

**Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Волинський національний університет імені Лесі Українки**

**Біологічний факультет
Кафедра фізіології людини і тварин**

**Робочий зошит для практичних робіт
з курсу “Анатомія та фізіологія дітей з основами генетики”**

**студента (-ки) 1 курсу (_____ групи)
Педагогічного інституту
денної форми навчання**

(прізвище, ім'я, по-батькові)



Луцьк – 2012

УДК 611/612 : 575(076.5)
ББК 28.860я 73-5+28.903я73-5+28.74я73-5
Р 58

*Рекомендовано до друку методичною радою
Волинського національного університету імені Лесі Українки
(протокол № 6 від 21 лютого 2012 р.)*

Рецензенти:

Волгін С. О. – доктор біологічних наук, професор кафедри ботаніки та садово-паркового господарства біологічного факультету Волинського національного університету імені Лесі Українки.

Вержбицька О. М. – кандидат медичних наук, лікар функціональної діагностики Волинського обласного дитячого територіального медичного об'єднання.

Р 58 Робочий зошит для практичних робіт з курсу “Анатомія та фізіологія дітей з основами генетики” / Укладачі : Т. В. Качинська, О. Р. Дмитроца – Луцьк : ПП Іванюк, 2012. – 52 с.

Розроблений згідно навчальної програми з курсу “Анатомія та фізіологія дітей з основами генетики” відповідно до вимог кредитно-модульної системи навчання. Містить елементи робочої програми, методичні вказівки для практичних робіт та перелік запитань для контролю знань при самостійному вивченні окремих розділів програми, перелік індивідуальних завдань та питання для підготовки до екзамену (підсумкового контролю).

Зошит призначено для студентів Педагогічного інституту денної форми навчання.

УДК 611/612 : 575(076.5)
ББК 28.860я 73-5+28.903я73-5+28.74я73-5
Р 58

© Качинська Т.В., Дмитроца О.Р.,
2012

© Волинський національний
університет імені Лесі Українки, 2012

Правила користування робочим зошитом

Робочий зошит для практичних робіт розроблений згідно з навчальною програмою курсу “Анатомія та фізіологія дітей з основами генетики” із спеціальності «початкова освіта» відповідно до вимог кредитно-модульної системи організації навчального процесу. Для орієнтування у об’ємі матеріалу, який необхідно засвоїти студенту, на перших сторінках робочого зошиту подано структуру курсу “**Анатомія та фізіологія дітей з основами генетики**”, перелік змістових модулів з темами лекцій і питаннями до них, а також подано тематику практичних робіт до цього курсу. Кожен протокол практичного заняття має порядковий номер, тему, мету заняття, матеріали для заняття, а також завдання, що виконуються в ході практичної роботи. Хід виконання роботи включає в себе складання схем, замальовку рисунків та підписи до тих, що подані в практичній роботі, розрахунок показників та індексів, вимірювання фізіологічних параметрів різних систем організму людини. Протокол практичного заняття закінчується висновками.

Після практичних робіт у робочому зошиті подано перелік запитань для контролю знань при самостійному вивченні окремих розділів програми, перелік індивідуальних завдань та питання для підготовки до екзамену (підсумкового контролю), який студенти будуть складати в II семестрі. У кінці зошита додається список основної і додаткової літератури, що допоможе більш глибоко засвоїти матеріалу з курсу “**Анатомія та фізіологія дітей з основами генетики**”.

Сподіваємося, що цей робочий зошит допоможе студентам чітко оформити кожне практичне заняття, а також систематизувати і поглибити отримані практично знання й уміння про будову та функції людського організму.

СТРУКТУРА ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ “Анатомія та фізіологія дітей з основами генетики”

| Напря́м, спеціалі́зacja, освітньо-кваліфікаційний рівень | Характеристика навчального курсу |
|---|---|
| Галузь знань: 0101 Педагогічна освіта. Напря́м підготовки: 6.010100 Початкова освіта. Спеціалізація: Методика виховної роботи “Іноземна мова”. Освітньо-кваліфікаційний рівень: Бакалавр. | Кількість кредитів, відповідних ECTS: 3 Загальна кількість годин: 108 Тип курсу: обов’язковий. Рік підготовки: 1 Семестр: 2 Лекції: 32 год. Практичні: 20 год. Самостійна робота: 28 год. Індивідуальна робота: 28 год. Модулів: 3 (поточний контроль, індивідуальна робота) Змістових модулів: 4 Вид контролю: екзамен. |

СТРУКТУРА ЗАЛІКОВОГО КРЕДИТУ КУРСУ

| № | Назва теми | Кількість годин, відведених на | | | |
|---|---|--------------------------------|--------|----------------|-----------------|
| | | Лекції | Практ. | Самост. робота | Індивід. робота |
| Змістовий модуль 1. Фактори та основні закономірності росту та розвитку організму. | | | | | |
| 1. | Тема 1. Значення анатомії та фізіології дитячого організму. Організм як саморегульована система. | 2 | - | 6 | 6 |
| 2. | Тема 2. Закономірності росту та розвитку організму дитини. | 2 | 2 | | |
| 3. | Тема 3. Спадковість та розвиток. | 2 | 2 | | |
| 4. | Тема 4. Опорно-руховий апарат людини. | 2 | - | | |
| Змістовий модуль 2. Особливості нервової системи та органів чуття. | | | | | |
| 5. | Тема 5. Анатомія та фізіологія нервової системи. | 4 | 2 | 4 | 4 |
| 6. | Тема 6. Анатомія та фізіологія сенсорних систем. | 2 | 2 | | |
| Змістовий модуль 3. Вища нервова діяльність. | | | | | |
| 7. | Тема 7. Вчення І. П. Павлова про вищу нервову діяльність. Поняття про вищу нервову діяльність. | 4 | 2 | 8 | 8 |
| 8. | Тема 8. Поняття про пізнавальну діяльність людини. | 2 | 2 | | |
| 9. | Тема 9. Типи вищої нервової діяльності. | 2 | - | | |
| Змістовий модуль 4. Анатомія та фізіологія вегетативних функцій. | | | | | |
| 10. | Тема 10. Особливості системи крові та кровообігу. | 2 | 4 | 10 | 10 |
| 11. | Тема 11. Анатомія та фізіологія системи дихання. | 2 | 2 | | |
| 12. | Тема 12. Анатомія та фізіологія травної системи. | 2 | - | | |
| 13. | Тема 13. Особливості обміну речовин та енергії харчування. | 2 | 2 | | |
| 14. | Тема 14. Анатомія та фізіологія залоз внутрішньої секреції. | 2 | - | | |
| Всього годин | | 32 | 20 | 28 | 28 |

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЗМІСТОВИХ МОДУЛІВ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.

ФАКТОРИ ТА ОСНОВНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ ОРГАНІЗМУ

Тема 1. Значення анатомії та фізіології дитячого організму. Організм як саморегульована система.

1. Предмет та значення анатомії та фізіології дітей з основами генетики, його зв'язок з іншими біологічними дисциплінами.
2. Основні фізіологічні поняття. Поняття про організм і його фізіологічні функції. Рівні фізіологічної організації.
3. Організм людини – єдине ціле. Організм як саморегульована система.
4. Основні фізіологічні реакції організму.

Тема 2. Закономірності росту та розвитку організму дитини.

1. Поняття росту і розвитку.
2. Гетерохронність та гармонійність розвитку.
3. Вікова періодизація.
4. Критичні періоди розвитку.

Тема 3. Спадковість та розвиток.

1. Будова і життєві функції клітини.
2. Хімічний склад клітини.
3. Поділ клітини.
4. Будова і функції тканин.
5. Спадковий апарат клітини. Гени, хромосоми та мінливість організмів.
6. Статеві клітини. Особливості будови та розвитку.

Тема 4. Опорно-руховий апарат людини.

1. Значення опорно-рухової системи.
2. Анатомічна будова та хімічний склад кістки
3. Форма та з'єднання кісток.
4. Скелет: будова та вікові особливості.
5. Біологічне значення скелетних м'язів. Будова, форма скелетних м'язів.
6. Основні групи м'язів людського організму.
7. Робота м'язів.
8. Вікові особливості м'язового апарату. Розвиток рухів у дітей.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.

ОСОБЛИВОСТІ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ ТА ОРГАНІВ ЧУТТЯ

Тема 5. Анатомія та фізіологія нервової системи.

1. Значення нервової системи.
2. Основні етапи розвитку нервової системи. Онтогенез найважливіших відділів центральної нервової системи.
3. Будова, функції та розвиток спинного мозку.
4. Загальний план будови головного мозку.
5. Кора головного мозку.
6. Спадкові хвороби, які пов'язані з розладами нервової системи.

Тема 6. Анатомія та фізіологія сенсорних систем.

1. Морфо-функціональні особливості органів чуття у різні вікові періоди.
2. Значення органів чуття та загальний план будови. Роль сенсорної інформації у розвитку дітей та підлітків.
3. Особливості будови і функцій органів чуття у дітей:
 - а.) морфо-функціональні особливості органів зору в різні вікові періоди, порушення зору в дітей та підлітків, спадкові хвороби органу зору ;
 - б.) морфо-функціональні особливості слухового аналізатора;
 - в.) функціональні особливості вестибулярного аналізатора.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. ВИЩА НЕРВОВА ДІЯЛЬНІСТЬ

Тема 7. Вчення І. П. Павлова про вищу нервову діяльність. Поняття про вищу нервову діяльність.

1. Вроджена нервова діяльність. Поняття про рефлекс. Рефлекторна дуга.
2. Умовні і безумовні рефлекси.
3. Механізм утворення умовних рефлексів.
4. Механізм гальмування умовних рефлексів.
5. Поняття про динамічний стереотип.

Тема 8. Поняття про пізнавальну діяльність людини.

1. Вчення І. П. Павлова про дві сигнальні системи дійсності.
2. Мова. Фізіологічні основи мовлення та його біологічне значення. Вікові особливості.
3. Пам'ять: властивості, види та фізіологічні механізми.
4. Увага: властивості, види та фізіологічний механізм.
5. Емоції. Фізіологічний зміст емоцій.

Тема 9. Типи вищої нервової діяльності.

1. Типи вищої нервової діяльності.
2. Характеристика основних вікових етапів розвитку вищої нервової діяльності.
3. Сон та його фізіологічне значення.
4. Стрес: різновиди, механізми виникнення, біологічне значення.
5. Порушення вищої нервової діяльності.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4. АНАТОМІЯ ТА ФІЗІОЛОГІЯ ВЕГЕТАТИВНИХ ФУНКЦІЙ

Тема 10. Особливості системи крові та кровообігу.

1. Внутрішнє середовище організму. Кров: функції, склад.
2. Будова серця та судин. Цикл роботи серця. Вікові зміни серця.
3. Рух крові по судинах.
4. Велике і мале кола кровообігу. Особливості кровообігу у плоду.
5. Регуляція кровообігу.

Тема 11. Анатомія та фізіологія системи дихання.

1. Загальна будова та функції дихальної системи.
2. Дихальні рухи.
3. Газообмін у легенях і тканинах.

4. Легеневі об'єми.
5. Регуляція дихання.

Тема 12. Анатомія та фізіологія травної системи.

1. Біологічне значення травлення.
2. Система органів травлення.
3. Травлення в ротовій порожнині. Регуляція слиновиділення.
4. Ковтання і просування їжі стравоходом.
5. Травлення в шлунку та кишечнику.
6. Всмоктування у травному каналі.

Тема 13. Обмін речовин і енергії в організмі людини.

1. Значення обміну речовин та енергії в організмі людини.
2. Енергетичний обмін. Вітаміни. Харчування і здоров'я людини.
3. Загальна характеристика органів виділення.
4. Фізіологія шкіри. Участь шкіри у терморегуляції.

Тема 14. Анатомія та фізіологія залоз внутрішньої секреції

1. Біологічне значення залоз внутрішньої секреції.
2. Будова і функції ендокринних залоз.
3. Регуляція діяльності ендокринних залоз.

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

Змістовий модуль 1. Фактори та основні закономірності росту і розвитку організму людини.

Практична робота № 1. Вікові особливості фізичного розвитку людини.

Практична робота № 2. Генеалогічний метод дослідження в генетиці людини. Складання родоводів та їх аналіз.

Змістовий модуль 2. Особливості нервової системи та органів чуття.

Практична робота № 3. Анатомія та фізіологія нервової системи. Аналіз рефлекторної дуги.

Практична робота № 4. Анатомія та фізіологія зорового аналізатора. Визначення гостроти зору та кольоросприйняття.

Змістовий модуль 3. Вища нервова діяльність.

Практична робота № 5. Умовні рефлекси. Вироблення знічного умовного рефлексу на дзвінок.

Практична робота № 6. Вища нервова діяльність та її вікові особливості. Дослідження короткочасної пам'яті.

Практична робота № 7. Оцінка сили та рухливості нервових процесів у людини за зміною латентного періоду простих психічних (сенсомоторних) реакцій.

Змістовий модуль 4. Анатомія та фізіологія вегетативних функцій.

Практична робота № 8. Будова та вікові особливості систем крові та кровообігу. Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи.

Практична робота № 9. Будова та вікові особливості системи дихання. Оцінка функціонального стану дихальної системи.

Практична робота № 10. Обмін речовин та енергії.

Практична робота № 1

Тема: Вікові особливості фізичного розвитку людини.

Мета: визначити особисті антропометричні дані, індекси та біологічний вік, порівняти їх із загальногруповими значеннями та нормами для даної вікової групи.

Матеріали та обладнання: сантиметр, вага, ростомір, динамометр, секундомір, калькулятор.

Об'єкт дослідження: людина.

Індекс – це величина відношення двох або кількох антропометричних ознак (зріст, маса, окружність грудної клітки та ін.). В основі індексів лежать зв'язки антропометричних ознак. Метод індексів можна використовувати тільки для орієнтовної оцінки окремих показників фізичного розвитку.

Біологічний вік визначається сукупністю анатомічних і фізіологічних особливостей організму, що відповідають віковим нормам для даної популяції.

Контрольні питання.

1. Основні фізіологічні поняття.
2. Поняття про організм і його фізіологічні функції.
3. Рівні фізіологічної організації.
4. Організм людини – єдине ціле.
5. Організм як саморегульована система.
6. Основні фізіологічні реакції організму.
7. Поняття росту і розвитку.
8. Гетерохронність та гармонійність розвитку.
9. Вікова періодизація.
10. Критичні періоди розвитку.

Хід роботи

Завдання 1. Визначення гармонійності фізичного розвитку за антропометричними даними.

Вимірювання зросту проводиться з допомогою ростоміра. Досліджуваний повинен стати на платформу ростоміра, торкаючись вертикальної стійки п'ятками, сідницями, міжлопатковою ділянкою та потилицею. Експериментатор вимірює ріст досліджуваного. Отриманий результат записується в табл. 1.

Визначення маси тіла здійснюється з допомогою медичної ваги. Результати виміру записуються у табл. 1.

Вимірювання окружності грудної клітки. Досліджуваний підіймає руки, експериментатор накладає сантиметрову стрічку по нижньому куту лопаток. Спереду стрічка повинна проходити по середньогрудинній точці та щільно прилягати до тіла. Досліджуваний опускає руки. Вимірювання окружності грудної клітки здійснюється в трьох фазах: під час звичайного спокійного дихання (в паузі), під час максимального вдиху та видиху. Отримані результати записуються у табл. 1.

Таблиця 1

| Антропометричні показники | Результати вимірювань |
|--|-----------------------|
| Зріст, см | |
| Маса тіла, кг | |
| Окружність грудей в паузі, см | |
| Окружність грудей під час максимального вдиху, см | |
| Окружність грудей під час максимального видиху, см | |

Визначення екскурсії грудної клітки. Екскурсія грудної клітки (ЕГК) – це різниця між величинами окружності під час максимального вдиху та видиху. Величина досліджуваного показника у молодих здорових людей коливається від 6 до 9 см.

$$\text{ЕГК} = \text{_____} - \text{_____} = \text{_____}$$

Визначення масо-ростового показника Кетле здійснюється діленням маси тіла на зріст.

$$\text{Показник Кетле} = \text{_____ г} / \text{_____ см} = \text{_____ г/см}$$

Результат _____

Середні показники: для підлітків та юнаків – 300–325 г на 1см росту, для дівчат – 300–325 г/см, для дорослих – 350–400 г/см. Середні значення визначають за таблицею 2.

Таблиця 2

| Кількість г на 1см росту | Показник Кетле |
|--------------------------|------------------------|
| Більше 540 | Ожиріння |
| 451–540 | Дуже надмірна вага |
| 416–450 | Надмірна вага |
| 401–415 | Добре |
| 400 | Найкраща для чоловіків |
| 390 | Найкраща для жінок |
| 360–389 | Середня |
| 320–359 | Погана |
| 300–319 | Дуже погана |
| 200–299 | Виснаження |

Визначення індексу пропорційності розвитку грудної клітки здійснюється діленням окружності грудної клітки (в стані спокою) на зріст і обчислюють у відсотках:

$$\text{ОКГ у стані спокою (см)} \times 100 / \text{зріст (см)}$$

Результат _____

У нормі індекс повинен становити 50–55 % зросту обстежуваного. Індекс менше 50 % вказує на вузьку грудну клітку, а більше 50 % – на широку.

Отримані результати порівняйте зі середньостатистичними показниками таблиць 3, 4 та 5. Використовуючи дані таблиці, знайдіть відповідний «коридор» для кожного з ваших показників (на перетині віку та величини показника). Чим

більше значення «коридору», тим ближче ваші показники до середньостатистичних.

Наприклад: Ваш вік – 15 років, ріст – 160 см. «Коридор» № 4 (для хлопчиків).

Процентні величини по зросту тіла – «Коридор» _____.

Процентні величини по масі – «Коридор» _____.

Процентні величини по окружності грудної клітки – «Коридор» _____.

Таблиця 3

Процентні величини по зросту тіла, см

| Вік, роки | Стать | «Коридор» та відповідний йому показник | | | | | | |
|--------------|-------|--|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 16 | хл. | 154,0 | 158,0 | 162,2 | 177,4 | 182,0 | 185,0 | |
| | д. | 151,7 | 155,0 | 158,3 | 169,0 | 172,0 | 174,1 | |
| 17 | хл. | 159,3 | 163,0 | 168,1 | 181,2 | 185,1 | 187,9 | |
| | д. | 154,1 | 157,3 | 161,2 | 170,0 | 173,1 | 175,5 | |

Таблиця 4

Процентні величини маси тіла, кг

| Вік, роки | Стать | «Коридор» и соответствующие ему показатели | | | | | | |
|--------------|-------|--|------|------|------|------|------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 16 | хл. | 41,2 | 45,4 | 51,8 | 65,9 | 73,0 | 82,5 | |
| | д. | 42,4 | 46,8 | 51,0 | 61,0 | 66,2 | 76,1 | |
| 17 | хл. | 46,4 | 50,5 | 56,8 | 70,6 | 78,0 | 86,2 | |
| | д. | 45,2 | 48,4 | 52,4 | 62,0 | 68,0 | 79,0 | |

Таблиця 5

Процентні величини окружності грудної клітки, см

| Вік, роки | Стать | «Коридор» та відповідний йому показник | | | | | | |
|--------------|-------|--|------|------|------|------|------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 16 | хл. | 73,3 | 76,1 | 80,0 | 89,9 | 93,6 | 97,0 | |
| | д. | 73,0 | 75,9 | 78,8 | 87,1 | 90,6 | 93,9 | |
| 17 | хл. | 77,0 | 80,1 | 82,9 | 92,2 | 95,5 | 98,4 | |
| | д. | 75,4 | 78,0 | 80,7 | 88,0 | 91,1 | 94,6 | |

Завдання 2. Оцінка показників фізичного розвитку з допомогою розрахункових формул.

Визначення ідеальної маси(за Мегоні).

$$M_{\text{чоловіків}}(\text{кг}) = \left(\frac{\text{зріст}(m)}{0,0254} \times 4 - 128 \right) \times 0,453$$

$$M_{\text{жінок}}(\text{кг}) = \left(\frac{\text{зріст}(m)}{0,0254} \times 3,5 - 108 \right) \times 0,453$$

М (за Мегоні) = _____

М (фактична) _____

Теоретичний розрахунок окружності грудної клітки (ОГК) для осіб, що не займаються спортом професійно здійснюється за формулою:

$$\text{ОГК хлопців 13-17 років} = 4,1 \cdot \text{вік} + 20$$

$$\text{ОГК дівчат 13-18 років} = 2,2 \cdot \text{вік} + 45$$

ОГК = _____

Теоретичний розрахунок маси тіла для підлітків та осіб юнацького віку здійснюється за формулою:

$$A = \text{Ріст (см)} \cdot \text{ОГК (см)} / 240$$

A = _____

Маса тіла (фактична) _____

Завдання 3. Визначення біологічного віку.

Приблизно біологічний вік (БВ) можна визначити за формулою запропонованою В. Г. Грібан (2005).

$$\text{БВ (чоловіки)} = 27,0 + 0,22 \cdot \text{АТ}_c + 0,72 \cdot \text{СЗ} - 0,15 \cdot \text{СБ}$$

$$\text{БВ (жінки)} = 1,46 + 0,42 \cdot \text{АТ}_п + 0,25 \cdot \text{М} + 0,7 \cdot \text{СЗ} - 0,14 \cdot \text{СБ},$$

де АТ_с – артеріальний тиск, систолічний; АТ_п – артеріальний тиск, пульсовий; СЗ – самооцінка стану здоров'я здійснюється в балах з допомогою анкети, яка включає 29 запитань (див. додаток А); СБ – статичне балансування із закритими очима на лівій нозі без взуття, с; М – маса тіла, кг.

БВ = _____

Висновки (за індивідуальними та загальногруповими результатами проведеного дослідження)

Практична робота № 2

Тема: Генеалогічний метод дослідження в генетиці людини. Складання родоводів та їх аналіз.

Мета: скласти власний родовід та зробити його аналіз. Проаналізувати основні методи дослідження генетики людини, визначивши переваги та недоліки кожного з них.

Об'єкт дослідження: людина.

Методи, які використовуються у галузі генетики людини, принципово не відрізняються від загальноприйнятих для інших об'єктів: генеалогічний, близнюковий, популяційно-статистичний, цитогенетичний, методи генетики соматичних клітин, молекулярно-біологічні методи. Всі основні закономірності спадковості, успадкування та мінливості, що були встановлені на тваринах та рослинах є загальними й для людини. Це дає змогу широко використовувати в генетиці людини модельні генетичні об'єкти (наприклад, для перевірки генотоксичних властивостей хімічних речовин).

Аналіз успадкування ознак людиною на основі складання родоводів (педігрі) – генеалогії був запропонований Ф. Гальтоном. Генеалогічний метод можна застосовувати, якщо відомі прямі родичі – предки носія спадкової ознаки (пробанда) по материнській та батьківській лініям в ряду поколінь, та є достатня кількість нащадків в кожному поколінні, або коли є дані по достатній кількості різних сімей, що дозволяють з'ясувати подібність родоводів. На основі великої кількості проаналізованих сімей складають родоводи та проводять математичні розрахунки відповідного типу успадкування тієї чи іншої ознаки – домінантної або рецесивної, зчепленої чи незчепленої зі статтю тощо. Для складання родоводів використовують спеціальну символіку, яка була розроблена Г. Юстом у 1931 р. (рис. 1).



Рис. 1. Стандартні позначення, які використовуються для складання родоводів генеалогічним методом.

Контрольні питання.

1. Основні фізіологічні поняття. Поняття про організм і його фізіологічні функції. Рівні фізіологічної організації.
2. Основні методологічні принципи фізіології – цілісності організму, єдності структури і функцій, регуляції і управління, інформації, саморегуляції, системності, надійності.
3. Будова і життєві функції клітини.

4. Хімічний склад клітини.
5. Будова і функції тканин.
6. Основні методи дослідження генетики людини (біохімічний, цитологічний, близнюків, генеалогічний, популяційний).
7. Структура та властивості хромосом.
8. Мітоз. Мейоз. Амітоз.
9. Статеві клітини.

Хід роботи

Завдання 1. Вирішення задач.

I. Позначити родинні зв'язки між поіменованими членами родоводів на рис. 2 (А, Б).

А. _____
 Б. _____

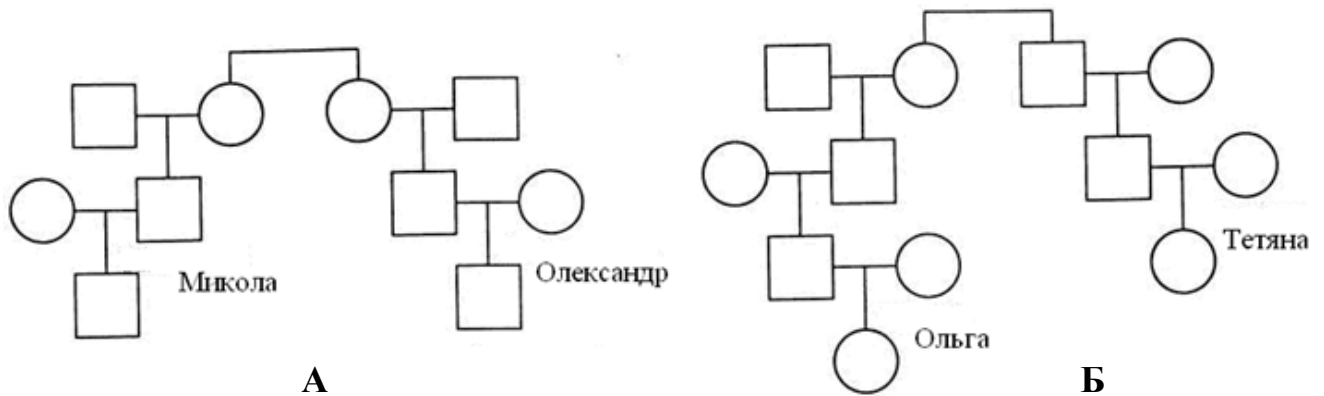


Рис. 2.

II. Скільки родичок жіночої статі в Софії у родоводі на рис. 3.А?

Скільки родичів чоловічої статі в Ірини в родоводі на рис. 3.Б.?

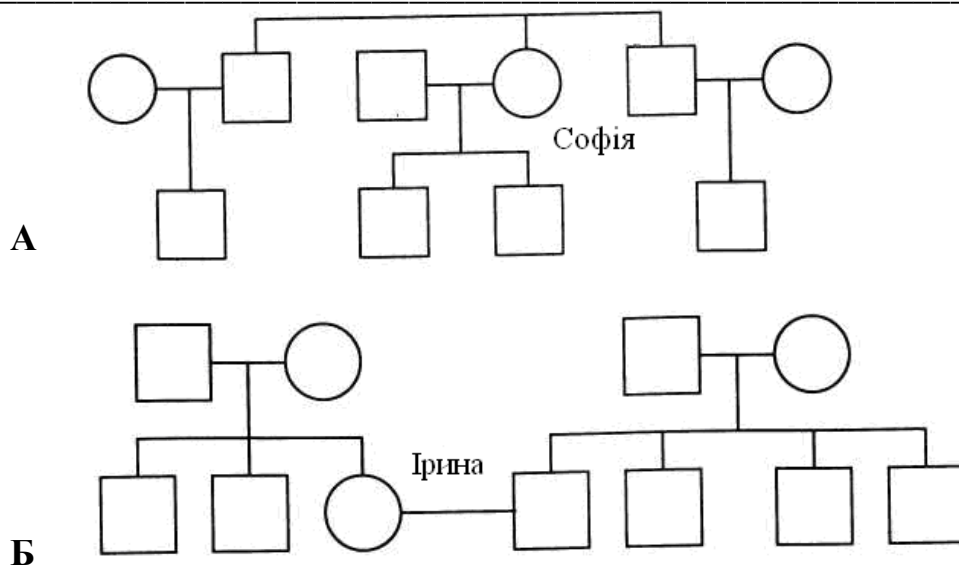


Рис. 3.

III. Скільки родичів чоловічої статі у Людмили в родоводі на рис. 4.А?

Скільки родичів жіночої статі у Сергія в родоводі на рис. 4.Б?

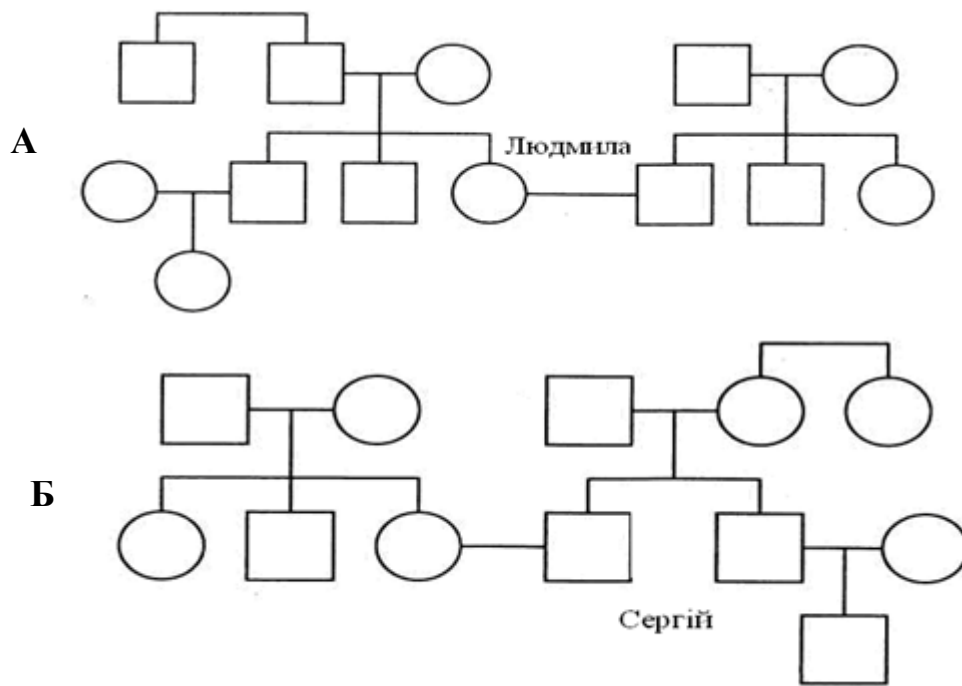


Рис. 4.

Завдання. 2. Складання родоводу своєї сім'ї.

Використовуючи загальноприйняті умовні позначення (символи) виконайте наступні завдання:

- складіть родовід своєї сім'ї на основі відомої вам інформації про різні сімейні покоління (інформація вертикального напрямку), а також про різні члени сім'ї в кожному із поколінь (інформація в горизонтальному напрямку);
- виділіть на схемі членів родини, які є носіями зацікавленого вами гена;
- проаналізуйте схему та зробіть висновки про успадкування ознаки в сім'ї та про тип успадкування.

Висновки

Практична робота № 3

Тема: Анатомія та фізіологія нервової системи. Аналіз рефлекторної дуги.

Мета роботи: навчитися досліджувати та аналізувати рефлекси людини на основі уявлень про рефлекторну діяльність ЦНС. Прослідкувати утворення безумовного рефлексу в людини.

Матеріали та обладнання: неврологічний молоточок.

Об'єкт дослідження: людина.

Рефлекс – це реакція-відповідь організму на подразнення при обов'язковій участі ЦНС. Подразником може бути будь-яка зміна зовнішнього чи внутрішнього середовища. Обов'язкова умова – подразник повинен бути порогової чи надпорогової сили. Крім того важливою умовою виникнення рефлексу є адекватність подразника. Наприклад, око людини не сприймає ультрафіолетове (< 430 нм) і інфрачервоні (> 540 нм).

Найпростіші рефлекторні дуги складаються з 2-х чи 3-х нейронів. Особливістю двохнейронної рефлекторної дуги є те, що рецептор та ефектор знаходяться в одному і тому ж органі. Наприклад, ахіловий, колінний рефлекс. Тобто сухожильні рефлекси. Більш складними є рефлекторні дуги із одним чи декількома вставними нейронами.

Контрольні питання.

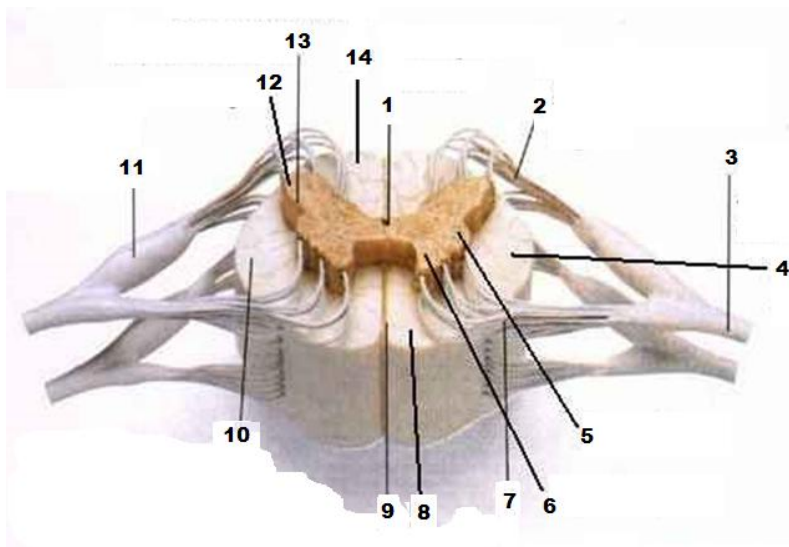
1. Значення та функції нервової системи.
2. Основні етапи розвитку нервової системи.
3. Будова, функції та розвиток спинного мозку.
4. Загальний план будови головного мозку.

Хід роботи

Завдання 1. Вивчення анатомічної будови спинномозкового сегмента.

Вивчити анатомічну будову спинного мозку та зробити відповідні підпису до рисунка 5.

Рис. 5. Будова спинномозкового сегмента

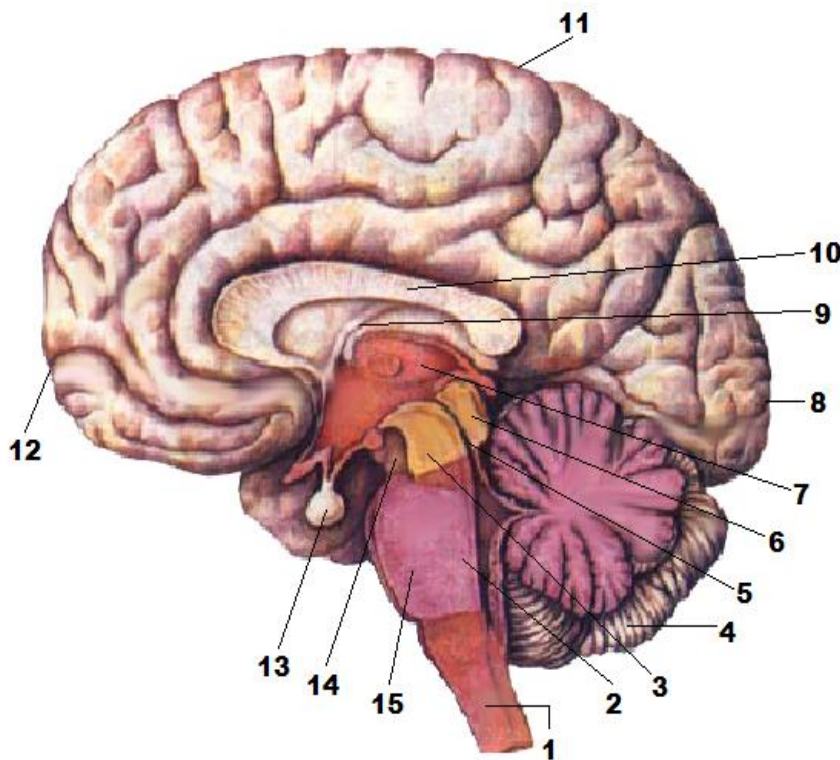


1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____

Завдання 2. Вивчення анатомічної будови головного мозку.

Вивчити анатомічну будову головного мозку та зробити відповідні підпису до рисунка 6.

Рис. 6. Головний мозок (сагітальний розріз)



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____

Завдання 3. Спостереження колінного рефлексу.

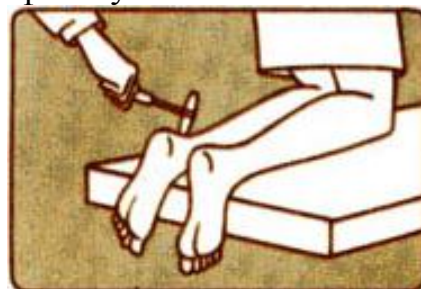
Досліджуваний сідає на стілець і закладає ногу на ногу. Експериментатор наносить легкий удар неврологічним молоточком по сухожилку чотириголового м'яза стегна (нижче колінної чашечки).

Якщо колінний рефлекс виражений слабо, його підсилюють. Для цього досліджуваному треба зчепити пальці обох рук і щосили розтягати їх. Колінний рефлекс значно підсилиться. Поясніть даний феномен. Замалювати рефлекторну дугу та зробити позначення усіх ланок рефлекторної дуги.



Завдання 4. Спостереження п'яtkового рефлексу.

Досліджуваний стає коліньми на стілець. Неврологічним молоточком нанесіть легкий удар по сухожилку литкового м'яза (ахіловому). Зазначте реакцію гомілково-стопного суглоба.



Завдання 5. Спостереження ліктв'ового рефлексу.

Розслаблена, напівзігнута рука досліджуваного знаходиться на долоні експериментатора. Він кладе великий палець руки на сухожилля двоголового м'яза досліджуваного. Удар неврологічного молоточка наноситься по великому пальцю. Зазначте реакцію-відповідь.



Завдання 6. Дослідження рефлексу з триголового м'яза плеча.

Експериментатор стає з боку досліджуваного, відводить пасивно його плече назовні до горизонтального рівня з плечовим суглобом і підтримує його лівою рукою так, щоб передпліччя звисало під прямим кутом. Удар молоточком наноситься по ліктв'овому згину. Зазначте реакцію-відповідь.



Висновки

Практична робота № 4

Тема: Анатомія та фізіологія зорового аналізатора. Визначення гостроти зору та кольоросприйняття.

Мета роботи: вивчити анатомічну будову зорового аналізатора та особливості його функціонування у дітей. Навчитися визначати гостроту зору та здатність людини розрізняти кольори.

Матеріали та обладнання: таблиця для визначення гостроти зору Головіна-Сивцева, указка, поліхроматичні таблиці Рябкіна для визначення кольорового зору, стілець.

Об'єкт дослідження: людина.

Інструментальним показником стану зору людини є його **гострота**. Критерієм гостроти зору є здатність ока розрізняти дві найменші точки, як окремі. Для визначення гостроти зору існують спеціальні таблиці, що складаються з окремих рядів літер чи інших знаків. Вони влаштовані так, що кожний окремий штрих цих знаків з відповідної для кожного рядка відстані відбивається в оці під кутом 1 мінута, тобто під мінімальним кутом зору. Найбільш поширені таблиці Головіна-Сивцева. Вони упорядковані за десятковою системою і містять 10-12 рядів різної величини літер чи інших знаків. Знаки верхнього ряду розпізнаються нормальним оком на відстані 50 м, знаки другого ряду (у напрямі донизу) — на відстані 25 м. Знаки десятого ряду розпізнаються на відстані 5 м. З лівого боку кожного ряду є цифри, що позначають відстань у метрах (D), з якої деталі знаків цього ряду правильно розпізнаються нормальним оком під кутом зору 1 мінута. Нормальна гострота зору дорівнює 1,0. При короткозорості гострота зору може бути від 0,1 до 0,9, а при далекозорості – більше одиниці. Якщо людина чітко бачить з 5 м літери відповідного цієї відстані розміру, то її зір нормальний; якщо за цих умов людина бачить ще більш дрібні літери, то констатується далекозорість, а якщо більш великого розміру – то має місце короткозорість. Наприклад, якщо людина з 5 м бачить чітко тільки ті літери, які нормально око розрізняє з 50 м, то це означає, що фактична гострота зору в неї у 10 разів нижче нормальної і становить 0,1. Дослідження гостроти зору проводять окремо для правого і лівого ока і записують у вигляді дробу (OD/OS).

Кольоровий зір пояснюється тим, що в сітківці є три види колбочок, які реагують на певну довжину світлових променів: одні збуджуються червоним світлом (довжина хвилі 750 нм), другі – зеленим (535 нм), треті – синім (430 нм). Саме модальність цих трьох типів клітин зумовлює кольоровий зір. Якщо всі види

колбочкоподібних клітин збуджуються одночасно, то людина бачить білий колір; якщо ізольовано – відповідний колір. Це явище означається терміном "трихроматичний зір", або "трихромазія". Відчуття всіх інших кольорів виникає внаслідок збудження цих колбочок у різних співвідношеннях. У деяких людей повністю відсутні пігменти, що сприймають кольори, або окремі їх види (зустрічається у 8% чоловіків і 0,5% жінок). Таких людей називають *аномальними трихроматами*. Вони поділяються на *монохроматів* (навколишній світ здається сірим) і *дихроматів* (світ сприймається у спотвореному кольорі). Найбільш типова форма дихроматії — це "червоно-зелена сліпота". Люди, які не сприймають червоний колір, називаються *протанопи*. Ті, що не сприймають зелений колір, називаються *дейтеранопи*.

Контрольні питання.

1. Значення сенсорних систем для організму людини.
2. Будова аналізатора.
3. Властивості рецепторів.
4. Загальний план будови зорового аналізатора.
5. Будова ока. Оболонки ока.
6. Оптична система ока.
7. Гострота зору. Кольоровий зір.
8. Вікові особливості зорового аналізатора.
9. Загальний план будови слухового аналізатора.
10. Зовнішнє, середнє та внутрішнє вухо.
11. Вікові особливості слухового аналізатора.
12. Вестибулярний аналізатор.
13. Нюховий аналізатор.
14. Смаковий аналізатор.

Хід роботи

Завдання 1. Вивчення анатомічної будови зорового аналізатора.

Розглянути рис. 7. та зробити підписи до відповідних позначень.

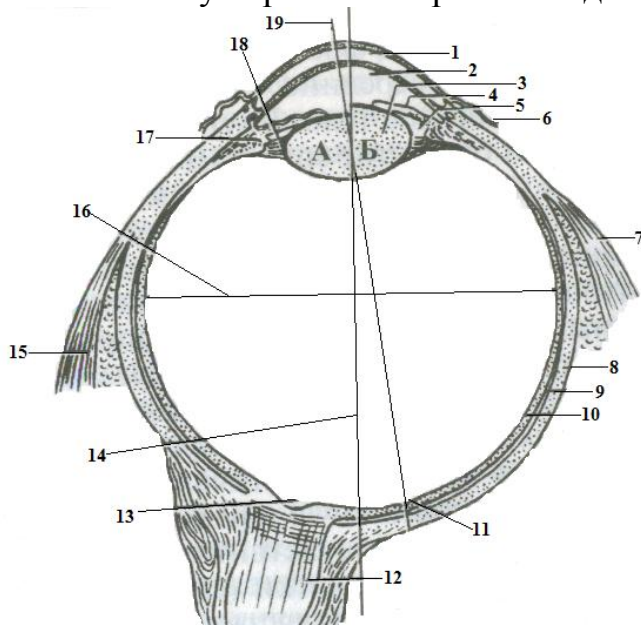


Рис. 7. Очне яблуко

(розріз в горизонтальній площині, схема)

А. – кришталик у розслабленому стані;

Б. – кришталик під час скорочення війкового м'язу.

Завдання 2. Визначення гостроти зору.

Досліджуваний сідає на стілець на відстані 5 метрів від таблиці для визначення гостроти зору. Кожне око досліджують спершу окремо, а потім бінокулярно. Експериментатор указкою показує букви і пропонує назвати їх. Ряд найменших правильно названих букв використовують для обчислення гостроти зору за формулою:

$$V = \frac{d}{D},$$

де V – гострота зору, d – наявна відстань від пацієнта до таблиці досліджень гостроти зору, D – відстань, з якої відповідний ряд літер повинно бачити нормальне око. Нормальна гострота зору – 1,0 і вище, занижена – 0,8 і нижче, підвищена – 1,5-2,0.

Результат: ліве око _____, праве око _____, гострота бінокулярного зору _____

Завдання 3. Визначення кольорового зору.

Досліджуваний сідає спиною до світла, держить голову прямо. Експериментатор показує йому 20 кольорових таблиць по черзі, запитує, що на них зображено. Кожна таблиця закріплюється на рівні ока досліджуваного, на відстані 1 м від нього. Тривалість експозиції однієї таблиці в середньому 5 с. Кожне око обстежується окремо, для цього друге око закривається екраном. За результатами дослідження оформіть протокол.

Таблиця 6

Схема читання поліхроматичних таблиць

| № таблиць | Читання таблиць | | | Позначення відповідей досліджуваних | | |
|-----------|----------------------|-----------|-------------|-------------------------------------|-----------|-------------|
| | Нормальні трихромати | Протанопи | Дейтеранопи | Нормальні трихромати | Протанопи | Дейтеранопи |
| 1 | 16 | 16 | 16 | + | + | + |
| 2 | кт | кт | кт | + | + | + |
| 3 | 9 | 5 | 5 | + | - | - |
| 4 | т | кл | кл | + | - | - |
| 5 | 13 | 6,8 | 6,8 | + | - | - |
| 6 | клт | - | - | + | - | - |
| 7 | тк | - | - | + | - | - |
| 8 | 96 | 96 | 96 | + | + | + |
| 9 | 9 | 6,8 | 6,8 | + | - | - |
| 10 | 25 | - | - | + | - | - |
| 11 | т | кл | кл | + | - | - |
| 12 | 12 | - | 12 | + | - | + |
| 13 | клт | - | - | + | - | - |
| 14 | 30 | 106 | 16 | + | - | - |
| 15 | клт | ткк | тк | + | - | - |
| 16 | 96 | 9 | 6 | + | - | - |
| 17 | ткл | т | кл | + | - | - |
| 18 | 9-16 | 3,5 і 7 | 1,2,4,6 і 8 | + | - | - |
| 19 | 14 | 14 | 14 | + | + | + |
| 20 | 9 | 9 | 9 | + | + | + |

Скорочення: кл – коло; т – трикутник; к – квадрат; ткл – трикутник, коло; клт – коло, трикутник; тк – трикутник, квадрат; кт – квадрат, трикутник; ткк – трикутник, трикутник, квадрат.

Результат: _____

Висновки

Практична робота № 5

Тема: Умовні рефлекси. Вироблення знічного умовного рефлексу на дзвінок.

Мета роботи: Навчитися досліджувати і аналізувати рефлекси людини на основі уявлень про рефлекторну діяльність ЦНС. Прослідкувати утворення умовного рефлексу у людини.

Матеріали та обладнання: стілець, дзвінок, настільна лампа, ручний екран.

Об'єкт дослідження: людина.

Вища нервова діяльність (ВНД) – це сукупність нервових процесів, які відбуваються переважно у вищих відділах мозку та визначають поведінкові реакції людини і тварин. Фізіологія ВНД вивчає роботу мозку як матеріального субстрату психічних процесів.

Поведінка – це складна діяльність людини і тварин, яка спрямована на задоволення природних потреб і відповідає за пристосування до умов середовища. Поведінка людини складається із сукупності вроджених і набутих її форм. Чим вище місце посідають організми в еволюційному ряду, тим більшою є частка у їхній поведінці елементів навчання. Вроджені форми поведінки характеризуються тим, що вони генетично детерміновані і не потребують навчання.

Умовний рефлекс – це набута протягом індивідуального життя реакція організму, що здійснюється завдяки утворенню у вищих відділах ЦНС тимчасових змінних рефлекторних шляхів у відповідь на дію будь-якого сигнального подразника, для сприйняття якого існує відповідний рецепторний апарат.

Для вироблення будь-якого умовного рефлексу необхідна наявність трьох компонентів: умовного подразника (індиферентного), безумовного подразника (підкріплюючого), індикатора (показника) реакції.

При виробленні умовного рефлексу обов'язково дотримуватися правил:

1. Індиферентний подразник повинен передувати безумовному (правило часу).
2. Індиферентний подразник повинен бути по силі помірним, тобто здатним викликати чітку орієнтувальну реакцію. Підкріплюючий подразник в біологічному значенні має більшу значущість. Безумовнорефлекторна реакція фізіологічне повинна бути більш сильною, щоб створювати в певних відділах кори великих півкуль головного мозку домінантне вогнище (правило сили).

3. Тварина (людина) повинна бути здоровою, знаходитись в стані неспання і на неї не повинні діяти сторонні подразники (правило оптимального стану великих півкуль головного мозку).

Контрольні питання.

1. Поняття про рефлекс. Рефлекторна дуга.
2. Види рефлексів.
3. Біологічне значення рефлексів. Безумовні рефлекси.
4. Умовний рефлекс. Методика формування умовних рефлексів.
5. Класифікація умовних рефлексів.
6. Правила формування умовних рефлексів.
7. Фази формування умовних рефлексів.
8. Зовнішнє гальмування умовних рефлексів та його біологічне значення.
9. Внутрішнє гальмування умовних рефлексів та його біологічне значення.
10. Вікові особливості формування та гальмування умовних рефлексів.
11. Динамічний стереотип.

Хід роботи

Завдання 1. Вироблення умовного зіничного рефлексу на дзвінок і слово "дзвінок" у людини.

Для дослідження вибираємо студента із світлим забарвленням райдужної оболонки очей і хорошою зіничною реакцією на світло. Досліджуваний і експериментатор сідають один проти одного біля столу. Досліджуваний закриває одне око рукою. Експериментатор почергово закриває і відкриває досліджуваному друге око, переконуючись в наявності зіничного рефлексу. Переконайтесь, що дзвінок і слово "дзвінок" не викликають зіничного рефлексу, тобто є індіферентним подразником для ока.

а) включіть дзвінок і відразу (через 1-2 с) закрийте око досліджуваного екраном; таку об'єднану дію обох подразників повторіть 5-6 разів з інтервалами не менше 1 хвилини;

б) після 5-6 поєднань включіть дзвінок, не закриваючи ока. Якщо умовний рефлекс утворився, то не дивлячись на яскраве освітлення, зіниця розширюється. Отже, дзвінок став умовним подразником.

в) закріпіть вироблений умовний зіничний рефлекс на дзвінок, повторюючи поєднання двох подразників ще декілька разів. Потім замість включення дзвінка голосно промовте слово "дзвінок". Як правило, при цьому спостерігається розширення зіниці.

Завдання 2. Побудова схеми вироблення умовного рефлексу.

Замалювати схему вироблення умовного рефлексу, позначивши всі основні його складові.

Висновки.

Практична робота № 6

Тема: Дослідження короткочасної пам'яті.

Мета і завдання: визначити обсяг безпосереднього запам'ятовування у людини.

Матеріали та обладнання: заготовлений заздалегідь протокол для запису з 7 рядків цифр, які містять послідовно 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 цифр.

Об'єкт дослідження: людина.

Пам'ять – це процес сприйняття, збереження, відтворення і забування інформації. Розрізняють короткочасну і довготривалу пам'ять. Під короткочасною пам'яттю розуміють запам'ятовування інформації за умови її негайного відтворення.

Пам'ять включає психічні процеси організації і збереження минулого досвіду, які роблять можливим його повторне використання в діяльності або повернення в сферу свідомості. Функція пам'яті забезпечується основними її процесами: закарбуванням, утриманням (збереженням) і відтворенням.

Контрольні питання.

1. I та II сигнальні системи.
2. II сигнальна система та мова.
3. Мова та локалізації її функцій у корі головного мозку.
4. Вікові особливості мови.
5. Пам'ять, її фізіологічний зміст, види, механізми та вікові особливості.
6. Фізіологічне значення уваги та її види.
7. Вікові особливості уваги.
8. Емоції, їх фізіологічний зміст та класифікація.
9. Потреби, їх фізіологічний зміст, класифікація, вікові особливості.
10. Функціональна асиметрія півкуль. Особливості правої та лівої півкуль кори головного мозку.

Хід роботи

Завдання 1. Дослідження короточасної пам'яті.

Досліджуваному даємо інструкцію: «Слухайте уважно. Вам дадуть кілька цифр, які треба запам'ятати. Запишіть у протоколі цифри, що ви їх запам'ятаєте, у тому ж порядку, як їх називали. За моєю командою пишiть».

Експериментатор по одному разу голосно чiтко читає по черзi кожен рядок цифр, починаючи з короткого. Після прочитання кожного рядка через 2-3 секунди за командою «пишiть» досліджуваний записує у протоколі ті числа рядка, які він запам'ятав, у тому ж порядку як їх називав експериментатор. Щоб одержати більш надійні дані дослід повторюємо чотири рази, щоразу прочитуючи всі 7 рядків, незалежно від результатів досліджуваного по кожному ряду.

Звiрте результати кожної серії дослід з поданим матеріалом, позначте правильно написані рядки у кожній серії, проаналізуйте залежність правильності повторення від серії. Оформіть протокол дослід. Визначте обсяг безпосереднього запам'ятовування.

Результат

Завдання 2. Дослідження зорової пам'яті (методика «пам'ять на слова»).

Методика призначена для дослідження короточасної зорової і слухової пам'яті. Досліджуваному демонструється протягом 30с таблиця (чи плакат при груповому обстеженні) з 20 одно- і двоскладовими словами, які не пов'язані одне з одним логічним змістом. Після закінчення часу експозиції таблиці (плаката) досліджуваний протягом 1 хвилини записує на бланку в довільному порядку

числа чи слова, які запам'ятались. Друге обстеження проводиться слідом за першим, але з іншими словами.

Результат за чотирьохбальною шкалою _____

Результат за дев'ятибальною шкалою _____

При оцінці об'єму пам'яті за чотирьохбальною системою за правильне відтворення досліджуваний отримує такі оцінки:

- 16 і більше чисел (слів) – відмінно;
- 12-15 чисел (слів) – добре;
- 8-11 чисел (слів) – задовільно;
- 7 і менше чисел (слів) – незадовільно.

Для переведення результатів оцінки пам'яті в бали за дев'ятибальною шкалою користуються таблицею:

| Показник | Оцінка в балах | | | | | | | | |
|---|----------------|-------|-------|-------|-------|------|-----|-----|---|
| | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Методика “пам'ять на слова” | | | | | | | | | |
| Кількість правильно записаних слів | 19 | 17-18 | 15-16 | 13-14 | 11-12 | 9-10 | 7-8 | 4-6 | 3 |

Висновки

Практична робота № 7

Тема: Оцінка сили та рухливості нервових процесів у людини за зміною латентного періоду простих психічних (сенсомоторних) реакцій.

Мета і завдання: ознайомитися з можливостями і методикою вивчення деяких особливостей вищої нервової діяльності людини за допомогою хронорефлексометра або приладу "Діагност-1". Навчитися визначати силу та рухливість нервової системи людини за допомогою спеціальних апаратних методик.

Матеріали та обладнання: апарат для визначення сили та рухливості нервових процесів "Діагност 1".

Об'єкт дослідження: людина.

Просту сенсомоторну реакцію людини у відповідь на безпосередній подразник називають психічною реакцією. Час психічної реакції складається із власне латентного періоду і додаткових затримок, пов'язаних з індивідуальними особливостями перебігу психічних процесів, і, як правило, коливається в межах 180–200 мс – для світлового і 150–180 мс – для звукового подразника. Час простої сенсомоторної реакції можна виміряти за допомогою хронорефлексометра або спеціального приладу "Діагност-1".

Сила нервових процесів – працездатність головного мозку, яка проявляється в здатності нервової системи витримувати тривале і концентроване збудження або дію дуже сильного, але короткочасного подразника, не переходячи в стан позамежного гальмування. **Стосовно гальмівного процесу** – у здатності витримувати тривале і надмірне напруження.

Рухливість нервових процесів – здатність нервової системи швидко змінювати збудливий процес на гальмівний і навпаки, відповідно до змін вимог середовища, а також швидкість виникнення, протікання і зупинки нервових процесів.

Контрольні питання.

1. Типи вищої нервової діяльності.
2. Характеристика основних вікових етапів розвитку вищої нервової діяльності.
3. Сон та його фізіологічне значення.
4. Стрес: різновиди, механізми виникнення, біологічне значення.
5. Порушення вищої нервової діяльності.

Хід роботи

Завдання 1. Визначення простої зорово-моторної реакції.

Прилад "Діагност-1" підготуйте до роботи згідно інструкції. Досліджуваний сідає перед апаратом. Перша серія спроб – на простий подразник правою рукою, друга – лівою рукою. Попередньо досліджуваному даєте інструкцію: "Як тільки побачите фігуру, натисніть кнопку, якою переривається подразнення". Зареєструйте час реакції правою та лівою руками. Отримані результати запишіть у таблицю. Визначте середній час реакції кожною рукою у студентів групи.

Завдання 2. Визначення функціональної рухливості нервових процесів у стані спокою.

Досліджуваний зручно сідає навпроти монітора. Спочатку виконує тренувальні тести: 1) реакція на появу будь-якого зображення на моніторі за допомогою натискування кнопки правою (для праворуких) або лівою (для ліворуких) рукою; 2) реакція вибору одного подразника з трьох (однією рукою); 3) реакція вибору двох подразників з трьох (обома руками). Після того, як досліджуваний ознайомиться з методикою, можна приступати до визначення функціональної рухливості нервових процесів. Тестування проводять у режимі зворотного зв'язку, досліджуваний має опрацювати 120 подразників протягом якомога меншого відрізка часу. Для отримання об'єктивних результатів здійснюють 2–3 проби, вибирають найкращий варіант. Результати досліджень запишіть у таблицю.

Завдання 3. Визначення показників сили нервових процесів.

Ті ж умови експерименту. В якості тренувальних використовуємо попередні тести. Тестування відбувається в режимі зворотного зв'язку протягом 5 хв. Досліджуваний намагається опрацювати максимальну кількість подразників протягом цього часу. Результати досліджень записати у таблицю.

Завдання 4. Письмово проаналізуйте особисті показники часу реакції лівою та правою руками, сили і рухливості нервових процесів. Порівняйте отримані показники із середніми показниками по групі.

| № з/п | Прізвище, ім'я | Проста зорово-моторна реакція правою рукою (мс) | Проста зорово-моторна реакція лівою рукою (мс) | Функціональна рухливість нервових процесів (сек) | Сила нервових процесів (кількість подразників) |
|------------------|----------------|---|--|--|--|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| Середнє значення | | | | | |

Висновки

Практична робота № 8

Тема: Будова та вікові особливості систем крові та кровообігу. Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи.

Мета: ознайомитися з методом визначення величин максимального і мінімального артеріального тиску крові у людини. Визначити основні інтегральні показники системи кровообігу. Здійснити оцінку функціонального стану серцево-судинної системи.

Матеріали та обладнання: тонометр, фонендоскоп, калькулятор, секундомір, вага та ростомір.

Об'єкт дослідження: людина.

Контрольні питання.

1. Внутрішнє середовище організму. Функції серцево-судинної системи.
2. Кров: функції, склад.
3. Будова серця та судин.
4. Цикл роботи серця.
5. Вікові зміни серця.
6. Рух крові по судинах.
7. Велике і мале кола кровообігу.
8. Особливості кровообігу у плоду.
9. Регуляція кровообігу (нервова та гуморальна).

Хід роботи

Завдання 1. Вивчення анатомічної будови серця.

Вивчити анатомічну будову серця та зробити відповідні підпису до рис. 8.

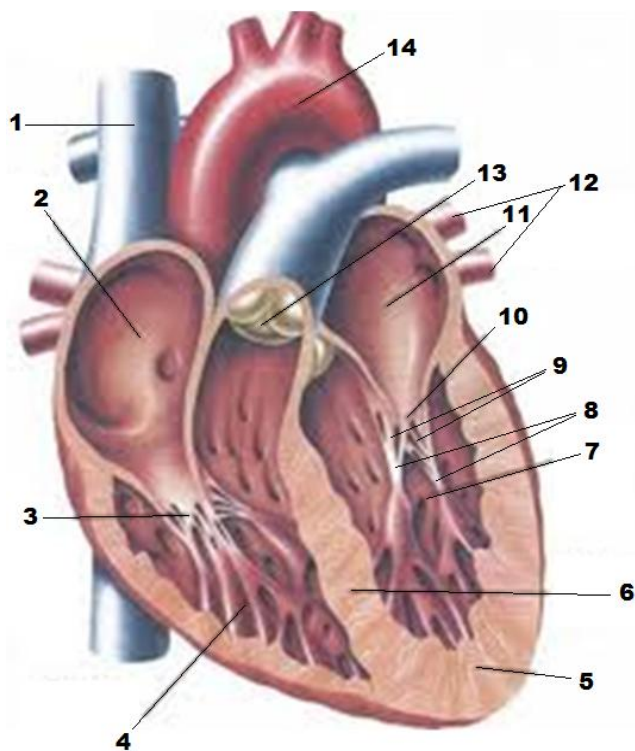


Рис. 8. Будова серця на розрізі

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____

Завдання 2. Вимірювання кров'яного тиску у людини.

Найбільш поширеним методом вимірювання артеріального кров'яного тиску є метод Ріва-Роччі, що удосконалений Коротковим. Цим методом визначають максимальний та мінімальний артеріальний тиск на плечовій артерії. Метод полягає у вислуховуванні звуків, що виникають в певний момент в артерії до периферії від місця її стискування.

Досліджуваному накладають на праве плече порожнисту резинову манжетку, покриту ззовні нерозтягуючою тканиною. Манжетка з'єднується з резиновою грушею та манометром. Грушею нагнітають в манжетку повітря до зникнення пульсу в променевої артерії (тиск дещо вищий систолічного). Потім, дещо звільнивши гвинт груші, плавно знижують тиск в манжетці. Фонендоскопом намагаються вловити момент появи звуків у плечовій артерії в ділянці ліктьової ямки, одночасно слідкуючи за показниками манометра. Звуки з'являються тоді, коли тиск в манжетці стає нижчим систолічного рівня. Тони зумовлені проникненням крові через стиснуту ділянку артерії в її периферичну частину під час систоли серця. Покази манометра в цей момент відповідають систолічному артеріальному тиску.

При подальшому спаданні тиску в манжетці звуки поступово загасають. Момент повного зникнення звуків відповідає діастолічному тиску крові. З цього моменту тиску в манжетці вже не достатньо навіть для часткового стискування артерії в період діастоли. У нетиснутій артерії звуки не прослуховуються.

Результат: АТс/АТд _____

Завдання 3. Визначення систолічного та хвилинного об'ємів крові.

Систолічний об'єм крові (СОК, мл) – об'єм крові, який виштовхується у кров'яне русло лівим або правим шлуночком за одне скорочення серця (норма – 65–70 мл). Для визначення величини СОК у дорослих людей застосовувалася формула Старра.

Формула Старра: $СОК = 97,7 + 0,5 \times АТп - 0,6 \times АТд - 0,6 \times В,$

де СОК – систолічний об'єм крові, мл; АТп – пульсовий артеріальний тиск, мм рт. ст., АТд – діастолічний артеріальний тиск, мм рт. ст., В – вік реципієнта, роки.

СОК= _____

Хвилинний об'єм крові (ХОК, мл) – кількість крові, що викидається серцем в кров'яне русло протягом 1 хвилини (норма 3500–5500). ХОК у досліджуваних визначався за формулою:

$ХОК = ЧСС \times СОК,$

де ХОК – хвилинний об'єм крові, л/хв; ЧСС – частота серцевих скорочень, уд/хв; СОК – систолічний об'єм крові, мл.

ХОК= _____

Завдання 4. Визначення та оцінка рівня функціонального стану системи кровообігу у людини.

Рівень функціонального стану (РФС) системи кровообігу визначається за показниками ЧСС і артеріального тиску з урахуванням віку, маси тіла і зросту обстежуваних. Вихідні показники обстеження визначаються в один і той же час (краще вранці після пробудження), в умовах відсутності попередньої емоційних і фізичних перенапружень. Розрахунки РФС проводять за формулою:

$$\text{РФС} = 700 - 3 \times \text{ЧСС} - 2,5 (\text{ДТ} + \text{СТ} - \text{ДТ}/3) - 2,7 + 0,28 \times \text{МТ} / (350 - 2,7 \times \text{В} + 0,21 \times \text{Зр}),$$

де ЧСС – частота серцевих скорочень, уд./хв., ДТ – діастолічний тиск, мм рт. ст., СТ – систолічний тиск, мм рт. ст., В – вік, років, МТ – маса тіла, кг, Зр – зріст, см.

РФС= _____

Результат _____

Оцінка РФС системи кровообігу і фізичного стану обстежуваного в цілому, проводиться за шкалою:

| РФС | Шкала регресії | |
|-----------------|----------------|----------------|
| | Хлопці | Дівчата |
| Низький | 0,225-0,375 | 0,157-0,260 |
| Нище середнього | 0,376-0,525 | 0,261-0,365 |
| Середній | 0,526-0,675 | 0,366-0,475 |
| Вище середнього | 0,676-0,825 | 0,476-0,575 |
| Високий | 0,826 і більше | 0,576 і більше |

Завдання 5. Визначення функціонального індексу за Квегом.

Дане дослідження включає комплексне навантаження, яке триває загалом 5 хвилин і складається з:

- 30 присідань за 30 секунд;
- максимальний біг на місці – 30 секунд;
- біг на місці з частотою 150 кроків/хвилину – 3 хвилини;
- підскоки із скакалкою – 1 хвилини.

Відразу ж після навантаження в сидячому положенні вимірюють ЧСС за 30 секунд (П₁), другий показник ЧСС вимірюють через 2 хвилини (П₂), а третій – через 4 хвилини (П₃).

Індекс оцінюється за формулою:

$$\text{ФІ} = (\text{тривалість навантаження (с)} \times 100) / (2 + (\text{П}_1 + \text{П}_2 + \text{П}_3)).$$

ФІ= _____

Результат _____

Оціночна таблиця

| Оцінка | Оціночний результат |
|------------|---------------------|
| Дуже добре | 105 і більше |
| Добре | 99 – 104 |
| Задовільно | 93 – 98 |
| Погано | 92 і нижче |

Висновки

Практична робота № 9

Тема: Будова та вікові особливості системи дихання. Оцінка функціонального стану дихальної системи

Мета: вивчити будову та вікові особливості системи дихання. Визначити основні показники зовнішнього дихання та здійснити оцінку функціонального стану дихальної системи.

Обладнання та матеріали: спірометр, калькулятор, спирт, вата, секундомір.

Об'єкт дослідження: людина.

Контрольні питання.

1. Загальна будова та функції дихальної системи.
2. Газообмін у легенях і тканинах.
3. Дихальні рухи.
4. Легеневі об'єми. Життєва ємність легень.
5. Регуляція дихання.
6. Вікові особливості системи дихання та дихальних об'ємів.

Хід роботи

Завдання 1. Вивчення анатомічної будови органів дихання та механізмів здійснення дихальних рухів.

Розглянути рисунок 9. та визначити які процеси представлені. Зазначити механізм їх здійснення та вказати, які групи м'язів беруть участь у реалізації кожного.

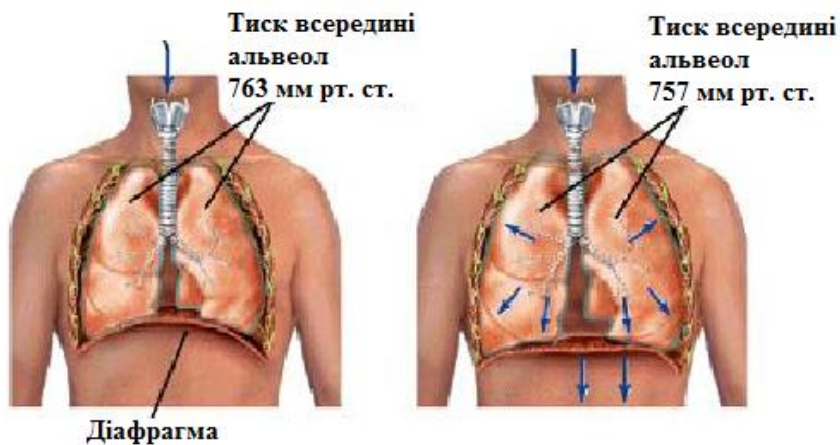


Рис. 9.

| | |
|-------|-------|
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |

Завдання №2. Визначення основних показників системи дихання.

Життєва ємність легенів (ЖЄЛ, в л або мл) – кількість повітря, яку реципієнт здатний видихнути після максимального вдиху. Структуру життєвої ємності легенів складають: дихальний об'єм, а також резервні об'єми вдиху (РОВд) і видиху (Ровид). В середньому у здорових нетренованих чоловіків величина ЖЄЛ складає 3,0–5,5 л, у жінок – 2,5–4,0 л.

Метод спірометрії передбачає визначення величини ЖЄЛ шляхом глибокого (повного) видиху в спірометр після передуючого йому максимального вдиху з навколишнього середовища.

ЖЄЛ _____

Дихальний об'єм (ДО, в л або мл) – кількість повітря, яку реципієнт вдихає і видихає з кожним диханням. Цей показник істотно залежить від статі, віку, зросту, розвитку грудної клітки, рівня фізичної підготовленості і ряду інших чинників. В середньому у дорослих здорових нетренованих осіб величина ДО складає 300-600 мл.

Метод спірометрії передбачає визначення величини дихального об'єму шляхом спокійного (звичайного) видиху в спірометр після попереднього спокійного вдиху з навколишнього середовища.

ДО _____

Резервний об'єм видиху або об'єм додаткового видиху (залишковий об'єм) (Ровид в л або мл) – кількість повітря, яку реципієнт може додатково видихнути після спокійного видиху. Метод характеризує потенційні можливості системи зовнішнього дихання. В нормі величина Ровид складає 1,0–1,5 л.

Ровид _____

Хвилиний об'єм дихання (ХОД, л/хв) – кількість повітря, яка проходить через дихальну систему під час звичайного спокійного дихання за одну хвилину. У дорослих нетренованих осіб величина ХОД коливається в достатньо широких

межах: від 4 до 8 л. Величина ХОД залежить від віку, статі реципієнтів, рівня їхньої функціональної підготовленості, а також від стану серцево-судинної системи, ЦНС (в першу чергу від збудливості дихального центру), порушень обміну тощо. У процесі використання спірографічного методу для розрахунку ХОД спочатку визначають значення ЧД і ДО (розраховують на основі аналізу амплітуди цього показника), а потім застосовують формулу:

$$\text{ХОД} = \text{ЧД} \cdot \text{ДО},$$

де ХОД – хвилинний об'єм дихання, л/хв; ЧД – частота дихання, н/хв; ДО – дихальний об'єм, л.

ХОД= _____

Завдання № 3. Визначення функціонального стану дихальної системи.

Тест Штанге (затримання дихання на вдиху, апное). Обстежуваний у положенні сидячи робить глибокий вдих, затискає спеціальним затискачем (або пальцями) ніздрі і якнайдовше затримує дихання. Секундоміром вимірюють час від моменту дихання до її припинення. Протягом всього часу затримки дихання вимірюють ЧСС. Після виконання тесту розраховують пульсовий індекс затримки дихання – відношення ЧСС за 1 хв. до тривалості апное (сек.). Чим менша величина пульсового індексу, тим більша стійкість організму до кисневого голодування.

Оцінка тесту Штанге: менше 39 сек. – незадовільно;
40-49 сек. – задовільно,
більше 50 сек. – добре.

У здорових дітей 7–11 років тривалість затримки дихання на вдиху в середньому складає 30–35 сек., у підлітків 12–15 років – 40–45 сек., у юнаків та дівчат – 45–50 сек. При втомі, перенапруженні, захворюванні органів кровообігу та дихання, при анемії тривалість затримки дихання зменшується, що обумовлено підвищенням збудливості дихального центру, зміною інтенсивності процесів обміну в тканинах.

Результат _____

Висновки

Практичне заняття № 10

Тема: Обмін речовин та енергії.

Мета роботи: обчислити основний обмін у людини за таблицями та величину його відхилення за формулою Ріда.

Матеріали та обладнання: медичні ваги, ростомір, таблиці для визначення основного обміну, сфігмоманометр, фонендоскоп, секундомір.

Об'єкт дослідження: людина.

Спеціальні таблиці (за Бенедиктом) дають можливість за ростом, віком і масою досліджуваного визначити середньостатистичний рівень основного обміну у людини. А формула Ріда дає можливість обчислити процент відхилення основного обміну від норми. Ця формула ґрунтується на існуванні взаємозв'язку між артеріальним тиском, частотою пульсу і теплопродукцією організму. Визначення основного обміну за формулами дає наближені результати, але при деяких захворюваннях (наприклад, тиреотоксикозі) вони досить інформативні і тому часто застосовуються в медицині. Допустимим вважають відхилення від норми до 10%.

Контрольні питання.

1. Обмін речовин та енергії в організмі людини.
2. Енергетичний обмін.
3. Вітаміни.
4. Харчування і здоров'я людини.
5. Загальна характеристика органів виділення.
6. Фізіологія шкіри.
7. Участь шкіри у терморегуляції.
8. Біологічне значення залоз внутрішньої секреції.
9. Будова і функції ендокринних залоз.
10. Регуляція діяльності ендокринних залоз.

Хід роботи

Завдання 1. Обчислення основного обміну за таблицями.

Вимірюємо ріст і масу тіла досліджуваного. Далі використовуємо таблиці 7 та 8 для визначення основного обміну (окремо для чоловіків і жінок). Таблицями користуються так. Якщо, наприклад, досліджуваним є чоловік 25 років, який має зріст 168 см і масу тіла 60 кг, то в таблиці для визначення основного обміну за масою (див. табл. 7) знаходять поряд із значенням маси досліджуваного число 3735 кДж. У табл. 8 знаходять по горизонталі вік (25 років) і по вертикалі зріст (168 см), на пересіченні граф віку і зросту знаходиться число 2814 кДж. Додавши одне до одного два числа, одержують середню статистичну величину нормального основного обміну людини чоловічої статі даного віку, зросту і маси: $3735+2814=6549$ кДж (1564 ккал) на добу (1 ккал = 4,19 кДж). Поділивши цю величину на 24 години, одержують величину основного обміну в кілоджоулях за годину. $6549:24=272,8$ кДж/год (65 ккал/год).

Власні результати

вік _____ років

зріст _____ см

маса тіла _____ кг

Величина основного обміну за добу _____ кДж, _____ ккал.

Завдання 2. Розрахунок показника норми основного обміну (НОО) за формулами.

Використовуючи антропометричні дані здійснюється розрахунок показника НОО за формулами Гарріса та Бенедикта.

$$\text{НОО (для чоловіків)} = 66,47 + 13,7516 \times M + 5,0033 \times Zp - 6,7558 \times B,$$

$$\text{НОО (для жінок)} = 65,0955 + 9,5634 \times M + 1,8496 \times Zp - 4,6756 \times B,$$

де М – маса тіла, кг; Зр – зріст, см; В – вік, років.

НОО = _____

Отримані величини основного обміну (за формулами) порівняти з показниками НОО, розрахованими з використанням таблиць 7 і 8. Вказати на відповідність результатів отриманих різними способами.

Завдання 2. Обчислення відхилення основного обміну за формулою Ріда. Відхилення основного обміну за формулою Ріда визначається так: у досліджуваного визначають частоту пульсу і артеріальний тиск. Процент відхилення основного обміну від норми обчислюють за формулою Ріда:

$$\text{ПВ} = 0,75(\text{ЧП} + \text{ПТ} \times 0,74) - 72,$$

де ПВ — процент відхилення основного обміну від норми, ЧП — частота пульсу, ПТ— пульсовий тиск (АТс – АТд).

Власні результати

артеріальний тиск _____ мм рт. ст.

частота пульсу _____ уд/хв.

ПВ = _____

відхилення основного обміну становить _____ %

Висновки

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

1. Вивчення окремих питань, які не розглядались в курсі лекцій:

До змістового модуля 1.

1. Деякі теорії онтогенезу у зв'язку з проблемою вікової періодизації.
2. Розміри і пропорції тіла. Конституція людини.
3. Біологічна особливість репродукції людини.
4. Вікові особливості процесів адаптації організму дітей та підлітків до дії факторів навколишнього середовища.
5. Акселерація та ретардація розвитку.
6. Сучасні теорії акселерації. Акселерація фізичного та психічного розвитку.
7. Біологічні механізми ретардації дітей та підлітків.
8. Роль спадковості та середовища у розвитку деяких фізичних та психічних ознак дітей та підлітків.
9. Генетичні основи аномалій поведінки.

До змістового модуля 2.

1. Процеси збудження та гальмування в центральній нервовій системі.
2. Сучасні методи дослідження головного мозку.
3. Метод електроенцефалографії.
4. Фармакологічний метод.
5. Кібернетичний метод.
6. Порушення стану нервової системи та їх профілактика.
7. М'язова, тактильна та температурна чутливість.
8. Функціональне значення і вікові особливості рухового (кінестетичного) аналізатора.

До змістового модуля 3.

1. Фізіологічні основи мови.
2. Вроджені форми поведінки.
3. Зміни вищої нервової діяльності у дітей та підлітків під впливом різних факторів.
4. Три функціональних блоки управління вищою нервовою і психічною діяльністю людини.

До змістового модуля 4.

1. Особливості дихання при зміні атмосферного тиску. Поняття про гіпоксію.
2. Порушення харчування. Харчування дітей та підлітків.
3. Статевий розвиток дітей та підлітків.
4. Чутливість тканин до гормонів.
5. Імунітет та імунна система.

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

На основі знань, вмінь та навичок, одержаних під час вивчення курсу підготувати реферативний огляд сучасної наукової літератури по запропонованим темам. Оцінювання індивідуального завдання відбувається після прилюдного захисту реферату з використанням мультимедійної презентації. Тема завдання узгоджується індивідуально з кожним студентом.

1. ДНК (склад, структура, функції).
2. Геном людини.
3. Теорії старіння людського організму.
4. Продовження тривалості життя людини.
5. Сучасні методи дослідження головного мозку.
6. Стрес, його природа та механізми.
7. Генетична природа психічних захворювань.
8. Розлади настрою.
9. Втома та перевтома: біологічне значення та механізм дії.
10. Вищі коркові функції та їх порушення.
11. Сон та його біологічне значення. Потреба у сні в різні періоди онтогенезу.
12. Психічні розлади в онтогенезі.
13. Хімічна залежність: а) генетика алкоголізму; б) генетика наркоманії; в) генетика куріння.
14. Розлади самоконтролю.
15. Методи дослідження вищої нервової діяльності.
16. Генетичний контроль сприйняття.
17. Індивідуально-типологічні властивості нервової системи та профвідбір.
18. Харчування і фізіологічні вимоги до його організації.
19. Профілактика порушень зору у дітей та підлітків.
20. Системні неврози дітей шкільного віку. Роль учителя в їх попередженні.
21. Шкільні меблі та їх використання.
22. Гігієнічні стандарти шкільних ранців та сумок.
23. Хвороби органів дихання дітей та підлітків, їх причини та заходи профілактики.
24. Статеве дозрівання: поняття, основні стадії.
25. Статеве виховання учнів.

ОЦІНЮВАННЯ

| Модуль 1 Поточний контроль знань | | Модуль 2 Проміжний модульний контроль (модульні зрізи) | | | Модуль 3. Індивідуальна робота | Загальна сума балів |
|-------------------------------------|-------------------------------|--|--------|--------|--------------------------------------|------------------------|
| Усні відповіді | Оцінка практичних робіт | МКР №1 | МКР №2 | МКР №3 | 10 | 100 |
| 25 | 5 | 10 | 25 | 25 | | |
| Загальна кількість 30 | | Загальна кількість 60 | | | 10 | |

За оформлення кожної практичної роботи студент може отримати 0, 5 бала. Практична робота може бути оцінена, якщо студент виконав усі завдання, оформив протокол, зробив висновки. Таким чином за 10 практичних робіт (їх оформлення та якість виконання) студент отримує 5 балів. Крім того під час проведення практичних робіт проводиться усне опитування, в результаті якого студент може отримати від 0,5 до 2,5 балів. Під час 10 практичних робіт за усні відповіді студент може отримати 25 балів. Модульні зрізи та контрольна робота передбачають розв'язування тестів та письмова відповідь на питання.

Максимальна кількість балів за МКР №2, 3 – 25, за МКР № 1 – 10. “Ціна” одного завдання визначається залежно від кількості завдань в роботі. Поточний контроль передбачає оцінювання теоретичних знань і практичних навичок студента.

Теоретичні знання оцінюються за такими критеріями:

| Кількість балів | Критерії оцінювання |
|-----------------|---|
| 0,5 | Виступ поверхневий на основі прочитаної лекції; відповідь хаотична, фрагментарна; відтворення заученого матеріалу без усвідомлення його суті; розуміння і розкриття лише окремих позицій. |
| 1 | Послідовне, але неповне відтворення; відповідь недостатньо структурована (без виділення основних позицій); роз’яснення більшості позицій. |
| 1,5 | Відповідь послідовна, чітка, структурована; роз’яснення переважної кількості позицій; глибоке представлених позицій; використання тексту лекції та одного підручника. |
| 2 | Відповідь логічна, чітка, структурована; глибоке розуміння матеріалу, яке включає узагальнені, систематизовані позиції; побудована на основі матеріалу лекції та кількох підручників. |
| 2,5 | Відповідь чітка, структурована, логічна; включає узагальнені, систематизовані позиції; побудована на сонові матеріалу лекції та кількох підручників; аргументоване посилання на додаткові наукові джерела, спеціальну літературу, власні наукові доробки; наведення власних прикладів; порівняльний аналіз. |

Критерії оцінювання індивідуальних завдань

За індивідуальне завдання студент максимально може отримати 10 балів.

| Кількість балів | Критерії оцінювання |
|-----------------|--|
| 1. | Завдання виконане поверхнево. |
| 2. | Фрагментарне виконання лише частини (25%) завдання. |
| 3. | Фрагментарне виконання лише частини (50%) завдання. |
| 4. | Фрагментарне виконання лише частини (75%) завдання. |
| 5 | Завдання виконане повністю. Стиль виконання – копіювальний (відтворення відомостей без чіткого усвідомлення їх суті). |
| 6. | Завдання виконане повністю. Стиль виконання – копіювально-алгоритмічний (частина відомостей відтворене без чіткого усвідомлення їх суті, частина відтворена і пояснена). |
| 7. | Завдання виконане повністю. Стиль виконання – евристичний (відтворення відомостей з елементами власних суджень). |
| 8. | Завдання виконане повністю. Чітка аргументація та виділення ключових позицій. Глибоке розуміння суті виконуваного завдання. Стиль виконання – евристичний з елементами пошукового. |
| 9. | Завдання виконане повністю. Чітка аргументація та виділення ключових позицій. Глибоке розуміння суті виконуваного завдання. Використання новітніх джерел літератури. Стиль виконання – пошуковий. |
| 10. | Завдання виконане повністю. Чітка аргументація та виділення ключових позицій. Глибоке розуміння суті виконуваного завдання. Використання новітніх джерел літератури. Оригінальність. Виражений творчий підхід у роботі над виконанням завдання. Стиль виконання – творчий. |

Переведення балів за шкалою ECTS та національною шкалою

| Оцінка в балах | Оцінка за національною шкалою | | Оцінка за шкалою ECTS | |
|----------------|-------------------------------|--------------|-----------------------|--|
| | | | Оцінка | Пояснення |
| 90-100 | Зараховано | Відмінно | A | відмінне виконання |
| 82-89 | | | Добре | B |
| 75-81 | | C | | загалом хороша робота |
| 67-74 | | Задовільно | | D |
| 60-66 | | | E | виконання відповідає мінімальним критеріям |
| 35-59 | Не зараховано | Незадовільно | Fx | необхідне перескладання |
| 1-34 | Не зараховано | | F | необхідне повторне вивчення курсу |

ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ЕКЗАМЕНУ

1. Предмет анатомії та фізіології людини, зв'язок їх з іншими біологічними дисциплінами.
2. Значення анатомії та фізіології дитячого організму для педагогіки, психології.
3. Основні фізіологічні поняття. Поняття про організм і його фізіологічні функції. Рівні фізіологічної організації.
4. Організм людини – єдине ціле.
5. Організм як саморегульована система.
6. Поняття про онтогенез. Пренатальний (антенатальний) онтогенез: термінальний, ембріональний і фетальний періоди.
7. Поняття росту і розвитку.
8. Акселерація та ретардація розвитку.
9. Сучасні теорії акселерації. Акселерація фізичного та психічного розвитку.
10. Біологічні механізми ретардації дітей та підлітків.
11. Критичні періоди розвитку.
12. Вікова періодизація.
13. Найхарактерніші риси різних періодів розвитку людини. Тривалість життя людини.
14. Фізичний та психічний розвиток дітей та підлітків.
15. Гетерохронність та гармонійність розвитку.
16. Принцип системогенезу та випереджаючого розвитку органів та функціональних систем у дітей та підлітків.

17. Реактивність та резистентність організму дітей та підлітків.
18. Будова і життєві функції клітини.
19. Хімічний склад клітини.
20. Поділ клітини.
21. Будова і функції тканин.
22. Орган, система органів, організм.
23. Спадковий апарат клітини. Гени, хромосоми та мінливість організмів.
24. Статеві клітини. Особливості будови та розвитку.
25. Роль спадковості і середовища у розвитку деяких фізичних і психічних ознак дітей та підлітків. Основні спадкові патології організму.
26. Значення опорно-рухової системи.
27. Форма та з'єднання кісток.
28. Анатомічна будова кістки.
29. Хімічний склад кістки.
30. Вікові особливості та ріст кісток.
31. Біологічне значення скелетних м'язів. Будова, форма скелетних м'язів.
32. Основні групи м'язів людського організму.
33. Робота м'язів.
34. Вікові особливості м'язового апарату. Розвиток рухів у дітей.
35. Значення нервової системи.
36. Основні етапи розвитку нервової системи.
37. Будова, функції та розвиток спинного мозку.
38. Загальний план будови головного мозку.
39. Онтогенез найважливіших відділів центральної нервової системи.
40. Координація нервових процесів у дітей та підлітків та її вдосконалення у процесі онтогенезу.
41. Функціональне дозрівання кори і підкіркових структур мозку в різні вікові періоди за даними електрофізіологічних досліджень.
42. Сучасні методи дослідження головного мозку. Зміни параметрів електроенцефалограми у різні вікові періоди.
43. Спадкові хвороби, які пов'язані з розладами нервової системи.
44. Морфофункціональні особливості органів чуття у різні вікові періоди.
45. Значення органів чуття. Роль сенсорної інформації у розвитку дітей та підлітків.
46. Особливості будови і функцій зорового аналізатора у різні вікові періоди.
47. Особливості будови і функцій слухового аналізатора у різні вікові періоди.
48. Особливості будови і функцій вестибулярного аналізатора у різні вікові періоди
49. Коротка історія розвитку науки про вищу нервову діяльність.
50. Умовні і безумовні рефлекси.
51. Механізм утворення умовних рефлексів.
52. Механізм гальмування умовних рефлексів.
53. Поняття про аналітико-синтетичну діяльність.
54. Вчення І. П. Павлова про дві сигнальні системи дійсності.
55. Пізнавальна діяльність людини.

56. Увага: фізіологічний механізм, види, властивості.
57. Пам'ять: фізіологічні механізми та види.
58. Емоції. Фізіологічний зміст емоцій.
59. Динамічний стереотип.
60. Типи вищої нервової діяльності.
61. Характеристика основних вікових етапів розвитку вищої нервової діяльності.
62. Сон та його фізіологічне значення.
63. Стрес: різновиди, механізми виникнення, біологічне значення.
64. Порушення вищої нервової діяльності.
65. Внутрішнє середовище організму. Кров: функції, склад.
66. Будова серця та судин. Цикл роботи серця. Вікові зміни серця.
67. Рух крові по судинах.
68. Велике і мале кола кровообігу. Особливості кровообігу у плоду.
69. Регуляція кровообігу.
70. Загальна будова та функції дихальної системи.
71. Дихальні рухи.
72. Легеневі об'єми. Життєва ємність легень.
73. Газообмін у легенях і тканинах.
74. Регуляція дихання.
75. Біологічне значення травлення.
76. Система органів травлення.
77. Травлення в ротовій порожнині. Регуляція слиновиділення.
78. Ковтання і просування їжі стравоходом.
79. Травлення в шлунку та кишечнику.
80. Всмоктування у травному каналі.
81. Обмін речовин та енергії в організмі людини.
82. Енергетичний обмін. Вітаміни. Харчування і здоров'я людини.
83. Загальна характеристика органів виділення.
84. Фізіологія шкіри. Участь шкіри у теплорегуляції.
85. Біологічне значення залоз внутрішньої секреції.
86. Будова і функції ендокринних залоз.
87. Регуляція діяльності ендокринних залоз.
88. Харчування дітей та підлітків.
89. Статевий розвиток дітей та підлітків.
90. Імунітет та імунна система.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Агаджанян Н. А., Тель Л. З., Циркин В. И., Чеснокова С. А. Физиология человека. – СПб : Сотис, 1998. – 526 с.
2. Ермолаев Ю. А. Возрастная физиология. – М. : Высшая школа, 1985. – 384 с.
3. Обреимова Н. И., Петрухин А. С. Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков. – М. : Изд. Центр «Академия», 2000. – 376 с.
4. Путинцева Г. Й. Медична генетика : підручник. – 2-е вид., перероб. та доп. – К. : Медицина, 2008. – 392 с.
5. Сапин М. Р., Брыскина З. Г. Анатомия и физиология детей и подростков. – М. : Академия, 2004. – 456 с.
6. Хрипкова А. Г. Вікова фізіологія. – К. : Вища школа, 1982. – 268 с.

Додаткова

1. Бугаев К. Е., Маркусенко Н. Н. и др. Возрастная физиология. – Ростов-на-Дону : Ворошиловградская правда, 1975. – С. 80–85.
2. Гжегоцький М. Р., Заячківська О. С. Система крові : Фізіологічні та клінічні основи : Навч. посіб. для студ. вищ. мед. закл. освіти III-IV рівнів акредитації. – Л. : Світ, 2001. – 175 с.
3. Леонтьева Н. Н., Маринова К. В. Анатомия и физиология детского организма: (Основы учения о клетке и развитии организма, нервная система, опорно-двигат. Аппарат): Учеб. Для студентов пед. ин-тов по спец. № 2111 «Педагогика и психология (дошк.)». – 2-е изд., перераб. – М. : Просвещение, 1986. – 287 с. : ил.
4. Любимова З. В. и др. Возрастная физиология. В 2 ч. Ч. 1: Учебник / З. В. Любимова, Н. В. Маринова, А. А. Никитина. – М. : ВЛАДОС, 2004. – 304 с.
5. Маруненко І. М., Неведомська Є. О., Бобрицька В. І. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни : Курс лекцій для студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів. – К. : Професіонал, 2004. – 480 с.
6. Начала физиологии. Учебник для вузов / Под ред. А. Д. Ноздрачева. – СПб. : Лань, 2001. – 1088 с.
7. Плиска О. І. Фізіологія : Навч. посіб. – К. : Парламентське видавництво, 2004. – 362 с.
8. Сапин М. Р., Сивоглазов В. И. Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма). – М. : Академия, 1999. – 448 с.
9. Смирнов В. М., Будылина С. М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность. 2-е изд., стер. – М. : Академия, 2004. – 304 с.
10. Старушенко Л. І. Клінічна анатомія і фізіологія людини : Навч. посібник. – К. : УСМП, 2001. – С. 33–60.
11. Хрипкова А. Г. и др. Возрастная физиология и школьная гигиена. Пособие для пед. ин-тов / А. Г. Хрипкова, М. В. Антропова, Д. А. Фарбер. – М. : Просвещение, 1990. – С. 164–173.
12. Хьюбел Д. Глаз, мозг, зрение. : пер. с англ. – М. : Мир, 1990. – 239 с.
13. Физиология плода и детей / Под ред. В. Д. Глебовского. – М. : Медицина,

1988. – 223 с.

14. Физиология человека : в 2 т. / Под ред. В. М. Покровского, Г. Ф. Коротько. – М. : Медицина, 1997. – Т. 1 – 480 с.; Т. 2 – 368 с.
15. Физиология пищеварения : Рук. по физиологии. – Л. : Наука, 1974. – 762 с.
16. Физиология почки : Рук. по физиологии. – Л. : Наука, 1972. – 398 с.
17. Физиология терморегуляции : Рук. по физиологии. – Л. : Наука, 1984. – 470 с.
18. Цибенко В. О. Фізіологія серцево-судинної системи. – К. : Фітосоціоцентр, 2002. – 248 с.
19. Чайченко Г. М., Цибенко В. О., Сокур В. Д. Фізіологія людини і тварин. – К. : Вища шк., 2003. – 463 с.
20. Чувин Б. Т. Физиологическая регуляция функций организма человека : Учеб. Пособие для студ. мед. училищ и колледжей. – М. : ВЛАДОС, 2003. – 176 с.

Самооцінка стану здоров'я здійснюється за допомогою анкети, що включає 29 запитань. Ідеальному самопочуттю власного здоров'я відповідає величина самооцінки, яка дорівнює "0" балів, у випадку різних порушень самопочуття величина показника може збільшуватися. З віком СЗ різко погіршується.

Для перших 28 питань можливі відповіді "Так" або "Ні". Несхвальною вважається відповідь "Так" на запитання 1–25, відповідь "Ні" на запитання 26–28. На 29 запитання несхвальною вважаються відповідь: "погане", "дуже погане". Після відповідей на питання порахуйте загальну кількість несхвальних. Число несхвальних відповідей, виражено цифрою від 0 до 29, входить у формулу для обрахунку БВ.

1. Вас турбують головні болі?
2. Чи легко Ви прокидаєтеся від незначного шуму?
3. Чи турбує Вас біль в області серця?
4. Чи вважаєте Ви, що в останні роки у Вас погіршився зір?
5. Чи вважаєте Ви, що в останні роки у Вас погіршився слух?
6. Чи намагаєтеся Ви пити лише кип'ячену воду?
7. Чи поступаються Вам місцем в громадському транспорті молодші за віком?
8. Чи турбує Вас біль в суглобах?
9. Чи буваєте ви на пляжі?
10. Чи впливають на стан Вашого самопочуття зміни в погоді?
11. Чи бувають у Вас такі періоди, що через хвилювання Ви втрачаєте сон?
12. Чи турбують Вас запори?
13. Чи вважаєте Ви, що нині такі ж працездатні, як і раніше?
14. Чи турбує Вас біль в області печінки?
15. Чи бувають у Вас головокружіння?
16. Чи вважаєте Ви, що зосередитися нині Вам стало важче, ніж у минулі роки?
17. Чи бувають у Вас періоди, коли Ви почуваетесь радісно збудливими, щасливими?
18. Чи відчуваєте Ви у різних частинах тіла зуд, поколювання, "повзання мурашок"?
19. Чи турбує Вас погіршення пам'яті, забудькуватість?
20. Чи турбує Вас шум чи дзвін у вухах?
21. Чи зберігаєте Ви у домашній аптечці наступні медичні препарати: валідол, нітрогліцерин, серцеві краплі?
22. Чи бувають у Вас набряки на ногах?
23. Чи відмовляєтеся Ви від деяких страв?
24. Чи буває у Вас прискорення дихання під час швидкої ходьби?
25. Чи турбує Вас біль в області попереку?
26. Чи приходиться Вам споживати в лікувальних цілях будь яку мінеральну воду?
27. Чи турбує Вас неприємних смак в ротовій порожнині?
28. Чи можна сказати, що Вам легко заплакати?
29. Як Ви оцінюєте стан свого здоров'я (добре, задовільно, погано, дуже погано)?

Відповіді

| № запитання | Так | Ні | № запитання | Так | Ні | № запитання | Так | Ні |
|--------------------|------------|-----------|--------------------|------------|-----------|--------------------|------------|-----------|
| 1 | | | 11 | | | 21 | | |
| 2 | | | 12 | | | 22 | | |
| 3 | | | 13 | | | 23 | | |
| 4 | | | 14 | | | 24 | | |
| 5 | | | 15 | | | 25 | | |
| 6 | | | 16 | | | 26 | | |
| 7 | | | 17 | | | 27 | | |
| 8 | | | 18 | | | 28 | | |
| 9 | | | 19 | | | 29 | | |
| 10 | | | 20 | | | | | |

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| Правила користування робочим зошитом..... | 3 |
| Структура програми навчального курсу..... | 4 |
| Структура залікового кредиту курсу..... | 4 |
| Тематичний план змістових модулів..... | 5 |
| Теми практичних робіт..... | 7 |
| Практична робота № 1..... | 8 |
| Практична робота № 2..... | 12 |
| Практична робота № 3..... | 16 |
| Практична робота № 4..... | 19 |
| Практична робота № 5..... | 22 |
| Практична робота № 6..... | 24 |
| Практична робота № 7..... | 27 |
| Практична робота № 8..... | 29 |
| Практична робота № 9..... | 32 |
| Практична робота № 10..... | 35 |
| Завдання для самостійної роботи..... | 38 |
| Індивідуальні завдання..... | 38 |
| Оцінювання..... | 39 |
| Питання для підготовки до екзамену..... | 41 |
| Рекомендована література..... | 44 |
| Додаток А..... | 46 |

ДЛЯ ПОДАТОК