

Київський університет імені Бориса Грінченка

*І. М. Маруненко, Г. І. Волковська, Є. О. Неведомська*

# ВІКОВА ФІЗІОЛОГІЯ І ВАЛЕОЛОГІЯ

**Навчально-методичний посібник  
для практичних робіт студентів небіологічних  
спеціальностей вищих навчальних закладів**

*Прізвище та ім'я студента* \_\_\_\_\_

*Група* \_\_\_\_\_ *Курс* \_\_\_\_\_

Київ 2015

ББК 28.706я73

Н40

*Рекомендовано Вченою радою Інституту людини КУ імені Бориса Грінченка для апробації як навчально-методичний посібник для практичних робіт студентів небіологічних спеціальностей вищих навчальних закладів  
(протокол № 11 від 11 червня 2014 р.)*

**Рецензенти:**

**Лященко Т.П.** – канд. біол. наук, доцент кафедри фізіології людини та тварин біологічного факультету КНУ імені Тараса Шевченка.

**Сергєєнкова О.П.** – доктор псих. наук, зав. кафедри загальної, вікової та педагогічної психології Інституту людини КУ імені Бориса Грінченка.

**Маруненко І. М., Волковська Г. І., Неведомська Є. О.**

**Вікова фізіологія і валеологія:** навч.-метод. посіб. з питань проведення практичних робіт [для студ. небіол. спец. вищ. навч. закл.] / І. М. Маруненко, Г. І. Волковська, Є. О. Неведомська. – 5-те вид., перероб. і доп. – К. : Київськ. ун-т імені Бориса Грінченка, 2015. – 41 с.

У навчально-методичному посібнику з курсу «Вікова фізіологія і валеологія» розроблено методику проведення практичних занять у відповідності з навчальною програмою для студентів небіологічних спеціальностей вищих навчальних закладів та з урахуванням вимог кредитно-модульної системи навчання.

Навчально-методичний посібник включає плани занять, методичні рекомендації з проведення дослідів, спостережень і самоспостережень з провідних розділів курсу, завдання репродуктивного і аналітичного характеру.

© І. М. Маруненко, Г. І. Волковська, Є. О. Неведомська, 2015  
© КУ імені Бориса Грінченка, 2015

## ЗМІСТ

<b>Тема I. Загальні закономірності росту та розвитку дітей і підлітків</b>	
Практична робота 1. <i>Оцінювання фізичного розвитку дітей</i> .....	4
Практична робота 2. <i>Визначення функціонального віку школярів</i> .....	7
Практична робота 3. <i>Розрахунок біологічного віку</i> .....	8
<b>Тема II. Вікова фізіологія опорно-рухової системи. Валеологічні основи фізичного розвитку учнів</b>	
Практична робота 4. <i>Методика визначення фізичного розвитку дитини за зовнішнім оглядом</i> .....	11
<b>Тема III. Вікові особливості крові і кровообігу</b>	
Практична робота 5. <i>Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи</i> .....	14
Практична робота 6. <i>Кількісна оцінка параметрів здоров'я</i> .....	15
<b>Тема IV. Вікові особливості дихання. Дихання як спосіб оздоровлення</b>	
Практична робота 7. <i>Гігієнічна оцінка мікроклімату приміщення</i> .....	18
Практична робота 8. <i>Біологічні ритми, їх адаптивна роль в антропогенних екосистемах</i> .....	20
<b>Тема V. Вікові особливості травлення, обміну речовин і енергії. Принципи оздоровчого харчування</b>	
Практична робота 9. <i>Складання збалансованого раціону харчування для дітей різного віку</i> . .....	26
<b>Тема VI. Вікові особливості нервової системи, вищої нервової діяльності, аналізаторів</b>	
Практична робота 10. <i>Наркотики та їх вплив на організм людини. Визначення ступеню обізнаності студентів про нарко-токсикоманію</i> .....	34
<b>Тема VII. Валеологічні аспекти психічного здоров'я.</b>	
Практична робота 11. <i>Дослідження особливостей сприйняття й відчуття</i> .....	36
Рекомендована література .....	40

**Тема І. Загальні закономірності росту та розвитку дітей і підлітків**  
**Практична робота № 1**  
**Оцінювання фізичного розвитку дітей**

**Мета роботи:** \_\_\_\_\_

**Хід роботи**

**1.** Основними показниками, які використовуються для оцінки фізичного розвитку дітей раннього і дошкільного віку є зріст (довжина тіла), вага тіла, окружність грудної клітки, окружність голови, а також стан шкіри і слизових оболонок і ступінь жировідкладення.

**2. Довжина тіла (зріст).** Зріст доношеної дитини при народженні коливається в середніх межах від 45 до 52 см. На кінець 1-го року життя зріст у середньому становить 70-75 см; другого - 85 см; третього - 95 см; шостого - 110-115 см.

Протягом першого року життя (в середньому):

- а) дитина виростає на 25 см;
- б) протягом другого - на 10 см;
- в) протягом третього - на 10 см;
- г) протягом четвертого - на 8 см;
- д) протягом п'ятого - на 7 см; е) протягом шостого - на 5 см.

Середній зріст дитини старше року можна визначити за формулою:  $75 \text{ см} + (5 \text{ см} \times n)$ , де  $n$  - число років. Так, у 6 років зріст повинен бути:  $75 \text{ см} + (5 \text{ см} \times 6) = 105 \text{ см}$ .

Зріст дитини можна визначити також за іншою формулою. У 4 роки зріст дитини становить 100 см. Якщо дитині менше 4 років, її зріст дорівнює:  $100 \text{ см} - 3(4 - n)$ , де  $n$  — кількість років.

Якщо дитині більше 4 років, то її зріст дорівнює:  $100 \text{ см} + 6(n - 4)$

**3. Зробіть розрахунки:**

- а) дитині 2 роки і зріст 70 см

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- б) дитині 4 роки і зріст 112 см

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- в) дитині 7 років і зріст 110 см

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Зробіть висновок стосовно оцінки фізичного розвитку дітей за зростом:**

- а) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- б) \_\_\_\_\_

в) \_\_\_\_\_

#### 4. Визначення маси тіла дітей від 1 до 7 років

В нормі доношена дитина може народитися з масою тіла в межах від 2500 г до 4 кг, середня маса тіла немовлят складає 3400-3500 г для хлопчиків і 3200-3400 г для дівчаток.

5. Орієнтовно щомісячний приріст маси тіла протягом першого року життя можна визначити за формулою:  $800 \text{ г} - (50 \times n)$ , де  $n$  - вік у місяцях.

6. Належну масу тіла дитини будь-якого місяця першого року життя можна приблизно встановити за такою формулою:  $\text{належна маса} = \text{маса при народженні} + (a \times n)$ , де  $a$  - 650 г для першого півріччя і 550 для другого півріччя.

7. **Розрахуйте**, якщо дитина народилася з масою тіла 3500 г, то у 7 місяців вона повинна важити \_\_\_\_\_

8. Після першого року життя темпи зростання маси тіла поступово знижуються, збільшуються лише в період статевого дозрівання. Приблизно масу тіла дитини у віці 2-11 років можна встановити за формулою:  $10 \text{ кг} + (2 \times n)$ , де  $n$  - кількість років.

9. **Розрахуйте**, яку масу тіла дитина повинна мати у віці 6 років \_\_\_\_\_

10. Відхилення вагової кривої можна вважати патологічним тільки в тому разі, якщо

11. **Вимірювання окружності грудної клітки (у см):** вимірюється при звичайному вдиху, максимальному вдиху і видиху. Різниця між максимальним вдихом і видихом називається *екскурсією* грудної клітки. При вимірюванні окружності грудної клітки сантиметрова стрічка накладається ззаду під нижніми кутими лопаток, спереду у чоловіків і дітей – по нижньому краю навколососкових кіл, а у жінок над молочними залозами (у зоні з'єднання IV ребра до груднини). Зазначимо, що окружність грудної клітки у новонародженого рівна 33-35 см. Величина її зростає щомісячно в середньому на 1,2-1,3 см і сягає до кінця 1-го року життя приблизно 48 см, до 5 років – 55 см (А.Ф.Тур). Окружність живота, як правило менша окружності грудей. Проте ця величина менш постійна, а іноді може спостерігатися зворотнє співвідношення.

При достатньому фізичному розвитку гармонійність будови тіла характеризують, використовуючи показник *розвитку грудної клітки* (РГК):

**РГК = Окружність грудної клітки (в см) : Зріст (в см) x 100**

Показник РГК є узагальнюючим показником маси і довжини тіла. Його оцінку проводять за шкалою: 50 – 55 – нормальний розвиток; більше 55 – відмінний розвиток, менше 50 – недостатній розвиток.

Для порівняльної оцінки величини окружності грудної клітки в осіб до 25-річного віку доцільно використовувати розрахунки, виконані А.Ф. Синяковим ( табл. 1).

Таблиця 1

**Окружність грудної клітки у хлопчиків і дівчаток у відсотках до кінцевої її величини у дорослої людини (за А.Ф. Синяковим, 1987)**

Вік, роки	Хлопчики та юнаки	Дівчатка та дівчата
1	53,48	57,49
2	56,52	61,44
3	58,15	63,47
4	58,91	65,15
5	61,30	66,95
6	63,04	68,50
7	64,46	69,46
8	65,22	71,02
9	67,93	73,05
10	70,54	76,41
11	72,93	77,96
12	73,26	81,68
13	79,57	87,78
14	83,37	91,62
15	88,59	94,01
16	94,35	96,65
17	96,74	99,40
18	98,70	100,00
19	99,46	100,00
20-25	100,00	100,00

**Виміряйте окружність грудної клітки і порівняйте з даними таблиці 1.**

---



---



---

**12. Вимірювання окружності голови:** вимірюють за максимальним периметром голови сантиметровою стрічкою, яку накладають ззаду на найбільш виступаючу частину потилиці, а спереду – на надбрівні дуги

Зазначимо, що окружність голови у новонародженої дитини складає 34-35 см. У дітей 1-го року життя величина її зростає щомісячно середньому на 1 см, складаючи до року 46-47±2,5 см. У 6 років окружність голови збільшується до 50,5-51 см, а у всі наступуючі роки – лише на 5-6 см. У хлопчиків величина її дещо більша, ніж у дівчаток.

**13. У дівчинки і хлопчика 6-ти років окружність голови становить 55 см.**

**Зробіть висновки**

---



---



---



---

#### 14. Оцінка фізичного розвитку за станом шкіри

- а) Якщо колір шкіри в дитини рожевий,- це свідчить про добре її кровопостачання.  
б) Тургор. Під цим словом медики розуміють щільно-пружну консистенцію шкіри, коли її взяти двома пальцями.  
в) Пружність шкіри. Якщо взяти в здорової дитини шкіру двома пальцями й відпустити, то вона вмить розпрямляється.

15. ❶. У дитини бліда шкіра, але рум'яні щічки. Про що це свідчить?

---

---

❷. У дитини, якщо шкіру взяти двома пальцями і відпустити, складка зберігається довго. Про що це свідчить?

---

---

### Практична робота № 2

#### Визначення функціонального віку школярів

Мета роботи: \_\_\_\_\_

---

#### Хід роботи

1. Для вимірювання функціонального віку (ФВ) використовують такі показники:

- 1) довжина тіла (Дт, см);
- 2) маса тіла (Мт, кг);
- 3) частота серцевих скорочень у стані спокою (ЧСС<sub>спок</sub>, уд/хв);
- 4) частота серцевих скорочень після 20 присідань (ЧСС<sub>нав</sub>, уд/хв);
- 5) життєва ємність легенів у літрах ( ЖЄЛ, л);
- 6) тривалість затримки дихання на вдиху (ЗДВ<sub>д</sub>, с);
- 7) тривалість затримки дихання на видиху (ЗДВ<sub>вид</sub>, с);
- 8) максимальна станова мязова сила (СМС, кг). Прим.: Вимірюється за допомогою спеціального станового динамометра (не кистьового).

Отримані результати вносимо у формули, де ФВ - функціональний вік, Н - кількість показників. Зауважимо, що у разі використання кількості показників, меншої за 8, суму темпів розвитку ділять не на 8, а на 7 (якщо вимірювали за 7 показниками), або на 6 (якщо їх було 6) і т.д.

2. Для визначення ФВ користуються формулами:

➤ Для дівчат

13 років:  $ФВ = 13 \times (Дт/156 + Мт/43 + 88/ЧСС_{спок} + 120/ЧСС_{нав} + ЖЄЛ/2 + ЗДВ_{д}/46 + ЗДВ_{вид}/23 + СМС/44) : Н$

14 років:  $ФВ = 14 \times (Дт/160 + Мт/47 + 85/ЧСС_{спок} + 117/ЧСС_{нав} + ЖЄЛ/2,4 + ЗДВ_{д}/47 + ЗДВ_{вид}/25 + СМС/51) : Н$

15 років:  $ФВ = 15 \times (Дт/164 + Мт/60 + 84/ЧСС_{спок} + 116/ЧСС_{нав} + ЖЄЛ/2,6 + ЗДВ_{д}/48 + ЗДВ_{вид}/27 + СМС/55) : Н$

16 років:  $ФВ = 16 \times (Дт/166 + Мт/69 + 83/ЧСС_{спок} + 115/ЧСС_{нав} + ЖЄЛ/2,8 + ЗДВ_{д}/49 + ЗДВ_{вид}/28 + СМС/58) : Н$

➤ Для хлопців

13 років:  $ФВ = 13 \times (Дт/150 + Мт/48 + 84/ЧСС_{спок} + 135/ЧСС_{нав} + ЖЄЛ/2 + ЗДВ_{д}/46 + ЗДВ_{вид}/23 + СМС/70) : Н$

**14 років:**  $ФВ = 14 \times (ДТ/168 + МТ/54 + 80/ЧСС_{\text{спок}} + 131/ЧСС_{\text{нав}} + ЖЄЛ/2,3 + ЗДВд/52 + ЗДВид/26 + СМС/90)$ ; Н

**15 років:**  $ФВ = 15 \times (ДТ/171 + МТ/59 + 70/ЧСС_{\text{спок}} + 120/ЧСС_{\text{нав}} + ЖЄЛ/3,0 + ЗДВд/60 + ЗДВид/30 + СМС/103)$ ; Н

**16 років:**  $ФВ = 16 \times (ДТ/174 + МТ/63 + 75/ЧСС_{\text{спок}} + 118/ЧСС_{\text{нав}} + ЖЄЛ/3,4 + ЗДВд/64 + ЗДВид/32 + СМС/108)$ ; Н

### **3. Розв'яжіть задачі. Визначте ФК школяра:**

#### **Варіант 1.**

Дівчині 16 років. Її зріст 169 см, вага - 70 кг; ЧСС у спокої 82 уд/хв, а після присідань - 114. Її ЖЄЛ становить 2,9 л. На вдиху вона затримує повітря 50 с, а на видиху - 29 с. Станового динамометра у школі немає.

---

---

---

#### **Варіант 2.**

Хлопцю 15 років. Його зріст 170 см, вага - 59 кг; ЧСС у спокої 70 уд/хв, а після присідань - 121. Його ЖЄЛ становить 3,1 л. На вдиху він затримує повітря 60 с, а на видиху - 31 с. Максимальна станова сила становить - 100 кг.

---

---

---

#### **Варіант 3.**

Визначте свій функціональний вік

---

---

---

**Зробіть висновки:**

---

---

---

### **Практична робота № 3 Розрахунок біологічного віку**

**Мета роботи:** \_\_\_\_\_

#### Основні положення

Використання розрахункових методів, що дозволяють інтегрально оцінити стан здоров'я людини, є перспективним для виявлення груп ризику розвитку того або іншого захворювання, погіршення здоров'я в результаті дії надзвичайних кліматичних або професійних факторів.

Як загальну оцінку індивідуального здоров'я людини використовують поняття "біологічний вік" (БВ). Його визначають сукупністю обмінних, структурних, функціональних, регуляторних і пристосувальних особливостей організму. Перевищення БВ над календарним свідчить про зниження рівня здоров'я людини.



Оцінка БВ дозволяє скласти загальне уявлення про стан індивідуального рівня здоров'я людини.

Обладнання: анкета "суб'єктивна оцінка здоров'я"

### *Хід роботи*

1. Виміряйте масу тіла (МТ, кг), АТсистоличний та АТдіастолічний. Розрахуйте пульсовий тиск (АТ<sub>п</sub>) як різницю АТ<sub>сист</sub> й АТ<sub>діаст</sub>.
2. Виконайте пробу Штанге - затримка подиху після глибокого вдиху (ЗП<sub>вд</sub>, с). Для цього зробіть глибокий вдих і затримайте подих. Повторіть дослід три рази з інтервалом 5 хв. Запишіть найбільшу величину.
3. Виконайте пробу Генча - затримка подиху після глибокого видиху (ЗП<sub>вид</sub>, с). Для цього зробіть глибокий видих і затримайте подих. Повторіть дослід три рази з інтервалом 5 хв. Запишіть найбільшу величину.
4. Визначте статичне балансування (СБ) у положенні стоячи на лівій нозі без взуття. Очі при цьому повинні бути закриті, руки опущені вздовж тулуба. Статичне балансування треба проводити без попередньої підготовки. У СБ тривалість вимірюється із секундоміром три рази з інтервалом 5 хвилин. Запишіть кращий результат із трьох спроб (у секундах).
5. Визначте індекс самооцінки здоров'я (СОЗ, бали) по анкеті.

Методика роботи з анкетною: анкета містить 29 питань. Для перших 28 питань можливі відповіді "так" і "ні". Негативними вважають відповіді "так" на питання № 1-8, 10-12, 14-18, 20-28. Негативними вважають відповіді "ні" на питання № 9, 13, 19. Для питання № 29 можливі відповіді: "гарне", "задовільне", "погане", "дуже погане".

Підрахуйте величину негативних відповідей. Отриману величину показника СОЗ використайте у формулі для визначення БВ. При ідеальному здоров'ї число негативних відповідей - 0, при поганому - 29.

### **Анкета "Суб'єктивна оцінка здоров'я"**

1. Чи турбують Вас головні болі?
2. Чи можна сказати, що ви легко прокидаєтеся від будь-якого шуму?
3. Чи турбують Вас болі в області серця?
4. Чи вважаєте Ви, що останнім часом у Вас погіршився зір?
5. Чи вважаєте Ви, що останнім часом у Вас погіршився слух?
6. Чи намагаєтеся Ви пити тільки кип'ячену воду?
7. Чи поступаються Вам місцем в автобусі, тролейбусі, трамваї молодші за віком?
8. Чи турбують Вас болі в суглобах?
9. Чи буваєте Ви на пляжі?
10. Чи впливає на Ваше самопочуття зміна погоди?
11. Чи бувають у Вас такі періоди, коли через хвилювання Ви страждаєте безсонням?
12. Чи турбують Вас закрепи?
13. Чи вважаєте Ви, що зараз у вас така ж працездатність, як раніше?
14. Чи турбують Вас болі в області печінки?
15. Чи бувають у Вас запаморочення?
16. Чи вважаєте Ви, що зосередитися зараз Вам стало складніше, ніж у минулі роки?
17. Чи турбують Вас послаблення пам'яті, безпам'ятність?
18. Чи відчуваєте Ви в різних частинах тіла печіння, поколювання, "повзання мурашок"?
19. Чи бувають у Вас такі періоди, коли Ви відчуваєте себе радісним, збудженим, щасливим?
20. Чи турбують Вас шум і дзенькіт у вухах?
21. Чи тримаєте Ви для себе в домашній аптечці один з наступних препаратів: валідол, нітрогліцерин, серцеві краплі?
22. Чи бувають у Вас набряки на ногах?

23. Чи доводиться Вам відмовлятися від деяких блюд?
24. Чи буває у Вас задишка при швидкій ходьбі?
25. Чи турбують Вас болі в області попереку?
26. Чи доводиться Вам вживати з лікувальною метою яку-небудь мінеральну воду?
27. Чи турбує Вас неприємний смак у роті?
28. Чи можна сказати, що Вам легко розплакатися?
29. Як ви оцінюєте стан свого здоров'я?

Розрахуйте фактичний БВ (ФБВ) і належний БВ (НБВ) по формулах.

Формули для розрахунку ФБВ

Чоловіки

$$\text{ФБВ} = 26,985 + 0,215 \times \text{АТ}_{\text{сист}} - 0,149 \times \text{ЗД}_{\text{вд}} + 0,723 \times \text{СОЗ} - 0,151 \times \text{СБ}$$

Жінки

$$\text{ФБВ} = -1,463 + 0,415 \times \text{АТ}_{\text{п}} + 0,248 \times \text{М} + 0,694 \times \text{СОЗ} - 0,14 \times \text{СБ}$$

---



---



---

Формули для розрахунку НБВ

Чоловіки

$$\text{НБВ} = 0,629 \times \text{КВ} + 18,56$$

Жінки

$$\text{НБВ} = 0,581 \times \text{КВ} + 17,24,$$

де КВ – календарний вік в роках.

---



---



---

*Результати оцініть наступним чином.*

**ФБВ - НБВ = 0:** ступінь старіння відповідає статистичним нормативам.

**ФБВ - НБВ > 0:** ступінь старіння більший й варто звернути увагу на спосіб життя й пройти додаткове обстеження.

**ФБВ - НБВ < 0:** ступінь старіння незначний.

---



---



---

Обчисливши індекс ФБВ:НБВ, визначають, у скільки разів ФБВ обстежуваного більше або менше середнього ФБВ однолітків. Якщо ступінь старіння менше, ніж середній ступінь старіння у осіб однієї вікової категорії, то  $\text{ФБВ:НБВ} < 1$ .

---



---



---

Отримані результати занести в табл. 2.

## Індивідуальні показники здоров'я

Показник	Результат вимірювань
Маса тіла, кг	
Пульсовий тиск, мм рт. ст	
Систолічний тиск, мм рт. ст	
Тривалість затримки дихання при вдиху, с	
Час статичного балансування, хв..	
Індекс самооцінки здоров'я	
Календарний вік, в роках	
Біологічний вік, в роках	
Належний вік, в роках	
ФБВ : НБВ	

Порівняйте біологічний вік з календарним. Оцініть відповідність біологічного віку належному, ступінь старіння як загальний рівень здоров'я обстежуваного. Зробіть висновок \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Тема II. Вікова фізіологія опорно-рухової системи. Валеологічні основи фізичного розвитку учнів

### Практична робота № 4.

#### Методика визначення фізичного розвитку дитини за зовнішнім оглядом

**Мета роботи:** \_\_\_\_\_

**Обладнання:** лінійка, сантиметрова стрічка.

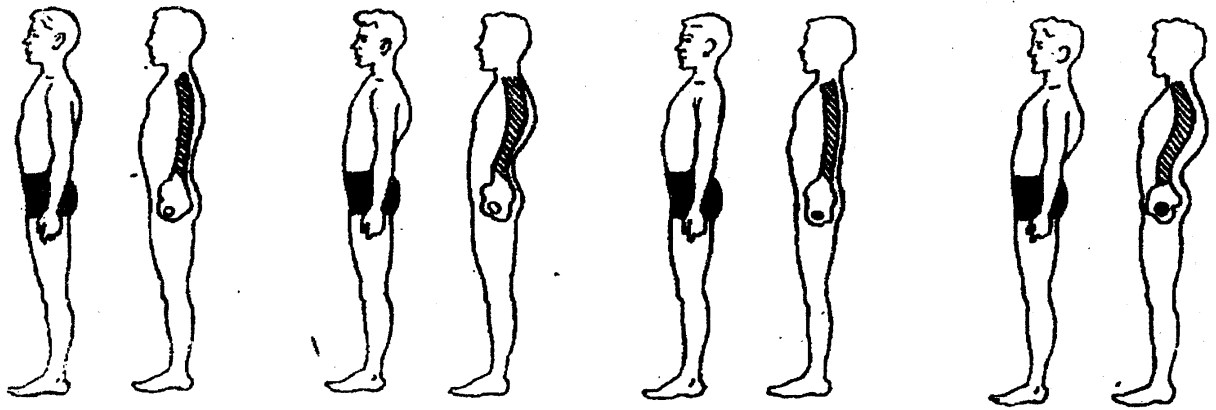
**Матеріал для довідки:** Зовнішній огляд (соматоскопія) дає описові ознаки фізичного розвитку обстежуваного: постави, кісткового скелету, мускулатури, жировідкладення шкірних покривів і слизової оболонки, форми грудної клітки, спини, живота, ніг, стопи, типу будови тіла. Під нормальною поставою розуміють невимушене звичне положення тіла під час стояння і ходьби. Постава залежить від положення голови, плечового пояса, грудної клітки, форми хребетного стовпа, живота, таза, нижніх кінцівок і стану нервової системи.

#### *Хід роботи*

Дослідження проводять натщесерце (або після легенького сніданку) у світлій кімнаті при температурі 19-20°C. Обстежуваний повинен роздягтися або бути в коротких трусах (плавках).

**Постава.** Ознаки нормальної постави: пряме положення голови й однакові рівні плеч; симетричність лопаток; трикутників талії; нормальна фізіологічна кривизна хребта і середнє розташування лінії остистих відростків.

Порушення однієї з п'яти ознак свідчить про відхилення в опорно-руховому апараті (кругла спина, сколіотична, кіфотична, лордотична і т.д.) (рис. 1)



**Рис. 1. Форма спини (осанка)**

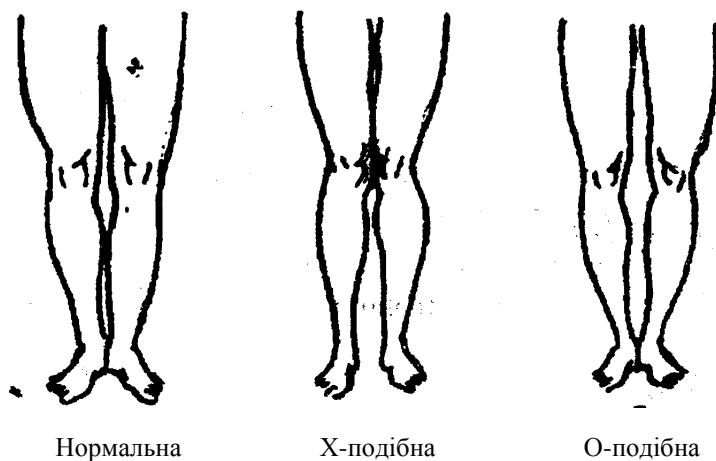
1 – нормальна; 2 – кругла; 3 – плоска; 4 – сідлоподібна.

**Кістковий скелет** досліджується оглядом, промацуванням кісток, зв'язок, сумок, а також визначенням функції суглобів. Його оцінюють як масивний, середній або тонкий і відзначають помічені вади.

**Мускулатура.** Мускулатуру оглядають і промацують в стані спокою і напруження. Її розвиток оцінюють так: гарна, середня, слабка, рівномірно чи нерівномірно розвинена.

**Жировідкладення.** Жировідкладення визначають оглядом; воно може бути слабке (якщо рельєф кісток плечового пояса різко виступає), середнє (рельєф вимальовується нечітко) і велике (майже не видно контурів кісток).

**Форма ніг.** Розрізняються нормальні, О- і Х-подібні ноги. Ноги мають нормальну форму, якщо при стійці «струнко» змикаються стегна, гомілки і п'яти. При О-подібній формі ніг при зімкнутих п'ятах коліна не сходяться. Якщо форма Х-подібна, то коліна сходяться, а п'яти ні (рис. 2).



Ступінь відхилення форми ніг від нормальної вимірюється сантиметровою лінійкою: при О-подібній формі — між колінами з внутрішньої сторони біля суглобних щілин, а при Х-подібних — між внутрішніми кісточками.

**Рис. 2. Форма ніг**

**Стопа.** За формою розрізняють стопи: нормальну, сплюснену і плоску. Форми стопи визначають оглядом і за допомогою методу плантографії, а потім оцінюють за індексом Чижина.

На відбитку стопи проводять: а) дотичну лінію АВ з боку великого пальця; б) лінію СД від основи другого пальця до середини п'яти; в) лінію СД ділять навпіл перпендикулярною до неї лінією. Потім точку перетину перпендикуляра із зовнішнім краєм стопи позначають буквою а, з внутрішнім (опорним) краєм — буквою б, з дотичною (АВ) — буквою в (рис. 3).

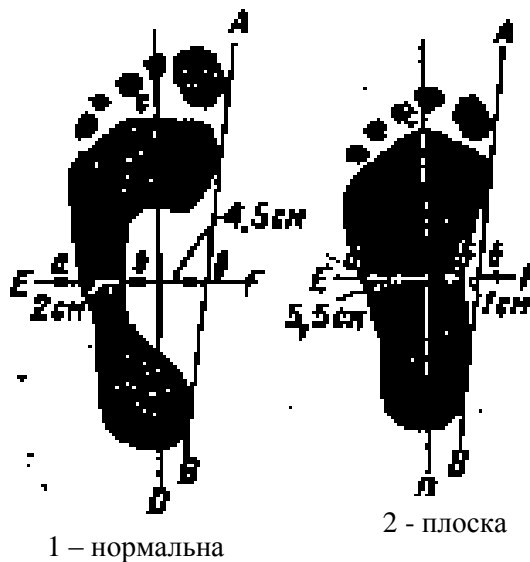


Рис. 3. Відбитки стопи

Відстань **аб** характеризує зовнішнє (опорне) склепіння, відрізок **бв** – внутрішнє (ресорне).

Лінійкою вимірюють ширину відбитка стопи – відрізків **аб** і **бв**. Співвідношення **аб/бв** від 0 до 1,0 свідчить про нормальну стопу, від 1,0 до 2,0 – сплюснену, а більше 2,0 – про плоскостопість.

**Типи будови тіла.** На підставі описаних вище ознак форм тіла визначають типи будови тіла: вузько-довгий, середній, (атлетичний) і коротко-широкий.

Вузько-довгий тип будови тіла (астенічний) відзначається переважанням поздовжніх розмірів над поперечними, кістяк тонкий, кінцівки довгі, плечі вузькі, грудна клітка довга, плоска, надчеревний кут гострий, мускулатура слабка, шкіра бліда. У дітей, які мають таку будову тіла, нерідко розвиваються деформації хребта, грудної клітки. В процесі фізичного виховання їм з профілактичною метою слід зміцнювати м'язи спини, грудної клітки, збільшувати життєву місткість легень і рекомендувати спеціалізуватися в плаванні, веслуванні, спортивних іграх, легкій атлетиці.

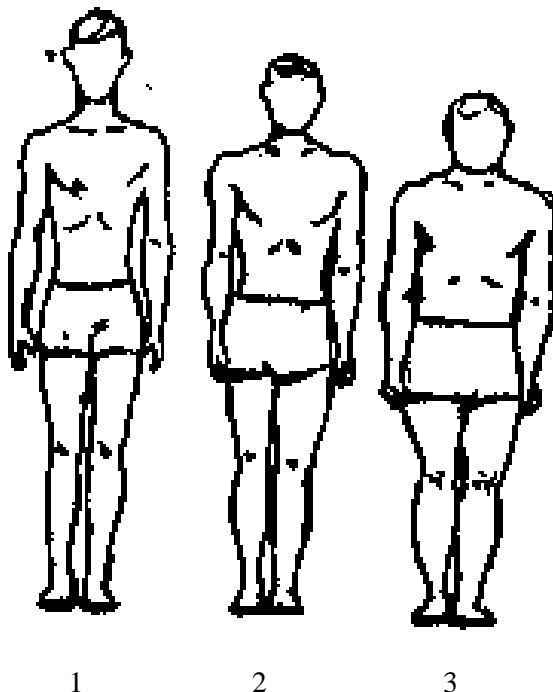


Рис. 4. Конституційні типи будови тіла.

1 – астенічний; 2- нормостенічний; 3 – гіперстенічний

Середній тип будови тіла (нормостенічний) характеризується пропорційним розвитком, добре розвинутою грудною кліткою конічної або циліндричної форми (рис. 4).

При коротко-широкому типі будови тіла (гіперстенічному) поперечні розміри переважають над поздовжніми, тулуб великий, кінцівки короткі, грудна клітка широка. У таких дітей нерідко буває ожиріння, плоскостопість.

Описові ознаки, добуті при обстеженні, заносять до зведеної табл. 3.

Таблиця 3.

Форма спини	
Кістковий скелет	
Мускулатура	
Жировідкладення	
Форма ніг	
Стопа	
Тип будови тіла	

**Зробіть висновки:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

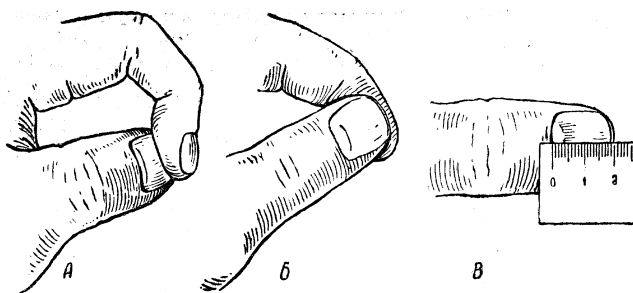
### Тема III. Вікові особливості крові і кровообігу Практична робота № 5.

#### Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи

**Мета роботи:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

#### Хід роботи

Досліджуваному пропонується натиснути на нігтьову пластинку великого пальця вказівним. Ніготь великого пальця стане білим, тому що із капілярів, які знаходяться під нігтем, кров буде витіснена. Потім потрібно забрати вказівний палець з нігтя великого пальця і прослідкувати, через скільки секунд він стане рожевим знову (відраховувати секунди можна за секундоміром або секундною стрілкою годинника). Після виміру часу, треба виміряти довжину нігтя (шлях, по якому пройшла кров) від його кореня до частини, де закінчується рожеве забарвлення (рис. 5). Запис досліду оформити у вигляді табл. 4



- а) видавлювання крові з капілярів нігтьової лунки;
- б) вимірювання часу заповнення кров'ю капілярів нігтьової лунки;
- в) вимірювання довжини нігтьової лунки;

**Рис. 5. Вимірювання лінійної швидкості руху крові в капілярах нігтьової лунки**

Таблиця 4

#### Визначення швидкості руху крові в капілярах нігтьової лунки

Довжина шляху крові	Час заповнення капілярів	Швидкість руху крові в капілярах нігтьової лунки
Приклад: 1 см	2 с	$1\text{ см} : 2\text{ с} = 0,5\text{ см/с} = 0,005\text{ м/см}$

В аорті швидкість крові дорівнює 0,5м/с. З'ясувати, в скільки разів повільніше рухається кров по капілярам, враховуючи при цьому, що в досліді кров рухалась ще й по дрібним артеріям (артеріолам), швидкість в яких дещо вища.

**Зробіть висновки:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## **Практична робота № 6.** **Кількісна оцінка параметрів здоров'я**

**Мета роботи:** \_\_\_\_\_

### Основні положення

Оцінка стану здоров'я людини - досить складний процес, тому що єдиного критерію, по якому можна судити про здоров'я не існує. Відповідно до визначення Всесвітньої організації охорони здоров'я, *здоров'я* - це стан повного психічного, фізичного й соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороб. Під фізичним здоров'ям розуміють такий стан, коли людина володіє досконалою саморегуляцією функцій організму, гармонією фізіологічних процесів і максимальною адаптацією до різних факторів зовнішнього середовища. Психічне здоров'я передбачає заперечення хвороби, її подолання, що повинно бути "стратегією життя людини". Під соціальним здоров'ям мають на увазі міру соціальної активності, відношення людини до світу.

Поняття про здоров'я ототожнюється з поняттям норми, за яку приймають певний стандарт, типовий зразок, ідеал. При оцінці стану здоров'я людини користуються віковими й індивідуальними нормами. Вікова норма відповідає виміру одного з показників у різних вікових групах з наступним обчисленням середнього значення для кожної обстеженої групи, що приймають за стандарт норми. Однак люди, що входять в одну й ту ж групу істотно відрізняються один від одного, і це визначається багатьма факторами: статтю, професією, місцем проживання, способом життя й т.д.. У зв'язку із цим поняття норми, як і поняття здоров'я, індивідуальне. При оцінці здоров'я людини необхідно враховувати його суб'єктивні відгуки, а також дані об'єктивного обстеження й психологічного тестування. Фізичний стан людини є однією з характеристик здоров'я. Воно характеризується ступенем готовності людини виконувати м'язові й трудові навантаження різного характеру в даний проміжок часу. Ця готовність залежить від рівня його фізичних якостей, особливостей фізичного розвитку, функціональних можливостей окремих систем організму, наявності захворювань, травм.

У практично здорових осіб факторами, що визначають фізичний стан, є фізичний розвиток, фізична працездатність, функціональні можливості кровоносної системи й вік. Фізичний розвиток людини характеризується певним поєднанням антропометричних і функціональних показників.

### **Завдання 1. Визначення індексу функціональних змін**

#### **Хід роботи**

Тест індексу функціональних змін (ІФЗ) розроблений для оцінки функціональних можливостей системи кровообігу.

Після 5-хвилинного відпочинку в положенні сидячи підрахуйте пульс (ЧСС) за 1 хв. і виміряйте артеріальний тиск (АТ<sub>сист</sub> й АТ<sub>діаст</sub>) за допомогою тонометра. Визначте зріст (Р, см) і масу тіла (МТ, кг). Отримані дані, а також вік (В, роки) підставте у формулу та зробіть обчислення:

$$ІФЗ = 0,011ЧСС + 0,014АТ_{сист} + 0,008АТ_{діаст} + 0,014В + 0,009МТ - 0,009Р - 0,27$$

ІФЗ = \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Оцінку ІФЗ здійснюють за наступною шкалою:

**ІФЗ менше 2,6** - функціональні можливості системи кровообігу гарні. Механізми адаптації стійкі: дія несприятливих факторів студентського способу життя успішно компенсується мобілізацією внутрішніх резервів організму, правильно підібраними профілактичними заходами (захоплення спортом, раціональним розподілом часу на відпочинок, роботу, адекватною організацією харчування).

**ІФЗ дорівнює 2,6 - 3,09** - задовільні функціональні можливості системи кровообігу з помірною напругою механізмів регуляції. Це категорія практично здорових людей, що мають приховані або нерозпізнані захворювання, та потребують додаткового обстеження. Приховані або неявно виражені порушення процесів адаптації можуть бути відновлені за допомогою методів не медикаментозної корекції (масаж, м'язова релаксація, дихальна гімнастика), що компенсують недостатність або слабкість внутрішньої ланки саморегуляції функцій.

**ІФЗ дорівнює 3,09 і вище** - знижені, недостатні можливості системи кровообігу, наявність виражених порушень процесів адаптації. Необхідна повноцінна діагностика, кваліфіковане лікування й індивідуальний підбір профілактичних заходів у період ремісії.

**Зробіть висновок** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## **Завдання 2. Визначення індивідуального рівня фізичного здоров'я Хід роботи**

Одним із факторів фізичного здоров'я є фізичний стан людини. Методика визначення фізичного здоров'я (ФЗ) дозволяє робити експрес-оцінку рівня фізичного здоров'я (РФЗ) по показниках системи кровообігу.

Після 5-10 хв. відпочинку в положенні сидячи підрахуйте пульс (ЧСС) за 1 хв. і виміряйте АТ<sub>сист</sub> й АТ<sub>діаст</sub>, мм рт. ст. Визначите зріст (Р, см), масу тіла (М, кг). Отримані дані, а також вік (В, роки) підставте у формулу:

$$РФЗ = (700 - 3 \times ЧСС - 2,5 \times АТ_{діаст} + (АТ_{сист} - АТ_{діаст}) / 3 - 2,7 \times В + 0,28 \times М) / (350 - 2,7 \times В + 0,21 \times Р)$$

РФЗ = \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Розрахувати РФЗ. Отримані дані зіставити із даними таблиці 5. Зробити висновок про стан здоров'я.



**Рівень фізичного здоров'я**

<b>РФЗ</b>	<b>Діапазон значень</b>
Низький	0,375 і менше
Нижче середнього	0,376–0,525
Середній	0,526–0,675
Вище середнього	0,676–0,825
Високий	0,823 і більше

**Завдання 3. Експрес – метод оцінки фізичного стану**

Для комплексної оцінки фізичного стану людини використовують спеціальні анкети, що включають об'єктивні показники (зріст, масу тіла, артеріальний тиск, частоту подиху), суб'єктивні характеристики (скарги на стан здоров'я), а також фактори, що впливають на здоров'я людини (характер трудової діяльності, рухову активність). По сукупності цих показників можна оцінити рівень фізичного здоров'я людини.

**Хід роботи**

Методом анкетування встановити вік (у роках), скарги на стан здоров'я, характер трудової діяльності, рівень рухової активності. Потім визначити зріст (Р, см), масу тіла (М, кг), виміряти ЧСС в 1 хв. і АТ (мм рт. ст.) у стані спокою.

Кожний з перерахованих нижче семи показників оцінюють у балах за наступною методикою.

- Вік: 20 років - 20 балів; за кожні наступні п'ять років життя знімають по 2 бали.
- Скарги: при наявності скарг бали не нараховують, при їхній відсутності нараховують 5 балів.
- Характер трудової діяльності: розумова праця - 1 бал, фізична - 3 бали.
- Рухова активність: заняття фізичними вправами три рази на тиждень протягом 30 хв. і більше - 10 балів, менше трьох разів – 5 балів. Якщо не виконуєте фізичні вправи - бали не нараховують.
- Маса тіла: нормальна маса тіла - 10 балів (допустимі відхилення на 5% вище норми); перевищення маси тіла на 6-14 кг - 6 балів, на 15 і більше - 0 балів.  
Нормальну масу тіла розраховують за формулами:  
чоловіки:  $50 + (\text{зріст} - 150) \times 0,75 + (\text{вік} - 20) / 4$ ;  
жінки:  $50 + (\text{зріст} - 150) \times 0,32 + (\text{вік} - 21) / 4$ .
- Пульс у стані спокою: за кожен удар після значення, яке менше 90 в 1 хв. нараховують 1 бал.
- Артеріальний тиск: АТ не більше 130/80 мм рт. ст. - 20 балів; за кожні 10 мм рт. ст. АТ<sub>сист</sub> й АТ<sub>діаст</sub> вище вказаних значень віднімають 5 балів.

Розрахуйте рівень фізичного стану. Отримані результати зіставте з даними, представленими в табл. 6. Оцініть отриманий результат.

---



---



---



---



---

Таблиця 6

**Фізичний стан людини**

<b>Рівень</b>	<b>Діапазон значень, бали</b>
Низький	45 і менше
Середній	46 - 74
Високий	75 і більше

Зробіть висновок \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Тема IV. Вікові особливості дихання. Дихання як спосіб оздоровлення\**  
**Практична робота № 7**  
**Гігієнічна оцінка мікроклімату приміщення**

**Мета роботи:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Обладнання:** побутовий настінний термометр, психрометр (гігрометр), рулетка.

**Хід роботи**

Під **мікрокліматом** розуміють тепловий стан внутрішнього середовища приміщення, що визначається температурою, вологістю, рухом повітря, а також температурою поверхонь захисних конструкцій та предметів обладнання.

**1. Вимірювання температури.**

Користуючись настінним термометром, виміряйте температуру біля зовнішньої (світлоносної) і внутрішньої стін класу, біля підлоги, на висоті 1 м від підлоги. Результати занесіть до табл. 7.

Таблиця 7.

**Покази термометра у навчальному кабінеті**

Місця вимірювання температури	Температура, °С
біля зовнішньої (світлоносної) стіни аудиторії	
біля внутрішньої стіни аудиторії	
біля підлоги	
на висоті 1 м від підлоги	

Порівняйте покази термометра, зробіть висновок \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Порівняйте одержані результати з санітарними нормами (табл. 8.), зробіть висновок \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Таблиця 8.

**Санітарні норми температури повітря в осінній і зимовий періоди у приміщеннях**

Навчальні приміщення	Температура, °С
Аудиторні кімнати, навчальні кабінети, лабораторії	21, 18, 17 °С (відповідно до I, II-III, IV кліматичних районів)
Майстерні з обробки металу і дерева, рекреаційні, спальні приміщення	16-18 °С
Спортивні зали	15-17 °С
Роздягальні при спортивному залі	23 °С
Вмивальні	22 °С
Кабінети лікаря	21 °С
Душові	не нижче 25 °С

Поясніть, чому в майстернях з обробки металу і дерева, спортивних залах рекомендують зниження температури повітря? \_\_\_\_\_

У шкільних будинках з панелей і блоків, з пористих бетонів, де витрати тепла приміщеннями зростають на 30-35%, норму температури повітря взимку рекомендують збільшувати на 1-3 ° С.

Встановлено параметри не тільки оптимальних температур повітря, а їх коливань з метою загартування організму (табл. 9).

Таблиця 9.

**Температурні границі зон теплового комфорту**

Кліматичний район	Сезон року	Зона теплового комфорту, °С	Зона помірного напруження теплорегуляції
Холодний	Зима	21...22	18...23
Помірний		18...20	17...22
Жаркий		17...19	16...21
Помірний	Весна	18...22	17...23
Жаркий		23...24	20...26
Помірний	Осінь	16...22	16...23
Жаркий		24...26	20...28

### **2. Вимірювання вологості повітря**

Для цього скористайтеся показами психрометра (гігрометра) \_\_\_\_\_

Порівняйте одержані результати з санітарними нормами (40 - 60%), зробіть висновок: \_\_\_\_\_

Підвищення вологості повітря без змін інших показників мікроклімату і якості повітря може бути наслідком інтенсивного провітрювання приміщення у вологу погоду (дощ, сніг).

**3. Обчислення кількості повітря на одного студента / учня та коефіцієнту аерації.** Для цього виміряйте об'єм приміщення і вирахуйте кількість повітря одного студента / учня: \_\_\_\_\_

Порівняйте її з нормою (3,75 – 4,5 м<sup>3</sup>), зробіть висновок: \_\_\_\_\_

Для забезпечення належного мікроклімату і якості повітряного середовища використовують вентиляцію (природну та штучну). Природна вентиляція діє внаслідок різниці температур внутрішнього і зовнішнього повітря, сили вітру і полягає в проникненні атмосферного повітря в приміщення (крізь пори стін, щілини в конструкціях будинку тощо). Для її посилення використовують кватирки, фрамуги, загальна площа яких, за гігієнічними нормами, повинна становити не менш як 1/50 площі підлоги.

Визначте **коефіцієнт аерації (КЛ)**, вимірюючи попередньо:

- Площу кватирки (фрамуги): \_\_\_\_\_
- Кількість кватирок (фрамуг): \_\_\_\_\_
- Площу підлоги приміщення: \_\_\_\_\_

$$K_a = \frac{\text{площа кватирки} \cdot \text{кількість кватирок}}{\text{площа підлоги приміщення}}$$

Порівняйте коефіцієнт аерації ( $K_a$ ) з нормою (не менше 1/50), зробіть висновок:

---

---

---

4. У висновку дайте гігієнічну оцінку мікроклімату приміщення: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### **Практична робота № 8**

#### **Біологічні ритми, їх адаптивна роль в антропогенних екосистемах**

**Мета роботи:** \_\_\_\_\_

##### Основні положення

Обладнання: секундомір, анкета

Протягом всієї своєї історії людство має справу з добовими, місяцевими, сезонними, річними ритмами, обумовленими планетарними явищами та їхнім впливом на геологічні, кліматичні, біологічні й інші процеси. Під *ритмами* розуміють повторення певної події або стану через певні проміжки часу. Тривалість циклу від початку до чергового повтору називається періодом. Ритмічність процесів, властивих всім живим організмам, зветься *біологічними ритмами*. Найважливішим ритмом для всього живого на Землі є добовий ритм, обумовлений такими факторами, як обертання Землі, коливання температури, вологості.

Ритми біологічної активності з періодом біля доби називаються *циркадними*.

Ритм добової зміни сну й неспання, спокою й діяльності наклав свій відбиток на всі фізіологічні функції, в першу чергу на ті, які забезпечують рухову активність, а потім і на більш глибокі, аж до основного обміну речовин.

Визначальний вплив на стан фізіологічних функцій організму людини роблять періодичні зміни положення Місяця щодо Сонця й Землі, дія гравітаційних сил, що впливає на інтенсивність припливів і відпливів, геофізичні явища. Великий інтерес представляє теорія біоритмів, відповідно до якої з моменту народження людини в неї спостерігаються ритмічні коливання функціонального стану, з періодом, який триває близько місяця. Так, вважають, що *фізичний цикл* завершується за 23 дні й визначає широкий діапазон фізичних властивостей організму, включаючи опірність хворобам, силу, координацію, швидкість, фізіологію, відчуття гарного фізичного самопочуття. *Емоційний цикл*, що триває 28 днів, керує творчістю, сприйнятливістю, психічним здоров'ям, мисленням, сприйняттям світу й самих себе. *Інтелектуальний цикл* має період 33 дні, він регулює пам'ять, пильність, сприйнятливість до знань, логічні й аналітичні функції мислення.

Дні переходу від позитивної фази до негативної є критичними, що проявляється у фізичному циклі нещасними випадками, в емоційному - нервовими зривами, в інтелектуальному – погіршенням якості розумової роботи. Небезпека збільшується, коли критичні дні різних циклів збігаються.

Одним із критеріїв ендогенної організації біологічних ритмів є тривалість індивідуальної хвилини (IX). У здорових людей величина IX є відносно стійким показником, що характеризує ендогенну організацію часу й адаптаційні можливості організму. В людей з високою здатністю до адаптації IX перевищує 1 хвилину фізичного часу, в осіб з невисокими здібностями до адаптації IX дорівнює в середньому 47,0 - 46,2с,

людей, які добре адаптуються - 62,90 - 69,71 с. Величина ІХ максимальна у вівторок і середу й мінімальна в п'ятницю й суботу. По величині ІХ можна судити також про настання стомлення в людей, що навчаються та у дорослих людей.

Враховуючи це, величина ІХ може бути досліджена на початку й кінці заняття, протягом дня, тижня, місяця, року. Ці дані дозволяють виявити циркадні, тижневі, сезонні ритми індивідуальної хвилини, функціональний стан організму і його адаптивні можливості в будь-який час.

### **Завдання 1. Визначення хронобіологічного типу (хронобіотипу)**

#### ***Хід роботи***

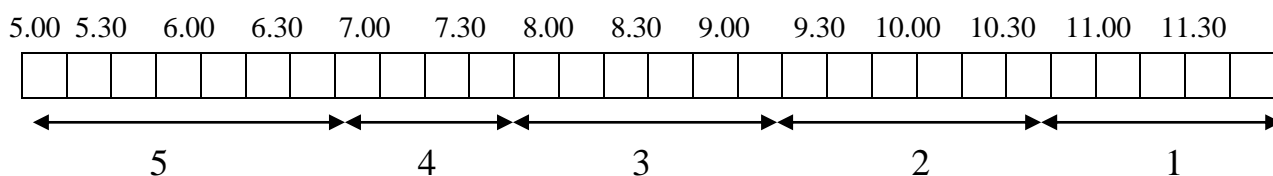
За допомогою запропонованого тесту необхідно визначити свій хронобіотип. При виконанні тестового завдання дотримуйтеся наступних рекомендацій:

1. Перш ніж відповісти, уважно прочитайте кожне питання.
2. Відповісти необхідно на всі питання в заданій послідовності.
3. На кожне питання треба відповісти незалежно від іншого питання.
4. Для всіх питань надані на вибір відповіді із шкалою оцінювання.

#### Питання із оцінними тестами

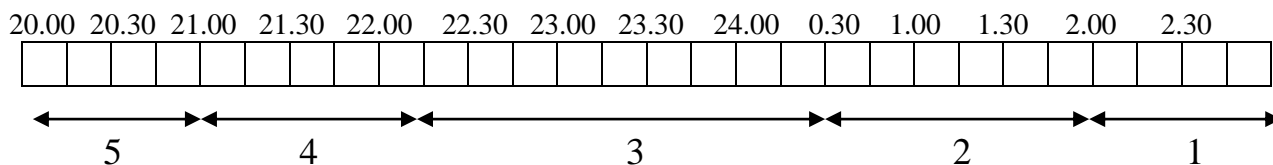
1. Коли ви встаєте, якщо маєте вільний від справ день?

Перекресліть хрестиком тільки одну клітинку.



2. Коли ви лягаєте спати, якщо зовсім вільні від планів на вечір і можете керуватися тільки особистими почуттями?

Перекресліть хрестиком тільки одну клітинку.



3. Яка ступінь вашої залежності від годинника, вставати в певний час?

Зовсім незалежний	4
Іноді залежний	3
Більшою мірою залежний	2
Повністю залежний	1

4. Як легко ви встаєте зранку при звичайних умовах?

Дуже важко	1
Відносно важко	2
Порівняно легко	3
Дуже легко	4

5. Яка ваша діяльність в перші півгодини після ранкового підйому?

Велика млявість	1
Невелика млявість	2
Відносно діяльний	3
Дуже діяльний	4

6. Який у вас апетит після ранкового вставання в перші півгодини?

Зовсім немає апетиту	1
Слабкий апетит	2
Відносно добрий апетит	3
Дуже гарний апетит	4

7. Як ви себе відчуваєте в перші півгодини після того, як встали зранку?

Дуже втомленим	1
Втома невеликого ступеню	2
Відносно бадьорий	3
Дуже бадьорий	4

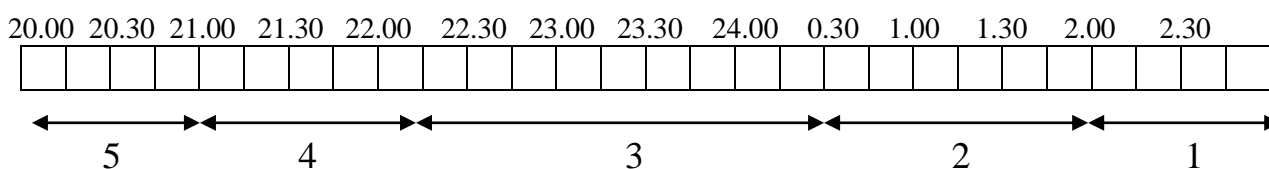
8. Якщо у вас на наступний день немає ніяких справ, коли ви лягаєте спати в порівнянні з вашим звичайним часом відходу до сну?

Майже завжди в звичайний час	4
Пізніше звичайного менш, ніж на 1 годину	3
На 1-2 години пізніше звичайного	2
Пізніше звичайного більше, ніж на 2 години	1

9. Ви вирішили займатися фізкультурою (фіззарядкою, фізичним тренуванням). Ваш товариш запропонував займатися двічі в тиждень, по 1 годині зранку, між 7 й 8 годинами. Чи буде це підходити для вас?

Мені цей час дуже підходить	4
Для мене цей час відносно прийнятний	3
Мені буде відносно тяжко	2
Мені буде дуже тяжко	1

10. У який час ви втомлюєтеся настільки сильно, що повинні йти спати? Перекресліть хрестиком тільки одну клітинку.



11. Вас збираються навантажити 2-годинною роботою в період найвищого рівня вашої працездатності. Який із чотирьох даних термінів ви виберете, якщо зовсім вільні від денних планів і можете керуватися тільки особистими почуттями?

8.00–10.00	6
11.00–13.00	4
15.00–17.00	2
19.00–21.00	0

12. Якщо ви лягаєте спати в 23.00, то яка ступінь вашої втоми?

Дуже втомлений	5
Відносно втомлений	3
Трохи втомлений	2
Зовсім не втомлений	0

13. Якись обставини змусили вас лягти спати на кілька годин пізніше звичайного. На наступний ранок немає необхідності вставати у звичайний для вас час. Який із чотирьох зазначених варіантів буде відповідати вашому стану?

Я прокидаюся у звичайний час і не хочу спати	4
Я прокидаюся у звичайне для себе час і продовжую дрімати	3
Я прокидаюся у звичайний для себе час і знову засинаю	2
Я прокидаюся пізніше, ніж звичайно	1

14. На вас чекає яка-небудь робота або від'їзд уночі, між 4 й 6 годинами. На наступний день у вас немає ніяких справ. Яку з наступних можливостей ви виберете?

Сплю відразу після нічної роботи	1
Перед нічною роботою дрімаю, а після її сплю	2
Перед нічною роботою сплю, а після її дрімаю	3
Повністю висипаю перед нічною роботою	4

15. Ви повинні протягом двох годин виконувати важку фізичну роботу. Які години ви виберете, якщо у вас повністю вільний графік дня й ви можете керуватися тільки особистими почуттями?

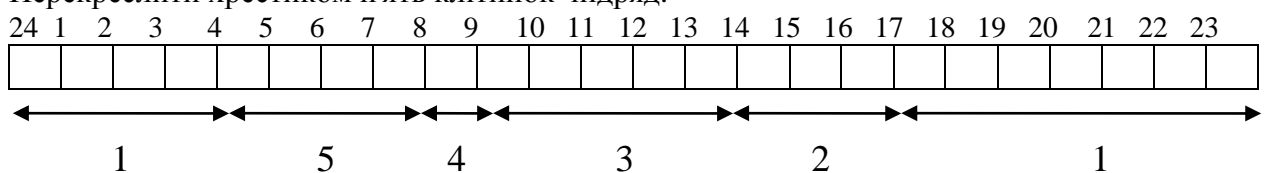
8.00–10.00	4
11.00–13.00	3
15.00–17.00	2
19.00–21.00	1

16. У вас виникло рішення серйозне займатися загартовуванням організму. Товариш запропонував робити це двічі в тиждень, по 1 годині, між 22 й 23 годинами. Як вас буде влаштовувати цей час?

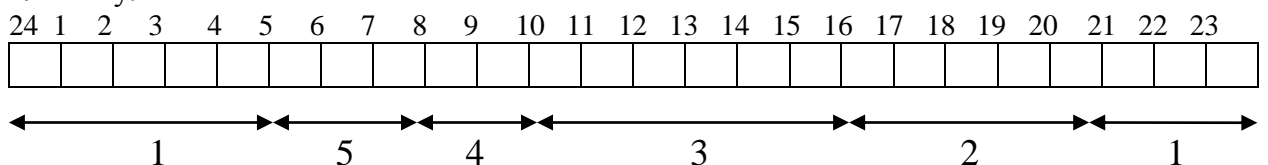
Так, повністю влаштовує. Буду в гарній формі	1
Буду у відносно гарній формі	2
Через деякий час буду в поганій формі	3
Ні, цей час мене не влаштовує	4

17. Уявіть, що ви самі можете вибирати графік свого робочого часу. Який 5-годинний безперервний графік роботи ви виберете, щоб робота стала для вас цікавішою й приносила велике задоволення?

Перекреслити хрестиком п'ять клітинок підряд.



18. У яку годину доби ви відчуваєте себе "на висоті"? Перекреслити хрестиком одну клітинку.



19. Іноді говорять "ранкова людина" й "вечірня людина". До якого типу ви себе відносите?

Чітко до ранкового типу - "Жайворонок"	6
Скоріше, до ранкового типу, чим до вечірнього	4
Індиферентний тип - "Голуб"	3
Скоріше, до вечірнього типу, чим до ранкового	2
Чітко до вечірнього типу - "Сова"	0

Підрахувати суму балів й, користуючись схемою оцінки, визначити, до якого хронобіологічного типу ви належите: "Голуб", "Сова", або "Жайворонок".

Схема оцінки хронобіологічного типу людини по анкеті-тесту:

"Жайворонок" чітко виражений тип	69 балів
Слабко виражений ранковий тип	59–69 балів
"Голуб" індіферентний тип	42–58 балів
Слабко виражений вечірній тип	31–41 бал
"Сова" сильно виражений тип	31 бал

**Зробіть висновок**

---



---



---

## Завдання 2. Визначення тривалості індивідуальної хвилини

### Хід роботи

Тривалість індивідуальної хвилини (IX) визначають по методу Халберга (1969). Для цього по команді експериментатора починають відлік секунд про себе (від 1 до 60). Цифру 60 випробуваний вимовляє вголос. Справжній час фіксують за допомогою секундоміра. Визначають IX 2-3 рази. Визначити тривалість IX на початку й в кінці заняття.

№ досліду	Тривалість IX	Середнє значення IX
На початку заняття		
1.		
2.		
3.		
В кінці заняття		
1.		
2.		
3.		

Зіставте отримані показники із середньостатистичними по таблиці 10. Зробіть висновок про відповідність тривалості IX віковій нормі й про ступінь адаптації до навчальних навантажень, судячи з її зміни до кінця заняття.

Таблиця 10

### Вікова динаміка тривалості індивідуальної хвилини (IX)

IX, с. Вік	Чоловіки	Жінки	P <sub>1</sub>	Обидві статі
	M ± m	M ± m		M ± m
6 років	36,8 <0,001	36,9 <0,001	>0,5	36,8± 1,0 <0,001
7 років	40,8± 0,8 <0,001	36,9± 1,6 <0,001	>0,5	41,2± 1,2 <0,001
12 років	41,9± 0,6 <0,001	43,2± 2,2 <0,001	>0,5	24,4± 0,8 <0,001
13 років	47,2± 0,6 <0,001	41,3± 2,2 <0,001	>0,5	43,6± 1,3 <0,001
14 років	44,8± 1,1 <0,001	45,6± 1,6 <0,001	>0,5	45,2± 1,0 <0,001
15 років	52,3± 1,1 <0,001	52,1± 2,0 <0,01	>0,5	52,2± 0,9 <0,001



16 років	55,1± 1,0 <0,001	56,9± 1,2 <0,1	>0,5	56,4± 1,1 <0,05
17 років	58,8± 1,4 <0,5	58,1± 1,2 <0,5	>0,5	58,3± 1,0 <0,1
21 років	60,2± 1,4	59,1± 1,3	>0,5	59,8± 1,0

Примітка: P<sub>1</sub> – достовірність міжстатевих відмінностей.

Зробіть висновок про відповідність величини вашої індивідуальної хвилини статевої нормі і адаптивних можливостей вашого організму.

---



---



---



---

**Завдання 3. Визначення фази фізичного, емоційного й інтелектуального циклів**  
**Хід роботи**

Користуючись розрахунковими методами, визначте, у якій фазі фізичного, емоційного й інтелектуального циклів ви перебуваєте.

А) Визначення фізичного циклу.

Вік, виражений у днях, розділіть на 23. Вийде число цілих циклів, а залишок вкаже, у якій фазі циклу ви перебуваєте.

Б) Визначення емоційного циклу.

Вік, виражений у днях, розділіть на 28. Залишок вказує, у якій фазі циклу ви перебуваєте.

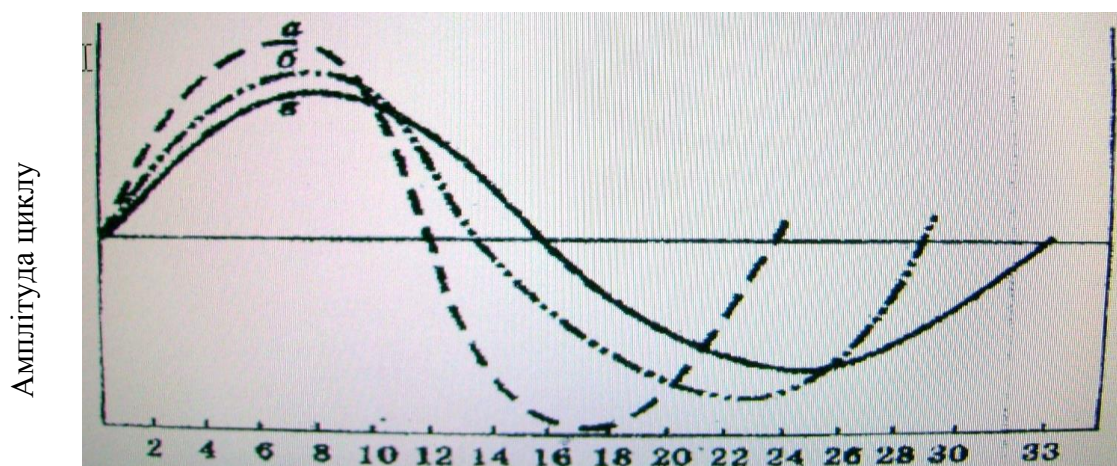
В) Визначення інтелектуального циклу.

Вік, виражений у днях, розділіть на 33. Залишок вкаже, у якій фазі циклу ви перебуваєте.

При проведенні розрахунків необхідно враховувати високосні роки.

Побудуйте ритмограми власних циклів відповідно до рисунка 6.

Відзначте на ритмограмі фази фізичного, емоційного й інтелектуального циклів, у яких ви перебуваєте в даний час.



Доба

**Рис. 6 Протікання трьох біоритмів з моменту народження:**  
а) емоційний; б) інтелектуальний; в) фізичний

## Власна ритмограма

--

*Зробіть висновки*

---

---

---

---

---

### **Тема V. Вікові особливості травлення, обміну речовин і енергії.**

#### **Принципи оздоровчого харчування**

#### **Практична робота № 9.**

#### **Складання збалансованого раціону харчування для дітей різного віку**

**Мета роботи:**

#### Основні положення

Обмін речовин та енергії є основною функцією організму. В організмі людини утворюються (синтез, асиміляція, анаболізм) і руйнуються (розпад, дисиміляція, катаболізм) різні клітинні структури й хімічні сполуки. Для побудови нових клітин необхідне постійне надходження «будівельного матеріалу» - органічних речовин, а також необхідна енергія. Остання утворюється при окисленні в клітинах органічних молекул. Енергія необхідна й для роботи внутрішніх органів (мозку, м'язів й ін.)

У процесі обміну речовин в організм надходять різні енерговмісні органічні речовини й виділяються продукти розпаду (CO<sub>2</sub>, сечовина й ін.).

Джерелом же цих органічних речовин слугують поживні речовини, що містяться в харчових продуктах. До поживних речовин належать білки, жири, вуглеводи, мінеральні солі, вітаміни й вода.

На сьогоднішній день складена концепція збалансованого харчування. Відповідно до цієї концепції кількість спожитої їжі повинна відповідати віковим потребам в «будівельному матеріалі» й енергетичним витратам людини. Іншими словами, у харчуванні повинен постійно підтримуватися певний баланс речовин й енергії.

Знаючи кількість й енергетичну цінність спожитих з їжею білків, жирів і вуглеводів, а також добову витрату енергії, можна розрахувати збалансований харчовий раціон людини, що важливо при організації повноцінного харчування.

При складанні харчового раціону також враховують стать, вік й інші особливості організму.

Важливо також і співвідношення харчових речовин у раціоні. Для дітей дошкільного віку найкращим вважається співвідношення білків до жирів і вуглеводів як 1:2:3, для дітей молодшого шкільного віку - 1:1:6, для дорослих - 1:1:4 (табл.11).

Добова потреба в їжі для дітей старших 1 року розраховується за формулою:  $V_{\text{їжі}} (\text{мл}) = 1000 + 150 \times n$ , де  $n$  - вік дитини.

Таблиця 11

**Потреба в білках, жирах і вуглеводах для дітей різного віку**

Вік	Білки	Жири	Вуглеводи	Калорійність (ккал/добу)
6 міс. - 1 рік	25	25	113	820
1 - 1,5 роки	48	48	160	1332
1,5 - 2 роки	53	53	192	1537
3 - 4 роки	63	63	233	1844
5 - 6 років	72	72	272	1970
7 - 10 років	79	79	315	2300
11 - 13 років	89	89	355	2575
14 - 17 років	95	95	380	2750
Дорослий	100	100	500	2950

Таблиця 12

**Добовий набір деяких продуктів для дітей різного віку**

Кількість продуктів, г	Вік, роки					
	1-,15	1,5-3	3-5	5-7	7-11	11-14
Хліб пшеничний	40	70	100	125	150	200
Крупа, макарони	25	35	40	45	65	80
Картопля	100	150	200	200	300	400
Цукор	60	60	60	60	60	60
Масло рослин.	2	2	5	5	8	10
М'ясо	55	60	75	95	120	175
Риба	5	10	20	50	50	75
Яйця	0,25	0,5	0,5	0,5	1	1
Масло вершков.	15	18	25	30	40	50
Молоко	700	700	600	550	550	500
Сметана	-	5	10	10	15	20
Сир	3	5	5	8	10	15

Обладнання: таблиці харчової та енергетичної цінності продуктів, калькулятор

**Хід роботи**

В робочу таблицю вносять харчові продукти з різним вмістом поживних речовин (рекомендовано не брати більше 10). Знаючи вік дитини, у графу «грами» напроти кожного продукту ставиться та кількість продукту, яку дитина може реально вжити за одну добу.

Після цього по таблицях знаходиться вміст білків, жирів і вуглеводів й енергії, що є в певній кількості того або іншого продукту. Дані цифри заносяться в робочу таблицю. Після цього підсумовуються ( $\Sigma$ ) всі показники й порівнюються з нормами з таблиці 11. Якщо розбіжність не істотні (+ 2 - 3 грами або 5 - 10 ккал), то робота вважається виконаною. Якщо розбіжності більш значні, то, виходячи з отриманих значень, додається або зменшується кількість тих або інших продуктів, доти, поки сумарні кількості речовин й енергії не будуть відповідати обраній віковій нормі в межах зазначених вище помилок.

**Робоча таблиця**

<b>Продукти</b>	<b>Вага, г</b>	<b>Білки</b>	<b>Жири</b>	<b>Вуглеводи</b>	<b>Калорійність</b>
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
Σ					

**Таблиці харчової та енергетичної цінності . Вага продукта в грамах  
Хліб пшеничний із борошна 1-го сорту**

<b>Грами</b>	<b>Білки (г)</b>	<b>Жири (г)</b>	<b>Вуглеводи (г)</b>	<b>Калорійність (ккал)</b>
1	0,07	0,01	0,48	2,3
5	0,34	0,03	2,39	11,5
10	0,69	0,06	4,77	23
15	1,03	0,1	7,16	34,5
20	1,38	0,13	9,54	46
30	2,07	0,2	14,31	69
40	2,76	0,26	19,08	92
50	3,44	0,32	23,86	115
60	4,13	0,39	28,62	137,9
70	4,82	0,46	33,4	160,9
80	5,51	0,52	38,17	183,9
90	6,2	0,58	42,94	206,9
100	6,89	0,65	47,71	229,9
200	13,78	1,3	95,42	459,8
300	20,67	1,95	143,13	689,7
400	27,56	2,6	190,84	919,6
500	34,45	3,25	238,55	1149,5

**Риба(короп)**

<b>Грами</b>	<b>Білки (г)</b>	<b>Жири (г)</b>	<b>Вуглеводи (г)</b>	<b>Калорійність (ккал)</b>
1	0,15	0,03	-	0,9
5	0,76	0,16	-	4,6
10	1,52	0,32	-	9,2
15	2,28	0,49	-	13,9
20	3,04	0,65	-	18,5
30	4,56	0,97	-	27,8
40	6,08	1,3	-	37
50	7,6	1,62	-	46,2
60	9,12	1,94	-	55,5
70	10,64	2,27	-	64,8
80	12,6	2,59	-	74
90	13,68	2,92	-	83,2
100	15,2	3,24	-	92,5
200	30,4	6,48	-	185
300	45,6	9,72	-	277,5
400	60,8	12,96	-	370
500	76	16	-	462,5

**Яловичина**

Грами	Білки (г)	Жири (г)	Вуглеводи (г)	Калорійність (ккал)
1	0,19	0,09	-	1,7
5	0,95	0,47	-	8,3
10	1,9	0,94	-	16,6
15	2,85	1,42	-	24,9
20	3,8	1,89	-	33,2
30	5,7	2,84	-	49,7
40	7,6	3,78	-	66,3
50	9,5	4,72	-	82,9
60	11,4	5,67	-	99,5
70	13,3	6,62	-	116,1
80	15,2	7,56	-	132,6
90	17,1	8,5	-	149,2
100	19	9,45	-	165,8
200	38	18,9	-	331,6
300	57	28,35	-	497,4
400	76	37,8	-	663,2
500	95	47,25	-	829

**М'ясо куриці**

Грами	Білки (г)	Жири (г)	Вуглеводи (г)	Калорійність (ккал)
1	0,19	0,04	-	1,2
5	0,95	0,22	-	6
10	1,9	0,45	-	12
15	2,85	0,68	-	18
20	3,8	0,9	-	24
30	5,7	1,35	-	35,9
40	7,6	1,8	-	47,9
50	9,5	2,25	-	59,9
60	11,4	2,7	-	71,9
70	13,3	3,15	-	83,9
80	15,2	3,6	-	95,8
90	17,1	4,05	-	107,8
100	19	4,5	-	119,8
200	38	9	-	239,6
300	57	13,5	-	359,4
400	76	18	-	497,2
500	95	22,5	-	599

**Масло рослинне**

Грами	Білки (г)	Жири (г)	Вуглеводи (г)	Калорійність (ккал)
1	-	0,95	-	8,8
5	-	4,74	-	44,1
10	-	9,48	-	88,2
15	-	14,22	-	132,3
20	-	18,96	-	176,3
30	-	28,44	-	264,5
40	-	37,92	-	352,7
50	-	47,4	-	440,8
60	-	56,89	-	529
70	-	66,37	-	617,2
80	-	75,85	-	705,4
90	-	85,33	-	793,5
100	-	94,81	-	881,7
200	-	189,62	-	1763,4
300	-	284,43	-	2645,1

400	-	379,24	-	3526,8
500	-	474,05	-	4408,5

#### Вершкове масло

Грами	Білки (г)	Жири (г)	Вуглеводи (г)	Калорійність (ккал)
1	-	0,79	-	7,4
5	0,02	3,97	0,02	37,1
10	0,05	7,93	0,05	74,2
15	0,07	11,9	0,07	111,3
20	0,1	15,87	0,1	148,3
30	0,14	23,8	0,15	222,5
40	0,19	31,73	0,2	269,7
50	0,24	39,66	0,24	370,8
60	0,29	47,6	0,29	415
70	0,34	55,63	0,34	519,2
80	0,38	63,46	0,39	593,4
90	0,43	71,4	0,44	667
100	0,48	79,33	0,49	741
200	0,96	158,66	0,98	1485
300	1,44	237,99	1,47	2225
400	1,92	317,32	1,96	2966,8
500	2,4	396,65	2,45	3708,5

#### Свинина

Грами	Білки (г)	Жири (г)	Вуглеводи (г)	Калорійність (ккал)
1	0,22	0,09	-	1,8
5	1,12	0,45	-	8,8
10	2,23	0,9	-	17,5
15	3,35	1,35	-	26,3
20	4,47	1,8	-	35,1
30	6,7	2,7	-	52,6
40	8,93	3,6	-	70,1
50	11,16	4,5	-	87,6
60	13,4	5,4	-	105,2
70	15,63	6,3	-	122,7
80	17,86	7,2	-	140,2
90	20,1	8,1	-	157,8
100	22,33	9	-	175,3
200	44,66	18	-	350,6
300	66,99	27	-	525,9
400	89,32	36	-	701,2
500	111,65	45	-	876,5

#### Картопля

Грами	Білки (г)	Жири (г)	Вуглеводи (г)	Калорійність (ккал)
1	0,01	-	0,19	0,8
5	0,07	-	0,95	4,2
10	0,14	-	1,9	8,4
15	0,21	-	2,85	12,5
20	0,28	-	3,8	16,7
30	0,42	-	5,7	25,1
40	0,56	-	7,6	33,4
50	0,7	-	9,5	41,8
60	0,84	-	11,4	50,2
70	0,98	-	13,3	58,5
80	1,12	-	15,2	66,9
90	1,26	-	17,1	75,2
100	1,4	-	19	83,6

200	2,8	-	38	167,2
300	4,2	-	57	250,8
400	5,6	-	76	334,4
500	7	-	95	418

#### Молоко коров'яче

Грами	Білки (г)	Жири (г)	Вуглеводи (г)	Калорійність (ккал)
1	0,03	0,04	0,04	0,6
5	0,16	0,18	0,22	3,2
10	0,33	0,35	0,44	6,4
15	0,49	0,53	0,66	9,6
20	0,65	0,7	0,88	12,8
30	0,98	1,06	1,32	19,2
40	1,3	1,41	1,76	25,7
50	1,63	1,76	2,2	32,1
60	1,96	2,11	2,65	38,4
70	2,28	2,46	3,09	44,9
80	2,61	2,82	3,53	51,4
90	2,93	3,17	3,97	57,8
100	3,26	3,52	4,41	61,2
200	6,52	7,04	8,82	128,4
300	9,78	10,56	13,23	192,8
400	13,04	14,08	17,64	236,8
500	16,3	17,6	22,05	321

#### Крупа гречана

Грами	Білки (г)	Жири (г)	Вуглеводи (г)	Калорійність (ккал)
1	0,09	0,02	0,63	3,2
5	0,44	0,12	3,17	15,8
10	0,88	0,23	6,34	31,7
15	1,31	0,34	9,5	47,6
20	1,75	0,46	12,67	63,4
30	2,62	0,69	19,01	95,1
40	3,5	0,92	25,34	126,8
50	4,38	1,15	31,68	158,5
60	5,25	1,38	38,02	190,2
70	6,12	1,61	44,35	221,9
80	7	1,84	50,69	253,6
90	7,88	2,07	57,02	285,3
100	8,75	2,3	63,36	317
200	17,5	4,6	126,72	634
300	26,25	6,9	190,08	951
400	35	9,2	253,44	1268
500	43,75	11,5	316,8	1585

#### Крупа манна

Грами	Білки (г)	Жири (г)	Вуглеводи (г)	Калорійність (ккал)
1	0,01	0,01	0,7	3,3
5	0,48	0,04	3,52	16,7
10	0,95	0,07	7,04	33,4
15	1,43	0,11	10,56	50,2
20	1,9	0,15	14,07	66,9
30	2,86	0,22	21,11	100,3
40	3,81	0,3	28,15	133,8
50	4,76	0,37	35,18	167,2
60	5,71	0,44	42,22	200,6
70	6,66	0,52	49,26	234,1
80	7,62	0,59	56,3	267,5

90	8,57	0,67	63,33	301
100	9,52	0,74	70,37	334,4
200	19,04	1,48	140,74	668,8
300	28,56	2,22	211,11	1003,2
400	38,08	2,96	281,48	1337,6
500	47,6	3,7	351,85	1672

#### Крупа вівсяна

Грами	Білки (г)	Жири (г)	Вуглеводи (г)	Калорійність (ккал)
1	0,09	0,06	0,61	3,4
5	0,46	0,3	3,05	17,2
10	0,91	0,6	6,1	34,3
15	1,36	0,9	9,15	51,5
20	1,82	1,2	12,2	68,6
30	2,73	1,79	18,3	102,9
40	3,64	2,39	24,4	137,2
50	4,55	2,99	30,5	171,6
60	5,46	3,59	36,61	205,9
70	6,37	4,19	42,71	240,2
80	7,28	4,78	48,81	274,5
90	8,19	5,38	54,91	308,8
100	9,1	5,98	61,01	343,1
200	18,2	11,96	122,02	686,2
300	27,3	17,94	183,03	1029,3
400	36,4	23,92	244,04	1372,4
500	45,5	29,9	305,05	1715,5

#### Рис

Грами	Білки (г)	Жири (г)	Вуглеводи (г)	Калорійність (ккал)
1	0,06	0,01	0,73	3,3
5	0,32	0,05	3,64	16,7
10	0,65	0,09	7,28	33,4
15	0,97	0,14	10,92	50
20	1,29	0,19	14,55	66,7
30	1,94	0,28	21,83	100
40	2,58	0,37	29,11	133,4
50	3,23	0,46	36,38	166,8
60	3,88	0,56	43,66	200,1
70	4,52	0,65	50,94	233,1
80	5,17	0,74	58,22	266,8
90	5,81	0,84	65,49	300,2
100	6,46	0,93	72,77	333,5
200	12,92	1,86	145,54	667
300	19,38	2,79	218,31	1000,5
400	25,84	3,72	291,08	1334
500	32,3	4,65	363,85	1667,5

#### Сметана

Грами	Білки (г)	Жири (г)	Вуглеводи (г)	Калорійність (ккал)
1	0,02	0,34	-	3,4
5	0,1	1,71	-	16,8
10	0,19	3,42	-	33,6
15	0,29	5,13	-	50,4
20	0,38	6,84	-	67,2
30	0,58	10,26	-	100,8
40	0,77	13,68	-	134,4
50	0,96	17,1	-	168
60	1,15	20,52	-	201,6



70	1,34	23,94	-	235,2
80	1,54	27,36	-	268,8
90	1,73	30,78	-	302,4
100	1,92	34,2	-	336
200	3,84	68,4	-	672
300	5,76	102,6	-	1008
400	7,68	136,8	-	1344
500	9,6	171	-	1680

#### Сир

Грами	Білки (г)	Жири (г)	Вуглеводи (г)	Калорійність (ккал)
1	0,19	0,27	0,03	3,4
5	0,96	1,35	0,17	17,2
10	1,92	2,71	0,34	34,5
15	2,88	4,06	0,51	51,7
20	3,84	5,42	0,69	68,9
30	5,76	8,12	1,03	103,4
40	7,68	10,83	1,37	137,8
50	9,6	13,54	1,72	172,3
60	11,52	16,25	2,06	206,8
70	13,44	18,96	2,4	241,2
80	15,36	21,68	2,74	275,7
90	17,28	24,37	3,09	310,1
100	19,2	27,08	3,43	344,6
200	38,4	54,16	6,86	689,2
300	57,6	81,24	10,29	1033,8
400	76,8	108,32	13,72	1378,4
500	96	135,4	17,15	1723

#### Яйця

Грами	Білки (г)	Жири (г)	Вуглеводи (г)	Калорійність (ккал)
1	0,12	0,11	-	1,6
5	0,6	0,57	0,02	7,9
10	1,2	1,14	0,05	15,7
15	1,8	1,71	0,07	23,6
20	2,4	2,28	0,1	31,4
30	3,6	3,42	0,15	47,2
40	4,8	4,56	0,2	62,9
50	6	5,7	0,24	78,6
60	7,2	6,84	0,29	94,3
70	8,4	7,98	0,34	110
80	9,6	9,12	0,39	125,8
90	10,8	10,26	0,44	141,5
100	12	11,4	0,49	157,2
200	24	22,8	0,98	314,4
300	36	34,2	1,47	471,6
400	48	45,6	1,96	628,8
500	60	57	2,45	786

#### Макарони, вермішель

Грами	Білки (г)	Жири (г)	Вуглеводи (г)	Калорійність (ккал)
1	0,09	0,01	0,71	3,4
5	0,47	0,04	3,56	16,9
10	0,94	0,08	7,12	33,8
15	1,4	0,13	10,68	50,7
20	1,87	0,17	14,25	67,6
30	2,8	0,25	21,37	101,5
40	3,74	0,34	28,49	135,3

50	4,68	0,42	35,62	169,1
60	5,61	0,5	42,74	202,9
70	6,54	0,59	49,86	236,7
80	7,48	0,67	56,98	270,6
90	8,42	0,76	64,11	304,4
100	9,35	0,84	71,23	338,2
200	18,7	1,68	142,46	676,4
300	28,05	2,52	213,69	1014,6
400	37,4	3,36	284,92	1352,8
500	45,75	4,2	356,15	1691

**Цукор**

Грами	Білки (г)	Жири (г)	Вуглеводи (г)	Калорійність (ккал)
1	-	-	0,09	4,1
5	-	-	4,94	20,3
10	-	-	9,89	40,6
15	-	-	14,84	60,8
20	-	-	19,78	81,1
30	-	-	29,67	121,6
40	-	-	39,56	162,2
50	-	-	49,45	202,8
60	-	-	59,34	243,3
70	-	-	69,23	283,8
80	-	-	79,12	324,4
90	-	-	89,01	365
100	-	-	98,9	405,5
200	-	-	197,8	811
300	-	-	296,7	1216,5
400	-	-	395,6	1622
500	-	-	494,5	2027,5

У висновку обґрунтуйте необхідність оволодіння навичками складання меню у повсякденному житті \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Тема VI. Вікові особливості нервової системи, вищої нервової діяльності, аналізаторів**  
**Практична робота № 10**

**Наркотики та їх вплив на організм людини. Визначення ступеню обізнаності студентів про нарко-токсикоманію.**

**Мета роботи:** \_\_\_\_\_

Основні положення

Речовини із шлунка і кишечника всмоктуються в кров і разносяться по всьому тілу, в тому числі і до мозку, який є дуже чутливим до хімічних речовин. Речовини розщеплюються в печінці за допомогою ферментів, а потім їх метаболіти виводяться із сечею та фекаліями. Найбільша кількість речовин виводиться разом із видихуваним

повітрям, потім слиною і іншими рідинами, що секретуються нашим організмом. Швидкість розпаду речовин чи лікарських засобів в печінці коливається від декількох хвилин до кількох днів. Однак в жировій тканині речовини можуть затримуватися на ще більш тривалий час.

Поєднання двох препаратів, наприклад, нікотину і марихуани, викликає дуже сильну фізіологічну залежність.

Таблиця 13

**Час дії наркотичних препаратів**

Препарат	Період виведення
Кокаїн	2 – 10 год.
Фентаніл	90 хв.
Героїн	5 год.
Лібриум	10 – 30 год.
ЛСД (галюциноген)	2 – 10 год.
Марихуана	2 тижні
Метадон	48 год.
Метамфетамін	10 – 40 год.
Метаквон	36 – 48 год.
Валіум	40 – 100 год.
Ксанакс	30 – 38 год.
Нікотин	1 місяць
Етанол	2 тижня

Обладнання: анкета, калькулятор

### ***Хід роботи***

Дайте відповіді на питання анкети (відповіді обведіть).

#### Анкета

- Ваш вік (вказіть цифрами кількість повних років).
- Стать: 01 – жіноча, 02 – чоловіча
- Як Ви вважаєте, чи є нарко – токсикоманія розповсюдженим явищем:
  - в нашій державі: 01 – так, 02 – ні, 03 – не знаю
  - в нашому місті: 04 – так, 05 – ні, 06 – не знаю
  - в нашому вузі: 07 – так, 08 – ні, 09 – не знаю
- Чи знаєте Ви, які речовини чи лікарські засоби викликають нарко-токсикоманію?
  - 01 – так, 02 – ні, 03 – частково
- Чи використовуєте Ви для зняття нервової чи емоційної напруги транквілізатори, заспокійливі та снодійні?
  - 01 – так, 02 – ні, 03 – іноді
- Чи приймаєте Ви на ніч пігулки, щоб заснути?
  - 01 – так, 02 – ні, 03 – іноді
- Чи приймаєте Ви пігулки вранці чи перед екзаменом для того, щоб стати бадьорим?
  - 01 – так, 02 – ні, 03 – іноді
- Чи знаєте Ви, що часте використання лікарських засобів призводить до хімічної залежності?
  - 01 – так, 02 – ні, 03 – іноді
- Чи знаєте Ви, що синонімами хімічної залежності є звання і потяг?
  - 01 – так, 02 – ні, 03 – іноді
- Якщо Ви хоча б раз приймали токсичні чи наркотичні речовини, то що Вас до цього спонукало?
  - через цікавість (бажання нових відчуттів): 01 – так, 02 – ні
  - за компанію (щоб не відставати від інших): 01 – так, 02 – ні

для досягнення ефекту: 01 – так, 02 – ні  
хімічна залежність: 01 – так, 02 – ні  
підняти настрій: 01 – так, 02 – ні  
втеча від проблем чи відповідальності: 01 – так, 02 – ні  
втеча від самотності: 01 – так, 02 – ні

11. Які фактори, на Ваш погляд, збільшують вірогідність зловживання наркотиками?  
01 – присутність в сім'ї наркоманів чи алкоголіків  
02 – розлади в сім'ї  
03 – пережите фізичне, емоційне чи сексуальне насильство  
04 – спілкування з друзями – наркоманами  
05 – доступність наркотиків  
06 – відчуття страху, розчарування, самотності  
07 – протиставлення себе соціуму, агресивність  
08 – надання собі впевненості і сміливості  
09 – нелегальність їх розповсюдження  
10 – не знаю
12. Як Ви думаєте, які засоби найчастіше використовують токсикомани?  
летючі розчинники (бензин, клей, розчинники фарб): 01 – так, 02 – ні, 03 – не знаю  
аерозолі (лаки для волосся, дезодоранти і т. д.): 01 – так, 02 – ні, 03 – не знаю  
загальноанестезуючі агенти типу трихлоретилену: 01 – так, 02 – ні, 03 – не знаю  
летючі нітрити типу амілбутил чи азобутилнітрат: 01 – так, 02 – ні, 03 – не знаю
13. Чи використовуєте Ви спиртні напої в поєднанні зі снодійними чи заспокійливими засобами?  
01 – так, 02 – ні, 03 – іноді
14. Як Ви вважаєте, чи потрібно вести роз'яснювальну роботу зі студентами в даному напрямку?  
01 – так, 02 – ні, 03 – не бачу сенсу

Якщо на питання 4, 8, 9, 12 Ви відповіли «так» (01), то Ви досить добре знаєте, що собою являє нарко- і токсикоманія.

Якщо відповіді «ні» (02) і «не знаю» (03), то скоріше за все Вас не цікавить дана проблема.

Проаналізуйте відповіді 5, 6, 7, 10, 13. Якщо Ви відповіли «так» (01) на одне чи більше питань, то Вам необхідно замислитися і вчасно позбутися згубної звички, поки не сталося біди.

**Зробіть висновки** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **Тема VII. Валеологічні аспекти психічного здоров'я.**

### **Практична робота № 11**

#### **Дослідження особливостей сприйняття й відчуття**

**Мета роботи:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### Основні положення

**Відчуття** - це відображення властивостей предметів об'єктивного світу, що виникає при їхній безпосередній дії на рецептори.

**Сприйняття** - це цілісне відображення предметів, ситуацій і подій, що виникає при безпосередній дії подразників на органи чуттів.

Шкіра людини - складний орган, що виконує багато функцій: захисну, видільну, секреторну, дотику. Зовнішня поверхня шкіри являє собою величезне рецепторне поле, що є периферичною частиною шкірного аналізатора. Корковий кінець даного аналізатора розташований в області задньої центральної звивини.

Розрізняють чотири види шкірної рецепції: теплову, холодову, больову й тактильну. Останню забезпечують спеціальні тактильні рецептори, які чутливі до механічної стимуляції - дотику, тиску, розтягненню, вібрації. Вони належать до групи первинночутливих рецепторів і мають різну морфологію - вільні нервові закінчення, що лежать у поверхневому шарі шкіри й сприймають легкий дотик та інкапсульовані (тілця Пачині, Мейснера, диски Меркеля й ін.), що знаходяться у глибоких шарах шкіри й слугують для рецепції тиску і розтягнення.

Тактильні рецептори розділяють також на фазні й статичні. Перші найбільш чутливі до зміни швидкості руху подразника, інші - до постійної дії подразника.

Частота розташування дотичних крапок (шкірних рецепторів) і поріг дискримінації різні на різних ділянках шкірної поверхні тіла. По кількості дотичних крапок, які припадають на одиницю поверхні, різні ділянки шкіри розташовуються в такому порядку: губи, подушечки пальців рук, ніс, чоло, передпліччя, шия, спина. Це пов'язане з різним ступенем значимості даних ділянок тіла для людини. Це чітко відбивається й у ступені соматосенсорних представництв різних ділянок тіла в постцентральної звивині кори головного мозку.

*Порогом дискримінації* називається та найменша відстань між двома точками подразнення, при якій два подразнення сприймаються як роздільні. Чим менше ця відстань, тим менше поріг подразнення й тим більше чутливість. Найбільший поріг дискримінації на шкірі спини від (40 до 70мм), трохи менше він для шкіри плеча й передпліччя (25 - 40мм). Ще менше для шкіри чола (20 - 25мм). Далі для кінчика носа він становить всього 6 - 7мм, для подушечок пальців рук - 2мм і для кінчика язика поріг дискримінації самий мінімальний - 1мм.

Із всіх видів шкірної чутливості спочатку розвивається тактильна, потім больова й температурна. Виявлено нерівномірність у віковому розвитку всіх видів чутливості. В 8 - 10 років відзначається різке підвищення тактильної чутливості. Потім з віком вона повільно ще підвищується, досягаючи максимуму до 17 - 20 років.

**Завдання 1. Визначити поріг дискримінації для різних ділянок шкіри людини.**

Обладнання: естезіометр (циркуль Вебера)

#### **Хід роботи**

Студенти працюють парами (експериментатор і випробуваний). Перед початком досліду випробуваний закриває очі або відвертається від експериментатора. Експериментатор бере естезіометр Вебера, зсуває ніжки циркуля й доторкується голками до шкіри випробуваного. При цьому він запитує його, скільки доторкань той відчуває. Якщо випробуваний відповідає, що відчуває один дотик, то експериментатор розсуває ніжки циркуля рівно на 1 мм і знову доторкується ним до того ж місця (наприклад, до шкіри плеча). Якщо знову випробуваний відповів, що відчув один дотик, ніжки циркуля розсовуються ще на 1 мм. І так доти, поки випробуваний чітко (!) не відчує два дотики (при цьому стежте, щоб ніжки циркуля доторкалися до шкіри одночасно з однаковим тиском!). Та відстань між ніжками циркуля, при якому випробуваний уперше відчує два дотики й буде порогом дискримінації для тієї або іншої ділянки шкіри.

Визначите поріг дискримінації для наступних ділянок шкіри: плече, передпліччя, тильна сторона кисті, долоня, тильна частина середнього пальця руки, подушечка середнього пальця, чоло, щока, підборіддя, ніс, губи й язик.

Дані дослідів заносяться в таблицю результатів. Абсолютну величину шкірних просторових відчуттів можна визначити по формулі:

$$E = (E_1 + E_2 \dots + E_n) / 12$$

де E - гранична величина подразника у досліді; 12 - кількість дослідів.

**Таблиця результатів**

Ділянка шкіри	Показники випробуваного
Плече	
Передпліччя	
Тильна сторона кисті	
Долоня	
Тильна частина середнього пальця руки	
Подушечка середнього пальця	
Чоло	
Щока	
Підборіддя	
Ніс	
Губи	
Язик	

Визначте абсолютну величину просторових відчуттів \_\_\_\_\_

Поясніть отримані результати та зробіть висновки \_\_\_\_\_

**Завдання 2. Дослідження точності локалізації слухових подразників за допомогою визначення джерела звуку.**

Обладнання: дві монети, секундомір

***Хід роботи***

Випробуваний нерухомо сидить на стільці із закритими або зав'язаними очами. Експериментатор, затиснувши між великим і вказівним пальцями дві монети, стоїть перед випробуваним і на однаковій відстані від голови то ліворуч, то праворуч, то позаду, то попереду, то зверху викликає легкий брязкіт, потираючи одну монету об іншу (кожне з напрямків задається 3 рази, але не підряд). Випробуваний повинен вказати, в якому, на його думку, напрямку перебуває джерело звуку. Після того як випробуваний упорався із цим завданням, йому пропонується виконати те ж саме за допомогою одного вуха.

Занесіть до таблиці результатів показники про місцезнаходження звуку, зафіксуйте кількість правильних відповідей і підрахуйте латентний (прихований) час, який знадобився випробуваному для визначення напрямку джерела звуку. Зафіксуйте точність локалізації слухових подразників при бінауральному (два вуха) і монауральному (одне вуха) слуху.

**Таблиця результатів**

Два вуха					Одне вуха				
№	Місце знаходження джерела звуку	Відповідь	Латентний час	Кількість правильних відповідей	№	Місце знаходження джерела звуку	Відповідь	Латентний час	Кількість правильних відповідей
1	Ліворуч				1	Ліворуч			
2	Праворуч				2	Праворуч			
3	Позаду				3	Позаду			

4	Попереду				4	Попереду			
5	Зверху				5	Зверху			
6	Ліворуч				6	Ліворуч			
7	Праворуч				7	Праворуч			
8	Позаду				8	Позаду			
9	Попереду				9	Попереду			
10	Зверху				10	Зверху			
11	Ліворуч				11	Ліворуч			
12	Праворуч				12	Праворуч			
13	Позаду				13	Позаду			
14	Попереду				14	Попереду			
15	Зверху				15	Зверху			

Після того, як випробуваний визначить (по декілька разів) місцезнаходження джерела звуку, за формулою розраховують, в якому напрямку найбільш точно локалізовано звук:

$$C = (A / B) \times 100,$$

де А – кількість правильних відповідей в одному напрямку; В – кількість дослідів в даному напрямку.

Порівняйте загальні результати по локалізації джерела звуку при бінауральному та монауральному слуху. Зробіть висновок про ступінь точності, з яким локалізується джерело звуку в різних напрямках, і про розташування джерела звуку, при яких помилки були найбільш виражені \_\_\_\_\_

### **Завдання 3. Дослідження точності в оцінці часу**

Обладнання: секундомір

#### **Хід роботи**

Випробуваний повинен визначити відрізки часу, які дорівнюють 3, 5, 50, 35, 10, 17 секундам. Експериментатор відзначає ударом олівця по столу початок і кінець часового відрізка. Випробуваний, не рахуючи, повинен визначити тривалість даного відрізка часу в секундах. Отримані дані занести до таблиці результатів.

**Таблиця результатів**

№ дослідів	Пред'явлений подразник	Показники випробуваного	Різниця між заданим відрізком часу і показниками випробуваного
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

Визначити процентну точність (С) оцінки часу за формулою:  $C = (A \times 100) / B$ , де А - різниця між заданим відрізком часу і показниками випробуваного (знак не враховується); В – відрізок часу, заданий експериментатором.

## Рекомендована література

### *Основна:*

1. Анатомия и физиология ребенка (с основами школьной гигиены). Практикум. Под ред. Антипчук Ю., Вожих И., Лебедева Н. Лупина Н., – К., 1984.
2. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. – М., 1975.
3. Антропова М.В. Гигиена детей и подростков. Изд. 5-е – М., 1977.
4. Аршавский И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. – М., 1982.
5. Валеологія: Навч. посіб. для студентів вищих закладів освіти: В 2-х ч. / Бобрицька В.І., Гладкий С.О., Гриньова М.В. та ін. / За ред. В.І. Бобрицької. – Полтава: ТОВ "Поліграф. центр "Скайтек", 2000. – 306 с.
6. Занько Н. Г. Физиология человека. Методы исследования функций организма: лабораторный практикум / Н. Г. Занько. – СПб. : СПбГЛТА, 2003. – 36 с.
7. Коробков А. В. Практикум по нормальной физиологии : учебное пособие /А. В. Коробков и др.; под ред. Агаджаняна Н. А. – М. : Высшая школа, 1993.
8. Леонтьева Н.Л., Маринова К.В., Калун Э.Г. Анатомия и физиология детского организма (Основы учения о клетке и развитии организма, нервной системы, опорно-двигательного аппарата). – М., 1976. – 302 с.
9. Матюшонок М.Т., Турие Г.Г., Крюкова А.А. Физиология и гигиена детей и подростков. – М., 1980 .
10. Медико-біологічні основи валеології: Навч. посіб. для студ. вищих навч. закл. /За ред. П.Д. Плахтія. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський ДПУ, 2000. – 408 с.
11. Подоляк-Шумило Н.Г., Познанський С.С. Шкільна гігієна. – К., 1981.– С. 19-38.
12. Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии: учеб. пособие / Н. Н. Алипов, Д. А. Ахтямова, В. Г. Афанасьева и др.; под ред. С. М. Будылиной, В. М. Смирнова. – М. : Академия, 2005. – 336 с.
13. Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии : учеб. пособие / Н. Н. Алипов, Д. А. Ахтямова, В. Г. Афанасьев и др.; под ред. С. М. Будылиной, В. М. Смирнова. – М. : Издательский центр «Академия», 2005. – 336 с.
14. Страшко С.В. и др. Методические разработки к практическим занятиям по курсу “Возрастная физиология и школьная гигиена”. Часть I. “Сердечно-сосудистая и дыхательная система”. – К., 1986.
15. Тимофеева С. С. Медико-биологические основы БЖД. Практикум. / С. С. Тимофеева, Ю. И. Рогачева – Иркутск : Изд-во ИРГТУ, 2004. – 130 с
16. Хрипкова А.Г. и др. Возрастная физиология и школьная гигиена: Пособие для студентов пед.институтов. Антропова М.В., Фарбер Д.А. – М., 1990.– С.268 - 280.
17. Хрипкова А.Г., Колесов Д.В. Гигиена и здоровье школьника. – М., 1988. – С. 3-18.

### *Додаткова:*

1. Амосов Н.М., Бенлет Я.А. Физическая активность и сердце. – К., 1975.
2. Аронов Д.М. Сердце под защитой. – 2-е изд., доп. – М., 1983.
3. Жуковский М.А. Нарушение обмена веществ. Профилактика. //Знание.– 1985.– №11.
4. Завацький В.І. Фізіологічна характеристика розвитку організму школярів. – Л., 1994.
5. Калюжная Р.А. Школьная медицина. Руководство для врачей-педиатров. – М., 1975. – С. 3-26.
6. Калюжная Р.А. Школьная медицина. Руководство для врачей-педиатров. – М., 1975. – С.3-26.
7. Киеня А. И., Бандажевский Ю.И. Здоровый человек: основные показатели: Справочник. – Мн., 1997.



## НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ВИДАННЯ

*Ірина Михайлівна МАРУНЕНКО* – канд. біол. наук, доцент; зав. кафедри анатомії і фізіології людини Інституту людини КУ імені Бориса Грінченка

*Ганна Ігорівна ВОЛКОВСЬКА* – викладач кафедри анатомії і фізіології людини Інституту людини КУ імені Бориса Грінченка

*Євгенія Олексіївна НЕВЕДОМСЬКА* – канд. пед. наук, доцент; доцент кафедри анатомії і фізіології людини Інституту людини КУ імені Бориса Грінченка

## **Вікова фізіологія і валеологія**

Навчально-методичний посібник  
для практичних робіт студентів небіологічних спеціальностей  
вищих навчальних закладів