої	лівої	
1		Ч	Спорт.			
2		Ч	Спорт.			
3		Ч	Спорт.			
4		Ч	Не спорт.			
5		Ч	Не спорт.			

Висновок: _____

ЗАВДАННЯ 4. Реєстрація електроміограми у людини.

Хід роботи: Шкіру передпліччя випробовуваного обробляють спиртом. Укріплюють на ній накладені поверхневі електроди, на передпліччі другої руки – електроди для заземлення. Міограму реєструють за допомогою осцилографа у спокої і при фізичному навантаженні. Випробовуваний проводить згинання пальців, реєструються біопотенціали.

Результат: Замалювати міограму, порівнюючи її по частотно-амплітудному показнику ПД в стані спокою і при фізичному навантаженні.

Висновок:

ЗАВДАННЯ 5. Вирішення ситуаційних завдань.

1. Як і чому зміниться швидкість проведення нервових імпульсів при збільшенні проникності мембрани нервового волокна для K^+ ? _____

-
-
2. Нервовe волокно розділяється на дві гілочки, одна з яких має більший діаметр. По якій гілочці поширюватиметься ПД, який підійшов до точки розгалуження волокна? _____
-
3. Який із законів проведення збудження може порушитися, якщо значно зменшиться опір нервових волокон, що входять до складу того ж нерва? _____
-
4. Розрахувати, з якою мінімальною частотою слід подразнювати м'яз, аби отримати: а) зубчастий тетанус; б) гладкий тетанус. Тривалість періоду укорочення цього м'яза при окремому скороченні 0,04 с, а період розслаблення – 0,03 с (латентним періодом _____ можна нехтувати).
-
5. Чи однакова буде тривалість латентного періоду окремих скорочень м'яза, коли вона піднімає вантаж різної величини? _____
-
6. Тривалість періоду укорочення м'яза при окремому скороченні 0,04 с, а в період розслаблення – 0,05с. Визначити вигляд скорочення цього м'яза при частоті роздратування 5 імпульсів в секунду: _____
-
7. Пояснити, чому амплітуда тетанічних скорочень перевищує амплітуду окремих скорочень м'яза. _____
-
8. 8. Пояснити, чому амплітуда окремого скорочення наростає повільніше, ніж концентрація Ca^{2+} _____
-

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 4. Дата _____

ТЕМА: Загальна фізіологія ЦНС. Рефлекторний механізм діяльності ЦНС. Процеси збудження в ЦНС.

МЕТА: Вивчити механізми функціональної нейронної організації ЦНС, рефлекторний принцип її діяльності і 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.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ_____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Загальні принципи регуляції фізіологічних функцій (нервова і гуморальна).
2. Рівні і механізми регуляції: внутрішньоорганний, внутрішньосистемний, міжсистемний.
3. Нейроглія, її види і функції.
4. Нейрон, його будова, функції окремих частин. Типи нейронів.
5. Поняття про рефлекс. Види рефлексів: безумовні і умовні. Класифікація рефлексів: моно- і полисинаптичні. Дуги безумовних рефлексів. Зворотній зв'язок.
6. Структура і види центральних синапсів.
7. Механізм проведення збудження через синапс
8. Медіатори і специфічні рецептори мембран нейронів.
9. Механізм збудження в нейроні. Розвиток ЗПСП.
10. Суммація в ЦНС, її види.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Замалюйте схему трохнейронної рефлекторної дуги.

Хід роботи: за допомогою табличного матеріалу і підручника вивчити і замалювати схему трохнейронної рефлекторної дуги. Позначити на схемі її відділи.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Дайте порівняльну характеристику хімічних та електричних синапсів.

Хід роботи: за допомогою матеріалів підручника вивчити механізми проведення збудження через структури хімічного та 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. Змалюйте графічно ЗПСП.

Хід роботи: за допомогою матеріалів підручника вивчити механізм формування збуджуючого постсинаптичного потенціалу (ЗПСП).

Результат:

Висновок: _____

ЗАВДАННЯ 4. Вирішення ситуаційних завдань.

1. Чим ЗПСП відрізняється від МП, ПД, локальної відповіді? _____

Чому в електричному синапсі збудження передається швидше чим в хімічному?_____

ЗАВДАННЯ 5. Самостійно скласти ситуаційні завдання.

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ_____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 5. Дата_____

ТЕМА: Процеси збудження і гальмування в центральній нервовій системі. Фізіологічна характеристика нервових центрів.

МЕТА: Вивчити механізми центрального гальмування. Засвоїти матеріал про нервові центри, їх властивості. Вивчити основні принципи координації рефлексорної 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. Поняття про гальмування. Гальмування як властивість нервових центрів, його фізіологічна роль. Центральне гальмування.
2. Гальмівні нейрони і синапси, їх медіатори.
3. ГПСП, механізми його виникнення. Види гальмування в ЦНС:
 - а) постсинаптичне;
 - б) пресинаптичне;
 - в) зворотне;
 - г) латеральне;

- д) реципрокне.
4. Поняття про нервовий центр, його тонус та фактори впливу, дивергенція і конвергенції нервових імпульсів в ЦНС.
 5. Властивості нервових центрів: уповільнення проведення збудження, засвоєння і трансформація ритму, сонастроєність ритмів.
 6. Координаційні принципи рефлекторної діяльності ЦНС.
 - а) іррадіація і концентрація;
 - б) суммація і оклюзія;
 - в) ієрархічний принцип;
 - г) принцип доміанти;
 - д) принцип реципрокності;
 - е) принцип зворотнього зв'язку;
 - ж). принцип загального кінцевого шляху.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1 Спостереження реципрокного гальмування у людини.

Хід роботи: Робота здійснюється за допомогою поліграфа. При накладенні електродів на м'язи згиначів і розгиначів передпліччя просимо випробовуваного спочатку зігнути руку в променезап'ястковому суглобі, при цьому на осцилографі реєструється збудження м'язів згиначів і гальмування розгиначів. Потім випробовуваний виконує розгинання в променезап'ястковому суглобі, при цьому на осцилографі реєструється збудження м'язів розгиначів і гальмування згиначів.

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

Висновок: _____

ЗАВДАННЯ 2. Змалюєте графічно ГПСП.

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

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Замалюйте взаємне розташування збуджуючих і гальмівних нейронів при здійсненні пост - і пресинаптичного гальмування.

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

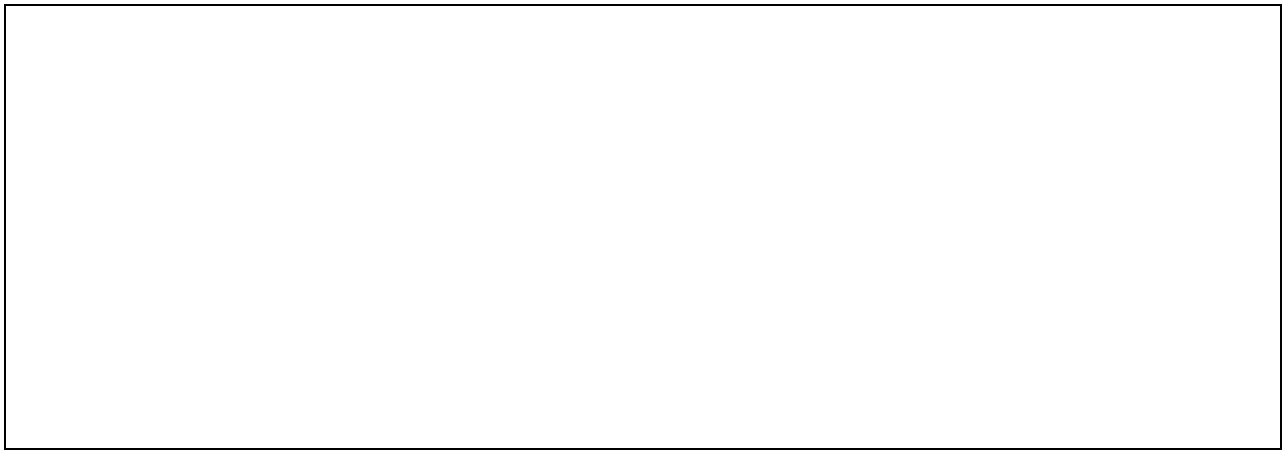
Результат:

Висновок: _____

ЗАВДАННЯ 4. Замалюйте взаємне розташування нейронів при здійсненні реципрокного і поворотного гальмування.

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

Результат:

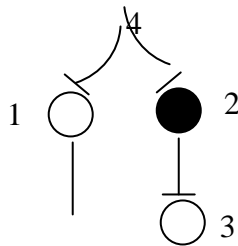


Висновок: _____

ЗАВДАННЯ 5. Графічно змалювати зміни мембранного потенціалу в різних варіантах при збудженні аферентного волокна.

Хід роботи: за допомогою матеріалів підручника вивчити зміни мембранного потенціалу в різних варіантах при збудженні аферентного волокна.

Вкажіть і графічно змалюєте зміни мембранного потенціалу в нейронах 1, 2, 3 при збудженні аферентного волокна 4.



- 1 -нейрон, що іннервує м'язи згиначів
- 2 - гальмівний нейрон
- 3 - нейрон, що іннервує розгиначі
- 4 - аферентне волокно

Результат: _____

Висновок: _____

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 6. Дата _____

ТЕМА: Моторна функція ЦНС. Роль спинного мозку, стовбура головного мозку в регуляції рухових функцій.

МЕТА: Вивчити механізми регуляції рухів на рівні спинного мозку та мозкового стовбура.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Будова спинного мозку.
2. Функції спинномозкових корінців.
3. Анатомія та гістологія зв'язків заднього і середнього мозку.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Будова і функції пропріорецепторів, механізм подразнення.
2. Рухові системи спинного мозку, їх організація.
3. Активація альфа- і гамма-мотонейронів супраспинальними руховими центрами. Контроль довжини м'яза.
4. Моносинаптичні рухові рефлекси спинного мозку.
5. Тонічні і фазні полісинаптичні рефлекси.
6. Вплив вищерозміщених відділів ЦНС на рефлекси спинного мозку. Спинальний шок.
7. Моторні рефлекси стовбура головного мозку.
8. Статичні і статокінетичні рефлекси. Особливості реалізації ствольних тонічних рефлексів.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

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

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

Колінний рефлекс. Досліджуваний сідає на стілець, поклавши ногу на ногу. Перкусійним (неврологічним) молоточком завдають легкого удару по сухожиллю чотириглавого м'яза – розгинача стегна і розгинача гомілки. При цьому гомілка розгинається. Дати схему рефлекторної дуги.

Результат:

Ахіллів рефлекс. Досліджуваний стає на стілець колінами так, щоб його стопи не мали опори. Різко ударяють молоточком по ахіллову сухожиллю і звертають увагу на рух стопи за рахунок скорочення литкового м'яза. Дати схему рефлекторної дуги.

Результат:

Висновок: _____

ЗАВДАННЯ 2. Дослідження тонічних рефлексів.

Хід роботи:

1. Випробовуваний з опущеними руками стає боком до стіни, потім закриває очі і давить тилом кисті на стіну з максимальною силою протягом 20 сек. Потім, не розплющуючи очі, робить крок убік і тримає руки вільно. Визначити, скільки секунд продовжуватиметься під'їм руки і на скільки градусів (приблизно) рука відхилилася від вертикалі. Пояснити результат.

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

Результат:

Висновок: _____

ЗАВДАННЯ 3. Намалювати схему розташування рухових центрів у стовбурі головного мозку.

Хід роботи: за допомогою матеріалів підручника вивчити схему розташування рухових центрів у стовбурі головного мозку.

Результат:

Висновок: _____

ЗАВДАННЯ 4. Вирішення ситуаційних завдань.

1. Після травми спинного мозку в шийному відділі у людини зникли сухожильні рефлекси нижніх кінцівок. Який фізіологічний механізм цього явища? _____

2. Дитина під час їжі дивилася телевизор. Несподівано вона засміялася і закашлялась, оскільки під час вдиху частки їжі попали в дихальне горло. Які координаційні стосунки в нервових центрах порушилися? _____

3. У хворого після травми має місце повний розрив спинного мозку між грудним і поперековим відділами. Чи у нього спостерігатиметься розлад актів сечовипускання і дефекації? Якщо будуть, то в чому вони виявляться в різні терміни після травми?

ЗАВДАННЯ 5. Самостійно скласти ситуаційні завдання.

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 7. Дата _____

ТЕМА: Роль мозочка, таламусу, базальних ядер та рухових зон кори великих півкуль в регуляції рухових функцій.

МЕТА: Вивчити роль мозочка, таламуса, базальних гангліїв, кори великих півкуль в регуляції рухових функцій організму.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

4. Анатомія і гістологія зв'язків мозочка, таламуса.
5. 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'язки моторних зон кори.
7. Організація кортико-спинальних (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 позно-тонічної функції мозочка. Мозочкові проби
Хід роботи:

Проба Ромберга. Піддослідний в положенні стоячи, ноги разом, руки підняті вперед (з тулубом кут 90^0), пальці розведені без напруження, очі закриті (обов'язково страхувати піддослідного). Звертаємо увагу на можливе похитування, втрату рівноваги, тремор пальців рук та повік.

Результат:

Висновок:

Проба Ромберга сенсibiliзована I. Піддослідний в положенні стоячи, ноги на одній лінії (п'ята лівої ноги упирається в носок правої – перший варіант, п'ята правої ноги упирається в носок лівої – другий варіант), руки витягнуті вперед під кутом 90^0 до тулуба, пальці розведені без напруження. Звертаємо увагу на можливе похитування, втрату рівноваги, тремор пальців рук і повік. Порівнюємо вираженість симптомів порушення функції мозочка по забезпеченню регуляції м'язового тонусу і підтримки положення тіла в просторі з результатами першої проби.

Результат:

Висновок:

Проба Ромберга сенсibiliзована II. Зменшуємо площу опори, ускладнюючи тим самим задачу для мозочка, шляхом нового положення – поза – стоячи на одній нозі, друга нога зігнута в колінному суглобі і піднята вгору так, щоб п'ята цієї ноги була на рівні колінного суглоба опорної ноги, але не торкалася до коліна, руки в колишньому положенні. Порівнюємо вираженість симптомів порушення функції мозочка по забезпеченню регуляції м'язового тонусу і підтримки положення тіла в просторі з результатами попередніх проб. Так само має значення мінімальний час утримання пози який становить 18 секунд.

Результат:

Висновок:

Координаційні проби.

Пальце – пальцева проба.

Піддослідний із закритими очима стоячи або сидячи (якщо були виявлені порушення в регуляції положення тіла в просторі при виконанні проб Ромберга) розводить руки в сторони до рівня плеча. За командою зводить вказівні пальці разом на рівні нижньої третини грудини. Рух виконується повільно. Звертаємо увагу на траєкторію руху, точність поєднання пальців (допустимий варіант промахування 0,5 см). Можлива поява інтенційного тремора – тремтіння пальців при наближенні один до одного).

Результат:

Висновок:

Пальце-носова проба.

Початкове положення таке ж, як і в попередній пробі. Піддослідний повільно, по черзі правою і лівою рукою торкається вказівним пальцем кінчика носа. Критерії оцінки аналогічні з пальце-пальцевою пробою.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Самостійно скласти ситуаційні завдання

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 8. Дата _____

ТЕМА: Механізми автономної нервової регуляції вісцеральних функцій організму.

МЕТА: Знати основні закономірності функціонування вегетативної нервової системи, її роль в регуляції функцій організму. Уміти 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. Відмінність ВНС (структурні і функціональні) від соматичної.
3. Організація симпатичного і парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи:
 - а) центри ВНС;
 - б) двохнейронна структура периферичних нервових шляхів;
 - в) ганглії ВНС: особливості проведення збудження, функціональна характеристика;
 - г) медіатори і рецептори ВНС;
 - д) 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 ретикулярної 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 зіничної реакції на світло.

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

Співдружня: одне око закривають так, щоб на нього не падали прямі промені світла, але була видна зіниця. На іншому оці проводять пробу на пряму зіничну реакцію. Відзначають, що напівприкрите око реагує співдружньо з першим.

Результат:

Висновок: _____

ЗАВДАННЯ 2. Дослідження рефлексу Даніні-Ашнера.

Хід роботи: Рефлекс виявляється в зміні серцевих скорочень при натисканні на очне яблуко. У хворого заздалегідь лічиться пульс за 1хв. Потім великим і вказівним пальцями на протязі 20-30 сек. натискають на бічні поверхні очного яблука, але не на його передню камеру. Одночасно рахують пульс і відзначають його уповільнення на 4-8 уд. за хв. у нормі. У протоколах відзначають частоту пульсу. Аналізують результат та роблять висновок про співвідношення тонусів симпатичного та парасимпатичного відділів ВНС (нормотонія, ваготонія, симпатотонія).

Результат:

Висновок: _____

ЗАВДАННЯ 3. Дослідження клиностатичного рефлексу.

Хід роботи: Випробовуваний плавно переходить з вертикального положення в горизонтальне. При цьому пульс сповільнюється на 4-6 ударів в хвилину. Рахунок пульсу проводиться в перші 18-20 сек. лежання. Рефлекс спостерігається у 50% здорових людей. Уповільнення пульсу на 8-12 ударів при вихідному пульсі 72 ударів в хвилину зустрічається при підвищеній збудливості блукаючого нерва. Почастішання пульсу спостерігається головним чином при серцевій недостатності, атеросклерозі та інших захворюваннях. Аналізують результат та роблять висновок про співвідношення тонусів симпатичного та парасимпатичного відділів ВНС (нормотонія, ваготонія, симпатотонія).

Результат:

Висновок: _____

ЗАВДАННЯ 4. Дослідження ортостатичного рефлексу.

Хід роботи: Раніше лежачий випробовуваний плавно встає. При цьому частішає пульс на 6-24 удари в хвилину. Аналізують результат та роблять висновок про співвідношення тонусів симпатичного та парасимпатичного відділів ВНС (нормотонія, ваготонія, симпатотонія).

Різко позитивний ортостатичний рефлекс супроводиться почастищенням пульсу більш, ніж на 24 удари в хвилину, що зустрічається при підвищеній збудливості симпатичної нервової системи.

Результат

Висновок: _____

ЗАВДАННЯ 5. Дослідження місцевого дермографізму

Хід роботи: Досліджуваному на внутрішній поверхні передпліччя наносимо штрихове подразнення шкіри тупим кінцем ручки перкусійного молоточка. Роздратування має бути достатньо сильним, але не болісним. Через декілька 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 нормальний або трохи підвищений тонус симпатичної нервової системи. Поява відразу після роздратування червоної лінії, особливо, якщо вона тримається більше 10 хвилин, свідчить про низький тонус симпатичної системи.

Результат: _____

Висновок: _____

ЗАВДАННЯ 6. Вирішення ситуаційних завдань

1. Вкажіть органи, які не іннервує парасимпатична нервова система.

2. Вкажіть вплив відділів вегетативної нервової системи на: серце, бронхи, ендокринні органи, сечовий міхур, травні залози і метаболізм тканин. _____

3. Вкажіть медіатори, що виділяються в закінченнях пре- та постгангліонарних нейронів симпатичної і парасимпатичної нервової системи. _____

4. Як і чому зміниться просвіт бронхів і артеріальний тиск при введенні в кров адреналіну? _____

5. Як і чому зміниться синаптична передача в синапсі симпатичної нервової системи при блокаді альфа-адренорецепторів: а) на постсинаптичній мембрані; б) на пресинаптичній мембрані? _____

6. Обстеження людини показало, що у нього значно переважає тонус симпатичної нервової системи. На підставі яких показників може бути зроблений такий висновок? _____

7. Чи збережеться регуляція перистальтики кишечника при його повній денервації? Чому? _____

8. Чи можливі різноспрямовані впливи парасимпатичної нервової системи на органи? Чому? _____

9. Чому при спазмі коронарних артерій болі можуть виникати в лівій руці? _____

10. У людини порушена акомодация ока і зіничний рефлекс. З ураженням яких вегетативних структур пов'язані ці порушення? _____

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 9. Дата _____

ТЕМА: Механізми гуморальної регуляції вісцеральних функцій організму. Дослідження ролі гормонів в регуляції процесів психічного, фізичного розвитку та лінійного зростання тіла.

МЕТА: Вивчити загальні механізми гуморальної і гормональної регуляції фізіологічних функцій, їх значення в регуляції функцій організму. Знати основні закономірності функціонування ендокринної системи.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Механізми збудження рецепторів.
2. Поняття про вторинних посередників, механізм їх активації.
3. Анатомія і 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. Чинники гуморальної регуляції, їх класифікація.
4. Значення гормонів і їх основні властивості.
5. Механізм дії гормонів залежно від їх структури. Рецептори мембран, внутрішньоклітинні рецептори. Вторинні посередники.
6. Тканинні гормони: місця синтезу і фізіологічне значення. Гормони травного тракту, ендорфіни, енкефаліни, гістамін, серотонін, калікреїн, простагландини; натрій-уретичний гормон.
7. Шляхи регуляції утворення гормонів.
8. Гипофізотропная зона гіпоталамуса, ліберини і статини.
9. Гипоталамо-гипофізарная система.
10. Гормони гіпофіза. Механізм дії, фізіологічна роль, регуляція синтезу.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Зіставте особливості нервової і гуморальної регуляції.

Хід роботи: за допомогою матеріалів підручника зіставте особливості нервової і гуморальної регуляції.

Результат:

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

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Заповнити схему чинників гуморальної регуляції.

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

Результат:

	Дійсні гормони	Тканинні гормони	Метаболічні гормони
Місця секреції			
Перелік чинників			

ЗАВДАННЯ 3. Замалювати схему гіпоталамо-гіпофізарної системи. Хід роботи: за допомогою матеріалів лекції та підручника замалювати схему гіпоталамо-гіпофізарної системи та позначити на ній структури.

ЗАВДАННЯ 4. Вирішення ситуаційних завдань.

1. Який гормон може викликати розширення зіниці, гіпертензію, посилення роботи серця, гіперглікемію, підвищення енергетики м'язового скорочення, зменшення _____ моторної _____ активності кишечника? _____

2. Зріст дитини 10 років досягає 178 см, маса 64 кг. З порушенням функції якої ендокринної залози це пов'язано?

3. Зріст 18-річного обстежуваного 100 см, складання пропорційне. Про недостатність функції якої залози свідчить виявлене порушення зростання? _____

4. Основний обмін обстежуваної людини підвищений на 70%. З порушенням функції яких залоз внутрішньої секреції це може бути зв'язано? _____

5. У людини виявлені ознаки збільшення в об'ємі щитовидної залози. Про недолік якої речовини в їжі і воді в цій місцевості слід подумати?

ЗАВДАННЯ 5. Самостійно скласти ситуаційні завдання

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 10. Дата _____

ТЕМА: Роль гормонів у регуляції гомеостазу, адаптації організму до стресових чинників та регулюванні статевих функцій.

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

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Анатомія і гістологія гіпоталамуса і гіпофіза.
2. Анатомія і гістологія епіфізу.
3. Анатомія і гістологія щитовидної і парашитовидної залоз.
4. Анатомія і гістологія надниркових залоз.
5. Анатомія і гістологія підшлункової залози.
6. Анатомія і гістологія статевих залоз.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Гормони епіфізу. Механізм дії, фізіологічна роль, регуляція синтезу.
2. Гормони щитовидної залози. Механізм дії, фізіологічна роль, регуляція синтезу
3. Гормони парашитовидної залози. Механізм дії, фізіологічна роль, регуляція синтезу.
4. Гормони надниркових залоз, їх класифікація. Механізм дії, фізіологічна роль, регуляція синтезу.
5. Гормони підшлункової залози. Механізм дії, фізіологічна роль, регуляція синтезу.
6. Статеві гормони. Механізм дії, фізіологічна роль, регуляція синтезу.

ПРАКТИЧНА РОБОТА.

ЗАВДАННЯ 1. Участь гормонів в обміні речовин.

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

Результат:

	Вигляд обміну речовин	Гормони та ефект на регулюючий субстрат	Механізм дії та регуляція вироблення
1.	Обмін кальцію.		
2.	Обмін натрію.		
3.	Обмін глюкози.		

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Охарактеризуйте гормони, що беруть участь у зростанні та 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.	Соматотропний		
2.	Андрогени.		
3.	Естрогени.		

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Охарактеризуйте гормони, що 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. Вирішення ситуаційних завдань.

1. Чому при проведенні курсу лікування синтетичним гормоном кіркового шару надниркових залоз - преднізолоном необхідний контроль за масою тіла хворого?

2. Інкреторная функція статевих залоз здійснюється в організмі після досягнення статевої зрілості. Чим пояснити розвиток первинних і вторинних статевих ознак в період, передуючий структурно функціональній зрілості статевих залоз?

3. Які гормони забезпечують збереження в організмі Na^+ за рахунок реабсорбції його в канальцях нирок, виведення K^+ , регулювання K/Na рівноваги?

4. В обстежуваного в сечі відсутній білок і цукор, питома вага сечі понижена, але діурез різко підвищений (до 8 літрів в добу), постійна спрага. Порушення діяльності якої ендокринної залози здатне викликати такий комплекс змін?

5. Під час вагітності на шкірі особи з'являються пігментні плями. Під впливом гормону якої залози це відбувається?

6. Після пологів у жінки виробітка грудного молока виявилася слабкою. Недолік якого або яких гормонів, а також зовнішніх природних подразників могли стати причиною пониженої лактації?

7. За медичними показаннями жінці почали вводити чоловічий статевий гормон тестостерон. Які зміни зовнішнього вигляду і поведінки жінки слід чекати? _____

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 11. Дата _____

ТЕМА: Сенсорні функції організму. Сенсорні функції рецепторів, спинного мозку, підкіркових відділів та кори головного мозку. Соматосенсорна система.

МЕТА: Засвоїти основні механізми обробки сенсорної інформації різними підкірковими структурами. Ознайомитися із стереотаксичною технікою.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:

1. Структурна організація чутливих ядер спинного мозку.
2. Взаємодія вегетативних і соматичних нервових шляхів.
3. Механізми збудження потенціалу дії в нервових тканинах.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Принципи організації сенсорної системи і загальні властивості сенсорних систем.
2. Поняття про аналізатори. Відділи аналізатора.
3. Рецептори, їх класифікація.
4. Загальні властивості рецепторів, механізм збудження первинновідчуваючих і вторинновідчуваючих рецепторів.
5. Значення специфічності рецепторів в кодуванні інформації.
6. Адаптація рецепторів.
7. Сенсорні функції спинного мозку.
8. Сенсорні функції стовбура мозку.
9. Таламус - колектор сенсорних шляхів ЦНС.
10. Роль різних ядер таламусу в обробці сенсорної інформації.
11. Таламо-кортикальні взаємовідношення.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Ознайомлення із стереотаксичною технікою.

Хід роботи: викладач знайомить студентів з приладом для проведення стереотаксичних операцій.

Результат: стереотаксичний прилад складається із спеціальних тримачів, за допомогою яких голова тварини фіксується в строго певному положенні відносно рами стереотаксичного приладу. Вушні тримачі вводять в зовнішні слухові проходи. Знизу голову тварини фіксують підведенням пластин під верхню щелепу. Зверху закріплюють очні тримачі, що давлять на нижні краї орбіт. Електроди, що відводять та стимулюють, кріплять в спеціальних електротримачах на рамі стереотаксису вертикально або під певним кутом по відношенню до її площини.

Особливого значення набувають стереотаксична техніка і метод електрофізіологічного контролю для нейрохірургічної клініки. Багато важких хронічних захворювань ЦНС піддаються лише хірургічному лікуванню, яке зводиться до локального руйнування певних підкіркових ядер. Звідси витікає необхідність вироблення чітких електрофізіологічних критеріїв для визначення функціональних особливостей тих або інших центрів, розташованих в глибині мозку.

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Намалювати схему загально принципу будови аналізаторної системи та вказати функції кожного відділу.

ЗАВДАННЯ 2. Самостійно скласти ситуаційні завдання або тести.

ЗАВДАННЯ 3. Вирішення ситуаційних завдань.

1. Чому ми зазвичай не відчуваємо одяг, який носимо? Чому інколи відчуваємо?

2. Який загальний механізм при сприйнятті роздратування: тактильними рецепторами, больовими рецепторами і фоторецепторами? _____
3. Чи можливе відчуття світла при дії на сітківку ока механіческого подразника? Коли і чому? _____
4. Чому важко зняти зубний біль? _____

5. Яка різниця між поняттями "рецептори" і "органи чуття"? _____
6. Чи порушуватимуться рухові і вегетативні рефлексії спинного мозку при пошкодженні: а) задніх корінців спинного мозку, б) задніх рогів спинного мозку? Чому? _____
7. Чи порушуватимуться рухові функції при пошкодженні сенсорних ядер мозкового ствола? Чому? _____

КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАТЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 12. Дата _____

ТЕМА: Сенсорні функції кори великих півкуль. Інтеграційні механізми мозку.

МЕТА: Освоїти основні закономірності функціонування сенсорних систем. Знати механізми обробки інформації на рівні кори великих півкуль. Ознайомитися з методом електроенцефалографії.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАТЬ:

1. Особливості будови кори великих півкуль.
2. Таламо-кортикальні взаємовідношення.
3. Механізми виникнення електричних потенціалів в збудливих тканинах
4. Структурна організація чутливих ядер спинного мозку.
5. Взаємодія вегетативних і соматичних нервових шляхів.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАТЬ

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Характеристика сенсорних зон кори великих півкуль.
2. Характеристика асоціативних зон кори великих півкуль.
3. Роль функціональних колонок кори великих півкуль в обробці сенсорної інформації.
4. Значення ретикулярної формації мозкового стовбура в обробці сенсорної інформації.
5. Висхідна і низхідна системи ретикулярної формації.
6. Аміноспецифічні системи мозку.
7. Електричні явища в корі великих півкуль.
8. Метод електроенцефалографії.
9. Викликані потенціали, основні ритми ЕЕГ.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Електроенцефалографія. Знайомство з методом і приладом для реєстрації коливань електричної активності кори великих півкуль.

Хід роботи: викладач демонструє прилад для реєстрації коливань електричної активності кори великих півкуль. Реєстрацію ЕЕГ проводять в спеціальній екранованій

камері. Електричні потенціали мозку відводять за допомогою спеціального пристрою, який складається з електродів, що відводять, і тримача електродів у вигляді шолому. Схема розташування електродів на голові випробовуваного може бути різною. Частіше використовують лобові, тім'яні, скроневі та потиличні відведення. Випробовуваного усадити в крісло, на шкірі голови в місцях накладення електродів розпрямити волосся, протерти шкіру сумішшю спирту з ефіром для знежирення. Накладки електродів змочити 3,0% розчином NaCl і фіксувати на голові шоломом. Індиферентний електрод розмістити на мочці вуха. Після накладення електродів випробовуваного просять сидіти спокійно, гасять світло, закривають двері в камеру. Включають енцефалограф і протягом 30 сек. реєструють активність кори великого мозку. Потім на 10 сек. включають яскраве світло, реєструють реакцію десинхронізації, особливо виражену в потиличних відведеннях. Через 3-5 хв. після виключення світла включають звук частотою 100 Гц і відзначають характер зміни активності мозку.

У протокол вклеїти фрагмент запису ЕЕГ, описати основні блоки електроенцефалографа.

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Аналіз ЕЕГ.

Хід роботи: провести обробку отриманої електроенцефалограми

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Вирішення ситуаційних завдань.

1. У хворого крововилив в області нижньої третини задньої центральної звивини. Які симптоми можливі у хворого?

2. Під час наркозу у хворого на ЕЕГ виникли потенціали амплитудою 280 мВ і частотою близько 0,6 гц. Чи достатня глибина наркозу?

3. Де локалізовано пошкодження, якщо у людини порушені зір і слух, відсутній поворот голови і очей у бік звуку і світла?

4. Як зміниться ЕЕГ кішки при руйнуванні у неї верхніх відділів ретикулярної формації мозкового стовбуру? Чому?

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 13. Дата _____

ТЕМА: Зорова сенсорна система.

МЕТА: Знати будову і функції зорового аналізатора, уміти визначати гостроту зору та поля зору.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:

1. Анатомія очного яблука, м'язова система ока.
2. Анатомія окорухового і зорового нервів
3. Анатомія підкіркових і кіркових зорових центрів

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.
5. Акомодація ока, її механізм.
6. Структура і функції шарів сітківки. Розподіл в сітківці паличок і колбочок. Центральний та периферичний зір.
7. Фотохімічні реакції в рецепторах сітківки.
8. Електричні явища в сітківці і зоровому нерві. Електроретинограмма.
9. Рецепторні поля гангліозних клітин сітківки.
10. Сприйняття простору (гострота зору, поле зору, оцінка відстані, оцінка величини предмету). Аномалії рефракції ока.
11. Обробка зорової інформації в підкіркових утвореннях мозку і корі великих півкуль.
12. Теорія трикомпонентного кольорового зору.
13. Бінокулярний зір.
14. Адаптація ока (у темноті і на світлі).

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Побудова зображення на сітківці

Хід роботи: студенти креслять хід променів для здобуття зображення точок предмету на сітківці, користуючись схемою зредукованого ока. При цьому слід звернути увагу на те, що при побудові зображення предмету, що не знаходиться на нескінченно далекій відстані від ока, промені від цього предмету йдуть не паралельно один одному, а під кутом оптичної осі. Головний фокус унаслідок акомодатції зміщений з сітківки всередину очного яблука.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Визначення гостроти зору.

Хід роботи: при визначенні гостроти зору потрібно користуватися спеціальною таблицею з рядами букв або розірваних кілець, розміри яких поступово зменшуються зверху вниз. З лівого боку кожного ряду таблиці вказана відстань в метрах (D), з якої кожен елемент букви або іншого зображення має бути видний при нормальній гостроті зору. З правого боку вказана гострота зору (V), яку розраховують по формулі $V = d : D$, де d - відстань, з якої випробовуваний читає дану строчку. Таблиця має бути укріплена на добре і рівномірно освітленій стіні.

Випробовуваного слід посадити (або поставити) на відстані 5 м від таблиці і закрити одне око спеціальним непрозорим щитком. Експериментатор встає біля таблиці так, щоб не затемнити її, і білою указкою показує букви, поступово переходячи від великих до дрібних. Остання строчка, яку випробовуваний називає безпомилково або з деякими помилками (не більше 20%), служить показником гостроти зору для даного ока. Наприклад, якщо людина бачить 5-у строчку 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 довкола своєї осі. Проти середини півкола є спеціальна підставка для підборіддя, вона може пересуватися вгору і вниз. На внутрішній стороні півкола знаходиться добре ковзаюча рамка, в яку вставляють потрібного кольору марку.

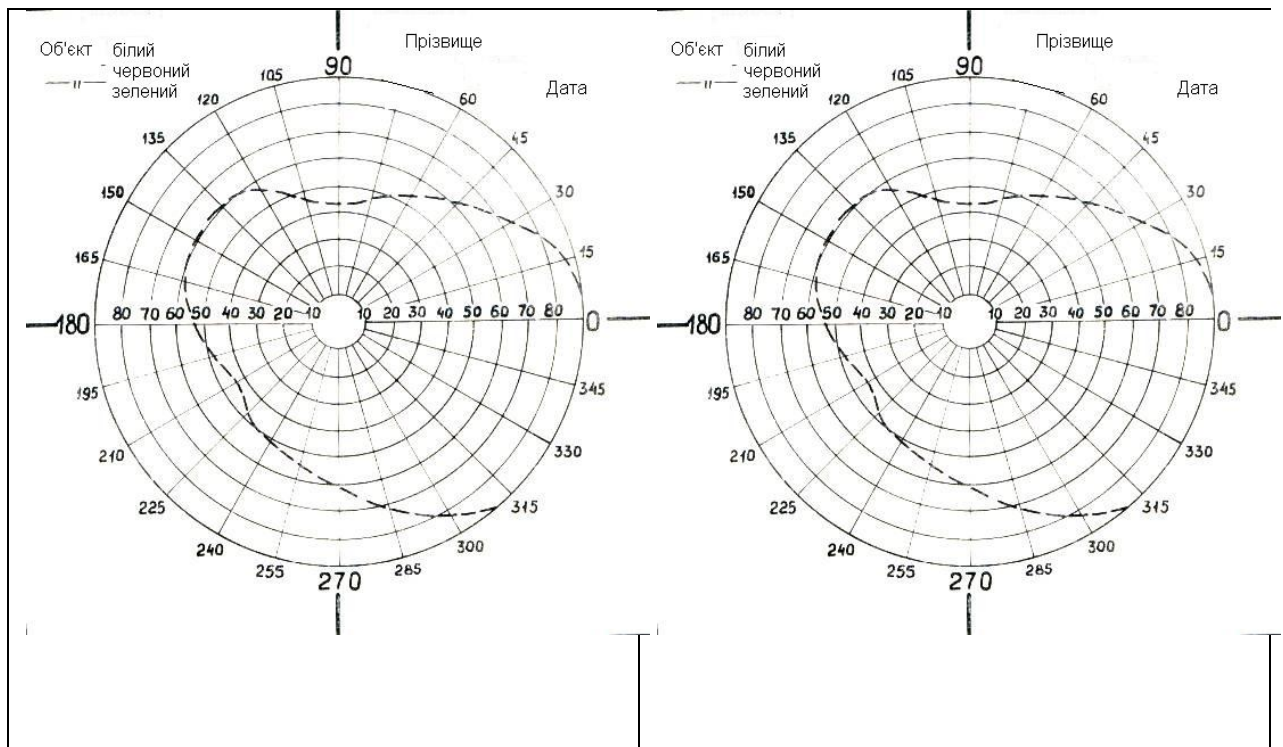
Периметр поставити проти світла, встановити горизонтально півколо і в його рамку вставити білу марку. Випробовуваного посадити обличчям до світла; при дослідженні поля зору правого ока поставити підборіддя в ліву виїмку підставки, аби край візирної пластинки прилягав до нижнього краю очної ямки; фіксувати правим оком білий кружок, що знаходиться в центрі півкола, а ліве око закрити долонею. Експериментатор повільно пересуває білу марку зовні до центру і запитує у випробовуваного, бачить він марку чи ні. При позитивній відповіді марку (для контролю) відсунути назад і повторити питання. Отримавши співпадаючі дані, відзначити цю крапку на відповідному меридіані відтиску. Потім виміряти поле зору з другого боку дуги. Після цього дугу периметра обернути на 90^0 і аналогічним чином визначити поле зору зверху і знизу, а також в косих напрямках. Замінивши білу марку кольоровим, визначити поля зору для зеленого і червоного кольору. Випробовуваний повинен точно назвати колір марки, а не лише напрям її руху. Потім виробити аналогічні визначення для лівого ока (підборіддя при цьому ставлять в праву виїмку підставки). Отримані дані зіставити з даними на периметричному відтиску.

Результат:

Оцінити поля зору випробовуваного, порівнявши отриманий багатокутник з нормальними межами поля зору, показниками на бланку для чорно-білого та кольорового зору.

Середні межі поля зору на кольори в градусах

КОЛІР	СТОРОНА			
	Зовнішня	Нижня	Внутрішня (носова)	Верхня
Білий	90	60	50	55
Синій	70	50	40	40
Червоний	50	30	25	25
Зелений	30	25	20	20



ЗАВДАННЯ 4. Вирішення ситуаційних завдань.

1. У двох людей при визначенні найближчої точки ясного бачення знайдені наступні цифри: 12 см і 80 см. Хто цих людей старше? Чи можна приблизно назвати їх вік?

2. Чому у воді краще видно в масці, чим без неї?

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 14. Дата _____

ТЕМА: Слухова та вестибулярна сенсорні системи.

МЕТА: Вивчити фізіологію і анатомію слухового і вестибулярного аналізаторів. Вивчити механізми сприйняття звуку. Знати основні закономірності функції вестибулярного апарату.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:

1. Будова зовнішнього і середнього вуха.
2. Будова внутрішнього вуха, кіркових і підкіркових центрів слуху.
3. Будова вестибулярного аналізатора.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Будова і функції зовнішнього і середнього вуха.

2. Будова і функції внутрішнього вуха.
3. Звукові відчуття (тональність, гучність звуку, адаптація, бинауральний слух). Механізм сприйняття звуків. Теорія слуху.
4. Розрізнення висоти тону.
5. Розрізнення сили звуку.
6. Обробка звукової інформації в ЦНС.
7. Електрична активність шляхів і центрів слухового аналізатора.
8. Вестибулярний апарат і рецепція положення тіла в просторі.
9. Наслідки руйнування і ефекти роздратування вестибулярного апарату.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Порівняння повітряної і кісткової провідності (дослід Рінне).

Хід роботи: прикладають ніжку звучного камертона до тім'я випробовуваного. Як тільки звук перестає бути чутний, наближають камертон до зовнішнього слухового проходу – звук знов стає чутний. Потім звучний камертон знов прикладають до тім'я випробовуваного, який в нормі обома вухами чує звук однакової сили. Заклавши одне вухо випробовуваного ватяним тампоном, повторюють дослід.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Локалізація сприйняття звуків (дослідження бинаурального слуху).

Хід роботи: Випробовуваний змінює напрям вушних раковин, приставляючи долоні до зовнішнього слухового проходу в напрямі, протилежному вушним раковинам. Після цього випробовуваного обертають із закритими очима, останавливають і просять вказати локалізацію джерела звуку.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Вирішення ситуаційних завдань.

1. Виділіть межі звукових частот, які сприймає людина: 20-2000 гц, 16-2000 гц, 5-15000 гц, 16-4000 гц.

2. У хворого пошкоджені півкруглі канали внутрішнього вуха. Чи може він дати звіт про положення голови в просторі?

3. Які вестибулярні тонічні рефлекси змінюються в новонароджених? Їх значення. _____

4. Як змінюється аудиограма з віком і чим пояснюються ці зміни? _____

5. Що таке ністагм очей і голови і в яких умовах це явище виникає?

ЗАВДАННЯ 4. Самостійно скласти ситуаційні завдання або тести.

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 15. Дата _____

ТІ МА: Нюхова та 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 та антиноцицептивної систем організму.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:

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

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Функція нюхового аналізатора.
2. Рецептори нюхової сенсорної системи. Механізм збудження рецепторів нюхового аналізатора.
3. Смакові поля язика. Хеморецептори смакового аналізатора.
4. Адаптація нюхового аналізатора.
5. Особливості обробки нюхової імпульсації в нервових центрах.
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. Воротний механізм.
11. Адаптація больових рецепторів.
12. Антиноцицептивні системи.
13. Фізіологічні основи знеболення.
14. Вісцерорецепція.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Визначення порогу смакової чутливості.

Хід роботи. Випробовуваному на кінчик язика (не торкаючись до нього) піпеткою наносять краплю якого-небудь 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 випробовуваний 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: Визначені вами пороги смакової чутливості до різних речовин занесіть в таблицю.

Речовина	Поріг смаковий чутливості (конц. р-ну в %)
Солодке	
Кисле	
Солоне	
Гірке	

Висновок: _____

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

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

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Взаємодія нюхового, смакового і зорового аналізаторів.

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

Дані занести в таблицю.

Результат:

Подразник	Очі розплющені ніс затиснутий	Очі закриті	Очі закриті ніс затиснутий
2,0% оцетова кислота			
Цукор			
Яблуко			
Картопля			
Цибуля			

Висновок:

ЗАВДАННЯ 4. Аналіз больової рецепції .

Хід роботи. Вістрям голки або колючою щетиною багато разів торкатися до різних ділянок передпліччя. Відзначити різними кольорами і підрахувати число крапок, дотик до яких викликає відчуття болю, тиску або дотику.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 5. Вирішення ситуаційних завдань.

1. На людину діє больовий подразник. Чи можна, не питаючи звіту про відчуття, взнати, як він відчуває біль?

2. Якими явищами супроводяться больові рефлекси?

3. Що таке гіперестезія, анальгезія, парестезія?

4. Які існують висцеро-соматичні рефлекси? _____

ЗАВДАННЯ 6. Самостійно скласти ситуаційні завдання або тести.

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 16. Дата _____

ТЕМА: Організація поведінки в природних умовах життя. Функціональна система організації поведінки П.К. Анохіна. Роль підсвідомих механізмів - інстинктів та мотивацій в організації поведінки.

МЕТА: Вивчити фізіологічні механізми ЦНС, які забезпечують організацію поведінки в реальних умовах життя. Оцінити значення інстинктів і мотивацій в організації поведінки. Оволодіти методиками визначення функціональних особливостей вищої нервової діяльності людини (ВНД).

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:

1. Рефлекс, рефлекторна дуга.
2. Класифікація типів темпераментів за Гіппократом.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Поняття про нижчу і вищу нервову діяльність.
2. Теорія П. К. Анохіна «Функціональна система організації поведінки».
3. Природжені форми функцій ЦНС по організації поведінки:
 - а) безумовні рефлекси, їх ознаки і класифікація;
 - б) інстинкти, їх класифікація і фізіологічна роль, фази прояву інстинктивної діяльності.
- в) мотивації, їх фізіологічні механізми, роль в організації поведінки.
4. Типи (класифікація емоцій).
5. Причини виникнення емоцій.
6. Лімбічна система – нейронна основа емоцій.
7. Експериментальні дослідження нейронної основи емоцій.
8. Прояви емоцій.
9. Емоції як причина виникнення патологій.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

Завдання 1. Дослідження формули темпераменту по психологічному опитувальникові.

Мета дослідження: Оцініть свій тип ВНД.

Хід роботи: Нижче пропонуються питання з типовими проявами різних сторін ВНД людини, відповіді на яких дозволяють визначити свій тип ВНД. Не витрачаючи багато часу на обдумування, студент повинен відповісти «так» (+) чи «ні» (-) . Відповіді, позитивні і негативні, записуються в 4 колонки, по 20 відповідей в кожній колонці.

Х	С	Ф	М
1	21	41	61
2	22	42	62
3	23	43	63
4	24	44	64
5	25	45	65
6	26	46	66
7	27	47	67

8	28	48	68
9	29	49	69
10	30	50	70
11	31	51	71
12	32	52	72
13	33	53	73
14	34	54	74
15	35	55	75
16	36	56	76
17	37	57	77
18	38	58	78
19	39	59	79
20	40	60	80
a1	a2	a3	a4

Після відповіді на всі питання результати піддаються обробці по наступній формулі:

$$\text{Темперам.} = X(a1*100/A) + C(a2*100/A) + \Phi(a3*100/A) + M(a4*100/A) = 100\%.$$

Де: X - холерик, C - сангвінік, Ф - флегматик, М - меланхолік.

a1, a2, a3, a4 – кількість позитивних відповідей в кожній двадцятці питань (або колонці).

A – загальна кількість позитивних відповідей, тобто $A = a1 + a2 + a3 + a4$.

На вашу думку, Ви:

1. Непосидючі, метушливі.
2. Нестримані, запальні.
3. Нетерплячі.
4. Рішучі і ініціативні.
5. Різкі і прямолінійні в стосунках з людьми.
6. Уперті.
7. Меткі в спорі.
8. Працюєте ривками.
9. Не злопам'ятні і не образливі.
10. Схильні до ризику.
11. Володієте пристрасною, швидкою, з плутоною інтонацією мовою.
12. Неурівноважені, схильні до гарячності.
13. Агресивний забіяка.
14. Нетерпимі до чужих недоліків.
15. Володієте виразною мімікою.
16. Здатні швидко діяти і вирішувати.
17. Невпинно прагнете до нового.
18. Володієте різкими поривчастими рухами.
19. Наполегливі в досягненні мети.
20. Схильні до різких змін настрою.
21. Веселі і життєрадісні.
22. Енергійні і діловиті.
23. Часто не доводите почату справу до кінця.
24. Схильні переоцінювати себе.
25. Здатні швидко схоплювати нове.
26. Нестійкі в інтересах і схильностях.
27. Легко переживаєте невдачі і неприємності.
28. Легко пристосовуєтеся до нових умов.
29. Із захопленням беретеся за будь-яку справу.

30. Швидко остигаєте, якщо справа перестає вас цікавити.
31. Швидко включаєтеся в нову роботу.
32. Обтяжуєтеся одноманітністю буденного життя.
33. Товариські і чуйні.
34. Витривалі і працездатні.
35. Володієте гучною і швидкою мовою.
36. Зберігаєте самовладання в складній обстановці.
37. Володієте завжди бадьорим настроєм.
38. Швидко засинаєте і прокидаєтеся.
39. Часто незібрані, проявляєте поспішність в справах.
40. Схильні інколи ковзати по поверхні.
41. Спокійні і витримані.
42. Послідовні і ґрунтовні в справах.
43. Обережні і розсудливі.
44. Умієте чекати.
45. Мовчазні і не любите даремно базікати.
46. Володієте спокійною рівномірною мовою.
47. Стримані і терплячі.
48. Доводите почату справу до кінця.
49. Завжди дотримуєтеся виробленого розпорядку дня, системи в роботі.
50. Легко стримуєте пориви.
51. Малочутливі до схвалення і осуду.
52. Незлобливі.
53. Постійні в своїх інтересах
54. Не розтрачуєте даремно сили.
55. Негайно включаєтеся в розмову.
56. Рівні в стосунках зі всіма.
57. Схильні до нетовариськості.
58. Любите акуратність і порядок у всьому.
59. Важко пристосовуєтеся до нової обстановки.
60. Іннертні і малорухливі, мляві.
61. Володієте витримкою.
62. Сором'язливі і соромливі.
63. Втрачаєтеся в новій обстановці.
64. Важко встановити контакт з незнайомими людьми.
65. Не вірите в свої сили.
66. Легко переносите самоту.
67. Відчуваєте пригніченість і розгубленість при невдачах.
68. Схильні розглядати свій внутрішній стан.
69. Швидко стомлюєтеся.
70. Швидко пристосовуєтеся до характеру співбесідника.
71. Володієте слабкою, тихою мовою.
72. Вразливі до сліз.
73. Надмірно сприйнятливі до схвалення і осуду.
74. Ставите високі вимоги до тих, що оточують
75. Схильні до підозрливості, недовірливі.
76. Хворобливо чутливі.
77. Надмірно образливі.
78. Малоактивні і боязкі.
79. Покірливі.
80. Прагнете викликати співчуття і допомогу в тих, що оточують.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ:

a1 = , a2 = , a3 = , a4 =

A = .

%X = , %C = , %Ф = , %M =

Якщо X (або C, Ф, M) рівно або перевищує 40% - це домінуючий тип ВНД
30-39%-яскраво виражений
20-29%- середньо виражений
10-19%-мало виражений.

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Визначення сили і рухливості нервових процесів за допомогою коректурного методу.

Хід роботи: Для роботи потрібні таблиці Анфімова, секундомір. Таблиця Анфімова це надруковані на стандартному аркуші паперу літери в довільній послідовності – всього 1600. Досліджуваний повинен закреслювати (умовно-рухова реакція) певну літеру (умовний подразник). Робота триває 5 хвилин, виконують її в максимальному темпі. Показником рухливості нервових процесів буде кількість знаків, які досліджуваний проглянув за кожних 30 секунд, а показником сили нервових процесів буде зміна продуктивності роботи - (кількість знаків, проглянутих за кожних 30 секунд з врахуванням зроблених помилок).

Роботу виконують одночасно всі студенти групи. Кожен студент отримує свій бланк таблиці Анфімова. Викладач проводить інструктаж: «Зараз ви отримаєте завдання і одночасно по команді почнете його виконання, намагаючись це робити максимально швидко і точно. Літери необхідно переглядати послідовно в кожній строчці в напрямі зліва направо. Кожні 30 секунд по сигналу «Риска!» відзначаєте вертикальною лінією те місце таблиці, до якого Ви її проглянули».

Наприклад, необхідно викреслити букву «а». Після закінчення роботи кожним студентом на своєму бланку підраховується кількість проглянутих знаків і кількість помилок (пропуск літер, що підлягають закресленню або неправильне закреслення) за кожних 30 секунд і за весь період роботи. Отримані **результати** заносяться в таблицю:

	Період часу	Кількість проглянутих літер	Кількість правильно закреслених літер	Кількість помилок	ПТР	ПЧП
1.	1хвил.)					
2.	2 хвил.)					

3.	3 хвил.					
4.	4 хвил.)					
5.	5 хвил.					

1. Необхідно розрахувати:

а) Показник точності роботи (ПТР) = Кількість правильно закреслених літер розділити на суму правильно закреслених літер та помилок (з точністю до 0,001).

б) Показник чистої продуктивності (ПЧП) = Кількість проглянутих літер помножити на ПТР (з точністю до 1,0).

2. Динаміку рухливості нервових процесів і сили нервових процесів (продуктивності роботи) **змалювати графічно** і зробити висновок.

Висновок:

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ_____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 17. Дата _____

ТЕМА: Вища нервова діяльність (ВНД). Набуті форми організації поведінки (импринтинг, умовні рефлекси). Фізіологічні основи пам'яті.

МЕТА: Знати відмінність між природженими та набутими формами організації поведінки. Вивчити фізіологічні механізми пам'яті.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:

1. Безумовні рефлекси, інстинкти.
2. Фізіологічні властивості нервових центрів і координація їх при формуванні цілісної поведінки в реальних умовах життя.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

3. Значення праць І.П. Павлова, І.М. Сеченова, Шеррінгтона по фізіології ВНД.
4. Набуті форми організації поведінки (импринтинг, умовні рефлекси).
5. Імпрітінг і його значення у формуванні умовних рефлексів.
6. Умовні рефлекси; умови вироблення і збереження рефлексів; стадії утворення умовних рефлексів.
7. Класифікація умовних рефлексів.
8. Структура і механізм утворення тимчасових зв'язків.
9. Відмінність умовних рефлексів від безумовних.
10. Динамічний стереотип, його значення в організації поведінки.
11. Пам'ять, її види.
12. Механізми короткочасної пам'яті.
13. Механізми довготривалої пам'яті.
14. Темперамент по Гіппократу і типи ВНД людини по І.П. Павлову.

ПРАКТИЧНА РОБОТА.

ЗАВДАННЯ 1. Дослідження об'єму слухової короткочасної пам'яті.

Хід роботи: У роботі використовується таблиця з послідовними сигнальними комплексами цифр.

Досліджуваному читають цифри першого ряду із швидкістю 3 знака в 2 секунди. Після цього досліджуваний записує по пам'яті на дошці прочитані цифри. Роблять перерву 10 секунд і читають другий ряд цифр і так до кінця таблиці.

Перевірити зроблені помилки. Якщо, наприклад, помилки з'явилися в 7 ряду, то це означає, що об'єм пам'яті складає 6 біт інформації.

В середньому доросла людина правильно засвоює при даній методиці від 3 до 7 біт інформації. Дайте оцінку отриманим результатам.

Число компонентів	Сигнальні комплекси
3	9 2 7
4	1 4 5 6
5	8 5 9 4 3
6	4 6 7 8 2 5
7	3 5 1 6 2 9 7
8	3 8 3 9 1 2 7 4
9	7 6 4 5 8 3 1 2 9
10	2 1 6 4 3 8 9 5 7 3

Результат: _____

Висновок: _____

ЗАВДАННЯ 2. Визначити об'єм слухової і зорової пам'яті. Вивчити один з методів визначення оперативної пам'яті у людини.

Хід роботи:

Методика: викладач повільно (протягом 20 – 30 секунд) рівним тоном зачитує набір з 10-ти, не зв'язаних один з одним слів. Потім випробовуваним пред'являється на протязі 30 секунд набір з 10-ти карток (на кожній картці записано одне слово). Після цього картки забираються, і студенти записують слова, які запам'ятали (на слух і зорово), в протокол. Це об'єм слухової і зорової пам'яті.

Оцінка пам'яті здійснюється по 4- бальній шкалі:

8 – 10 слів – відмінна, 6 – 7 – добра, 4 – 5 – задовільна, менше 4 – погана.

Визначити свій об'єм слухової і зорової пам'яті.

Результат: _____

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Вирішення завдань.

1. На роздратування яких рецепторів можна виробити умовний рефлекс?

2. У собаки виробили двостороннє видалення потиличної області кори великих півкуль. Чи можна у неї виробити умовний рефлекс на світло лампочки?

3. Лісиця ховає надлишок їжі «про запас». Якою є дана рефлексорна діяльність: умовно- чи безумовнорефлексорна?

4. У тварини вироблені умовні слиновидільні рефлекси на дзвінок (10 крапель слини) і на світло (6 крапель). При поєднаній дії цих подразників виділяється 16 крапель слини. Який механізм цієї реакції?

ЗАВДАННЯ 4. Самостійно скласти ситуаційні завдання або тести.

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 18. Дата _____

ТЕМА: Особливості ВНД людини. Фізіологічні основи мислення.

МЕТА: Вивчити особливості мозку людини, значення першої і другої сигнальних систем, мовної функції, міжкульових відмінностей в роботі мозку.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:

1. Поняття про розсудливу діяльність.
2. Відмінності між першою і другою сигнальними системами.
3. Поняття про функціональну асиметрію мозку.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Особливості мозку людини - структурної основи мислення.
2. Перша і друга сигнальні системи.
3. Центри мови.
4. Міжцентральні взаємодії мовних центрів кори.
5. Механізм утворення голосу (вокалізація).
6. Функціональна асиметрія мозку:
 - а) експериментальне дослідження функціональної асиметрії кори великих півкуль людини
 - б) асиметрія мовної функції мозку
 - в) міжпівкульові відмінності обробки невербальної (немовної) інформації.
7. Відносність домінування лівої півкулі.
8. Єдність мозку – основа ефективної оцінки світу.
9. Чи мислять тварини?

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 і її оцінка важлива для визначення функціонального стану центральної нервової системи людини, його типологічних особливостей, стану кіркових процесів.

Реакція на рухомий предмет - проста методика вивчення процесів стеження. Її суть полягає в необхідності швидко зупинити рух об'єкту в задалегідь фіксованій позиції. Для цього використовують секундомір, що включається дистанційно, стрілку якого випробовуваний повинен зупинити на відмітці "0" натисненням 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 до таблиці.

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

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

$$10 * 100$$

$$\% \text{ точних відповідей} = \frac{\quad}{20} = 50\%$$

$$5 * 100$$

$$\% \text{ реакцій, що запізнюються} = \frac{\quad}{20} = 25\%$$

$$5 * 100$$

$$\% \text{ передчасних реакцій} = \frac{\quad}{20} = 25\%$$

Відзначають, яка реакція переважає - передчасна або така, що запізнюється. Порівняти результати, отримані в інших випробовуваних.

Як один з варіантів тестів може бути застосована методика блукаючої відмітки. Вона полягає в тому, що експериментатор, включаючи секундомір, називає кожного разу нову відмітку, на якій має бути зупинена стрілка. Цей варіант вимагає більшої зібраності уваги і важчий для досягнення.

Результат: _____

Висновок: _____

ЗАВДАННЯ 3. Вирішення завдань.

1. У собаки вироблений умовний рефлекс на слово "дзвінок". Чи буде умовно-рефлекторна реакція, якщо замість слова "дзвінка" в якості умовного сигналу включити справжній дзвінок?

2. Випускник школи робить вибір між двома вузами: фінансово-економічним інститутом і льотним училищем. Яку пораду можна дати хлопцю, якщо у нього сильний, урівноважений, рухливий тип ВНД?

ЗАВДАННЯ 4. Самостійно скласти ситуаційні завдання або тести.

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 19.

ТЕМА: Фізіологічна характеристика сну. Фізіологія емоцій.

МЕТА: Вивчити фізіологічні основи механізмів, що забезпечують природний сон. Вивчити функціональне призначення емоцій, причини їх виникнення та прояву.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:

1. Основні показники ЕЕГ.
2. Властивості нервових центрів.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Ретикулярна формація і її вплив на кору великих півкуль.
2. Сон, його біологічна роль.
3. Види сну.
4. Фази сну, їх характеристика.
5. Теорії сну.
6. Ритми ЕЕГ у фазу неспання і сну.
7. Біологічні ритми.
8. Роль гуморальних чинників у виникненні сну
9. Сновидіння, їх фізіологічна суть.
10. Порушення сну.
11. Типи (класифікація емоцій).
12. Причини виникнення емоцій.
13. Лімбічна система – нейронна основа емоцій.
14. Експериментальні дослідження нейронної основи емоцій.
15. Прояви емоцій.
16. Емоції як причина виникнення патологій.

ЗАВДАННЯ 1. Дослідження емоційних реакцій людини за електроенцефалографічними показниками.

Під емоціями розуміють відношення людини до значимих для нього чинників. Вся діяльність людини супроводиться позитивними або негативними емоціями, що виникають у відповідь на дію різних чинників, які викликають відповідно їх значенню для даного індивіда емоційну реакцію більшої або меншої сили. Такими чинниками можуть бути слова, предмети, окремі люди, певні ситуації або спогади про них, вистави, уявні ситуації і ін. При цьому одна і та ж ситуація або слово можуть у однієї людини викликати негативну емоційну реакцію, в іншого позитивну, в третього зовсім не викликати реакції відповідно індивідуальному значенню впливаючого чинника на дану людину.

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

Записують фонову ЕЕГ. Через 2-3 хвилини на тлі сталого альфа-ритму експериментатор рівним спокійним голосом з інтервалом в 1-2 секунди зачитує окремі нейтральні слова, серед яких вставлені емоційно значимі для кожного студента, такі, як «сесія», «іспит», «оцінка», «двійка», «КРОК», «стипендія» і тому подібне. Спостерігають електроенцефалографічну реакцію випробовуваного.

Складіть протокол досліду. Відзначте слова, що викликали десинхронізацію фонові активності ЕЕГ. Проаналізуйте, які слова виявилися емоційно значимими для даного випробовуваного по характеру змін ЕЕГ.

Результат: _____

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Складіть 5 ситуаційних завдань по темі заняття.

ЗАВДАННЯ 3. Замалюйте ЕЕГ, характерні для різних фаз сну (легкий і глибокий сон) і стану неспання.

Хід роботи: Користуючись таблицями, навчальними планшетами, атласами, підручниками, навчальними посібниками студенти замальовують ЕЕГ, характерні для різних фаз сну і стану неспання.

Висновок: _____

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 20.

Підсумковий модульний контроль практичної і теоретичної підготовки модуля-1 «Загальна фізіологія. Фізіологія нервової і гуморальної систем регуляції функцій організму. Сенсорні функції організму. Інтеграційні функції ЦНС».

Перелік практичних робіт і завдань для підсумкового модульного контролю модуля-1

1 . Намалювати схеми, пояснити будову та механізми:

Рефлекторне кільце 3-х нейронне;

- контурів біологічної регуляції, рефлекторних дуг рухових рефлексів.
- розвитку процесів збудження і гальмування в ЦНС, процесів їх сумации і координації рефлексів.
- рефлекторних дуг рухових рефлексів на всіх рівнях ЦНС і провідних шляхів, які забезпечують взаємодію різних рівнів ЦНС.
- рефлекторних дуг автономних рефлексів, які забезпечують регуляцію вісцеральних функцій.
- дії різних гормонів на клітини-мішені і регуляції їх секреції, контурів регуляції вісцеральних функцій за участю гормонів.

2. Вміти дослідити: колінний та ахілов рефлекс, рефлекс Даніні – Ашнера, кліно-та орто-статичні проби, мозочкові проби, смакову карту язика, порог смаку та болю, гостроту зару.

3. Підсумковий тестовий контроль теоретичної підготовки по модулю-1.

Результат: __% _____ Кількість балів _____

Підпис викладача _____

ИНСТРУКЦІЇ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

МОДУЛЯ-2:

**«ФІЗІОЛОГІЯ ВІСЦЕРАЛЬНИХ СИСТЕМ: КРОВІ, КРОВООБІГУ,
ДИХАННЯ,
ТРАВЛЕННЯ, ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБМІНУ, ТЕРМОРЕГУЛЯЦІЇ,
ВИДІЛЕННЯ»**

ЗАНЯТТЯ 1. Дата _____

ТЕМА: Фізико-хімічні та газотранспортні властивості крові. Швидкість осідання еритроцитів.

МЕТА ЗАНЯТТЯ: Вивчити основні фізико-хімічні

властивості і функції крові, константи плазми, механізми регуляції осмотичного тиску і кислотно-лужної рівноваги. Вивчити фізіологічну роль еритроцитів. Опанувати практичні навички: визначення кількості еритроцитів в крові, осмотичної резистентності еритроцитів, швидкості осідання еритроцитів, гемоглобіну і кольорового показника в крові. Вміти трактувати отримані результати досліджень.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Морфологія формених елементів крові.
2. Розвиток формених елементів крові.
3. Плазма крові як елемент тканини.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Кров як тканина і система.
2. Функції крові.
3. Склад крові та об'єм циркулюючої крові. Гематокрітна величина, метод визначення.

4. Склад плазми крові, фізіологічна роль її компонентів.
5. Фізико-хімічні властивості крові.
6. Активна реакція крові та її регуляція.
7. Осмотичний тиск та його регуляція. Онкотичний тиск та його значення.
8. Функції і кількість еритроцитів.
9. Поняття гемолізу, його види.
10. Швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ). Чинники, визначальні для ШОЕ.
11. Типи гемоглобіну і його функції.
12. З'єднання гемоглобіну, їх властивості..
13. Кольоровий показник і його фізіологічне значення. Абсолютний вміст гемоглобіну в еритроцитах.
14. Еритропоез та його регуляція.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Ознайомлення з правилами роботи в гематологічній лабораторії.

Висновок: _____

ЗАВДАННЯ 2. Визначення осмотичної резистентності еритроцитів.

Хід роботи: у штатив помістити 8 пробірок і пронумерувати їх маркером. У кожену пробірку налити 1,0% розчин хлориду натрію (NaCl) в убуваючій кількості від 1,0 до 0,3 мл. Для приготування розчинів різної концентрації на початку в кожену пробірку додати дистильовану воду згідно таблиці, а потім по дві краплі консервованої крові.

Вміст пробірок обережно перемішати і залишити стояти протягом 1 години при кімнатній температурі. Після цього відзначити, в якій пробірці виявляється початковий і кінцевий гемоліз еритроцитів. Про початок гемолізу свідчить прозорість розчину, про його закінчення – відсутність осаду еритроцитів. Концентрації розчинів в цих пробірках і є показником осмотичної резистентності еритроцитів.

Максимальна стійкість еритроцитів або нижнє значення осмотичної резистентності знаходиться в межах 0,30 – 0,25

Мінімальна стійкість еритроцитів або верхнє значення осмотичної резистентності вагається в межах 0,45- 0,40.

Отримані результати у вигляді умовних позначень («-» - гемоліз відсутній; «+» - гемоліз повний; «+ -» - гемоліз частковий) розмістити в таблиці 1.

Результат:

№ пробірок	1	2	3	4	5	6	7	8
Концентрація розчинів	0,5	0,45	0,4	0,35	0,3	0,25	0,2	0,15
1,0% NaCl, мл	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3
Діст. вода, мл	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Визначення швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ).

Хід роботи: капіляром з приладу Панченкова набрати з флакона 5,0%-ний розчин цитрату натрію до мітки 50 (Р) і випустити розчин на годинникове скло.

Занурити у флакон з кров'ю кінчик капіляру і, нахилиючи капіляр, набрати в нього (без бульбашок повітря) кров до мітки 0 (К). Потім випустити кров в розчин цитрату натрію на годинникове скло. Повторити забір крові з флакона до мітки 0 (К) і цю порцію теж випустити на годинникове скло. Швидко перемішати кров скляною паличкою на годинниковому склі. Нахилиючи капіляр, набрати в нього суміш крові з цитратом натрію до мітки 0 (К), закрити пальцем верхній кінець капіляру, аби розчин крові не витік. Уперти нижній кінець капіляру в нижнє гумове кільце приладу Панченкова і потім вставити верхній кінець капіляру в гумове кільце зверху.

**При використанні консервованої крові, яка вже містить цитрат натрію, набрати кров в капіляр до мітки 0 (К) і помістити його в прилад Панченкова.*

Відмітити час і рівно за годину поглянути, яка висота стовпчика прозорої плазми, тобто на скільки міліметрів за 1 годину осіли еритроцити.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 4. Визначення кількості еритроцитів в 1 л крові.

Хід роботи: скляну камеру для підрахунку формених елементів крові помістити під мікроскоп і розглянути на ній сітку Горяєва спочатку при малому, а потім при великому збільшенні. Накрити камеру покривним склом і притирати його краї до скла камери до появи веселкових кілець.

У консервовану кров занурити кінчик капіляру Салі і набрати до мітки (0,02 мл). Стежити, аби в капіляр не попали бульбашки повітря. Обтерти кінець капіляру фільтрувальним папером і перенести його в конічну пробірку з 3,0% розчином хлориду натрію (4,0 мл), перемішати скляною паличкою.

Для підрахунку еритроцитів узяти скляною паличкою краплю розведеної (у 200 разів) крові, нанести на середній майданчик камери в краю покривного скла. Капілярними силами крапля сама втягується під покривне скло і заповнює камеру. Надлишок розчину крові стікає в жолобок.

Якщо на сітку попало повітря або на бічних майданчиках виявився надлишок розчину, камеру промити дистильованою водою, насухо витерти марлею і заповнити знову.

Заповнену кров'ю камеру поставити під мікроскоп і приступити до підрахунку еритроцитів. Підрахунок проводити краще при малому об'єктиві (X 8), але використовувати при цьому окуляр X 15.

Для того, щоб отримати точні дані, необхідно підрахувати число еритроцитів в 5 великих квадратах, розділених на 16 маленьких, розміщених в різних місцях сітки, наприклад, по діагоналі. Для цього на аркуші паперу намалювати 5 великих квадратів, розділити кожен з них на 16 маленьких, в кожен маленький квадрат вписувати знайдене число еритроцитів. Щоб уникнути двократного підрахунку кліток, підраховують еритроцити усередині кожного маленького квадрата, а також на верхньому і лівому його кордонах.

Знайдену кількість еритроцитів підставляють у формулу :

$$X = [(E * 4000 * 200) / 80] * 10^6$$

де: X — шукане число еритроцитів в 1 л цілісної крові;

E — сума еритроцитів в 80 маленьких квадратах;

1/ 4000 мкл/мм³ — об'єм одного маленького квадрата;

200 — міра розведення крові;

10^6 — коефіцієнт для перерахунку в міжнародну систему СІ.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 5. Визначення кількості гемоглобіну методом Салі.

Хід роботи: гемометр Салі є штативом, задня стінка якого зроблена з матового скла. У штатив вставлено три пробірки однакового діаметру. Дві крайні зверху запаяні та містять стандартний розчин солянокислого гематина, середня - градуйована і відкрита. Вона призначена для досліджуваної крові. До приладу прикладені - капіляр з міткою (0,02 мл), скляна паличка і піпетка.

У середню пробірку гемометра налити 0,1N розчин HCl до нижньої кільцевої мітки. Потім з флакона звичайним способом набрати кров в капіляр до мітки, видалити надлишок крові, прикладаючи фільтрувальний папір до кінчика капіляру. Видути кров на дно середньої пробірки так, щоб верхній шар соляної кислоти залишався незабарвленим. Не виймаючи піпетки, обполоснути її соляною кислотою з верхнього шару. Перемішати вміст пробірки, вдаряючи пальцем по її дну і залишити стояти на 5—10 хвилин. Цей час необхідний для повного перетворення гемоглобіну на солянокислий гематин. Потім до розчину додавати по краплях дистильовану воду, перемішуючи скляною паличкою до тих пір, поки колір отриманого розчину не буде однаковий з кольором стандартних.

Цифру, що стоїть на рівні нижнього меніска отриманого розчину помножити на 10, — це відповідає кількості гемоглобіну в досліджуваній крові в грамах на літр.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 6. Розрахунок кольорового показника (КП) і середнього вмісту гемоглобіну в одному еритроциті (КГЕ) – абсолютний вміст гемоглобіну в еритроциті.

Хід роботи: Кольоровий показник характеризує міру насичення гемоглобіном кожного еритроцита. Розраховується по формулі:

$КП = \frac{\text{кількість гемоглобіну (г/л)} * 30}{\text{на перші 4 цифри кількості еритроцитів}}$

КГЕ ще один показник, що характеризує насичення еритроцитів гемоглобіном. Він розраховується шляхом ділення кількості гемоглобіну в 1 л крові, на кількість еритроцитів.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 7. Перегляд навчального фільму.

ЗАВДАННЯ 8. Вирішення ситуаційних завдань:

1. У хворого з хронічною нирковою недостатністю понижений загальний білок крові. Як зміниться онкотичний тиск крові і водний обмін між кров'ю і тканинами?

-
2. У хворого в аналізі крові: загальний білок - 8,0%, альбумін - 3,8%, глобуліни - 2,8%, фібриноген - 1,4%. Як зміниться при цьому ШОЕ і чому?

-
3. Людину укусила змія. Який вид гемолізу спостерігатиметься у потерпілого?

4. У хворого з хронічною нирковою недостатністю порушується інкреторная функція нирок. Дефіцит яких формених елементів крові може виникнути?

Завдання 9. Скласти ситуаційну задачу

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 2. Дата _____

ТЕМА: Захисні функції крові. Дослідження кількості лейкоцитів. Кооперативні взаємини між природженою і адаптивною ланкою імунітету, механізми їх регуляції. Антигенні властивості крові. Групова приналежність крові, резус – чинник, тестування крові на сумісність.

МЕТА: Вивчити захисні властивості і функції крові, механізми регуляції природженого і адаптивного специфічного і неспецифічного імунітету. Вивчити фізіологічну роль лейкоцитів та їх субпопуляцій. Опанувати практичні навички: визначення кількості лейкоцитів в крові, групи крові, резус-фактора, тестування крові на сумісність. Уміти трактувати отримані результати досліджень.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Морфологія лейкоцитів.
2. Лейкоцитопоез.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Неспецифічні механізми захисту: клітинна і гуморальна ланка природженого і адаптивного імунітету.
2. Специфічні механізми захисту: клітинний і гуморальний природжений і адаптивний імунітет.
3. Механізми регуляції кооперативних взаємин в клітинній і гуморальній ланках імунної системи.
4. Загальна характеристика лейкоцитів. Класифікація лейкоцитів. Лейкоцитарна формула.
5. Фізіологічна роль окремих субпопуляцій лейкоцитів.
6. Характеристика груп крові системи АВО(Н). Поняття про антиген і антитіло.

7. Реакція аглютинації і визначальні її чинники.
8. Структура і типи агглютиногенів, їх антигенна активність. Типи агглютининів системи АВО.
9. Характеристика системи резус-фактора. Типи Rh-антигена, їх антигенна активність. Rh-агглютиніни.
10. Умови конфлікту по резус-фактору між організмом матері і плоду.
11. Правила переливання крові.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Визначення загальної кількості лейкоцитів в крові

Хід роботи: скляну камеру для підрахунку формених елементів крові помістити під мікроскоп і розглянути на ній сітку Горяєва спочатку при малому, а потім при великому збільшенні. Накрити камеру покривним склом і притирати його краї до скла камери до появи веселкових кілець.

У консервовану кров занурити кінчик капіляру Салі і набрати до мітки (0,02 мл). Стежити аби в капіляр не попали бульбашки повітря. Обтерти кінець капіляра фільтрувальним папером і, для руйнування еритроцитів, перенести його в конічну пробірку з 0,5 мл 5,0% розчином оцетової кислоти, підфарбованою метиленовою синню та перемішати скляною паличкою.

Для підрахунку формених елементів узяти скляною паличкою краплю суспензії лейкоцитів, нанести на середній майданчик камери в краю покривного скла. Якщо на сітку попало повітря або на бічних майданчиках виявився надлишок розчину, камеру промити дистильованою водою, досуха витерти марлею і заповнити знову.

Заповнену лейкоцитарною суспензією камеру поставити під мікроскоп і приступити до підрахунку лейкоцитів. Підрахунок вести краще при малому об'єктиві (X8), але використовувати при цьому окуляр X 15.

Аби отримати точні дані, необхідно підрахувати кількість лейкоцитів в 25 великих квадратах, які знаходяться в різних місцях сітки, наприклад, по діагоналі. Для цього на аркуші паперу намалювати 25 великих квадратів, що складає 400 маленьких, і вписувати знайдене число лейкоцитів. Щоб уникнути двократного підрахунку клітин, рахуються лейкоцити усередині кожного квадрата (400 маленьких квадратів), а також на верхньому і лівому його кордонах (правило Егорова).

Результат:

Знайдену кількість лейкоцитів підставляють у формулу :

$$X = [(L * 4000 * 20) / 400] * 10^6$$

де X — шукане число лейкоцитів в 1 л цілісної крові;

L — сума лейкоцитів в 400 маленьких квадратах;

1/4000 мкл/мм³ — об'єм одного маленького квадрата;

20 — міра розведення крові;

10⁶ — коефіцієнт для перерахунку в міжнародну систему СІ.

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Визначення груп крові системи АВО.

Хід роботи: на чашку Петрі нанести краплю тестованої крові і по одній краплі стандартних сироваток I, II, III груп, що містять відповідно агглютинини: I група – α, β, II - β, III - α. Окремими кутами чистого предметного скла додати кров в кожну краплю стандартної сироватки в співвідношенні 1:10 і обережно перемішати.

Реакція аглютинації настає через 1-5 хвилин. За наявності аглютинації крапля стає прозорою, а еритроцити склеюються у вигляді грудочок. Група крові встановлюється залежно від наявності або відсутності аглютинації.

1. Якщо аглютинації немає у всіх трьох краплях, це свідчить про відсутність агглютиногенів в еритроцитах досліджуваної крові і, отже, вона належить до I (O) групи. Якщо аглютинація сталася з сироватками I і III груп, що містять відповідно агглютиніни α β та α , то еритроцити досліджуваної крові містять агглютиногени A і ця кров належить до II (A) групи.

2. Якщо аглютинація сталася з сироватками I і II груп, що містять відповідно агглютиніни α β та β , то еритроцити досліджуваної крові містять агглютиноген B і вона належить до III (B) групи.

3. Якщо аглютинація сталася з сироватками I, II, III груп, що містять відповідно агглютиніни α β , β і α , то еритроцити досліджуваної крові містять як агглютиноген A, так і агглютиноген B. Отже, досліджувана кров належить до IV (AB) групи. Запишіть до якої групи крові належить кров, яку Ви досліджували.

Результат:

Висновок: _____

ЗАВДАННЯ 3.. Визначення Rh-чинника.

Хід роботи: на чашку Петрі піпеткою нанести окремо по одній краплі контрольної сироватки (справа – K) і стандартної антирезусної сироватки (зліва – P). Поряд з кожною сироваткою розташувати по одній краплі крові, яка тестується (крапля крові має бути в 2 рази менше ніж крапля сироватки).

Спочатку перемішати скляною паличкою кров з краплею контрольної сироватки, утворюючи загальну краплю розміром з 5-копійчану монету. Потім чистою паличкою перемішати кров з антирезусної сироваткою. Через 5 хвилин спостерігати результат.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 5. Перегляд навчального фільму.

ЗАВДАННЯ 6. Вирішення ситуаційних задач.

1. У хворого в загальному аналізі крові виявлений лейкоцитоз і зрушення лейкоцитарної формули вліво. Про що це свідчить?

2. У літніх людей підвищується частота виникнення пухлин. Поясніть причину цього явища.

_____ 3. Чому при повторних вагітностях резус-негативна жінка не може виносити знову резус-позитивний плід?

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 3. Дата _____

ТЕМА: Система гемостазу. Система зсідання і антикоагулянтні механізми.
Показники гемостазу.

МЕТА: Вивчити механізми зсідання крові. Вивчити фізіологічну роль тромбоцитів. Опанувати практичні навички: визначення часу зсідання крові, тривалості кровотечі, толерантності плазми крові до гепарину, резистентності капілярів, оцінки біохімічних показників системи гемостазу. Вміти трактувати отримані результати досліджень.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Морфологія тромбоцитів і їх фізіологічне значення.
2. Функції білків плазми крові.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ:

1. Кількість і функції тромбоцитів.
2. Поняття про систему зсідання крові, її фізіологічна роль.
3. Плазмові чинники зсідання крові.
4. Чинники зсідання формених елементів крові і клітин тканин.
5. Судинно-тромбоцитарний гемостаз, його механізми, фази.
6. Коагуляційний гемостаз, його механізми, фази.
7. Механізм процесу фібринолізу.
8. Антикоагулянтні механізми, їх фізіологічне значення.
9. Регуляція системи гемостазу.
10. Вікові зміни системи гемостазу.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Визначення часу зсідання крові по Моравіцу.

Хід роботи: краплю крові, узятую з хвостової вени щура, нанести на предметне скло, потім через кожних 30 секунд занурювати в неї тонку скляну паличку або гостру частину скарифікатора. За допомогою секундоміра визначити момент появи першої фібринової нитки. Норма зсідання крові цим методом – 5-6 хвилин.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Визначення тривалості кровотечі по Дуке.

Хід роботи: надрізати ножицями кінчик хвоста у щура. Відмітити по секундоміру час початку кровотечі. Потім через кожних 30 сек. знімати краплю крові, прикладаючи до неї по черзі новий сектор фільтрувального паперу. Процедуру повторювати до повної зупинки кровотечі з ранки. При проведенні роботи дотримувати правила: а) не давити на хвіст, що кровоточить; б) не видаляти першу краплю крові; в) не торкатися фільтрувальним папером ранки.

Відзначте, скільки секторів мають сліди крові. Враховуючи, що інтервал між різними пробами складає 30 секунд визначте тривалість кровотечі і порівняйте її з нормою (2 – 4 хвилини).

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Визначення толерантності крові до гепарину.

Хід роботи: *гепарин є антогонистом тромбіна, затримує перетворення фібриногену на фібрин, внаслідок чого зсідання крові сповільнюється.*

За допомогою піпетки помістити 3 краплі крові щура на предметне скло, додати 1 краплю гепарину і обережно перемішати скляною паличкою.

Потім через кожних 30 секунд занурювати в гепаринизовану кров тонку скляну паличку або гостру частину скарифікатора. За допомогою секундоміра визначити момент появи перших фібринових ниток. У нормі показник дорівнює 10-12 хвилин.

Результат:

Висновок: _____

ЗАВДАННЯ 4. Намалюйте схему контура регуляції системи гемостазу.

Хід роботи: за допомогою матеріалів підручника намалюйте схему контура регуляції системи гемостазу.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 5. Перегляд навчального фільму

ЗАВДАННЯ 6. Вирішення ситуаційних завдань:

1. Двом тваринам вводять внутрішньовенно рівні кількості тромбіна. Проте швидкість введення різна: першому - швидко і всю дозу, другому повільно і малими дозами. Одна тварина гине. Яка і чому?

2. Чому за наявності холестеринових “бляшок” підвищується вірогідність утворення тромбу усередині судини?

3. При уповільненні процесу гемокоагуляції можливі крововтрати. Яка може бути причина ослаблення дії системи коагуляції?

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 4. Дата _____

ТЕМА: Фізіологічні властивості серцевого м'яза. Серцевий цикл. Електричні прояви діяльності серця.

МЕТА: Вивчити особливості властивостей серцевого м'яза. Зробити оцінку вивчених властивостей по відношенню до клінічних показників роботи серця. Знати характеристику електричної активності окремих структур і цілого серця. Вміти визначати і описувати походження компонентів ЕКГ.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:

1. Велике і мале коло кровообігу.
2. Будова серця.
3. МП, ПД кардіоміоцитів.
4. Провідна система серця.
5. Клапанний апарат серця.
6. Які електричні явища супроводжують збудження серця?
7. Що таке електричний вектор біологічного об'єкту?
8. Поняття про диполь.
9. Анатомічна вісь серця.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ_____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Фізіологічні властивості міокарду.
2. Іонні потоки при виникненні ПД в кардіоміоцитах.
3. Сполучений натрій-кальцієвий трансмембранний транспорт.
4. Потенціал дії кардіоміоцитів провідникової системи серця, походження його фаз.
5. Значення повільної діастоличної деполаризації клітин водія ритму. Вміти намалювати криву біопотенціалу, позначати його фази.
6. Автоматія серця. Теорія автоматії.
7. Центри автоматії. Градієнт автоматії.
8. Особливості проведення збудження по провідниковій системі серця.
9. Збудливість, її особливості. Походження рефрактерности.
10. Особливості м'яза серця, його здатність до скорочення.
11. Фазовий аналіз серцевого циклу. Тиск крові в порожнинах серця.
12. Потенціал дії клітин міокарду, здатного до скорочення, походження його фаз.
13. Екстрасистолія.
14. Принципи методу електрокардіографії (ЕКГ). Відведення ЕКГ. Трикутник Ейнтховена.
15. Походження зубців і інтервалів ЕКГ

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Схема провідникової системи серця.

Хід роботи: намалювати схему провідникової системи серця.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Побудова циклограми фаз серцевого циклу.

Хід роботи: Використовуючи матеріали лекції та підручників, студенти самостійно змальовують циклограму та позначають на ній положення клапанів серця

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Визначення тривалості серцевого циклу по ЧСС.

Хід роботи: Встановлюємо ЧСС по пульсу в стані спокою. Тривалість серцевого циклу визначаємо по формулі $СЦ = 60 : ЧСС$

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 4: Реєстрація ЕКГ в стандартних відведеннях.

Хід роботи: ЕКГ реєструється в положенні лежачи. Випробовуваний і електрокардиограф мають бути заземлені. Пластинчасті металеві електроди накладають на руки і ноги відповідно I, II і III відведенню. Між електродом і шкірою кладуть марлеву серветку, змочену фізіологічним розчином. На руках електроди накладають на внутрішню поверхню передпліччя, а на ногах – на внутрішню поверхню гомілки між нижньої і середньої її третю. Замалювати отриману ЕКГ, відзначити основні її елементи.

Результат:

Висновок: _____

ЗАВДАНН 5. Перегляд навчального фільму.

ЗАВДАННЯ 5: Вирішення ситуаційних завдань.

1. Як і чому зміниться діяльність серця при виключенні атріо-вентрикулярного вузла провідної системи серця?

2. Чи буде позачергове скорочення серця при нанесенні додаткового роздратування:

- а) в період систоли?
- б) в період діастоли?

3. Чому? _____

4. Як і чому зміниться скорочення серця при зменшенні венозного припливу до нього?

5. Визначте тривалість серцевого циклу, якщо частота серцевих скорочень складає:

- а) 68 за 1 хвил.
- б) 120 за 1 хвил.?

6. Як зміниться ЕКГ, якщо повністю заблоковано проведення збудження через пучок Гіса?

7. Амплітуда зубця R найбільша в першому відведенні, зубця Q та зубця S у третьому відведенні. Про що це говорить?

8. Відстань між зубцями R на ЕКГ дорівнює 0,8 с. Яка частота сердечних скорочень?

9. У людини зареєстрована нормограма ЕКГ. У якому із стандартних відведень у нього буде найбільша величина зубець R?

10. Про що говорить збільшення інтервалу PQ на ЕКГ?

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 5. Дата _____

ТЕМА: Насосна функція серця. Фонокардіографія. Регуляція серцевої діяльності

МЕТА: Знати походження тонів серця, місця їх звукової проекції на грудній клітці. Уміти вислуховувати тони серця. Уміти визначати СО та ХОК, використовуючи реограми. Вивчити фізіологічні закономірності, котрі лежать в основі регуляції серцевої діяльності.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:

1. Анатомічні особливості будови клапанного апарату серця.
2. Механізми участі Ca^{2+} в скороченні міокарду.
3. Енергозабезпечення скорочення міокарду.
4. Яка функція автономної нервової системи?
5. У чому виявляється коригуюча дія автономних нервів?
6. Які медіатори виділяються симпатичними нервами?
7. Які медіатори виділяються парасимпатичними нервами?
8. Як називаються і де знаходяться периферичні ганглії симпатичних нервів серця?
9. Як називаються і де знаходяться периферичні ганглії парасимпатичних нервів серця?
10. Де знаходиться каротидний синус?

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Походження і компоненти I і II тонів серця, їх звукова характеристика.

2. Походження і характеристика III і IV тонів серця.
3. Місця прослуховування клапанів серця на грудній клітці.
4. Фонокардіографія (ФКГ). Аналіз ФКГ.
5. Систолічний об'єм (СО) та хвилинний об'єм кровообігу (ХОК).
6. Методи визначення СО і ХОК.
7. Об'єми крові, що знаходяться в шлуночках серця, в різні періоди серцевого циклу.
8. Зміна СО і ХОК в різних умовах життєдіяльності організму у різних людей залежно від їх тренуваності.
9. Міогенні механізми регуляції діяльності серця:
 - а) закон Франка–Старлінга і ефект Анрепа;
 - б) хроно- та інотропія.
10. Гуморальні механізми регуляції діяльності серця:
 - а) дія іонів Ca^{2+} , K^+ , Na^+ ;
 - б) дія гормонів;
 - в) дія метаболитів.
11. Внутрішньосерцеві рефлекси як вигляд інтракардіальної регуляції; будова рефлекторних дуг.
12. Екстракардіальна регуляція серцевої діяльності.
13. Центральні механізми регуляції діяльності серця.
14. Рефлекторна регуляція діяльності серця з різних рефлексогенних зон:
 - а) рефлекс з порожнистих вен (рефлекс Бейнбріджа);
 - б) рефлекс з каротидного синуса (рефлекс Герінга) і дуги аорти (Рефлекс Циона);
 - в) окосерцевий рефлекс.
15. Тонус центрів серцевих нервів, його значення.
16. Особливості нервової регуляції серця у віковому аспекті.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1: Аускультация тонів серця у людини.

Хід роботи: За допомогою стетофонендоскопів студенти один у одного вислуховують тони серця: двостулковий клапан – в 5-му міжріб'ї зліва на 1 см всередину від середнєключичної лінії, тристулковий клапан – в кінці грудини біля місця прикріплення мечовидного відростка. Аортальний клапан – в другому міжріб'ї від правого краю грудини. Клапани легеневого ствола – в другому міжріб'ї зліва від краю грудини. У протоколах дати характеристику тонів серця і відзначити місця вислуховування клапанного апарату серця.

Результат:

Висновок: _____

ЗАВДАННЯ 2: Реєстрація фонокардіограми.

Хід роботи: Для реєстрації ФКГ обстежуваному на ділянку серця ставлять мікрофон, сигнали з якого передаються на фонокардіограф. При аналізі ФКГ визначається тривалість

тонів і відстань між тонами в секундах, використовуючи швидкість запису ФКГ. Замалювати та проаналізувати отримані результати.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Перегляд навчального фільму.

ЗАВДАННЯ 4: Вирішення ситуаційних завдань.

1. Як зміниться робота серця при перерізанні синокаротидного і аортального нервів?

2. При сильному ударі в живіт можна викликати зупинку серця. Чому?

3. Перед змаганням у спортсменів часто збільшується частота серцевих скорочень. Яка причина цього?

4. Чому реакція серця, заснована на основі закону Франка–Старлінга і ефекту Анрепа, не наводить до значного підвищення артеріального тиску?

5. Чи зміниться робота серця при підвищенні активності парашитовидної залози? Чому?

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 6. Дата _____

ТЕМА: Фізіологія кровоносних судин. Дослідження артеріального тиску у людини. Функціональна характеристика судин, роль судинного русла в кровообігу. Фізіологічні основи дослідження судинного русла.

МЕТА ЗАНЯТТЯ:Знати чинники, що визначають рух крові по судинах і величину кров'яного тиску. Знати походження артеріального пульсу, механізм кровообігу в мікроциркуляторному руслі. Вміти вимірювати артеріальний тиск, пальпувати і характеризувати пульс, провести аналіз сфігмограми. Знати механізми кровообігу в мікроциркуляторном руслі і русі крові по венозних судинах.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:

1. Велике і мале коло кровообігу.
2. Основні закони гідродинаміки.
3. Іннервація судин.
4. Транскапілярний обмін речовин.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Фізичні основи гемодинаміки. Лінійна і об'ємна швидкість кровотоку. Корекція реальними судинами законів гідродинаміки.
2. Функціональна класифікація судин.
3. Артеріальний тиск. Чинники, що його визначають.
4. Методи виміру артеріального тиску.
5. Трансмуральний тиск.
6. Вимір тиску кривавим методом. Аналіз запису.
7. Вимір тиску аускультативним методом.
8. Максимальний, мінімальний, пульсовий і середній тиск.
9. Артеріальний пульс, його походження. Клініко – фізіологічна характеристика пульсу.
10. Сфігмограма і її компоненти.
11. Судини мікроциркуляторного русла.
12. Обмінні процеси в мікроциркуляторном руслі.
13. Рух крові по венах.
14. Венозний пульс.
15. Механізм венозного повернення крові до серця.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1: Вимір артеріального тиску по методу Короткова.

Хід роботи:Тиск вимірюють за допомогою тонометра. Манжету тонометра накладають на плече так, щоб не порушити венозний кровообіг. Під лікоть обстежуваного необхідно покласти валик для розслаблення м'язів. Манжету сполучають з тонометром. У ліктьовій ямці ставлять голівку стетоскопа для прослухування тонів Короткова в ліктьовій артерії. За допомогою груші нагнітають повітря в манжету до тиску 160-180 мм. рт. ст. Відкривають кран груші і повільно випускають повітря з манжети. Поява I-го тону

відповідає величині систоличного тиску. Далі гучність тонів наростає, а потім зменшується, і тони зникають. Момент зникнення тонів відповідає величині діастолічного тиску.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2: Визначення середнього і пульсового тиску.

Хід роботи: виходячи з отриманих в попередній роботі результатів, розрахувати пульсовий і середній тиск

Результат:

1) Величину пульсового тиску розраховую по формулі:

$$P_{п} = P_{с} - P_{д}$$

де: $P_{п}$ - пульсовий тиск

$P_{с}$ - систоличний тиск

$P_{д}$ – діастолічний тиск

2) Середній тиск в аорті визначають по формулі:

$$P_{ср.} = P_{д} + (P_{п} : 2)$$

3) Середній тиск в артеріях визначають по формулі:

$$P_{ср.} = P_{д} + (P_{п} : 3)$$

де: $P_{д}$ – діастолічний тиск;

$P_{п}$ – пульсовий тиск.

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3: Дослідження артеріального пульсу.

Хід роботи: пульс досліджується пальпаторно, притискуючи артерію до кісті, протягом 1 хвилини.

Результат: Визначити наступні показники:

1. **Частоту.** По частоті пульсу можна діагностувати брадикардію (частота менше 60), норморитмію (частота 60-80) і тахікардію (частота більше 80-90 уд./хвил.).

2. **Ритмічність.** Пульс може бути ритмічним або неритмічним.

3. **Наповнення пульсу.** Це амплітуда пульсу. По наповненню пульс може бути доброго, задовільного і незадовільного наповнення.

4. **Напруга пульсу.** Визначається тією силою, з якою необхідно придавити артерію до зникнення пульсу. Пульс може бути твердим і м'яким.

5. **Швидкість пульсу.** Це швидкість зростання пульсової хвилі. За швидкістю пульс може бути швидким і повільним.

Висновок:

ЗАВДАННЯ 4: Сфігмографія (СФГ) у людини.

Хід роботи: У випробовуваного, за допомогою поліграфа, реєструємо сфігмограму сонної артерії.

Результат:

На зареєстрованій СФГ сонної артерії:

1. Вказати компоненти СФГ
2. Розрахувати час вступу крові з лівого шлуночку в аорту (у нормі 0,08-0,1 сек.).

3. Вказати на кривій момент повного закриття півмісяцевих клапанів. _____

4. Розрахувати співвідношення амплітуд дикротичної і основної хвиль (у нормі приблизно 0,5).

5. Вказати на кривій, коли під час діастоли лівого шлуночку тиск в аорті підвищується. _____

6. Замалювати як виглядає СФГ в нормі і СФГ при зниженні АТ та периферичного опору судин.

Висновок:

ЗАВДАННЯ 5. Перегляд навчального фільму.

ЗАВДАННЯ 6: Вирішення ситуаційних завдань.

1. Унаслідок крововтрати знизився АТ. Яким чином його можна підвищити? _____

2. Як зміниться АТ при збільшенні периферичного опору судин? _____

3. В результаті поранення людини втрачена четверта частина її крові. Як зміниться характеристика пульсу цієї людини? _____

4. Як зміниться пульс у людини з високою температурою тіла? Чому? _____

5. Під час переходу людини з горизонтального положення у вертикальне частота серцевих скорочень збільшилася з 70 до 100 в хвил. АТ змінився з 110/80 мм рт. ст. до 90/55. Який механізм цих змін? _____

6. Чому при тривалому голодуванні розвиваються голодні набряки? _____

7. При виконанні статичної роботи стомлення розвивається швидше, ніж при виконанні динамічної? _____

8. Як і чому змінюється тиск в правому передсерді і градієнт тиску у венах при вдихі? _____

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 7. Дата _____

ТЕМА: Механізми регуляції судинного тонуусу. Дослідження стану механізмів регуляції системного кровообігу, вікові особливості.

МЕТА: Засвоїти механізми, які визначають постійність артеріального і венозного тиску.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Гемодинамічні чинники, котрі обумовлюють величину артеріального і венозного тиску

2. Судинно-руховий центр.
3. Місцеві механізми регуляції кровообігу.
4. Взаємозв'язок між артеріальним тиском, хвилинним об'ємом серця і периферичним опором судин.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Поняття про тонус судин: базальний і регульований тонус.
2. Вплив об'єму крові на тонус судин.
3. Модуюча функція судинної стінки.
4. Гуморальна регуляція тонусу судин.
5. Нервова регуляція тонусу судин.
6. Механізми короткочасної і проміжної (за часом) дії, які регулюють АТ.
7. Механізми тривалої дії, які регулюють АТ.
8. Механізми регуляції мікроциркуляції і локального кровотоку.
9. Особливості коронарного кровотоку і його регуляція.
10. Кровообіг при зміні об'єму крові в організмі.
11. Зміна кровообігу при зміні положення тіла.
12. Кровообіг головного мозку і його регуляція.
13. Фізіологічні особливості легеневого кровотоку.
14. Кровообіг під час фізичного навантаження і його регуляція.
15. Фізіологічні особливості кровотоку в судинах черевної порожнини.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Оцінка деяких показників функціонального стану судинної системи у людини в стані відносного спокою і після фізичного навантаження (проба Мартіне-Кушелевського).

Хід роботи: Випробовуваному накладають манжету тонометра і через 1,5 - 2 хвилини починають підрахунок пульсу в положенні сидячи. Пульс рахують безперервно кожні 40 секунд до його стабілізації, тобто **до трикратного повторення однієї і тієї ж частоти**. Після цього вимірюють АТ. Потім випробовуваний, не знімаючи манжети тонометра, виконує фізичне навантаження (20 присідань протягом 30 сек., викидаючи руки вперед). Відразу після присідань випробовуваний сідає і у нього протягом перших 10 сек. підраховується пульс, а за той час, що залишився до закінчення 1-ої хвилини (50 секунд) вимірюється АТ.

З початку 2-ої хвилини відновлювального періоду кожні 10 секунд визначають частоту пульсу до трикратного повторення вихідної частоти (контролюється 3-х хвилинний відрізок відновлювального періоду). Після відновлення пульсу вимірюють АТ до тих пір, поки не відновиться до вихідного рівня.

Результат:

Результати спостережень заносять в таблицю.

До навантаження АТ: ЧСС(за 10 сек.): ПТ:	СТ, ДТ, ПТ	СТ, ДТ, ПТ
Після навантаження:	2-га хвилина	3 хвилина

ЧСС(за 10 сек): АТ: ПТ:	10 сек.	10 сек.
	20 сек.	20 сек.
	30 сек.	30 сек.
	40 сек.	40 сек.
	50сек.	50сек.
	60 сек.	60 сек.

СТ - систоличний тиск, ДТ – діастоличний тиск

ПТ - пульсовий тиск.

Критеріями для оцінки проби є збудливість пульсу і характер реакції АТ на навантаження.

Збудливість пульсу - почастишання пульсу, по відношенню до початкового, виражене в %. У здорових людей не перевищує 60-80%.

Характер реакції АТ на навантаження виражається одним з п'яти можливих типів:

1. **Нормотонічний** тип реакції - разом з почастишанням пульсу відбувається виразне підвищення тиску систоличного (не більше 150% від початкового). Тиск діастоличний не міняється або злегка знижується. Пульсовий тиск збільшується.

2. **Астенічний** (гіпотонічний) тип характеризується значнішим почастишанням пульсу (збудливість більше 100%), систоличний тиск слабкий або зовсім не підвищується, а інколи знижується, пульсовий тиск знижується. Збільшення ХОК забезпечується в основному за рахунок збільшення ЧСС. Ця реакція пояснюється зниженням скоротливої функції серця.

3. **Гіпертонічний** тип характеризується більш вираженим, ніж при нормотонічній реакції, почастишанням пульсу, а головне - різким підйомом систоличного тиску (більше 160 - 180% від початкового) або діастоличного (більш ніж на 10 мм рт.ст.). Ця реакція спостерігається в початковій стадії нейроциркуляторної дистонії, при перетренуванні.

4. **Дистонічний** тип характеризується появою феномену «безконечного тону» (тони Короткова прослуховуються при зниженні тиску в манжеті до 0). Це є наслідком зміни характеру потоку крові в крупних артеріях і при даному навантаженні свідчить про астенизації організму (перевтома, перетренованка і так далі).

5. **Ступінчастий** тип характеризується тим, що систоличний тиск досягає максимального рівня не відразу після навантаження, а на 2-3 хвилині відновлювального періоду. Цей тип також характерний для перевтоми і перетреновання.

Час відновлення ЧСС і АТ до вихідних величин у здорових людей не повинен перевищувати 3 хвил.

Висновок

ЗАВАННЯ 2. Перегляд навчального фільму.

ЗАВДАННЯ 3. Вирішення ситуаційних завдань.

1. Внаслідок крововтрати в організмі людини зменшилася кількість циркулюючої крові. Як і чому зміниться АТ?

2. У експерименті при перерізанні аортальних нервів спостерігається почастищення серцебиття і збільшення периферичного опору. Як зміниться рівень АТ? Який механізм вказаних змін?

3. Хворому часто призначають гірчичники. Вони діють на шкіру подразливо, викликають збільшення кровотоку в певних судинах органів. У експерименті показано, що дія гірчичників зберігається і в разі виключення судинорухоючих центрів, але відсутній або різко слабшає, якщо заздалегідь новокаїнізувати шкіру. Який механізм дії гірчичників?

4. У здорових людей легке фізичне навантаження викликає помірне підвищення систолічного тиску і деяке підвищення діастолічного тиску. Який механізм цих змін?

5. Яка рефлекторна дуга рефлексів, що викликаються подразненням барорецепторів дуги аорти і каротидного синусу?

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 8. Дата _____

ТЕМА: Система дихання. Зовнішнє дихання.

МЕТА: Вивчити біомеханіку дихання, показники зовнішнього дихання, методи дослідження зовнішнього дихання.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:

1. Анатомія дихальних шляхів, легенів, плевральної порожнини.
2. Поняття парціального тиску газу в газовій суміші.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Будова і функції системи дихання. Значення дихання для організму.
2. Основні етапи процесу дихання.
3. Зовнішнє дихання.
3. Фізіологічна характеристика дихальних шляхів, їх функції. Значення миготливого епітелію.
5. Біомеханіка вдиху і видиху.
6. Опір диханню, його види.

7. Поверхнєве натягнення альвеол, його механізм. Сурфактанти, їх значення.
8. Негативний тиск в плевральній порожнині, його зміни при диханні. Еластична тяга легенів, її зв'язок з негативним тиском, чинники, їх обумовлюючі.
9. Пневмоторакс, його види.
10. Статичні показники зовнішнього дихання.
11. Динамічні показники зовнішнього дихання.
12. Методи дослідження зовнішнього дихання.

ПРАКТИЧНА РОБОТА:

ЗАВДАННЯ 1. СПІРОМЕТРІЯ.

Хід роботи: Для виконання даної роботи використовується сухоповітряний спірометр, 96% етиловий спирт, вата. Перед початком роботи одягнути мундштук на спірометр і продезинфікувати його 96%-ним етиловим спиртом (це необхідно обов'язково зробити при обстеженні кожного нового пацієнта). Повертаючи скляну кришку, встановити мітку проти нульової відмітки на циферблаті шкали.

1. Вимір дихального об'єму (ДО). Виконуючи спокійні вдихи через ніс, зробити 5 спокійних видихів через рот в спірометр. За шкалою визначити сумарний об'єм видихнутого повітря і розділити його на кількість видихів.

2. Вимір резервного об'єму видиху (РОВид.). Спірометр привести у вихідну позицію. Після спокійного вдиху зробити як можна глибокий видих в спірометр.

Зняти показання приладу і відняти з цієї величини показник дихального об'єму. Ця величина і відповідатиме резервному об'єму видиху (РОВид.)

3. Вимір життєвої ємкості легенів (ЖЕЛ). Спірометр привести у вихідну позицію. Зробити максимальний вдих і, заклавши ніс, як можна інтенсивніше видихнути в спірометр.

Зафіксувати показник і порівняти його з фізіологічною величиною.

Для висновків про величину ЖЕЛ необхідно визначити ЖЕЛ (у мл) по формулах:

Чоловіки: ЖЕЛ $[27,63 - (0,112 * \text{вік в літах}) * \text{ріст в см.}]$

Жінки: ЖЕЛ $[21,73 - (0,101 * \text{вік в літах}) * \text{ріст в см.}]$

Якщо ЖЕЛ відхиляється від розрахованої величини не більше ніж на 20% - це нормальна ЖЕЛ.

4. Вимір резервного об'єму вдиху (РОВд.). Від величини ЖЕЛ необхідно відняти суму ДО і РОВид.

Записати отримані результати. Визначити дихальний об'єм (ДО), резервний об'єм видиху (РОВид.), життєву ємкість легенів (ЖЕЛ), резервний об'єм вдиху (РОВд).

Результат: _____

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. ПНЕВМОТАХОМЕТРІЯ.

Метод пневмотахометрії застосовують для визначення максимальної швидкості повітряного потоку при форсованому вдиху або видиху. Отримані при тахометрії показники прийнято називати потужністю вдиху або видиху. За даними цього методу судять про силу допоміжних дихальних м'язів і про стан прохідності дихальних шляхів.

Хід роботи: Дослідження виконують при положенні випробовуваного стоячи. Для виміру потужності вдиху, випробовуваний після повного видиху робить форсований вдих через датчик пневмотахометра. Для виміру потужності видиху випробовуваний з положення максимального вдиху робить форсований видих через датчик пневмотахометра. Кожну

операцію повторюють 5 разів. Потужність вдиху і видиху визначають за максимальними показниками пневмотахометра. Сила дихальних м'язів вимірюється в л/сек.

Результат: Результати пневмотахометрії записують в протокол. Порівнюють результати пневмотахометрії в різних випробовуваних. У нормі сила дихальних м'язів рівна:

	Вдих	Видих
Чоловіки:	4,5-5 л/с	3,5-4,5 л/с
Жінки:	3-3,5 л/с	2-3 л/с

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Перегляд навчального фільму.

ЗАВДАННЯ 4. Намалювати схему біомеханіки вдиху і видиху з зазначенням м'язів вдиху та видиху (повільного та форсованого).

ЗАВДАННЯ 5. Вирішення ситуаційних завдань:

1. Який об'єм повітря знаходиться в легенях в кінці звичайного вдиху і в кінці звичайного видиху?

2. Групі хворих з недостатністю дихальної функції рекомендовані заняття дихальною гімнастикою. Які показники зовнішнього дихання ви використовуватимете для оцінки ефективності лікувальної гімнастики?

3. Чи зміниться величина ЖЕЛ, залежно від положення тіла? Коли він вищий: у положенні стоячи або лежачи?

4. Недоношені діти частенько гинуть після народження, оскільки не можуть зробити вдих. Вкажіть безпосередню причину смерті недоношених дітей, нездатних самостійно дихати. _____
- _____
- _____

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 9. Дата _____

ТЕМА: Газообмін між альвеолами і кров'ю. Транспорт газів кров'ю.

МЕТА: Вивчити механізми дифузії і транспорту газів кров'ю. ознайомитися з комп'ютерною методикою графічної реєстрації показників зовнішнього дихання і вентиляційної здатності легенів.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Функціональні типи судин малого і великого кола кровообігу і характер кровотоку в них.
2. Поняття про парціальний тиск.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Газообмін в легенях. Склад повітря вдихуваного, такого, що видихається, альвеолярного.
2. Відносна постійність складу альвеолярного повітря. Парціальний тиск газів в альвеолярному повітрі (PA_{CO_2} , PA_{O_2}).
3. Напруга газів, розчинених в крові.
4. Механізми обміну газів в легенях.
5. Дифузійна здатність легенів. Взаємини між легеневим кровообігом і вентиляцією легенів.
6. Анатомічний і фізіологічний «мертві простори».
7. Транспорт кисню кров'ю. Криві дисоціації оксигемоглобіну. Чинники, що впливають на утворення і дисоціацію оксигемоглобіну.
8. Транспорт вуглекислого газу кров'ю. Роль карбоангідрази.
9. Киснева ємкість крові і її визначення.
10. Коефіцієнт утилізації кисню і його визначення.
11. Газообмін між кров'ю і тканинами.
12. Взаємозв'язок транспорту кисню і вуглекислого газу кров'ю.
13. Артеріо-венозна різниця кисню і вуглекислого газу.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Проведення спирографічних досліджень (комп'ютерна методика демонструється викладачем).

Хід роботи: Методика проведення спирографічних досліджень.

Спірографічний метод передбачає реєстрацію спокійного дихання, а також виконання трьох спеціальних дихальних маневрів для визначення життєвої ємкості легенів (ЖЕЛ), форсованої життєвої ємкості легенів (ФЖЕЛ) і максимальної вентиляції легенів (МВЛ).

Необхідність проведення проби з форсованим диханням обумовлена тим, що, по-перше, при форсованому диханні різко збільшується швидкість руху повітря в дихальних шляхах. При цьому дихальний потік з ламинарного стає турбулентним, що збільшує залежність швидкості потоку від поперечного перетину бронхів. Це приводить до чіткішого виявлення порушень бронхіальної провідності.

По-друге, при форсованому видиху відбувається динамічна компресія воздухоносних шляхів унаслідок високих значень (позитивних) внутрішньоплеврального тиску.

Зменшення структурної стійкості стінок бронхів при патологічних змінах в них сприяє полегшенню цій компресії і чіткішому виявленню бронхіальної обструкції.

Послідовність дихальних маневрів.

Реєстрація і вимір спірограми в повному об'ємі розділені на 6 етапів:

1. Вимір дихального об'єму (ДО);
2. Вимір життєвої ємкості легенів (ЖЕЛвд) на вдиху;
3. Виміри життєвої ємкості на видиху (ЖЕЛвид);
4. Виконання форсованого вдиху;
5. Виконання форсованого видиху;
6. Вимір максимальної вентиляції легенів (МВЛ).

Отримані результати оцінюються окремо для кожного показника шляхом зіставлення його значення з належними величинами, кордонами норми і градаціями відхилення від неї.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Замалювати криві дисоціації оксигемоглобіну:

1. В умовах норми;
2. При збільшенні рН;
3. При зниженні рН.

Результат:

Відповісти на питання:

1. Які властивості гемоглобіну відображає нижня, середня і верхня частина кривої?

2. Які чинники впливають на спорідненість гемоглобіну до кисню?

3. Яке фізіологічне значення має те, що спорідненість гемоглобіна з киснем дає криву S-подібної форми?

4. Який фізіологічний сенс у відхиленнях кривої дисоціації оксигемоглобіну від нормальної при зміні рівня рН крові, вмісту 2,3-ДФГ в еритроцитах, зміні температури тіла?

Висновок: _____

ЗАВДАННЯ 3. Перегляд навчального фільму

ЗАВДАННЯ 4. Вирішення ситуаційних завдань:

1. Який коефіцієнт утилізації кисню тканинами, якщо в артеріальній крові міститься 20 об% O₂, а у венозній — 12 об% O₂.

2. Еритроцити плоду містять у декілька разів менше 2,3 ДФГ, чим еритроцити матері. Яке це має значення для газообміну плоду?

3. Якими шляхами здійснюватиметься підтримка постійності газового середовища організму, якщо людина тривалий час перебуває в умовах високогір'я?

4. Як зміниться крива дисоціації оксигемоглобіну і спорідненість гемоглобіну до кисню, а також параметри зовнішнього дихання при підвищенні температури тіла?

5. У людини після декількох форсованих глибоких вдихів закрутилася голова, і зблідли шкірні покриви. З чим пов'язано це явище?

6. При вимірі діаметру еритроцитів артеріальної і венозної крові виявилось, що вони не однакові. Чи нормально це явище і чи можете Ви вказати, які еритроцити узяті з артерії, а які з вени?

7. Як вплине процес виділення з крові CO_2 при диханні чистим киснем?

8. У якому віці в еритроцитах у дітей з'являється фермент карбоангідраза?

9. Який об'єм кисню поглинає і який об'єм вуглекислого газу виділяє доросла людина, в стані спокою в процесі одного дихального руху, якщо дихальний об'єм (ДО) рівний 500 мл?

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 10. Дата _____

ТЕМА: Регуляція дихання. Вікові особливості системи дихання.

МЕТА: Вивчити рефлекторні і гуморальні механізми регуляції дихання в різних умовах.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Анатомія спинного і довгастого мозку.
2. Склад рефлекторних дуг вегетативних рефлексів.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Дихальні м'язи, їх іннервація.
2. Структура дихального центру. Основні ядра і типи нейронів, їх взаємовідношення.
3. Автоматія дихального центру.
4. Роль пневмотаксичного і апнейстического центрів в регуляції дихання.
5. Залежність діяльності дихального центру від газового складу крові.
6. Значення центральних і периферичних хеморецепторів в забезпеченні газового гомеостазу. Зміни вентиляції легенів при гіперкапнії, гіпоксії.

7. Рецептори розтягування легенів, їх значення в регуляції дихання. Рефлекс Герінга-Брейера.
8. Роль інших рецепторів в регуляції дихання: ірритантних, J-рецепторів, пропріорецепторів, больових і температурних рецепторів.
9. Захисні дихальні рефлекси.
10. Особливості регуляції дихання у спокої і при фізичному навантаженні, при підвищеному і зниженому барометричному тиску.
11. Значення стріопаллідарної системи, лимбічної системи, гіпоталамуса, ретикулярної формації стовбура мозку і кори великих півкуль в регуляції дихання.
12. Вікові особливості системи дихання.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Проба з максимальною затримкою дихання.

Хід роботи:

1. Проба Штанге з максимальною затримкою дихання при вдиху.

Після глибокого вдиху (але не максимально глибокого) затримати як можна довше дихання, виключивши при цьому носове дихання затиском. Зафіксувати час початку затримки і тривалість затримки дихання. Записати результат. Наступну пробу можна проводити через 5 хвилин.

2. Проба Генча з максимальною затримкою дихання на видиху.

Спокійно видихнути і зафіксувати час початку затримки дихання. Не дихати як можна довше. Визначити тривалість затримки. Записати результат. Через 5 хвилин можна проводити наступну пробу.

3. Проба з максимальною затримкою дихання після глибокого вдиху, яку проводять після гіпервентиляції.

Впродовж декількох секунд провести гіпервентиляцію (глибоко і часто дихати), після чого зробити глибокий вдих і затримати дихання, зафіксувавши тривалість цього періоду.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Визначення хвилинного об'єму дихання у спокої і при фізичному навантаженні.

Хід роботи: При виконанні даної роботи використовується об'ємометр (волюметр). У випробовуваного визначають хвилинний об'єм дихання у спокої і при фізичному навантаженні протягом 3-х хвилин. Випробовуваному можна запропонувати виконати певну фізичну роботу на велоергометрі. По отриманих за 3 хвилини результатах досліду — об'єму видихнутого повітря (ОВП) і по частоті дихання (ЧД) розрахуйте хвилинний об'єм дихання (ХОД), частоту дихання (ЧД) за 1хвилину, дихальний об'єм повітря (ДО), альвеолярну вентиляцію легенів (АВЛ) і занести їх в таблицю.

Результат:

Умови дослідження	Результати дослідження за 3 хвилини		Розрахункові дані			
	ОВП	ЧДЗ	ХОД	ЧД1	ДО	АВЛ
Спокій						
Робота						

Розрахунок виконують таким чином:

$$\text{ХОД} = \text{ОВП} : 3; \quad \text{ЧД1} = \text{ЧДЗ} : 3; \quad \text{ДО} = \text{ХОД} : \text{ЧД};$$

$$\text{АВЛ} = (\text{ДО} - 150) * \text{ЧД1}$$

150 мл.— середній об'єм повітря, що заповнює воздухоносні шляхи (об'єм шкідливого або мертвого простору).

1. Проаналізуйте, як впливає фізичне навантаження на хвилинний об'єм дихання у нетренованих людей.

2. Яке фізіологічне значення має збільшення вентиляції легенів при роботі?

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Перегляд навчального фільму

ЗАВДАННЯ 4. Вирішення ситуаційних завдань.

1. В результаті травми спинного мозку сталося виключення грудного дихання із збереженням діафрагмального. При якій локалізації травми це могло бути?

2. Спинний мозок перерізаний між першим і другим шийними сегментами. Що станеться з диханням? Чому?

3. Що станеться з диханням, якщо зроблено перерізання між довгастим мозком і варолиевим мостом?

4. Якщо в середині акту вдиху раптово під великим тиском ввести повітря в альвеоли, вдих припиниться і настає видих. З чим пов'язано припинення вдиху?

5. Ловець перлів може затримати дихання на 3 хвилини, але після цього у нього виникає гіперпноє. Яка основна причина цього стану?

6. У замкнутому просторі у людини виникає явище гіперкапнії. Як це вплине на характер дихання і газообмін в легенях?

7. Чому тривалість перебування під водою можна збільшити попередньою гіпервентиляцією (протягом 1-2 хвил.)?

8. У герметичній барокамері тиск знизився до 400 мм рт. ст. Як зміниться дихання людини в камері?

9. Як можна пояснити гальмування дихання, що настає, у людей при дуже швидкому підвищенні тиску в легенях, як це буває при натуженні?

10. У погано провітрюваній кімнаті з вмістом CO₂ більше норми і недостатньою кількістю O₂ знаходяться дорослі і діти. Хто з них раніше відчує духоту в приміщенні?

11. Який механізм задишки при перебуванні великого скупчення людей в замкнутому просторі?

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 11. Дата _____

ТЕМА: Система травлення. Травлення в порожнині рота і в шлунку, механізми його регуляції.

МЕТА: З'ясувати механізми обробки їжі в порожнині рота і шлунку. Вивчити механізми секреторних процесів травлення в порожнині рота і шлунку.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:

1. Анатомія слинних залоз і залоз шлунку
2. Гістологія слинних залоз і залоз шлунку.
3. Іннервація слинних залоз і шлунку.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Значення травлення. Типи травлення. Функції органів шлунково-кишкового тракту.
2. Загальні принципи регуляції процесів травлення. Нервово-рефлекторні механізми. Гастроїнтестинальні гормони.
3. Механізми секреторної діяльності.
4. Методи вивчення функцій травного тракту.
5. Травлення в порожнині рота. Секреторна функція слинних залоз, механізм утворення слини. Склад і ферментативні властивості слини. Значення слини для травлення.
6. Регуляція слиновиділення. Роль симпатичної і парасимпатичної іннервації в секреції слини.
7. Секреторна функція стравоходу.
8. Травлення в шлунку. Секреторна функція шлунку. Склад і функції шлункового соку. Роль соляної кислоти, шлункового соку в травленні.
9. Механізми регуляції шлункової секреції.
Фази секреції шлункового соку:
 - а) мозкова
 - б) шлункова
 - в) кишкова

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Вивчення реакції слини на муцин.

Хід роботи: Використовують розбавлену слину, яку збирають при обполоскуванні рота протягом 1 - 2 хвилин 20,0 мл дистильованої води, (повторюють маніпуляцію 2-3 рази). Зібрану слину фільтрують. До 2,0 мл слини додають декілька крапель розбавленої оцетової кислоти. Муцин випадає у вигляді білого осаду. Слина втрачає свою в'язкість і тягучість

Результат: _____

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Визначення рН слини:

Хід роботи: Перед виконанням даної роботи з'їсти одну цукерку. Потім, в мірну пробірку зібрати 2 мл слини. За допомогою пінцета опустити смужку індикаторного паперу в пробірку. Витягувати смужку і негайно порівняти отримане забарвлення з шкалою рН.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Визначення дебіта соляної кислоти шлункового соку.

Хід роботи: Дебіт соляної кислоти відображає валову кількість виділеною слизистою оболонкою шлунку соляної кислоти за певний відрізок часу. Цей показник визначають, знаючи кількість шлункового соку в титраційних одиницях. Дебіт соляної кислоти можна визначити по формулі, таблицям, номограмі. Залежно від того, який показник кислотності використовується при обчисленні, розрізняють дебіт вільної, зв'язаної і всієї соляної кислоти (кислотна продукція). Останній показник визначають, виходячи, з цифр загальної кислотності. Дебіт соляної кислоти можна виразити в мг і мгэкв. Дебіт соляної кислоти в мгэкв., визначається таким чином:

$$Д = УЕ : 1000$$

де:

Д - дебіт соляної кислоти;

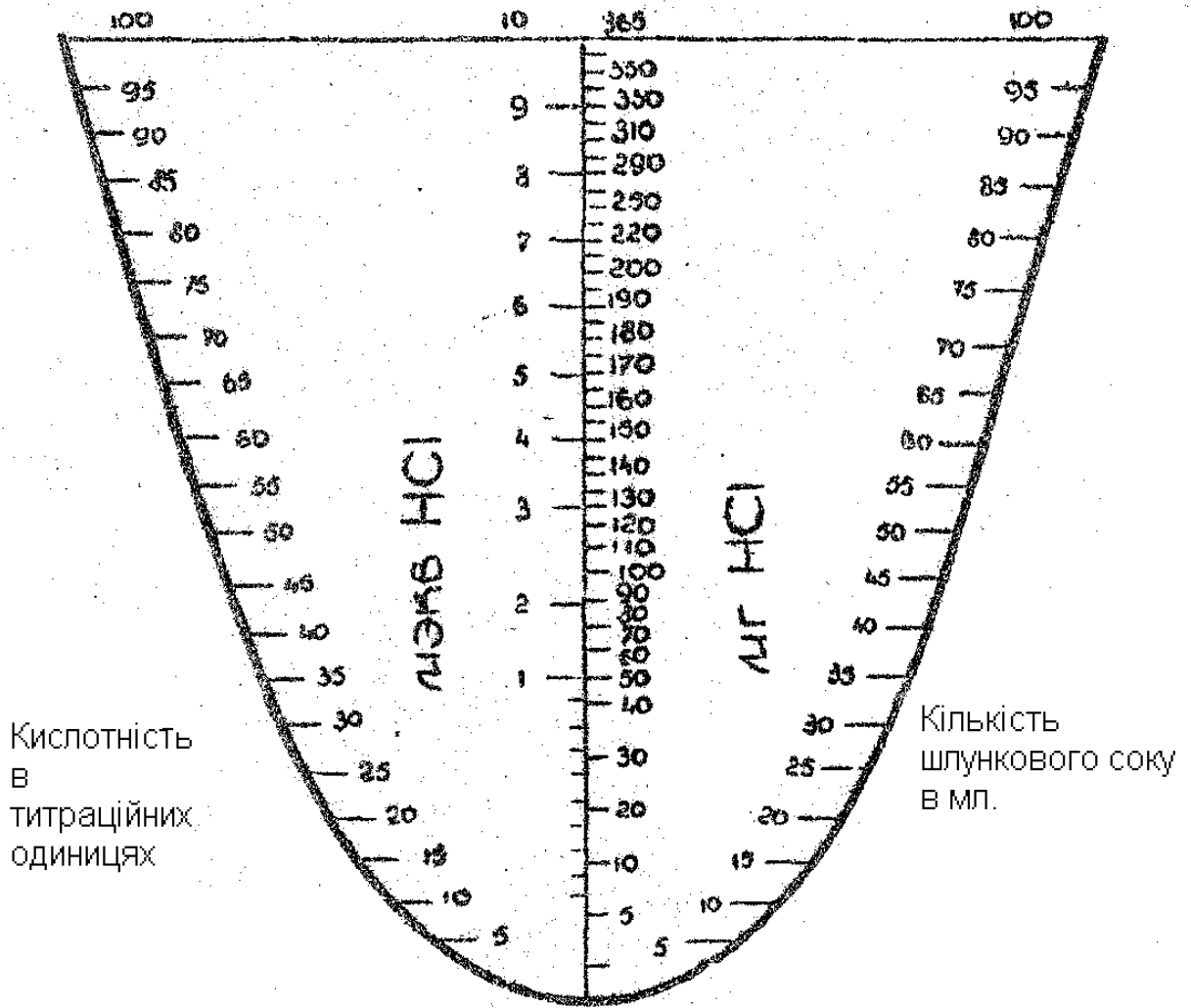
У - об'єм порції соку в мл

Е - концентрація соляної кислоти в титрационных одиницях.

Підсумовуючи дебіт соляної кислоти в 15-хвилинних порціях шлункового соку, можна визначити дебіт-годину.

Для полегшення визначення дебіт-години НСІ запропонована номограма. (мал. №1).

Мал. №1. Номограма



Для визначення дебіт-години соляної кислоти сполучають лінійкою нанесені на протилежних гілках кривої цифри, відповідні об'єму і кислотності порції шлункового соку. На місці пересічення лінійки і вертикальної лінії на номограмі знаходять значення дебіта.

У нормі дебіт-година соляної кислоти в першу годину шлункової секреції складає 40-150 міліграм, в другу годину – 40-220 міліграм.

Результат:

Користуючись номограмою, обчислити дебіт-годину соляної кислоти в міліграмах за наступними показниками:

1. Кількість шлункового соку в 1-у годину шлункової секреції склала 70 мл
Кислотність шлункового соку складає 45 титр. од.
2. Кількість шлункового соку в 2-у годину шлункової секреції склало 90 мл
Кислотність шлункового соку – 60 титр. од.

Висновок:

ЗАВДАННЯ 4. Перегляд навчального фільму

ЗАВДАННЯ 5. Вирішення ситуаційних завдань.

1. У експерименті на собаці була зруйнована область ядра лицьового нерва. Як відіб'ється на слиновиділенні така операція?

2. Чому при хвилюванні пересихає в роті?

3. У хворого видалений пілоричний відділ шлунку. Чи відіб'ється це на секреторній діяльності шлунку?

4. Хворому з гіперсекрецією шлункового соку лікар рекомендував виключити з дієти насичені бульйони і відвари. Поясніть, якими фізіологічними даними керувався лікар?

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

6. В двох хворих зробили двостороннє видалення слинних залоз, в першого – привушних, в другого – підщелепних і під'язикових. Чи зміниться після операції склад змішаної слини порожнини рота? Якщо так, то як і чому?

7. Які з перерахованих нижче подразників шлункової секреції, використаних при фракційному зондуванні, є найбільш фізіологічними: алкогольний сніданок, кофеїновий сніданок, гістамін, капустианий відвар.

8. При введенні хворим в кров гістаміну і бомбозину спостерігається збільшення секреції шлункового соку. Чи однаковий механізм їх дії на залози шлунку?

9. Яка речовина з перерахованих нижче при введенні її в кров викликає гальмування виділення соляної кислоти в шлунку: гастрин, гістамін, секретин, продукти травлення білків.

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 12. Дата _____

ТЕМА: Травлення в тонкій і товстій кишках, механізми його регуляції. Значення жовчі і панкреатичного соку в травленні.

МЕТА: Вивчити основні закономірності травлення в тонкій і товстій кишках.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Особливості анатомічної будови відділів тонкої і товстої кишки.
2. Особливості анатомічної будови печінки та підшлункової залози.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Секреторна функція підшлункової залози. Склад і властивості підшлункового соку. Вплив різних харчових речовин на секрецію підшлункової залози.
2. Регуляція панкреатичної секреції. Нервові і гуморальні механізми її регуляції.
3. Секреторна функція печінки. Печінка як орган.
4. Жовч, її значення, склад, утворення.
5. Регуляція секреції і виділення жовчі.
6. Секреторна функція тонкої кишки та її регуляція.
7. Порожнинний і мембранний гідроліз живильних речовин в тонкій кишці.
8. Травлення в товстій кишці. Значення мікрофлори товстої кишки. Взаємозв'язок кишкової мікрофлори і слизової оболонки.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Вивчення пристіночного травлення.

Хід роботи: У дві пробірки наливають по 1 мл фізіологічного розчину і по 1-2 краплі 1% розчину крохмалю. У одну пробірку поміщають ділянку тонкої кишки щура, що вивернута, на тонкій паличці. Обидві пробірки ставлять на водяну лазню при температурі 36°C на 20 хвилин. Потім витягують кишку з пробірки і в обидві пробірки додають по одній краплі розчину Люголя (йодний розчин). За кольором судять про активність амілази.

Пояснити механізм розщеплювання крохмалю в даному досліді.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Дослідження емульгування жиру.

Хід роботи: У дві пробірки наливають: у одну – 3,0 мл жовчі, 1,0 мл води, 0,5 мл соняшникової олії; а в другу – 4,0 мл води, 0,5 мл соняшникової олії. Вміст пробірок збовтують, а потім ставлять на деякий час в штатив. Відзначають, в якій пробірці з'явилась стійка емульсія.

Пояснити отримані результати

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Вплив жовчі на фільтрацію жиру.

Хід роботи: Беруть дві пробірки з воронками. Вкладають фільтри у воронки і добре змочують один з них жовчю, а інший водою. В кожен фільтр наливають трохи соняшникової олії. Відзначають, через який фільтр жир фільтрується швидше.

Пояснити, чому через фільтр, змочений водою, жир майже не фільтрується.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 4. Перегляд навчального фільму.

ЗАВДАННЯ 5. Вирішення ситуаційних завдань.

1. В результаті закупорки загальної жовчної протоки (встановлено рентгенологічно) вступ жовчі в дванадцятипалу кишку припинився. Порушення яких процесів в кишечнику слід чекати?

2. Хворому вводяться великі дози антибіотиків. З якою метою лікар одночасно з антибіотиками призначає і полівітаміни?

3. Чи можуть в нормальних умовах мікроби з просвіту тонкої кишки потрапляти між мікрворсинками епітелію в кров і чому?

4. Як зміниться секреторна функція тонких кишок, якщо під час операції ця ділянка була денервована?

5. Виділіть з перерахованих нижче речовин гормони, які виробляються в дванадцятипалій кишці: секретин, вилликинин, холецистокінін-панкреозимін, ентерокиназа, дуокринин, гастрин, гістамін, ентерogaстрин, інсулін, глюкагон.

6. Яка подальша доля ферментів слини, шлункового і підшлункового соку в тонкій та товстій кишках?

7. При витягуванні з розкритої черевної порожнини назовні петель кишок під час операції у пацієнта різко сповільнилася частота серцевих скорочень? Який механізм?

8. Які гуморальні чинники стимулюють секрецію підшлункового соку?

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ_____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 13. Дата _____

ТЕМА: Моторна і всмоктуюча функції системи органів травлення та механізми їх регуляції.

МЕТА: Вивчити особливості моторної і всмоктуючої функції травного тракту, а також механізми їх регуляції.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Особливості будови стінки травної трубки.
2. Механізми виникнення ритмічної активності.
3. Нейронні структури шлунково-кишкового тракту.

4. Механізми проникнення речовин чрізь мембрани.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

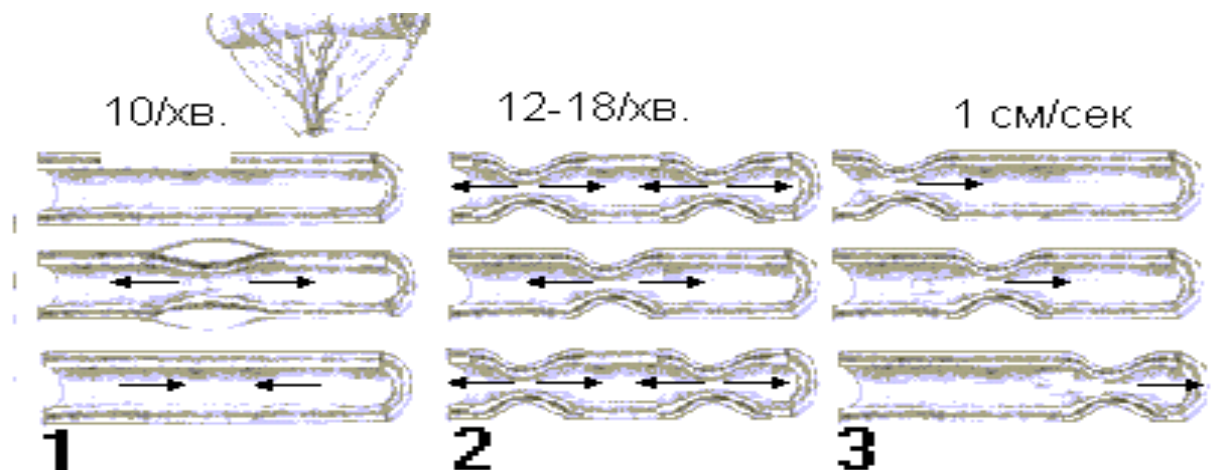
1. Процеси жування і ковтання, їх фізіологічні механізми.
2. Моторика стравоходу і її регуляція.
3. Моторна діяльність шлунку, нервові і гуморальні механізми її регуляції.
4. Перехід химуса в дванадцятипалу кишку.
5. Моторна діяльність тонкої кишки. Нервові і гуморальні механізми регуляції моторики тонкої кишки.
6. Моторика товстої кишки і механізми її регуляції.
7. Основні моторні рефлекси шлунково-кишкового тракту.
8. Всмоктування. Методи дослідження всмоктування. Механізми всмоктування.
9. Всмоктування в різних відділах травного тракту продуктів гідролізу:
 - а) вуглеводів;
 - б) білків;
 - в) води і мінеральних солів;
 - г) жирів.
10. Періодична діяльність органів травлення і її зв'язок із станом голоду.
11. Акт блювоти. Походження і значення акту блювоти.
12. Акт дефекації. Участь центрів довгастого мозку, гіпоталамуса і кори великих півкуль в акті дефекації.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1.Замалювати схему різновидів рухів тонкої кишки.

*Хід роботи:*Замалюйте схему різновидів рухів тонкої кишки.

Результат:



Назовіть різновиди рухів тонкої кишки:

1. _____
2. _____
3. _____

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Замалювати схеми всмоктування і гідролізу:

Хід роботи: за допомогою матеріалів підручника вивчити і замалювати механізми всмоктування і гідролізу вуглеводів, білків, жирів.

Результат:

Механізми всмоктування і гідролізу вуглеводів

Механізми всмоктування і гідролізу білків

Механізми всмоктування і гідролізу жирів.

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Перегляд навчального фільму

ЗАВДАННЯ 4. Вирішення ситуаційних завдань.

1. Людині змастили слизисту оболонку глотки розчином кокаїну. Як при цьому зміниться ковтання і чому?
-
-

2. Як зміниться моторна активність кишок, якщо собаці ввести атропін?

3. У хворого видалений пілоричний відділ шлунку. Чи відіб'ється це на моторній діяльності шлунку?

4. Як зміниться моторика тонких кишок, якщо під час операції ця ділянка була денервована?

5. Які складові частини їжі і продуктів її переварювання підсилюють моторику кишок?

6. Які з перерахованих нижче речовин підсилюють рухи ворсинок кишок: гістамін, адреналін, вилікінін, секретин, соляна кислота?

7. У хворого після травми повністю порушений зв'язок спинного мозку на кордоні між грудним і поперековим відділами. Яким чином це пошкодження відіб'ється на акті дефекації?

8. Яка з перерахованих нижче речовин підсилює моторику шлунку: гастрин, ентерогастрин, холецистокінін-панкреозимін.

9. Всмоктування амінокислот і моносахаридів в тонкій кишці здійснюється завдяки:
а) активному транспорту;
б) пасивному транспорту.

10. У якому відділі мозку розташований центр захисного блювотного рефлексу?

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 14. Дата _____

ТЕМА: Енергетичний обмін та обмін речовин.

МЕТА: Знати механізми обміну речовин, їх регуляцію. Уміти складати харчовий раціон і розраховувати основний обмін.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Фізіологічна роль білків, жирів, вуглеводів.
2. Фізіологічна роль вітамінів, мінеральних речовин і мікроелементів.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Поняття про обмін речовин як основну функцію організму.
2. Обмін білків. Азотистий баланс. Азотиста рівновага. Регуляція обміну білків.
3. Обмін жирів і його регуляція.
4. Обмін вуглеводів і його регуляція.
5. Водно-сольовий обмін і його регуляція.
6. Методи дослідження обмінних процесів.
7. Фізіологічне значення раціонального харчування.
8. Поняття про поживні речовини і харчові продукти. Засвоюваність їжі.
9. Калорійний коефіцієнт живильних речовин.
10. Фізіологічні норми харчування людини.
11. Принцип складання харчового раціону.
12. Вікова характеристика обміну білків, жирів і вуглеводів.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Складання харчового раціону.

Хід роботи: Фізіологічні норми харчування в дуже значній мірі змінюються в залежності від віку, статі, росту, ваги, кліматичних і географічних умов, а також від виду праці і відпочинку. Харчовий раціон складають, користуючись спеціальними таблицями, де вказаний процентний вміст в харчових продуктах білків, жирів і вуглеводів в 100 г продуктів. При складанні харчового раціону необхідно керуватися наступними вимогами:

1. У харчовому раціоні повинно міститися оптимальне для людей даного виду праці кількість білків, жирів і вуглеводів.
2. Калорійність харчового раціону повинна покривати добову витрату енергії.
3. Співвідношення між поживними речовинами (білками, жирами, вуглеводами відповідно) в харчовому раціоні дорослої людини складає 1:1:4.
4. У харчовий раціон повинні входити вітаміни, мінеральні солі, вода.
5. Рекомендується включати 1/3 від всієї необхідної кількості білків і жирів у вигляді продуктів тваринного походження.
6. Продукти, багаті білками (м'ясо, риба, боби), рекомендується вводити в денні години; увечері - молочно-рослинні блюда.
7. Обід повинен складатися з 2-х гарячих блюд - першого і другого, і третього - солодкого.
8. Найбільш раціональний 4-разовий режим харчування, тому, складаючи раціон, слід розраховувати перші і другі сніданки, обід і вечерю. Калораж раціону рекомендується розподіляти по окремим прийомам їжі так, щоб перший сніданок містив 25% всього добового калоража раціону, другий сніданок - 15 %, обід - 45%, вечеря - 15%.

Таблиця
Склад і калорійність харчових продуктів

Найменування харчових продуктів	Вміст білків, жирів і вуглеводів їх калорійність в 100 г продукту			
	білки	жири	вуглеводи	калорійність
Мука і крупа				
Мука картопляна	0,70	-	80,47	332,8
Мука пшенична 1 сорт	9,35	1,02	69,95	334,6
Мука пшенична 2 сорт	9,78	1,30	68,41	332,7
Крупа гречана	8,75	2,30	63,36	317,0
----- манна	9,52	0,74	70,37	334,4
----- вівсяна	9,10	5,98	61,01	343,1
----- перлова	6,30	1,10	68,43	316,6
----- ячмінна	6,65	1,38	67,68	317,6
Пшоно	8,40	2,30	65,42	324,1
Рис	6,46	0,93	72,77	333,5
Макаронні вироби, боби і хліб				
Макарони, вермішель	9,35	0,84	71,23	338,2
Горох	15,68	2,21	50,85	293,3
Квасоля	15,68	2,21	50,85	293,3
Сочевиця	16,94	1,56	50,10	289,4
Кукурудза (зерно)	7,0	4,23	63,83	329,7
Кукурудзяні пластівці	12,67	1,21	69,41	347,8
Хліб пшеничний з обойної муки	5,46	0,84	41,45	200,1
Хліб пшеничний з муки 1-го сорту	6,89	0,65	47,71	229,9
Хліб пшеничний з муки 2-го сорту	7,14	0,84	46,56	228,0
Хліб житній	4,83	0,84	40,23	192,6
М'ясо і м'ясопродукти				
Баранина середньої угодованої	16,15	15,30	-	208,5
Яловичина нижча за середню угодовану	19,86	3,42	-	113,2
Яловичина середньої угодованої	19,0	9,45	-	165,8
М'ясо кролика	20,43	7,20	-	150,7
Свинина обрізна	22,33	9,0	-	175,3

Телятина худа	19,0	0,45	-	82,1
Мізки	8,55	8,55	-	114,6
Язик яловичий (без горловини)	15,20	15,75	-	208,8
Печінка яловича	18,05	4,05	2,94	123,7
Шинка	16,15	31,50	-	395,2
М'ясо птиці і риба				
М'ясо індички	23,28	7,65	-	166,6
----- курки	19,0	4,50	-	119,8
----- курчати	20,43	2,25	-	104,7
Камбала	14,06	0,81	-	65,2
Короп ставковий	15,20	3,24	-	92,5
Окунь морський	16,91	5,31	-	118,7
Сом	16,53	3,42	-	99,6
Судак	18,05	0,72	-	80,7
Тріска	16,72	0,36	-	71,9
Щука	17,86	0,63	-	79,1
Ікра і оселедець. Молочні продукти				
Ікра осетрова зерниста	25,37	14,22	-	236,3
Ікра осетрова паюсна	34,20	16,38	-	292,6
Ікра кетова	30,02	12,42	-	238,6
Оселедець волжський	19,29	9,63	-	168,6
Оселедець ісландський	17,96	13,50	-	199,2
Оселедець полярний	18,62	22,05	-	281,4
Кефір і кисле молоко	3,36	3,33	4,21	6,0
Молоко ацидофільне	3,36	3,33	4,31	62,4
Молоко козине	3,36	3,80	4,41	67,2
Молоко коров'яче	3,26	3,52	4,41	64,2
Молоко згущує з цукром	7,13	8,55	54,88	333,8
Вершки	2,88	19,0	3,43	202,6
Сметана вищого сорту	1,92	34,20	-	336,0
Сметана 1-го сорту	2,88	28,50	2,45	286,9
Сметана 2-го сорту	2,88	23,75	2,45	242,0
Бринза	15,36	17,10	2,94	234,1
Сир 15 % жирності	19,20	27,08	3,43	344,6
----- 45 %	21,60	23,75	3,43	323,5
----- 40 %	22,56	19,95	3,43	292,1

Сир плавлений 45% жирності	20,16	22,33	2,94	302,4
----- 40 %	21,60	19,0	2,94	277,3
----- «Новий»	24,00	13,30	2,45	232,1
Сир жирний	14,40	17,70	0,98	222,1
Сир знежирений	16,80	0,48	0,98	77,4
Сирна маса солодка	12,0	15,20	14,70	250,8
Сирна маса знежирена	14,40	0,48	17,15	133,8
Сирні сирки солодкі	18,72	14,25	14,21	267,5
Жири, яйця. Цукристі речовини, шоколад, какао і цукерки, пастила, печиво, варення і повидло				
Масло топлене	-	94,05	-	874,7
----- рослинне	-	94,81	-	881,7
----- вершкове	0,48	79,33	0,49	741,0
Яйця	12,00	11,40	0,49	157,2
Яєчний жовток	15,36	27,55	77,24	321,2
Мед бджолиний	0,34	-	77,24	318,1
Цукор	-	-	98,90	405,5
Какао	20,06	18,79	38,19	413,6
Шоколад	5,10	34,13	51,30	548,6
Цукерки «Ведмедик клишоногий»	4,76	29,76	56,81	529,9
Цукерки молочні «тягучка»	2,64	8,46	74,77	369,1
Цукерки помадка фруктова	-	-	89,97	360,7
Мармелад	-	-	73,25	300,3
Пастила біло-рожева яблучна	-	-	81,51	334,2
Халва	14,03	29,39	43,42	508,9
Печиво вершкове	9,44	9,95	68,40	411,7
Печиво «Спорт»	12,24	17,72	64,41	386,1
Печиво сухе столове	12,07	14,42	58,05	421,6
Печиво «Українська суміш»	10,20	9,49	67,36	406,2
Варення сливове	0,34	-	71,63	-
----- яблучне	0,34	-	65,93	217,7
----- суничне	0,34	-	72,49	298,6
----- малинове	0,34	-	69,64	286,9
Повидло абрикосове	0,34	-	61,75	254,6
----- яблучне	0,34	-	60,90	251,1
Овочі і баштанні культури				
Капуста білокачана	1,44	-	4,51	24,4
----- квашена	0,80	-	1,79	10,6
----- кольорова	1,76	-	4,42	25,3

Цибуля зелена	1,04	-	3,74	19,6
--- ріпчаста	2,0	-	8,93	44,8
Ревінь	0,40	-	2,55	12,1
Салат	1,28	-	3,06	17,8
Шпинат	2,96	-	2,89	24,0
Щавель	2,40	-	3,06	22,4
Кавуни	0,48	-	7,65	33,3
Баклажани	0,96	-	4,25	21,4
Горошок зелений, свіжий	4,88	-	10,29	62,2
Дині	0,56	-	9,61	41,7
Кабачки	0,48	-	3,91	18,0
Огірки свіжі	0,80	-	2,04	11,6
Томати	0,80	-	3,23	16,5
Томат-паста 30%	4,08	-	17,68	89,2
Томатний сік	0,85	-	3,06	16,0
Гарбуз	0,80	-	6,55	30,1
Квасоля стручкова	2,16	-	5,44	31,5
Бруква	0,64	-	10,71	46,2
Картопля	1,40	-	19,00	83,6
Морква	1,04	-	7,40	34,6
Пастернак	1,12	-	9,27	42,6
Петрушка	1,44	-	9,10	43,2
Редиска	0,96	-	4,17	21,0
Редька	1,52	-	7,40	36,6
Ріпа	0,96	-	6,38	30,1
Буряк	1,20	-	8,84	41,2
Селера	1,04	-	10,29	46,5
Фрукти, ягоди і плодово-ягідні соки				
Абрикоси свіжі	0,51	-	10,98	47,1
----- сушені (курага)	3,23	-	68,58	294,4
Апельсини	0,77	-	8,19	36,7
Виноград	0,60	-	14,58	62,2
Вишні	0,85	-	12,87	56,3
Груші	0,34	-	11,16	47,2
Родзинки без кісточок	2,47	-	61,02	260,3
Журавлина	0,26	-	8,55	36,1
Агрus	0,85	-	10,35	45,9

Лимони	0,51	-	9,27	40,1
Малина	0,85	-	9,18	41,1
Мандарини	0,77	-	9,0	40,1
Сливи	0,60	-	12,60	54,1
Смородина червона	0,85	-	10,08	44,8
----- чорна	0,85	-	12,06	52,9
Чорнослив сушений	3,40	-	62,10	268,6
Яблуки південні	0,43	-	11,97	50,8
----- сушені	2,38	-	63,36	269,5
Сік абрикосовий	0,43	-	14,35	60,6
--- апельсиновий	0,60	-	13,78	59,0
--- лимонний	0,90	0,60	8,70	44,0
--- вишневий	0,60	-	13,21	56,6
--- виноградний	0,26	-	18,05	75,1
--- сливовий	0,26	-	16,53	68,8
--- чорносмородиний	0,43	9,50	40,7	
	-			

1. Скласти добовий харчовий раціон для молодшої людини 20 років, студента. Якщо після остаточного підрахунку кількості білків, жирів і вуглеводів в добовому раціоні виявиться не цілком відповідаючим прийнятним нормам, то слід провести корекцію харчування (або зменшити, або збільшити кількість поживних речовин за рахунок додаткового введення в організм або відміни деяких видів продуктів).

	Продукти та кількість	білки	жири	вуглеводи	ккал
Завтрак					
разом					
Обід					

разом					
ужин					
разом					
Всього за день					

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Перегляд навчального фільму

ЗАВДАННЯ 3. Вирішення ситуаційних завдань.

1. Чоловік 23 років, вага 76 кг, ріст 180 див. Визначите його основний обмін.

2. Жінка 25 років, ріст 168, вага 62 кг, пульс 96/мин, АТ- 120/60 мм рт.ст. Визначите належний основний обмін і приблизне його дійсне значення. У якому стані це може спостерігатися?

2. Чоловік 34 років, вага 68 кг, ріст 168 см, пульс 56/мин, АТ - 110/70 мм рт.ст., відсоток відхилення - 7,8. Визначите належний основний обмін і його дійсне значення. У якому стані це може спостерігатися?
3. Розрахувати основний обмін для дівчини 19 років при рості 168 см, масі тіла 56 кг

4. Під час роботи з ручною пилюкою доросла людина за 5 хвилини видихнула 99,5 л повітря (об'єм повітря приведений до нормальних умов). Повітря, що видихається,

містило: N₂ - 79,25%, O₂ - 16,9%, CO₂ - 3,85%, вдихуване повітря: N₂ 79,04%, O₂ - 20,93%, CO₂ - 0,03%. Скільки енергії витрачено при цій роботі?

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 15. Дата _____

ТЕМА: Терморегуляція.

МЕТА: Знати механізми терморегуляції, їх регуляцію. Уміти малювати і оцінювати графіки температурних кривих.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Поняття про пойкилотермію.
2. Поняття про гомойотермію.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Загальне уявлення про обмін речовин і енергії, як основну функцію організму. Рівні метаболізму.
2. Методи дослідження основного обміну.
3. Поняття дихального коефіцієнта. Його значення в дослідженні обміну речовин.
4. Основний обмін. Правило поверхні.
5. Загальний обмін.
6. Особливості обміну енергії при фізичній і розумовій праці.
7. Регуляція обміну енергії.
8. Температурна оболонка і ядро.
9. Поняття про теплопродукцію і тепловіддачу.
10. Нормальна температура тіла.
11. Механізми теплоутворення.
12. Механізми тепловіддачі
13. Поняття про температурний комфорт.
14. Терморегуляція, її види.
15. Механізми терморегуляції (при дії холоду, тепла).
16. Центр терморегуляції.
17. Поняття про гіпотермію і гіпертермію.
18. Температурна адаптація.
19. Особливості терморегуляції в дитячому віці.
20. Вікові зміни системи терморегуляції.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Вимір температури тіла у людини.

Хід роботи: Медичний термометр дезинфікують антисептиком, струшують і поміщають в підмухрову западину на 30 секунд. Записують показання і струшують знову. Продовжують реєстрацію температури через 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 хвилини і так далі до тих пір, поки показники термометра не стануть постійними.

Дезинфікують термометр і вимірюють температуру в ротовій порожнині. Для цього кінець термометра, заповнений ртуттю, поміщають під язик і закривають рот. Після цього кілька разів (3 – 4 рази) прополоскують рот холодною водою і повторюють вимір температури в ротовій порожнині.

Результат:

1. За результатами досліду побудуйте графік показань термометра залежно від часу виміру.

2. Порівняйте час виміру і температуру в підмухрову западині і в ротовій порожнині. Поясніть відмінності.

Висновок: _____

ЗАВДАННЯ 2. Розрахунок основного обміну по таблицях.

Хід роботи: Величина основного обміну характеризує мінімальні витрати енергії несплячою людиною. Основний обмін визначають в наступних умовах:

- 1) людина лежить з розслабленою мускулатурою;
- 2) через 12-14 годин після останнього вживання їжі;
- 3) при температурі комфорту (біля 20°C для звичайно одягненої людини).

Для людини даної статі, віку, маси і росту величина основного обміну є відносно постійної, тому основний обмін дозволяє судити про те, чи є обмін енергії в організмі нормальним, чи він порушений (при захворюваннях). Знайдену методами непрямой калориметрії величину порівнюють з даними таблиць, по яких визначають норму основного обміну для даної людини.

Для визначення норми основного обміну дорослих людей і підлітків користуються таблицями Бенедикта, складеними з врахуванням наступних показників: росту і віку (для чоловіків і жінок окремо) і маси тіла. Знаходять два числа: перше число по росту і віку, друге число по масі. Обое числа підсумовують. Знаходять стандарт основного обміну для даної людини в добу. Розраховують основний обмін на 1 кг маси в 1 годину. Наводимо відповідні таблиці :

Дані для визначення основного обміну за добу по зростанню і віку у чоловіків і жінок

(1-е) число.

Зріст в см	Вік обстежуваних в роках						
	17	19	21	23	33	41	63

	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж
144	593	171	568	162										
148	633	187	608	178										
152	673	201	648	192	619	183	605	174	538	127	484	89	335	-13
156	713	215	678	206	639	190	625	181	558	134	504	97	355	-6
160	743	229	708	220	659	198	645	188	578	142	524	104	375	1
164	773	243	738	234	679	205	665	196	598	149	544	112	395	9
168	803	255	768	246	699	213	685	203	618	156	564	119	415	17
172	823	267	788	258	719	220	705	211	638	164	584	126	435	24
176	843	279	808	270	739	227	725	218	658	171	604	134	455	31
180	863	291	828	282	759	235	745	225	678	179	624	141	475	38
184	883		848		779		865		698		644		495	

Дані для визначення основного обміну за добу по масі тіла у чоловіків і жінок (2-е число)

жінки				чоловіки			
маса, кг	ккал	маса, кг	ккал	маса, кг	ккал	маса, кг	ккал
45	1085	68	1306	46	699	72	1057
46	1095	70	1325	48	727	74	1084
47	1105	72	1344	50	754	76	1112
48	1114	74	1363	52	782	78	1139
50	1133	76	1382	54	809	80	1167
52	1152	78	1401	56	837	82	1194
54	1172	80	1420	58	864	84	1222
56	1191	82	1439	60	892	86	1249
58	1210	84	1458	62	919	88	1277
60	1229	86	1478	64	947	90	1304
62	1248			66	974		
64	1267			68	1002		
66	1286			70	1029		

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Обчислення величини відхилення основного обміну за формулою Ріда.

Хід роботи: формула Ріда дає можливість обчислити відсоток відхилення величини основного обміну від норми, ця формула заснована на існуванні взаємозв'язку між артеріальним тиском, частотою пульсу і теплопродукцією організму. Визначення основного обміну по формулах завжди дає лише приблизні результати, але при ряді захворювань (наприклад тиреотоксикоз) вони досить достовірні і тому часто застосовуються в клініці. Допустимим вважається відхилення до 10% від норми.

У випробовуваного визначають частоту пульсу за допомогою секундоміра і артеріальний тиск за способом Короткова 3 рази з проміжками в 2 хвилини при дотриманні умов, необхідних для визначення основного обміну. Відсоток відхилень

основного обміну від норми визначають по формулі Ріда: $BB = 0,75 * (ЧП + ПТ * 0,74) - 72$, де BB – відсоток відхилення основного обміну від норми, ЧП – частота пульсу. ПТ – пульсовий тиск, рівний різниці величин тиску систоли і діастоли. Числові величини частоти пульсу і артеріального тиску беруть як середнє арифметичне з трьох вимірів.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 4. Перегляд навчального фільму

ЗАВДАННЯ 5. Вирішення ситуаційних завдань.

1. У хворого 58 років після інсульту сталося порушення терморегуляції (висока температура, озноб). Які структури головного мозку піддалися подразненню?

2. Дитина у віці 7 місяців життя піддалося різкому охолодженню. Які процеси, перш за все, забезпечують постійність температури організму дитини?

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 16. Дата _____

ТЕМА: Механізми утворення сечі.

МЕТА: Знати основні механізми, котрі забезпечують утворення сечі.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Анатомічна будова нирок.
2. Іннервація нирок:
3. Особливості кровообігу нирок.
4. Будова нефрону.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Значення процесів виділення в життєдіяльності організму. Поняття про органи виділення.

2. Система органів виділення, їх функції.
3. Структура, фізіологічна роль нефрону. Особливості його кровопостачання.
4. Процеси клубочкової фільтрації:
 - а) характеристика ниркової мембрани;
 - б) механізми утворення первинної сечі (значення тиску крові, онкотичного тиску, внутрішньокапсулярного тиску для фільтрації сечі).
5. Канальцева реабсорбція:
 - а) механізми реабсорбції натрію, глюкози, амінокислот, білків, води;
 - б) механізм поворотно-протivotочної системи в нирках;
 - в) обов'язкова і факультативна реабсорбція води.
6. Методи визначення канальцевої реабсорбції.
7. Коефіцієнт очищення, визначення його і використання для виміру рівня клубочкової фільтрації, канальцевої реабсорбції, секреції і ниркового кровотоку.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Замалюйте схему будови нефрону. Поясніть функціональні особливості кожного відділу.

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Обчислити величину клубочкової фільтрації.

Хід роботи: Обчислити величину клубочкової фільтрації (по «коефіцієнту очищення» інуліна), якщо:

U – 2 мл/хвил; I – 4000 мг/%; P – 70 мг/%

Величина клубочкової фільтрації по інуліну визначається по формулі:

$$I \cdot U$$

$$F_{in} = \frac{I \cdot U}{P};$$

P

Де: U – діурез в мл/хвил.

I – концентрація речовини в сечі в мг/%

P – концентрація речовини в крові в мг/%

F – кількість крові в мл, яке очистилося за 1 хвилину від якоїсь речовини (клубочкова фільтрація)

Нормальні величини фільтрації при використанні інуліна складають для чоловіків 124 ± 25 мл/хвилину, для жінок 109 ± 13 мл/хвилину. При ушкодженні клубочкового апарату ці цифри зменшуються.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Перегляд навчального фільму “Фізіологія сечоутворення”

ЗАВДАННЯ 4. Вирішення ситуаційних завдань.

1. Які зміни можуть відбуватися в сечоутворенні якщо осмотичний тиск крові збільшився?
-
-

2. Речовина V в нормі відсутня в сечі. Чи є це доказом того, що воно не фільтрується і не секретується?
-
-

3. Вводяться ліки, які блокують всі натрієві канали і переносники на апикальній мембрані уздовж всього канальця, але воно не діє на Na, K-АТФазні насоси на базолатеральній мембрані. Що станеться з реабсорбцією натрію?
-
-

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 17. Дата _____

ТЕМА: Значення нирок в підтримці гомеостазу. Фізіологічні принципи методів дослідження функції нирок.

МЕТА: Вивчити участь нирок в підтримці гомеостазу. Оволодіти методами дослідження функції нирок.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Будова ниркової мембрани.
2. Поняття гомеостазу

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Канальцева реабсорбція і секреція:
 - а) сечовини
 - б) іонів
 - в) механізм неіонної дифузії (слабкі органічні кислоти і луги)

- г) активна секреція органічних лугів і кислот.
- 2. Участь нирок в підтримці гомеостазу:
 - а) роль нирок в осморегуляції і волюморегуляції
 - б) роль нирок в регуляції іонного складу крові
 - в) роль нирок в регуляції кислотно-лужного стану.
- 3. Екскреторна функція нирок.
- 4. Інкреторна функція нирок.
- 5. Метаболічна функція нирок.
- 6. Фізіологічні принципи дослідження функції нирок.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Обчислити коефіцієнт «очищення» сечовини і відсоток її реабсорбції в канальцях нирок по заданих параметрах і даних, отриманих в завданні.

Хід роботи:

1.

$$U - 3 \text{ мл/хвилину}; I - 1000 \text{ мг}\%; P - 50 \text{ мг}\%$$

Коефіцієнт «очищення» (кліренс) сечовини визначається по формулі (див. заняття 16)

$$C_{cr} = \frac{I \cdot U}{P}$$

Р

Де: U – діурез в мл/хвил.

I – концентрація речовини в сечі в мг%

P – концентрація речовини в крові в мг%

F – кількість крові в мл, яке очистилося за 1 хвилину від якоїсь речовини (клубочкова фільтрація)

Знаючи дані «очищення» (кліренс) сечовини і величину фільтрації по інуліну (див. заняття 16), обчислити абсолютну кількість реабсорбованої сечовини в мг%.

Абсолютний відсоток реабсорбції сечовини (R, мг%) визначається по формулі:

$$R, \text{ мг}\% = \frac{F_{in} - F_c}{F_{in}} \cdot 100$$

F_{in}

де:

R_c – кількість реабсорбованої сечовини

F_{in} – величина клубочкової фільтрації по інуліну

F_c – концентрація сечовини в крові в мг%.

Концентрація сечовини в крові в звичайних умовах практично постійна. Оскільки сечовина не лише фільтрується, але і частково реабсорбується, коефіцієнт «очищення» сечовини завжди менше коефіцієнта «очищення» інуліна. Кліренс сечовини в нормі рівний 60-80 мл/хвил. Менші величини свідчать про порушення функції нирок.

Результат:

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Аналіз результатів дослідження сечі по методу Зімніцького.
У випробовуваного зібрана сеча за добу.

Денний діурез

№ проби	Час узяття	К-ть сечі	Питома вага
1.	6-9 г	270 мл	1012
2.	9-12 г	220 мл	1014
3.	12-15 г	210 мл	1016
4.	15-18 г	200 мл	1013
Загальна кількість сечі:			

Нічний діурез

№ проби	Час узяття	К-ть сечі	Питома вага
5.	18-21 г	180 мл	1017
6.	21-24 г	120 мл	1027
7.	24-3 г	180 мл	1014
8.	3-6 г	120 мл	1024
Загальна кількість сечі:			

У нормі за наявності здорової нирки денний діурез перевищує нічний. При цьому можуть спостерігатися значні коливання питомої ваги в різних порціях сечі.

Результат відобразити графічно

Денний діурез

Пит..
вага
сечі

К-ть
сечі

_____ час

_____ час

Нічний діурез

Пит.

К-ть

вага
сечі

сечі

_____ час

_____ час

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Вирішення ситуаційних завдань.

1. Які зміни можуть відбуватися в сечоутворенні, якщо осмотичний тиск крові збільшився?

3. Які зміни у функції нирок стануться, якщо тварині в кров ввести антидиуретичний гормон?

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 18. Дата _____

ТЕМА: Механізми регуляції процесів виділення. Дослідження участі у виділенні шкіри, легенів, системи травлення.

МЕТА: Вивчити та дослідити механізми регуляції процесів виділення.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ

1. Первинний і вторинний гіперальдостеронізм.
2. Походження АДГ. Впливи АДГ на артеріоли.
3. Ефекти ангіотензину II.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Регуляція ниркового кровотоку.
 1. Регуляція клубочкової фільтрації.
2. Регуляція процесів реабсорбції:
 - а) гуморальна регуляція реабсорбції води
 - б) гуморальна регуляція реабсорбції іонів
3. Участь нирок в підтримці гомеостазу (регуляція осмотичного тиску, іонного складу крові, рН крові).
4. Процеси сечовиведення, сечовипускання і їх регуляція.
5. Участь нирок в процесах згортання крові.
6. Нирки і кровотворення.

7. Видільна функція інших органів:

- а) шкіри і потових залоз
- б) органів системи травлення
- в) легенів

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Вивчення зміни питомої ваги і кількості сечі протягом доби при водянному навантаженні і водянному голодуванні.

Хід роботи: За допомогою матеріалів підручника накреслите графіки зміни питомої ваги і кількості сечі протягом доби при водному навантаженні і водному голодуванні.

Результат:

Висновок: _____

ЗАВДАННЯ 2. Заповніть таблицю «Механізми дії фізіологічних діуретиків»

Хід роботи: за допомогою матеріалів підручника заповніть таблицю

Результат:

Чинник	Механізм дії	Діурез
Вода		
Алкоголь		
Глюкоза		
Кофеїн		

Висновок:

ЗАВДАННЯ 3. Вирішення ситуаційних завдань.

1. Пацієнт страждає від первинного гіперальдостеронізму, тобто підвищеної секреції альдостерону, зазвичай обумовленою альдостерон-продукуючою пухлиною надниркових залоз. Чи буде концентрація ренину в плазмі вище або нижче в даному випадку в порівнянні з нормою?

2. Описати у вигляді графіка, яким чином змінюється екскреція натрію і води при потовиділенні, діареї, кровотечі, раціоні, багатому сіллю, або безсольовій дієті.

3. Описати у вигляді схеми механізм, регулюючий спрагу

4. Які головні механізми регуляції секреції альдостерону?

5. Які головні механізми регуляції секреції ренина?

6. Які основні механізми регуляції секреції АДГ?

ЗАВДАННЯ 4. Перегляд навчального фільму “Регуляція сечоутворення і сечовиділення”

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 19. Дата _____

ТЕМА: Фізіологія процесів адаптації.

МЕТА: Дослідження стомлення і відновлення під час м'язової роботи, механізмів адаптації організму до фізичного навантаження.

ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:

1. Мотонейрон
2. Швидкі і повільні м'язові волокна.

3. Проведення збудження через нервово-м'язовий синапс.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Фізіологія людської праці. Особливості трудової діяльності в умовах сучасного виробництва.
2. Фізіологічні особливості розумової праці.
3. Стонлення, його механізми і заходи попередження.
4. Механізми тренування.
5. Адаптація, її види, механізми.
6. Адаптація організму до фізичних, біологічних і соціальних чинників.
7. Механізми розвитку короточасної і довготривалої адаптації.
8. Значення нервових, ендокринних і генетичних чинників в розвитку адаптаційних процесів.

ПРАКТИЧНА РОБОТА

ЗАВДАННЯ 1. Визначення максимальної потужності навантаження.

Хід роботи:Ця величина є одним з показників, що характеризують максимальну працездатність людини. Заздалегідь у випробовуваного у спокої визначають ЧСС, вимірюють систолічний та діастолічний тиск, потім обчислюють пульсовий тиск (ПТ) , а також середній тиск (АТсер.) по формулі: $АТсер. = АТдіаст. + 1/3 ПТ$.

Після чого розраховують максимальну потужність навантаження:
 $W_{макс. (Вт)} = 700 - (3 * ЧСС) - (АТсер. * 2,5) - (2,7 * вік) + (0,28 * маса тіла)$

Результат: _____

Висновок:

ЗАВДАННЯ 2. Розрахунок максимального вжитку кисню (МВК).

Хід роботи:МВК є ще одним з тестів, що визначають фізичну працездатність людини. Він об'єктивно відображає функціональні можливості кардіо-распіраторної системи і фізичний стан організму в цілому. МВК можна розрахувати по формулі Карпмана:

$$МВК \text{ мл/хвилину} = 1,7 * PWC170(\text{у кгм}) + 1240$$

PWC170 – це навантаження, що виконується при пульсі 170 уд/хвил. Вважається, що при цьому пульсі в працюючих м'язах ресинтез АТФ вже не може здійснюватися за рахунок окислення, і підключається вже гліколітичний механізм.

Аби перевести Вт в кгм, необхідно кількість Вт помножити на 6.

Оцінити рівень фізичного стану, враховуючи, що у молодих нетренованих чоловіків МВК складає 3,0 - 3,5 л/хвилину, а у жінок 2,0 - 2,5 л/хвилину.

Результат:

Висновок

:

ЗАВДАННЯ 3. Визначення рівня працездатності в % від належного максимального вжитку кисню (%НМВК).

Хід роботи: Спочатку визначають НМВК по формулі В.П. Преварського:

$$\text{НМВК чоловіків} = \frac{1}{0,5 \left(\frac{\text{-----}}{\text{маса тіла}} - 0,0014 \right) * (1 + 0,62 + \text{вік}) + 0,011} \quad \text{л/хвил.}$$

$$\text{НМВК жінок} = \frac{100}{2824 \left(\frac{\text{-----}}{\text{маса тіла}} - 1 \right) * (8,76 + \text{вік}) - 50} \quad \text{л/хвил.}$$

Потім обчислюють % НМВК:

$$\% \text{ НМВК} = \frac{\text{МВК}}{\text{НМВК}} * 100\%$$

Результат:

Оцінити отримані дані по здатності виконувати роботу в діапазоні:

низький 50-60% НМВК

середній 76 - 90% НМВК

нижче середнього 61 - 75% НМВК

вище середнього 91 - 100% НМВК

високий > 100% НМВК

Висновок:

ЗАВДАННЯ 4. Визначення очікуваного рівня фізичного стану (РФС).

Хід роботи: Використовується для прогнозування нормальної працездатності і оцінки фізичних можливостей людини, визначають по формулі:

$$W_{\text{макс.}} \text{ РФС} = \frac{\quad}{350 - 2,6 * \text{вік} + 0,21 * \text{ріст}}$$

$W_{\text{макс.}}$ береться із завдання №1.

Результат: Очікуваний РФС визначається по таблиці:

Рівні РФС	Діапазон значень РФС
низький	менше 0,375
нижче середнього	0,375 - 0,525
середній	0,526 - 0,675
вище середнього	0,676 - 0,825
високий	> 0,825

Висновок: _____

ЗАВДАННЯ 5. Перегляд навчального фільму

ЗАВДАННЯ 6. Вирішення ситуаційних завдань

Людина, яка перейшла до виконання ранкової гімнастики на відкритому повітрі, в перші дні занять відчувала дискомфорт, пов'язаний з впливом вітру, холодного повітря. Через місяць занять відчуття дискомфорту змінилося бадьорістю, покращала фізична працездатність. Що лежить в основі такої реакції організму?

КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ _____

Підпис викладача _____

ЗАНЯТТЯ 20. Дата _____

Підсумковий модульний контроль практичної і теоретичної підготовки по модулю-2

«Фізіологія вісцеральних систем: крові, кровообігу, дихання, травлення, енергетичного обміну, терморегуляції, виділення».

А. Перелік практичних робіт і завдань для підсумкового модульного контролю до модулю-2 «Фізіологія вісцеральних систем: крові, кровообігу, дихання, енергетичного обміну терморегуляції, виділення».

1. Визначати вміст гемоглобіну в крові по методу Салі, оцінити результати.
2. Визначати групу досліджуваної крові за системою АВО(Н).
3. Розрахувати колірний показник крові, зробити висновки.
4. Визначити гематокритний показник, зробити висновки

5. Визначити рівень артеріального тиску, зробити висновок.
6. Визначити тривалість періоду напруги шлуночків серця на підставі аналізу електрокардіограми, зробити висновок.
7. Визначити тривалість періоду вигнання крові з шлуночків серця на підставі аналізу електрокардіограми, зробити висновок.
8. Визначити тривалість загальної систоли шлуночків серця на підставі аналізу електрокардіограми, зробити висновок.
9. Визначити тривалість фази ізометричного скорочення шлуночків серця на підставі аналізу електрокардіограми, зробити висновок.
10. Визначити напрям і амплітуду зубців електрокардіограми в стандартних відведеннях. Зробити висновки .
11. Визначити тривалість серцевого циклу на підставі аналізу ЕКГ. Зробити висновок.
12. Розрахувати на підставі аналізу ЕКГ тривалість інтервалу P-Q. Зробити висновок.
13. Розрахувати на підставі аналізу ЕКГ тривалість інтервалу Q-T. Зробити висновок.
14. Розрахувати на підставі аналізу ЕКГ тривалість комплексу QRS. Зробити висновок
15. Визначити на підставі аналізу ЕКГ, що є водієм ритму серця. Аргументувати висновок
16. Визначити життєву ємкість легенів методом спірометрії. Зробити висновок
17. Визначити дихальний об'єм методом спірометрії. Зробити висновок
18. Визначити резервний об'єм вдиху методом спірометрії. Зробити висновок
19. Визначити резервний об'єм видиху методом спірометрії. Зробити висновок
20. Розрахувати по спірограмі дихальний об'єм, життєву ємкість легенів. Зробити висновок
21. Розрахувати по спірограмі резервний об'єм вдиху і видиху. Зробити висновок
22. Розрахувати по спірограмі хвилинний об'єм дихання. Зробити висновок
23. Розрахувати по спірограмі максимальну вентиляцію легенів, зробити висновок
24. Розрахувати по спірограмі резерв дихання. Зробити висновок
25. Визначити по спірограмі вжиток кисню досліджуваним в стані спокою і впродовж першої хвилини після фізичного навантаження, зробити висновки
26. Визначити по спірограмі вжиток кисню досліджуваним в стані спокою і впродовж трьох хвилин після навантаження, зробити висновки
27. Розрахувати основний обмін досліджуваного, визначивши вжиток кисню по спірограмі, зареєстрованій в стандартних умовах, зробити висновок.
28. Виконати проби із затримкою дихання. Провести аналіз результатів.
29. Як і чому зміниться слиновиділення після введення людині атропіну?
30. Оцінити секреторну функцію шлунку у людини.
31. Чому при підвищенні кислотності шлункового соку рекомендують молочну дієту?
32. Як і чому зміниться секреція підшлункового соку при зменшенні кислотності шлункового соку?
33. Як позначиться на процесі травлення зменшення вмісту жовчних кислот в жовчі?
34. Запропонуйте засоби збільшення моторної функції кишок. Дайте їх фізіологічну аргументацію.
35. Як і чому зміниться кількість і склад шлункового і підшлункового соків під час вступу до дванадцятипалої кишки жирів?
36. Як і чому зміниться кількість і склад шлункового і підшлункового соків під час вступу до шлунку капустяного соку?
37. Визначити швидкість фільтрації в ниркових клубочках, зробити висновок.
38. Визначити величину реабсорбції води в нефроні. Зробити висновок.
39. Оцінити результати дослідження функції нирок по методу Зімніцкого.
40. Визначити максимальну потужність навантаження у людини.

Б. Комп'ютерний тестовий контроль теоретичної підготовки до модулю-2.

Результат: _____

Підпис викладача _____

Перелік навчально-методичної літератури

1. Нормальна фізіологія. За ред. В.І. Філімонова, К.: Здоров'я, 2010.– 608 с..
2. Нормальная физиология Под ред..В.И.Филимонова, Киев. 2011,2012,2013 годы издания
3. Посібник з нормальної фізіології. За ред. В.Г. Шевчука, Д.Г.Наливайка -К.: Здоров'я, 1995 –368 с..
4. Фізіологія. За ред. В.Г.Шевчука. Навчальний посібник. Вінниця. 2005.
5. Фізіологія людини. Вільям Ф.Ганонг. Переклад з англ. Львів: БаК, 2002 – 784 с.
6. Физиология человека: в 3-х томах. Перевод с англ. Под ред. Р.Шмидта и Г.Тевса. – М: Мир, 1996.
7. Textbook of medical physiology / Arthur C. Guyton, John E. Hall. – 10th ed. 2000.