

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ГІГІЄНА ТА ЕКОЛОГІЯ**  
**(робочий зошит)**  
**Навчально-методичний посібник**

**Чернівці-2025**

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Кметь Т.І., Власик Л.І., Жуковський О.М.,  
Грачова Т.І., Кушнір О.В.**

**ГІГІЄНА ТА ЕКОЛОГІЯ**  
**(робочий зошит)**  
**Навчально-методичний посібник**

**Факультет** \_\_\_\_\_  
**Курс** \_\_\_\_\_  
**Група** \_\_\_\_\_  
**Студент** \_\_\_\_\_

**Чернівці-2025**

УДК 613/.614(075.8)

Г 46

**Кметь Т.І., Власик Л.І., Жуковський О.М., Грачова Т.І., Кушнір О.В.**  
Гігієна та екологія (робочий зошит): навч.-метод. посіб. Чернівці:  
Медуніверситет, 2025. 140 с.

У навчально-методичному посібнику наведені матеріали для підготовки студентів II-III курсів до практичних занять з гігієни та екології. У посібнику містяться питання для самопідготовки студентів, довідковий матеріал та ситуаційні задачі, вирішення яких сприятиме засвоєнню теоретичного матеріалу з гігієни та екології та підготовці до підсумкового модульного контролю.

**Автори:**

**Кметь Т. І.** – завідувач кафедри гігієни та екології Буковинського державного медичного університету, доктор медичних наук, професор

**Власик Л. І.** - професор закладу вищої освіти кафедри гігієни та екології Буковинського державного медичного університету, доктор медичних наук, професор

**Жуковський О. М.** – доцент закладу вищої освіти кафедри гігієни та екології Буковинського державного медичного університету, кандидат медичних наук, доцент

**Грачова Т. І.** - доцент закладу вищої освіти кафедри гігієни та екології Буковинського державного медичного університету, кандидат медичних наук

**Кушнір О. В.** - доцент закладу вищої освіти кафедри гігієни та екології Буковинського державного медичного університету, кандидат медичних наук

**Рецензенти:**

Сергета І. В., директор навчально-наукового Інституту громадського здоров'я, біології, контролю та профілактики хвороб, професор кафедри загальної гігієни та екології Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова, доктор медичних наук, професор

Литвиненко М. І., декан IV медичного факультету Харківського національного медичного університету, кандидат медичних наук, доцент кафедри гігієни та екології

*Рекомендовано до видання*

*Вченою радою Буковинського державного медичного університету  
(протокол №6 від 27 лютого 2025 р.)*

ISBN 978-617-519-167-5

## ЗМІСТ

### Модуль 1. Загальні питання гігієни та екології.

#### *Змістовий модуль 1. «Вступ до гігієни та екології»*

|                                                                          |   |
|--------------------------------------------------------------------------|---|
| ТЕМА №1: Вступне заняття. Методи гігієнічних досліджень. Закони гігієни. | 5 |
|--------------------------------------------------------------------------|---|

#### *Змістовий модуль 2 «Гігієнічне значення навколишнього середовища та методи його дослідження. Гігієна населених місць та житла. Гігієна повітряного середовища»*

|                                                                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ТЕМА №2: Методика визначення та гігієнічна оцінка температури, вологості, напрямку і швидкості руху повітря, їх вплив на теплообмін людини | 9  |
| ТЕМА №3: Методика визначення та гігієнічна оцінка комплексного впливу параметрів мікроклімату на теплообмін людини                         | 14 |
| ТЕМА №4: Гігієнічна оцінка повітряного середовища приміщень за окисненням та вмістом діоксиду вуглецю                                      | 20 |
| ТЕМА №5: Методика визначення та гігієнічна оцінка показників природної та штучної вентиляції                                               | 23 |
| ТЕМА №6: Методика визначення та гігієнічна оцінка показників природного освітлення приміщень                                               | 26 |
| ТЕМА №7: Методика використання ультрафіолетового випромінювання для профілактики захворювань та санації повітряного середовища             | 30 |
| ТЕМА №8: Методика визначення та гігієнічна оцінка штучного освітлення приміщень                                                            | 32 |
| ТЕМА №9: Методика вивчення впливу денатурованої біосфери на здоров'я населення. Клімат та погода. Профілактика геліометеотропних реакцій   | 35 |
| ТЕМА №10: Контроль засвоєння змістовних модулів 1 та 2                                                                                     | 39 |

#### *Змістовий модуль 3 «Гігієна води та водопостачання. Гігієна ґрунту. Санітарна очистка населених місць»*

|                                                                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ТЕМА №11: Методика санітарного обстеження джерел водопостачання. Гігієнічна оцінка якості питної води за результатами її лабораторного дослідження | 42 |
| ТЕМА №12: Методи очистки, знезараження та спеціальної обробки води при централізованому і децентралізованому водопостачанні                        | 48 |
| ТЕМА №13: Методика гігієнічної оцінки ґрунту. за результатами лабораторних досліджень                                                              | 50 |
| ТЕМА №14: Біогеохімічні ендемії та їх профілактика                                                                                                 | 53 |
| ТЕМА №15: Підсумковий контроль засвоєння модуля 1 «Загальні питання гігієни та екології»                                                           | 55 |

### Модуль 2 «Спеціальні питання гігієни та екології»

#### *Змістовий модуль 4 «Гігієна праці»*

|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ТЕМА №16: Фізіологія праці. Гігієнічна оцінка важкості та напруженості праці                 | 62 |
| ТЕМА №17: Гігієнічна характеристика фізичних факторів виробничого середовища (шум, вібрація) | 65 |
| ТЕМА №18: Гігієнічна оцінка виробничого мікроклімату. Виробничий пил                         | 69 |

|                                                                                                                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ТЕМА №19: Гігієнічна оцінка хімічних та біологічних факторів виробничого середовища .....                                                                                 | 72  |
| ТЕМА №20: Методика розслідування випадків професійних захворювань та отруєнь.....                                                                                         | 74  |
| <b>Змістовий модуль 5 «Гігієна харчування»</b>                                                                                                                            |     |
| ТЕМА №21: Методика розрахунку енерговитрат людини і її потреб у харчових речовинах та енергії. Харчовий статус людини.....                                                | 77  |
| ТЕМА №22: Медичний контроль щодо забезпечення організму людини вітамінами та мінеральними речовинами .....                                                                | 86  |
| ТЕМА №23: Методика експертної оцінки харчових продуктів (хліб, м'ясо, риба, молоко) за результатами їх лабораторного дослідження .....                                    | 88  |
| ТЕМА №24: Теоретичні аспекти та профілактика аліментарних і аліментарно-зумовлених захворювань. Харчові отруєння немікробної природи та їх профілактика.....              | 91  |
| ТЕМА №25: Методика розслідування харчових отруєнь мікробної природи та їх профілактика.....                                                                               | 93  |
| <b>Змістовий модуль 6 «Гігієна дітей та підлітків»</b>                                                                                                                    |     |
| ТЕМА №26: Оцінка фізичного розвитку дітей та підлітків (1 заняття).....                                                                                                   | 99  |
| ТЕМА №27: Оцінка фізичного розвитку дітей та підлітків (2 заняття) .....                                                                                                  | 103 |
| ТЕМА №28: Зміст лікарського контролю з організації гігієнічного забезпечення дітей у дошкільних навчальних закладах .....                                                 | 109 |
| ТЕМА №29: Гігієна навчально-виховного процесу у закладах загальної середньої освіти.....                                                                                  | 112 |
| <b>Змістовий модуль 7 «Гігієна закладів охорони здоров'я. Радіаційна гігієна»</b>                                                                                         |     |
| ТЕМА №30: Методика гігієнічної оцінки ситуаційного та генерального плану лікарняних закладів.....                                                                         | 116 |
| ТЕМА №31: Гігієнічні вимоги до планування та облаштування терапевтичного відділення. Палатна секція .....                                                                 | 118 |
| ТЕМА №32: Гігієнічні вимоги до планування та облаштування спеціалізованих відділень (хірургічне, акушерське, дитяче, інфекційне). Профілактика госпітальних інфекцій..... | 121 |
| ТЕМА №33: Радіаційна гігієна. Протирадіаційний захист персоналу та радіаційна безпека пацієнтів у рентгенологічних і радіологічних відділеннях лікарні .....              | 123 |
| ТЕМА №34: Розрахункові методи оцінки протирадіаційної безпеки та параметрів захисту пацієнтів і персоналу від зовнішнього опромінення.....                                | 125 |
| ТЕМА №35: Матеріали для підсумкового контролю засвоєння модуля 2 «Спеціальні питання гігієни та екології» (теоретична частина, практична підготовка).....                 | 129 |

**Модуль 1. Загальні питання гігієни та екології.**  
**Змістовий модуль 1. «Вступ до гігієни та екології»**

**Протокол №1**

**ТЕМА: ВСТУПНЕ ЗАНЯТТЯ. МЕТОДИ ГІГІЄНИЧНИХ  
ДОСЛІДЖЕНЬ. ЗАКОНИ ГІГІЄНИ.**

Дата: «     » \_\_\_\_\_20     р.

**Питання для самопідготовки**

1. Профілактика, як провідний принцип охорони здоров'я населення. Профілактика суспільна та особиста. Поняття про первинну, вторинну, третинну і четвертинну профілактику.
2. Гігієна як наукова дисципліна, її мета, завдання, зміст. Закони гігієни
3. Методи гігієнічних досліджень, їх класифікація.
4. Методи вивчення стану навколишнього середовища (санітарне обстеження і опис, органолептичні, фізичні, хімічні, біологічні, бактеріологічні методи).
5. Методи вивчення впливу навколишнього середовища на організм і здоров'я людини (експериментальні, клінічні, фізіологічні, біохімічні, гістологічні, гістохімічні, токсикологічні, методи натурного спостереження).
6. Медико-санітарна регламентація як основа охорони навколишнього середовища та умова збереження здоров'я населення. Принципи медико-санітарної регламентації. Наукові заклади та установи, що здійснюють медико-санітарну регламентацію.
7. Поняття про санітарний норматив, його різновиди, об'єкти, що підлягають нормуванню, значення у проведенні профілактичних заходів. Державні медико-санітарні нормативи (санітарні нормативи) ГДК, ГДД, ГДР. Державні медико-санітарні правила (санітарні регламенти).
8. Санітарія, як практичне застосування положень гігієни, санітарних нормативів і регламентів.
9. Поняття про епідеміологічний нагляд.

Профілактика інфекційних та неінфекційних хвороб є одним із пріоритетних напрямків діяльності органів державної влади.

Профілактика хвороб поділяється на первинну, вторинну, третинну та четвертинну.

Заходи **первинної профілактики**:

- імунопрофілактика (профілактичні щеплення);
- популяризація активного здорового способу життя з метою профілактики неінфекційних захворювань;
- медичні огляди та обстеження.

**Вторинна профілактика** – це комплекс заходів, спрямованих на запобігання прогресування хвороб на ранніх стадіях, зокрема:

- раннє виявлення хвороб (скринінг), диспансеризація;
- профілактика факторів ризику хвороб.

**Третинна профілактика** – це комплекс заходів, спрямованих на попередження ускладнень захворювань та реабілітацію хворих.

**Четвертинна профілактика** – заходи, щодо попередження наслідків непоказаних чи надлишкових медичних втручань (прийнято на 62-й сесії Європейського регіонального комітету ВООЗ, 2012 рік)

**Закони гігієни** (за Гончаруком Є.Г.).

**Перший закон гігієни** – порушення стану здоров'я людей може виникнути лише за наявності трьох умов:

- джерело шкідливих факторів (фізичних, хімічних, біологічних, психогенних);
- механізм впливу або передачі цих факторів;
- сприйнятливий організм людини.

**Другий закон гігієни** – незалежно від своєї волі та свідомості, люди негативно впливають на навколишнє середовище у зв'язку зі своєю фізіологічною, побутовою та виробничою діяльністю; цей вплив тим небезпечніший, чим нижче науково-технічний рівень виробництва, культура населення та соціальні умови життя.

**Третій закон гігієни** – природне навколишнє середовище змінюється не тільки під впливом фізіологічної, побутової та виробничої діяльності, але й унаслідок екстремальних природних явищ і катаклізмів (сонячна активність, вулканічна діяльність, землетруси

тощо).

**Четвертий закон гігієни** – у процесі створення сприятливих умов проживання і трудової діяльності людське суспільство, залежно від соціального рівня розвитку, культури, досягнень науково-технічного прогресу, а також економічних можливостей – позитивно впливає на навколишнє середовище з метою його оздоровлення і, тим самим, підвищує рівень здоров'я населення.

**П'ятий закон гігієни** – якщо антропогенні чинники навколишнього денатурованого середовища перевищують гігієнічні нормативи, то вони негативно впливають на здоров'я людини.

**Шостий закон гігієни** – природні чинники навколишнього середовища (сонце, чисте повітря, чиста вода, доброякісна їжа) позитивно впливають на здоров'я людей, сприяючи його збереженню та зміцненню.

**Практична робота:**

1. Навести приклади первинної профілактики інфекційних захворювань у населення \_\_\_\_\_

2. Навести приклади первинної профілактики неінфекційних захворювань у населення \_\_\_\_\_

3. Запропонувати заходи вторинної профілактики для хворих з виразковою хворобою шлунку \_\_\_\_\_

4. Навести приклад виникнення порушення стану здоров'я населення у контексті I закону гігієни.

Захворювання – грип

Механізм передачі збудника - \_\_\_\_\_

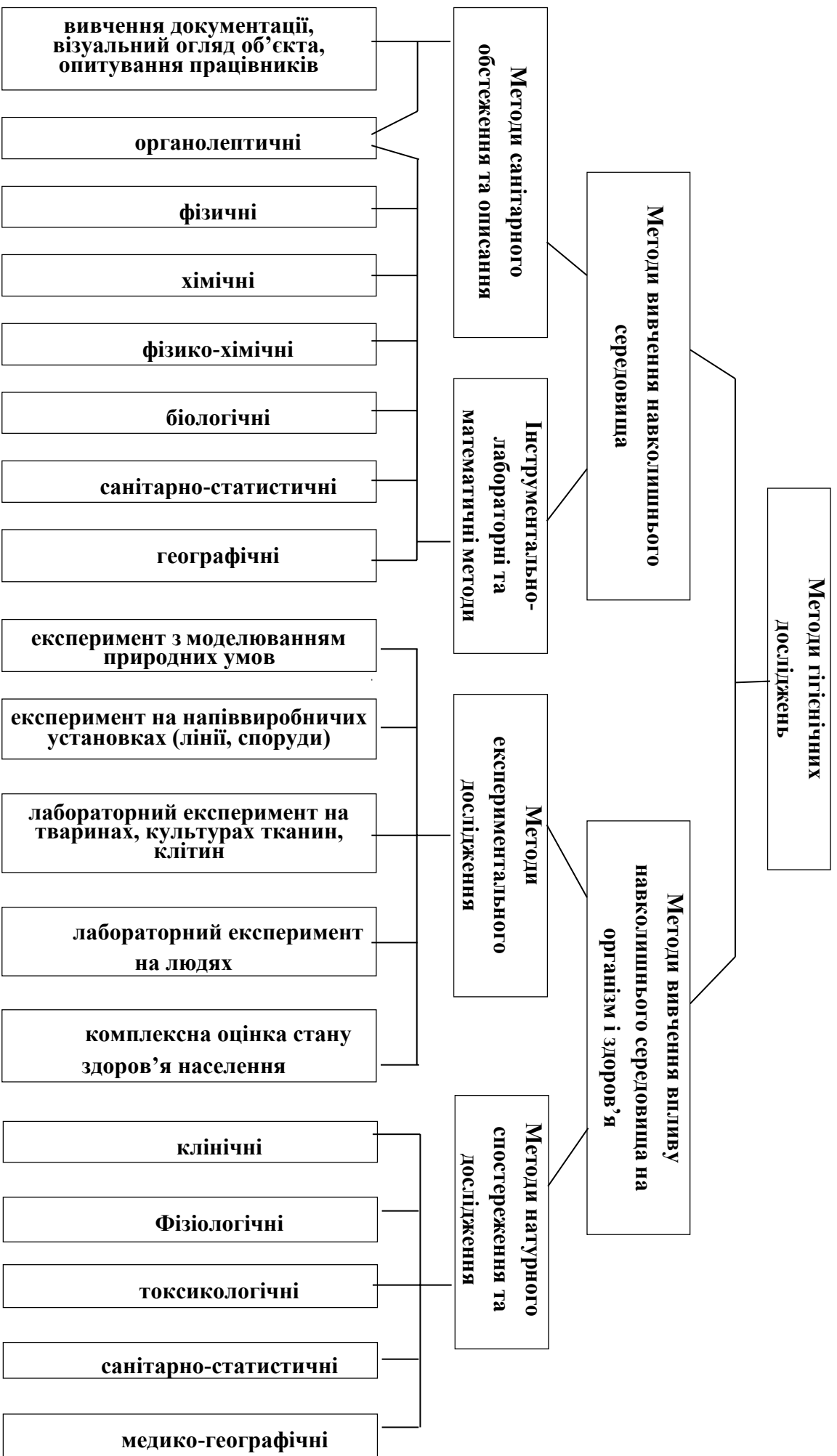
Сприйнятливий організм людини.

Захворювання – шумова хвороба

Механізм впливу - \_\_\_\_\_

Сприйнятливий організм людини.





Підпис викладача:

## **Змістовий модуль 2**

### ***«Гігієнічне значення навколишнього середовища та методи його дослідження. Гігієна населених місць та житла. Гігієна повітряного середовища»***

#### **Протокол №2**

**ТЕМА: МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ТА ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА  
ТЕМПЕРАТУРИ, ВОЛОГОСТІ, НАПРЯМУ І ШВИДКОСТІ РУХУ ПОВІТРЯ,  
ЇХ ВПЛИВ НА ТЕПЛООБМІН ЛЮДИНИ.**

**Дата: «    » \_\_\_\_\_20    р.**

#### **Питання для самопідготовки**

1. Фізіологічні механізми теплообміну і терморегуляції в організмі людини (телопродукція та тепловіддача). Тепловий баланс.
2. Фізичні шляхи тепловіддачі, їх характеристика:
  - 2.1. Випромінювання.  
Проведення (конвекція і кондукція).  
Випаровування.
3. Фізіологічні зміни в механізмах терморегуляції при нагрівному та охолодному мікрокліматі.
4. Температурний режим повітря приміщення: гігієнічне значення, показники і норми, методи визначення:  
Середня температура повітря.  
Перепад температури по горизонталі.  
Перепад температури по вертикалі.  
Радіаційна температура.  
Добовий перепад температури.
5. Відносна вологість повітря, гігієнічне значення, норми, методика визначення.
6. Фізичні основи та гігієнічне значення руху атмосферного повітря, його вплив на формування клімату, погоди, чистоту атмосфери.
7. Методика визначення напрямку та швидкості руху повітря у відкритій атмосфері.
8. Роза вітрів. Використання панівних напрямків вітрів у запобіжному санітарному нагляді при проектуванні житлових поселень, промислових підприємств, місць відпочинку.

### Ситуаційні задачі

1. Середня температура повітря в лікарняній палаті, обладнаній системою центрального опалення, складає  $18,5^{\circ}\text{C}$ , на висоті 1,5 м -  $22^{\circ}\text{C}$ , на висоті 0,2 м -  $16^{\circ}\text{C}$ , радіаційна температура -  $15^{\circ}\text{C}$ . Добові коливання температури, за показниками термографа, складають  $5^{\circ}\text{C}$ . Оцінити температурний режим палати.

#### Висновки:

1. Середня температура повітря -
2. Перепад температури по вертикалі -
3. Добові коливання температури -
4. Радіаційна температура -

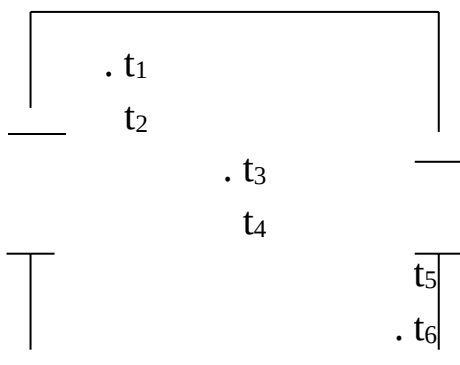
**Загальний висновок:** Температурний режим палати

---

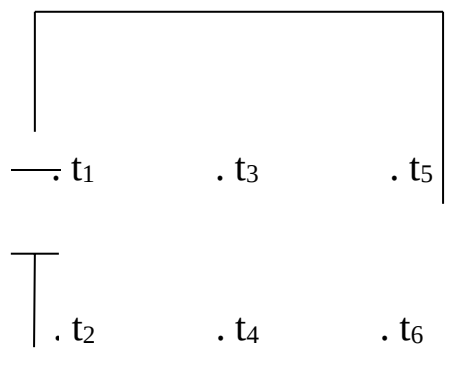
---

2. Визначити і оцінити температурно-вологісний режим палати, якщо температура повітря на висоті 0,2 м ( $t_2$ ,  $t_4$ ,  $t_6$ ) складає, відповідно, 16, 18,  $21^{\circ}\text{C}$ , а на висоті 1,5 м ( $t_1$ ,  $t_3$ ,  $t_5$ ) - 18, 19,  $23^{\circ}\text{C}$ . Радіаційна температура  $17^{\circ}\text{C}$ . Відносна вологість повітря - 80%.

#### Визначення температурного режиму повітря приміщення



а) план приміщення;



б) вертикальний розріз приміщення.

**Висновки:**

1. Середня температура повітря - ...
2. Перепад температури по вертикалі - .....
3. Перепад температури по горизонталі - .....
4. Радіаційна температура - .....
5. Відносна вологість повітря

**Загальний висновок:** Температурно-вологісний режим палати

---

---

3. Визначити і оцінити відносну вологість повітря, якщо показник сухого термометра психрометра Ассмана  $+20^{\circ}\text{C}$ , а вологого -  $+17^{\circ}\text{C}$ .

Висновок: Відносна вологість повітря \_\_\_\_\_

---

---

**Гігієнічні нормативи:**

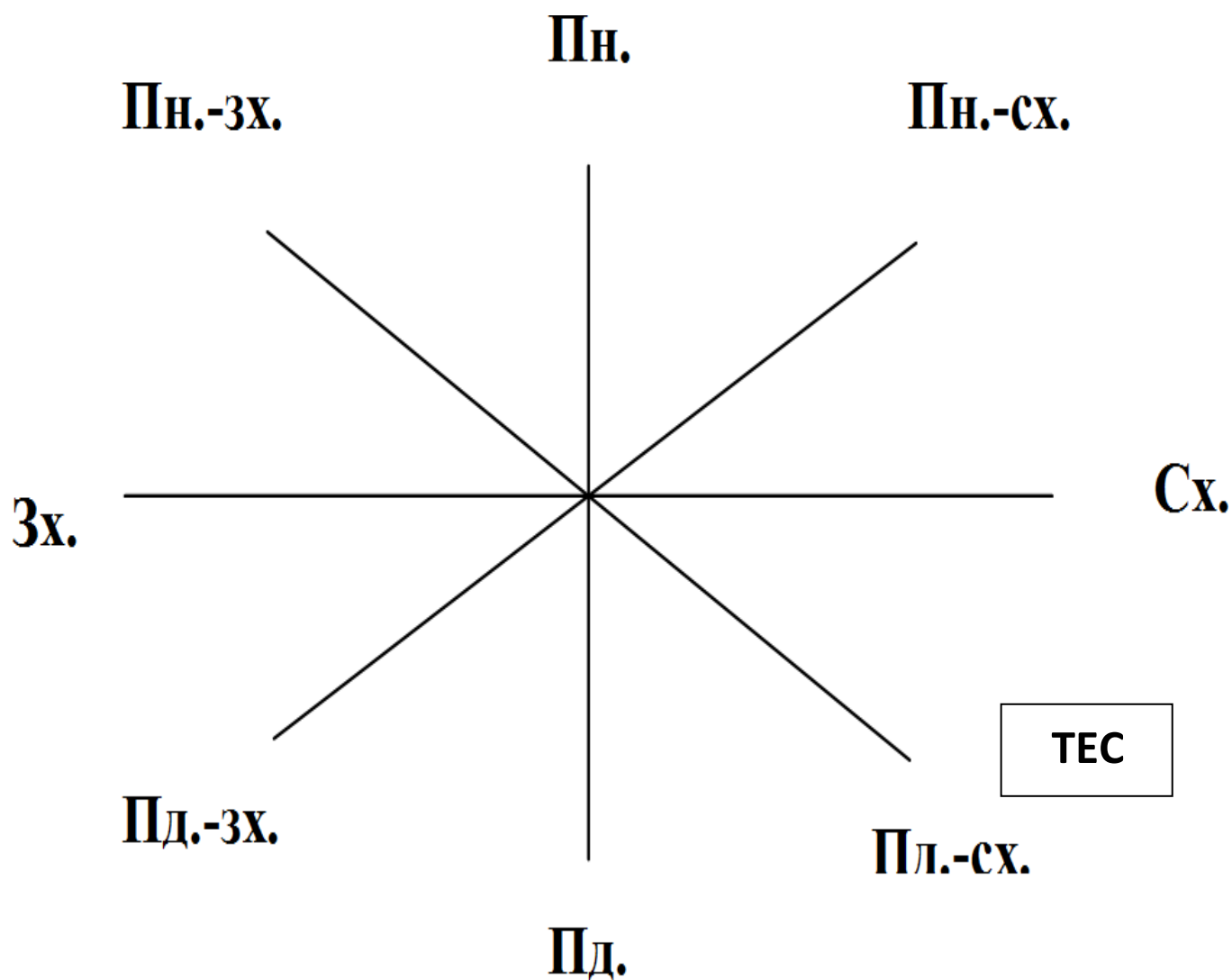
- Середня температура повітря:  $+20 - +22^{\circ}\text{C}$ .  
Перепад температури по вертикалі не більше  $1,5 - 2^{\circ}\text{C}$ .  
Перепад температури по горизонталі не більше  $2,0 - 3,0^{\circ}\text{C}$ .  
Добові коливання температури не більше  $6^{\circ}\text{C}$ .  
Радіаційна температура  $20-22^{\circ}\text{C}$ .  
Відносна вологість повітря  $30-60\%$ .  
Швидкість руху повітря  $0,1-0,2$  м/с.

Таблица 5

## Визначення відносної вологості за даними психрометра Ассмана, %

| Показники<br>сухого<br>термометра,<br>° C | Показники вологого термометра, ° C |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|-------------------------------------------|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
|                                           | 2,0                                | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 8,0 | 9,0 | 10,0 | 11,0 | 12,0 | 13,0 | 14,0 | 15,0 | 16,0 | 17,0 | 18,0 | 19,0 | 20,0 | 21,0 | 22,0 | 23,0 | 24,0 | 25,0 | 26,0 | 27,0 |  |
| 8,0                                       | 29                                 | 40  | 51  | 63  | 75  | 87  | 100 |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 9,0                                       | 21                                 | 31  | 42  | 53  | 64  | 76  | 88  | 100 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 10,0                                      | 14                                 | 24  | 34  | 44  | 54  | 65  | 76  | 88  | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 11,0                                      |                                    | 17  | 26  | 36  | 46  | 56  | 66  | 77  | 88   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 12,0                                      |                                    |     | 20  | 29  | 38  | 48  | 57  | 58  | 78   | 88   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 13,0                                      |                                    |     | 14  | 23  | 31  | 40  | 49  | 59  | 69   | 79   | 89   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 14,0                                      |                                    |     |     | 17  | 25  | 33  | 42  | 51  | 60   | 70   | 79   | 90   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 15,0                                      |                                    |     |     |     | 20  | 27  | 36  | 44  | 52   | 61   | 71   | 80   | 90   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 16,0                                      |                                    |     |     |     | 15  | 22  | 30  | 37  | 46   | 54   | 63   | 71   | 81   | 90   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 17,0                                      |                                    |     |     |     |     | 17  | 24  | 32  | 39   | 47   | 55   | 64   | 72   | 81   | 90   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 18,0                                      |                                    |     |     |     |     | 13  | 20  | 27  | 34   | 41   | 49   | 56   | 65   | 73   | 82   | 91   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 19,0                                      |                                    |     |     |     |     |     | 15  | 22  | 29   | 36   | 43   | 50   | 58   | 66   | 74   | 82   | 91   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 20,0                                      |                                    |     |     |     |     |     |     | 18  | 24   | 30   | 37   | 44   | 52   | 59   | 66   | 74   | 83   | 91   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 21,0                                      |                                    |     |     |     |     |     |     | 14  | 20   | 26   | 32   | 39   | 46   | 53   | 60   | 67   | 75   | 83   | 91   | 100  |      |      |      |      |      |      |  |
| 22,0                                      |                                    |     |     |     |     |     |     |     | 16   | 22   | 28   | 34   | 40   | 47   | 54   | 61   | 68   | 76   | 84   | 92   | 100  |      |      |      |      |      |  |
| 23,0                                      |                                    |     |     |     |     |     |     |     | 13   | 18   | 24   | 30   | 36   | 42   | 48   | 55   | 62   | 69   | 76   | 84   | 92   | 100  |      |      |      |      |  |
| 24,0                                      |                                    |     |     |     |     |     |     |     |      | 15   | 20   | 26   | 31   | 37   | 43   | 49   | 56   | 63   | 70   | 77   | 84   | 92   | 100  |      |      |      |  |
| 25,0                                      |                                    |     |     |     |     |     |     |     |      |      | 17   | 22   | 27   | 33   | 38   | 44   | 50   | 57   | 63   | 70   | 77   | 84   | 92   | 100  |      |      |  |
| 26,0                                      |                                    |     |     |     |     |     |     |     |      |      | 14   | 19   | 24   | 29   | 34   | 40   | 46   | 52   | 58   | 64   | 71   | 77   | 85   | 92   | 100  |      |  |
| 27,0                                      |                                    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      | 16   | 21   | 25   | 30   | 36   | 41   | 47   | 52   | 58   | 65   | 71   | 78   | 85   | 92   | 100  |  |

4. У населеному пункті планується будівництво нової лікарні. Побудувати розу вітрів та визначити, в якому напрямку по відношенню до теплової електростанції, яка знаходиться у південно-східному районі населеного пункту, слід вибрати ділянку для будівництва лікарні. Напрямок вітрів характеризується такими даними: Пн. – 8 %, Пн.-Сх.– 7 %, Сх.– 6 %, Пд.-Сх. – 4 %, Пд.- 8 %, Пд.-Зх.– 11 %, Зх.– 22 %, Пн.-Зх. – 27 %, Штиль – 7 %.



Масштаб: 1 см – 10%

#### Висновки:

1. Панівний напрямок вітру –

2. Ділянка для будівництва повинна бути розташована

Підпис викладача

## Протокол №3

### ТЕМА: МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ТА ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА КОМПЛЕКСНОГО ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ МІКРОКЛІМАТУ НА ТЕПЛООБМІН ЛЮДИНИ.

Дата: «    » \_\_\_\_\_ 20    р.

#### Питання для самопідготовки

1. Поняття про мікроклімат і фактори, що його характеризують. Види мікроклімату.
2. Гігієнічне значення температури повітря, радіаційної температури, вологості та швидкості руху повітря.
3. Охолодний мікроклімат та його вплив на організм людини. Фізіологічні реакції та захворювання, що ним обумовлені (переохолодження, відмороження та інші), їх профілактика.
4. Нагрівний мікроклімат та його вплив на організм людини. Фізіологічні та патологічні прояви гострого та хронічного перегрівання. Профілактика перегрівання. Кондиціонування повітря.
5. Методика визначення швидкості руху повітря в приміщенні з використанням кульового кататермометра.
6. Методи вивчення комплексного впливу мікроклімату приміщень на організм людини:

Кататермометрія.

Еквівалентно-ефективна температура.

Інтегральний показник теплового навантаження середовища - ТНС-індекс

#### Ситуаційні задачі

1. Визначити швидкість руху повітря у цеху, якщо фактор кульового кататермометра (F) дорівнює 620, час падіння стовпчика спирту з 40 до 33° - 100 сек., температура повітря 26°C.

Для визначення швидкостей руху повітря менше 1 м/с застосовують формулу:

$$V = \left( \frac{H - 0,20}{0,40} \right)^2, \quad \text{де:}$$

V – швидкість руху повітря, м/с;

$H$  – охолодна здатність повітря;

$Q = (36,5 - t^\circ \text{ повітря})$  – різниця між середньою температурою тіла  $36,5^\circ$  та температурою навколишнього середовища;

$0,20$  і  $0,40$  – емпіричні коефіцієнти;

Величину охолодження кульового кататермометра знаходять за формулою:

$$H = \frac{\Phi}{a} \cdot (T_1 - T_2), \Phi = \frac{F}{3}$$

де:  $H$  – охолоджуюча здатність повітря в мкал/см<sup>2</sup>·с;

$F$  – фактор кататермометра – постійна величина, яка показує кількість тепла, втраченого з 1см<sup>2</sup> поверхні резервуару приладу за час його охолодження з  $40^\circ\text{C}$  до  $33^\circ\text{C}$ ;

$T_1 - T_2$  – різниця температур вибраного інтервалу в градусах;

$a$  – термін в секундах, протягом якого кататермометр охолоджується з  $40^\circ$  до  $35^\circ$ .

**Висновок:** Швидкість руху повітря \_\_\_\_\_.

2. Оцінити тепловий стан організму людини методом кататермометрії за такими результатами вимірювання: термін охолодження кататермометра з  $38^\circ$  до  $35^\circ \text{ C}$  складає 3 хвилини і 15 секунд. Фактор кататермометра  $F = 630$ . Людина виконує легку роботу.

$$H = \frac{\Phi}{a} \cdot (T_1 - T_2), \Phi = \frac{F}{3}$$

Зона теплового комфорту при виконанні людиною різних видів діяльності:

- легка праця -  $5,5 - 7 \text{ мкал}/(\text{см}^2 \times \text{с})$
- праця середньої важкості -  $8,4 - 10 \text{ мкал}/(\text{см}^2 \times \text{с})$
- важка праця -  $15,4 - 18,4 \text{ мкал}/(\text{см}^2 \times \text{с})$

**Висновки:**

1) Охолодна здатність повітря за кататермометром складає \_\_\_\_\_ мкал/(см<sup>2</sup>×с).



2) Людина, яка виконує легку роботу, відчуває (*тепловий комфорт, охолодження, перегрівання*).

3. Визначити еквівалентно-ефективну температуру (ЕЕТ) у приміщенні, в якому температура повітря за сухим термометром аспіраційного психрометра Ассмана складає 25°C, за вологим 19°C, швидкість руху повітря 2,5 м/с. Зробити висновок про тепловий стан організму, якщо людина виконує важку роботу.

Визначити відносну вологість повітря за табл.

ЕЕТ (за табл. 2) складає:

**Таблиця 1**

**Нормативні значення ЕЕТ при різних видах діяльності людини**

| В и д діяльності          | Зона комфорту            | Лінія комфорту           |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Легка праця               | 17,2 - 21,7 <sup>0</sup> | 18,1 - 18,9 <sup>0</sup> |
| Робота середньої важкості | 16,2 - 20,7 <sup>0</sup> | 17,1 - 17,9 <sup>0</sup> |
| Важка робота              | 14,7 - 19,2 <sup>0</sup> | 15,6 - 16,4 <sup>0</sup> |

**Висновки:**

1) ЕЕТ (*нижче зони комфорту, у межах зони комфорту, вище зони комфорту*).

2) Мікроклімат – (*охолодний, комфортний, нагрівний*).

3) При необхідності провести корекцію параметрів мікроклімату (за табл. №2).

Таблиця 2

## Нормальна шкала ефективних температур для середньо одягнених людей при виконанні легкої роботи

| t° в<br>граду<br>сах С | Швидкість руху повітря в метрах за хвилину |      |      |          |         |         |          |         |         |          |         |         |          |         |         |          |         |         |          |         |         | t° в<br>град<br>усах<br>С |
|------------------------|--------------------------------------------|------|------|----------|---------|---------|----------|---------|---------|----------|---------|---------|----------|---------|---------|----------|---------|---------|----------|---------|---------|---------------------------|
|                        | 0                                          |      |      | 15       |         |         | 30       |         |         | 60       |         |         | 90       |         |         | 150      |         |         | 210      |         |         |                           |
|                        | 100%                                       | 50%  | 20%  | 100<br>% | 50<br>% | 20<br>% | 100<br>% | 50<br>% | 20<br>% | 100<br>% | 50<br>% | 20<br>% | 100<br>% | 50<br>% | 20<br>% | 100<br>% | 50<br>% | 20<br>% | 100<br>% | 50<br>% | 20<br>% |                           |
| 0                      | 0                                          | 0,9  | 1,3  | —        | 0,9     | 0,4     | —        | —       | —       | —        | —       | —       | —        | —       | —       | —        | —       | —       | —        | —       | —       | 0                         |
| 1                      | 1                                          | 1,8  | 2,1  | 0,8      | 0,1     | 0,4     | —        | —       | 0,0     | —        | —       | —       | —        | —       | —       | —        | —       | —       | —        | —       | —       | 1                         |
| 2                      | 2                                          | 2,7  | 3,0  | 0,3      | 1,0     | 1,4     | —        | 0,5     | 0,0     | —        | —       | —       | —        | —       | —       | —        | —       | —       | —        | —       | —       | 2                         |
| 3                      | 3                                          | 3,7  | 3,9  | 1,3      | 2,0     | 2,3     | 0,3      | 0,5     | 0,9     | —        | —       | —       | —        | —       | —       | —        | —       | —       | —        | —       | —       | 3                         |
| 4                      | 4                                          | 4,5  | 4,7  | 2,4      | 3,0     | 3,2     | 0,8      | 1,7     | 1,9     | 0,7      | 1,0     | 0,5     | —        | —       | —       | —        | —       | —       | —        | —       | —       | 4                         |
| 5                      | 5                                          | 5,4  | 5,5  | 3,4      | 4,0     | 4,1     | 1,9      | 2,6     | 2,9     | 0,4      | 0,1     | 0,5     | —        | —       | 1,0     | —        | —       | —       | —        | —       | —       | 5                         |
| 6                      | 6                                          | 6,2  | 6,3  | 4,5      | 4,9     | 5,1     | 3,0      | 3,6     | 3,9     | 1,6      | 1,2     | 1,6     | —        | 0,5     | 1,0     | —        | —       | —       | —        | —       | —       | 6                         |
| 7                      | 7                                          | 7,1  | 7,1  | 5,5      | 5,8     | 5,9     | 4,2      | 4,6     | 4,7     | 2,9      | 2,3     | 2,8     | 0,3      | 0,5     | 1,1     | —        | —       | —       | —        | —       | —       | 7                         |
| 8                      | 8                                          | 7,9  | 7,9  | 6,6      | 6,9     | 6,9     | 5,3      | 5,7     | 5,8     | 4,2      | 3,5     | 3,9     | 1,0      | 1,9     | 2,2     | —        | 0,2     | 0,3     | —        | —       | 0,8     | 8                         |
| 9                      | 9                                          | 8,8  | 8,7  | 7,7      | 7,7     | 7,7     | 6,4      | 6,8     | 6,8     | 5,4      | 4,5     | 4,9     | 2,2      | 2,9     | 3,3     | 0,2      | 1,0     | 1,4     | —        | 0,3     | 0,3     | 9                         |
| 10                     | 10                                         | 9,7  | 9,6  | 8,8      | 8,7     | 8,7     | 7,6      | 7,7     | 7,7     | 6,6      | 5,7     | 5,8     | 3,5      | 4,2     | 4,4     | 1,1      | 2,1     | 2,5     | 0,6      | 0,9     | 1,5     | 10                        |
| 11                     | 11                                         | 10,5 | 10,3 | 9,9      | 9,6     | 9,4     | 8,8      | 8,8     | 8,8     | 7,9      | 6,8     | 6,9     | 4,9      | 5,3     | 5,5     | 2,4      | 3,3     | 3,6     | 0,9      | 2,2     | 2,8     | 11                        |
| 12                     | 12                                         | 11,3 | 11,1 | 10,8     | 10,5    | 10,2    | 9,9      | 9,6     | 9,4     | 9,1      | 8,0     | 8,0     | 6,1      | 6,3     | 6,4     | 3,9      | 4,5     | 4,6     | 2,2      | 3,3     | 3,9     | 12                        |
| 13                     | 13                                         | 12,1 | 11,8 | 12,0     | 11,4    | 11,1    | 11,0     | 10,5    | 10,3    | 10,3     | 8,9     | 8,9     | 7,3      | 7,4     | 7,4     | 5,2      | 5,7     | 5,9     | 3,6      | 4,5     | 5,0     | 13                        |
| 14                     | 14                                         | 13,0 | 12,5 | 13,1     | 12,3    | 11,9    | 12,1     | 11,5    | 11,2    | 11,5     | 10,0    | 9,7     | 8,6      | 8,5     | 8,4     | 6,6      | 6,9     | 7,0     | 5,1      | 5,8     | 6,1     | 14                        |
| 15                     | 15                                         | 13,9 | 13,3 | 14,1     | 13,2    | 12,8    | 13,1     | 12,4    | 12,0    | 12,7     | 11,0    | 10,6    | 10,0     | 9,8     | 9,5     | 8,0      | 8,1     | 8,1     | 6,6      | 7,0     | 7,2     | 15                        |
| 16                     | 16                                         | 14,7 | 14,1 | 15,2     | 14,1    | 13,5    | 14,3     | 13,4    | 12,8    | 13,9     | 12,0    | 11,6    | 11,3     | 10,7    | 10,5    | 9,4      | 9,1     | 9,1     | 8,0      | 8,2     | 8,3     | 16                        |
| 17                     | 17                                         | 15,5 | 14,8 | 16,2     | 15,0    | 14,2    | 15,3     | 14,3    | 13,6    | 15,1     | 13,0    | 12,5    | 12,5     | 11,7    | 11,4    | 10,8     | 10,2    | 10,1    | 9,5      | 9,5     | 9,4     | 17                        |

| t° в<br>граду<br>сах С | Швидкість руху повітря в метрах за хвилину |      |      |          |         |         |          |         |         |          |         |         |          |         |         |          |         |         |          |         |         |    | t° в<br>град<br>усах<br>С |
|------------------------|--------------------------------------------|------|------|----------|---------|---------|----------|---------|---------|----------|---------|---------|----------|---------|---------|----------|---------|---------|----------|---------|---------|----|---------------------------|
|                        | 0                                          |      |      | 15       |         |         | 30       |         |         | 60       |         |         | 90       |         |         | 150      |         |         | 210      |         |         |    |                           |
|                        | 100%                                       | 50%  | 20%  | 100<br>% | 50<br>% | 20<br>% | 100<br>% | 50<br>% | 20<br>% | 100<br>% | 50<br>% | 20<br>% | 100<br>% | 50<br>% | 20<br>% | 100<br>% | 50<br>% | 20<br>% | 100<br>% | 50<br>% | 20<br>% |    |                           |
| 18                     | 18                                         | 16,3 | 15,5 | 17,3     | 15,7    | 15,0    | 16,4     | 15,2    | 14,4    | 16,2     | 14,0    | 13,3    | 13,7     | 12,7    | 12,4    | 11,9     | 11,3    | 11,1    | 10,8     | 10,5    | 10,4    | 18 |                           |
| 19                     | 19                                         | 17,2 | 16,3 | 18,4     | 16,6    | 15,7    | 17,5     | 16,1    | 15,3    | 17,4     | 14,9    | 14,2    | 15,0     | 13,8    | 13,4    | 13,3     | 12,4    | 12,1    | 12,2     | 11,7    | 11,4    | 19 |                           |
| 20                     | 20                                         | 18,0 | 17,0 | 19,4     | 17,4    | 16,5    | 18,7     | 17,0    | 16,0    | 18,5     | 15,9    | 15,1    | 16,2     | 14,8    | 14,4    | 14,6     | 13,5    | 13,1    | 13,5     | 12,9    | 12,4    | 20 |                           |
| 21                     | 21                                         | 18,8 | 17,7 | 20,4     | 18,3    | 17,2    | 19,8     | 17,8    | 16,7    | 19,6     | 16,7    | 15,8    | 17,4     | 15,9    | 15,1    | 16,0     | 14,6    | 14,1    | 14,9     | 13,9    | 13,4    | 21 |                           |
| 22                     | 22                                         | 19,5 | 18,3 | 21,4     | 19,1    | 18,0    | 20,9     | 18,6    | 17,5    | 20,9     | 17,6    | 16,7    | 18,6     | 16,9    | 16,0    | 17,2     | 15,6    | 15,0    | 16,2     | 15,0    | 14,4    | 22 |                           |
| 23                     | 23                                         | 20,3 | 19,0 | 22,5     | 19,9    | 18,5    | 21,9     | 19,4    | 18,3    | 22,0     | 18,6    | 17,5    | 19,9     | 17,9    | 16,7    | 18,3     | 16,6    | 15,9    | 17,5     | 16,1    | 15,3    | 23 |                           |
| 24                     | 24                                         | 21,1 | 19,7 | 23,5     | 20,6    | 19,3    | 23,0     | 20,3    | 19,0    | 23,1     | 19,5    | 18,3    | 21,1     | 18,8    | 17,6    | 19,6     | 17,8    | 16,8    | 18,8     | 17,1    | 16,2    | 24 |                           |
| 25                     | 25                                         | 22,0 | 20,4 | 24,5     | 21,5    | 20,0    | 24,0     | 21,2    | 19,6    | 24,2     | 20,5    | 19,0    | 22,3     | 19,6    | 18,5    | 21,0     | 18,8    | 17,8    | 20,0     | 18,1    | 17,2    | 25 |                           |
| 26                     | 26                                         | 22,8 | 21,2 | 25,5     | 22,3    | 20,7    | 25,1     | 22,0    | 20,4    | 25,3     | 21,2    | 19,8    | 23,4     | 20,6    | 19,3    | 22,1     | 19,7    | 18,5    | 21,2     | 19,1    | 18,0    | 26 |                           |
| 27                     | 27                                         | 23,5 | 21,8 | 26,6     | 23,0    | 21,3    | 26,1     | 22,8    | 21,1    | 26,5     | 22,0    | 20,5    | 24,5     | 21,5    | 20,1    | 23,4     | 20,8    | 19,4    | 22,5     | 20,1    | 18,8    | 27 |                           |

4. Провести гігієнічну оцінку мікроклімату виробничого приміщення, в якому виконуються роботи категорії 2b, за інтегральним показником теплового навантаження середовища - ТНС-індексу, величина якого складає 27°C.

### Висновок:

ТНС-індекс - емпіричний інтегральний показник (виражений в °С), який відтворює поєднаний вплив температури, вологості, швидкості руху повітря, інфрачервоного випромінювання на теплообмін людини з навколишнім середовищем.

## КЛАСИ

**умов праці за показником ТНС-індексу\* для виробничих приміщень незалежно від періоду року та відкритих територій у теплу пору року**

| Категорія робіт | Загальні енерговитрати, Вт | Класи умов праці- |            |           |           |           |           |             |
|-----------------|----------------------------|-------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
|                 |                            | Оптимальний       | допустимий | Шкідливий |           |           |           | Небезпечний |
|                 |                            | 1                 | 2          | 3.1       | 3.2       | 3.3       | 3.4       | 4           |
| 1а              | до 139                     | 21,0-23,4         | 23,5-26,4  | 26,5-26,6 | 26,7-27,4 | 27,5-28,6 | 28,7-31,0 | більше 31,0 |
| 1б              | 140-174                    | 20,2-22,8         | 22,9-25,8  | 25,9-26,1 | 26,2-26,9 | 27,0-27,9 | 28,0-30,3 | більше 30,3 |
| 2а              | 175-232                    | 19,2-21,9         | 22,0-25,1  | 25,2-25,5 | 25,6-26,3 | 26,3-27,3 | 27,4-29,9 | більше 29,9 |
| 2б              | 233-290                    | 18,2-20,9         | 21,0-23,9  | 24,0-24,2 | 24,3-25,0 | 25,1-26,4 | 26,5-29,1 | більше 29,1 |
| 3               | більше 290                 | 17,0-18,9         | 19,0-21,8  | 21,9-22,2 | 22,3-23,4 | 23,5-25,7 | 25,8-27,9 | більше 27,9 |

\* ТНС-індекс - індекс теплового навантаження середовища.

Підпис викладача

## Протокол №4

### ТЕМА: ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ПОВІТРЯНОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИМІЩЕНЬ ЗА ОКИСНЕННЯМ ТА ВМІСТОМ ДІОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ.

Дата: «    » \_\_\_\_\_ 20    р.

#### Питання для самопідготовки

1. Хімічний склад атмосферного та видихуваного людиною повітря.
2. Джерела забруднення повітря житлових приміщень. Показники денатурації повітря (фізичні, хімічні, бактеріологічні). Антропотоксини.
3. Гігієнічне значення іонізації повітря. Поняття про легкі та важкі іони.
4. Методи дослідження бактеріального забруднення повітря.
  - 4.1.Седиментаційний метод.
  - 4.2.Фільтраційний метод.
  - 4.3.Аспіраційний метод.
5. Окиснюваність повітря як чутливий непрямий показник його денатурації.
6. Гігієнічне значення діоксиду вуглецю, як показника антропогенного забруднення повітря приміщень.

#### Ситуаційні задачі

1. Повітря житлового приміщення влітку характеризується наступними даними:
  - мікробне число 5200 КУО\* в 1 м<sup>3</sup> повітря;
  - кількість стрептококів 128 КУО в 1 м<sup>3</sup> повітря.Оцінити ступінь бактеріального забруднення повітря.

Таблиця 1

#### Показники чистоти повітря приміщень (І.І.Нікберг, 2001)

| Характерис-<br>тика чистоти<br>повітря | Концентрація<br>CO <sub>2</sub> , % | Окислюваність<br>повітря, мг/м <sup>3</sup> | Мікробне число<br>повітря (в 1 м <sup>3</sup><br>повітря) |            | Кількість         |                   |
|----------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------|-------------------|-------------------|
|                                        |                                     |                                             | влітку                                                    | взимку     | стрето--<br>коків | стафіло-<br>коків |
| чисте                                  | до 0,07                             | до 4                                        | до<br>1500                                                | До<br>3000 | до 10             | до 75             |

|                       |                    |                  |                       |                       |              |           |
|-----------------------|--------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|--------------|-----------|
| задовільне            | до 0,07- 0,1       | 6-7              | до<br>2500            | До<br>4000            | до 40        | до 100    |
| помірно<br>забруднене | 0,1-0,15           | 7-10             | до<br>5000            | До<br>7000            | до 120       | до 150    |
| дуже<br>забруднене    | більше ніж<br>0,15 | більше<br>ніж 10 | більше<br>ніж<br>5000 | більше<br>ніж<br>7000 | понад<br>120 | понад 150 |

**Висновок:**

---



---

2. Після проведення бактеріального дослідження повітря в операційній отримано такі дані:

- мікробне число 800 КУО в 1 м<sup>3</sup> повітря;
- кількість гемолітичних стрептококів - 3 КУО в 1 м<sup>3</sup> повітря.

Оцінити ступінь чистоти повітря, якщо дослідження були проведені до початку операцій.

**Таблиця 2**

**Орієнтовні показники для оцінки бактеріального забруднення повітря деяких лікарняних приміщень (І.І.Нікберг, 2001)**

| Приміщення                                       | Характеристика чистоти повітря | Мікробне число (в 1 м <sup>3</sup> повітря) | Кількість гемолітичних стрептококів |
|--------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|
| Операційні:<br>• до операції<br>• після операції | Чисте                          | до 500<br>до 1000                           | -<br>до 3                           |
| Палати                                           | Чисте                          | до 3500                                     | до 10                               |

**Висновок:**

---



---

3. У лікарняній палаті проведено дослідження бактеріального забруднення повітря з використанням приладу Кротова.

Розрахувати і оцінити мікробне число, якщо час аспірації склав 3 хв., об'ємна швидкість – 20 л/хв., кількість колоній на чашці Петрі після інкубації – 90.

**Мікробне число розраховують за формулою:**

$$M = \frac{A \cdot 1000}{T \cdot V},$$

де:  $M$  – мікробне число (кількість КУО в 1 м<sup>3</sup> повітря);

$A$  – кількість колоній на чашці Петрі;

$T$  – час аспірації, хв.;

$V$  – об'ємна швидкість аспірації, л/хв.

1000 – перерахунок на 1 м<sup>3</sup> повітря

**Висновок:**

---

---

4. Вміст діоксиду вуглецю в повітрі житлового приміщення складає 0,15%.  
Зробити висновки та пропозиції.

**Висновок:** вміст CO<sub>2</sub> перевищує (не перевищує) допустимі значення, що  
свідчить про денатурацію повітря, тобто погіршення його:

фізичних (\_\_\_\_\_),

хімічних (\_\_\_\_\_),

бактеріологічних (\_\_\_\_\_)

показників.

**Пропозиції**\_\_\_\_\_.

5. Оцінити чистоту повітря у житловому приміщенні, якщо його  
окиснюваність складає 12 мг O<sub>2</sub>/м<sup>3</sup>.

**Висновок:**

---

---

Підпис викладача

## Протокол №5

### ТЕМА: МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ТА ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ ПРИРОДНОЇ ТА ШТУЧНОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ.

Дата: «    » \_\_\_\_\_ 20    р.

#### Питання для самопідготовки

1. Гігієнічне значення вентиляції приміщень. Види вентиляції та показники, що її характеризують (об'єм і кратність вентиляції).
2. Природна вентиляція, фактори, що її зумовлюють. Засоби підсилення природної вентиляції.
3. Показники природної вентиляції (необхідний та фактичний об'єм і кратність вентиляції), методи їх визначення.
4. Гігієнічне значення та види штучної вентиляції приміщень.
5. Показники, що характеризують штучну вентиляцію (об'єм, кратність вентиляції), методи їх визначення.
6. Особливості штучної вентиляції операційної та інфекційного відділення.

#### Ситуаційні задачі

1. Розрахувати необхідну кратність вентиляції лікарняної палати терапевтичного відділення на 4 ліжка площею 30 м<sup>2</sup> висотою 3,2 м.

$$K = \frac{V_{\text{необх.}}}{V_{\text{прим.}}}$$

$V_{\text{прим.}} =$

$$V_n = \frac{C \cdot n}{P - P_1},$$

де:  $V_n$  – необхідний об'єм природної вентиляції, м<sup>3</sup>/годину;

$C$  – кількість CO<sub>2</sub>, яку виділяє одна людина за одну годину (у спокої 21,6 дм<sup>3</sup>/год; уві сні – 16 дм<sup>3</sup>/год), при виконанні роботи різної важкості – 30-40 дм<sup>3</sup>/год; для дітей кількість CO<sub>2</sub>, яку виділяє одна дитина за годину приблизно відповідає її віку (наприклад, дитина 8-ми річного віку виділяє 8 дм<sup>3</sup> CO<sub>2</sub> за годину);

$n$  – кількість людей в приміщенні;

$P$  – гранично допустима концентрація CO<sub>2</sub> в приміщенні (0,7 чи 1,0 дм<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>);

$P_1$  – концентрація CO<sub>2</sub> в чистому атмосферному повітрі (0,4 дм<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>).



**Висновок:**

---

2. Розрахувати фактичний об'єм та кратність природної вентиляції приміщення об'ємом 45 м<sup>3</sup>, якщо провітрювання здійснюється через фрамугу, площею 0,5 м<sup>2</sup> упродовж 20 хв. Швидкість руху повітря у вентиляційному отворі 1 м/с

$$V_{\phi} = v \cdot t \cdot s$$

$$K_{\phi} = \frac{V_{\phi}}{V_{\text{прим}}} =$$

**Висновок:**

---

3. Операційна хірургічного відділення обладнана штучною припливно-витяжною вентиляцією, що здійснюється за допомогою 2-х вентиляторів (I-приплив, II - витяжка). Визначити і оцінити кратність вентиляції, якщо: площа кожного вентиляційного отвору складає 0,3 м<sup>2</sup>, швидкість руху повітря 2 м/с (I) і 2,5 м/с (II), кубатура операційної 120 м<sup>3</sup>.

$$K = \frac{\text{об'єм вентиляції (V1)}}{\text{об'єм приміщення (V_{\text{пр.}})}}$$

$$V_1 (\text{приплив}) =$$

$$V_2 (\text{витяжка}) =$$

$$K (\text{приплив}) = \frac{V_1}{V_{\text{пр.}}} = +$$

$$K (\text{витяжка}) = \frac{V_2}{V_{\text{пр.}}} = -$$

**Висновок:** штучна вентиляція операційної відповідає (не відповідає) гігієнічним вимогам. Невідповідність гігієнічним вимогам обґрунтувати.

---

---

4. Бокс інфекційного відділення обладнаний штучною припливно-витяжною вентиляцією, що здійснюється за допомогою 2-х вентиляторів (І- приплив, ІІ- витяжка). Визначити та оцінити кратність вентиляції, якщо площа вентиляційного отвору складає 0,4 м<sup>2</sup>, швидкість руху повітря – 0,7 м/с (І) і 0,5 м/с (ІІ), кубатуру боксу – 150 м<sup>3</sup>

$$K = \frac{\text{об'єм вентиляції (V1)}}{\text{об'єм приміщення (Vпр.)}}$$

$$V_1 \text{ (приплив)} =$$

$$V_2 \text{ (витяжка)} =$$

$$K_1 \text{ (приплив)} = +$$

$$K_2 \text{ (витяжка)} = -$$

**Висновок:** штучна вентиляція боксу відповідає (не відповідає) гігієнічним вимогам.

Невідповідність гігієнічним вимогам обґрунтувати.

---

---

**Підпис викладача**

## Протокол №6

### ТЕМА: МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ТА ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ ПРИРОДНОГО ОСВІТЛЕННЯ ПРИМІЩЕНЬ.

Дата: «     » \_\_\_\_\_ 20     р.

#### Питання для самопідготовки

1. Природа сонячної радіації, її спектральний склад. Гігієнічне значення видимої та інфрачервоної частин сонячного спектру.
2. Гігієнічне значення природного освітлення приміщень різного призначення. Зовнішні та внутрішні чинники, що впливають на рівень природної освітленості приміщень.
3. Методика оцінки освітлення за геометричними показниками:
  - 3.1. світловий коефіцієнт;
  - 3.2. кут падіння;
  - 3.3. кут отвору;
  - 3.4. коефіцієнт заглиблення приміщення.
4. Методика визначення освітлення приміщень світлотехнічним методом з використанням люксметра.
5. Методика визначення фактичного коефіцієнта природної освітленості.

#### Ситуаційні задачі

1. Визначити світловий коефіцієнт (СК) і дати йому гігієнічну оцінку, якщо житлова кімната розміром 3,5×5 м. має одне вікно прямокутної форми, розміром 2,5×1,8м. Які додаткові фактори можуть впливати на умови освітлення приміщення?

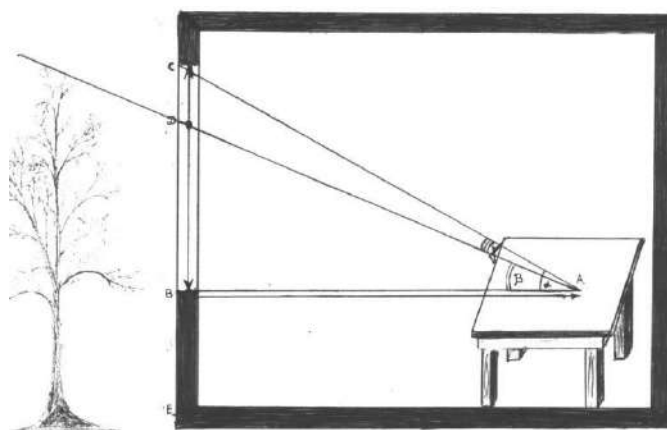
СК =

#### Висновок:

на рівень освітлення можуть впливати зовнішні \_\_\_\_\_

та внутрішні чинники \_\_\_\_\_

2. Глибина шкільного класу 5 м (d), відстань від верхнього краю вікна до підвіконня 2 м (a), висота від підлоги до підвіконня 0,8 м (b), проекція видимої частини небосхилу на скло по вертикалі - 0,5 м (c) від верхнього краю вікна. Виконати схематичний малюнок дослідження за даними умови задачі. Розрахувати кут падіння, кут отвору, коефіцієнт заглиблення приміщення і оцінити результати.



Мал. 6.1. Схема визначення кута падіння та кута отвору

Розрахунки: Коефіцієнт заглиблення: \_\_\_\_\_ =

Кут падіння:  $tg\alpha = \frac{a}{d} =$  \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

Кут затінення:  $tg\beta = \frac{a1}{d}$  \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

Кут отвору = кут падіння – кут затінення \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

**Висновок:** 1) кут падіння

---

2) кут отвору

---

3. Розрахувати та оцінити КПО навчального приміщення, якщо освітленість біля внутрішньої його стіни 200 лк, а зовнішня – 20 000 лк.

**КПО =**

**Висновок:**

---

---

**Таблиця 1**

**Норми природного освітлення деяких приміщень різного призначення**

| Вид приміщення                  | Коефіцієнт природної освітленості (КПО) | Світловий коефіцієнт (СК) | Кут падіння ( $\alpha$ ) | Кут отвору ( $\gamma$ ) | Коефіцієнт заглиблення приміщення |
|---------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
|                                 | не менше                                |                           | не менше                 | не менше                | не більше                         |
| 1. Навчальні приміщення (класи) | 1,5 %                                   | 1:4 – 1:5                 | 27°                      | 5°                      | 2                                 |
| 2. Житлові Кімнати              | 0,5 %                                   | 1:5 – 1:6                 | 27°                      | 5°                      | 2                                 |
| 3. Лікарняні Палати             | 0,5 %                                   | 1:6 – 1:8                 | 27°                      | 5°                      | 2                                 |
| 4. Операційні                   | 2,0 %                                   | 1:2 – 1:3                 | 27°                      | 5°                      | 2                                 |

**Таблиця 2****Таблиця натуральних тригонометричних величин**

| Тангенс | Кут, град. | Тангенс | Кут, град. | Тангенс | Кут, град. |
|---------|------------|---------|------------|---------|------------|
| 0       | 0          | 0,287   | 16         | 0,601   | 31         |
| 0,020   | 1          | 0,306   | 17         | 0,625   | 32         |
| 0,030   | 2          | 0,325   | 18         | 0,649   | 33         |
| 0,050   | 3          | 0,344   | 19         | 0,675   | 34         |
| 0,090   | 5          | 0,364   | 20         | 0,700   | 35         |
| 0,105   | 6          | 0,384   | 21         | 0,727   | 36         |
| 0,123   | 7          | 0,404   | 22         | 0,754   | 37         |
| 0,141   | 8          | 0,424   | 23         | 0,781   | 38         |
| 0,158   | 9          | 0,445   | 24         | 0,810   | 39         |
| 0,176   | 10         | 0,466   | 25         | 0,839   | 40         |
| 0,194   | 11         | 0,488   | 26         | 0,869   | 41         |
| 0,213   | 12         | 0,510   | 27         | 0,900   | 42         |
| 0,231   | 13         | 0,532   | 28         | 0,933   | 43         |
| 0,249   | 14         | 0,555   | 29         | 0,966   | 44         |
| 0,268   | 15         | 0,577   | 30         | 1,000   | 45         |

**Підпис викладача**

## Протокол №7

### ТЕМА: МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ УЛЬТРАФІОЛЕТОВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ЗАХВОРЮВАНЬ ТА САНАЦІЇ ПОВІТРЯНОГО СЕРЕДОВИЩА

Дата: «    » \_\_\_\_\_ 20    р.

#### Питання для самопідготовки

1. Спектральний склад ультрафіолетової частин сонячної радіації (області А, В, С).
2. Основні види і механізми біологічної дії УФВ:
  - 2.1. Біогенна (загальностимулююча, пігментотворююча, Д-вітаміно-створююча);
  - 2.2. Абіогенна (бактерицидна, віруцидна, канцерогенна та ін.).
3. Озоновий шар атмосфери та його гігієнічне значення. «Озонові діри» як гігієнічна проблема.
4. Використання УФВ для первинної і вторинної профілактики різних захворювань та «сонячного голодування».
5. Поняття про еритемну та профілактичну дози УФ випромінювання, методика їх визначення.

#### Ситуаційні задачі

1. Ледь помітне почервоніння (еритема) на шкірі передпліччя через 20 годин після локального опромінення лампою ЛЕ-30 розвинулось під другим віконцем біодозиметра Горбачова, через яке опромінення здійснювали протягом 5 хвилин. Розрахувати профілактичну дозу.

Профілактичну дозу на необхідній для опромінення пацієнтів відстані розраховують за формулою:

$$X = \left( \frac{B}{C} \right)^2 \cdot A \cdot 18 \text{ хв}$$

де: В – відстань від лампи до пацієнта в м;

С – стандартна відстань в м, на якій визначається еритемна доза (0,5 м);

А – еритемна доза на стандартній відстані, хв.

**Висновок:** профілактична доза УФ випромінювання для даного пацієнта складає \_\_\_\_\_ хвилин на відстані \_\_\_\_\_ см від джерела випромінювання.

2. Еритемна доза УФ-опромінення 4 хвилини. Розрахувати тривалість опромінення пацієнта для отримання профілактичної дози на відстані 0,5 м.

**Розрахунок:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Висновок:** профілактична доза складає \_\_\_\_\_ хв. на відстані 0,5 м.

**Підпис викладача**



## **Протокол №8**

### **ТЕМА: МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ТА ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ШТУЧНОГО ОСВІТЛЕННЯ ПРИМІЩЕНЬ**

**Дата:** «    » \_\_\_\_\_ 20    р.

#### **Питання для самопідготовки**

1. Гігієнічне значення та вимоги до штучного освітлення.
2. Вплив штучного освітлення на функціональний стан ЦНС, працездатність та функції зорового аналізатора.
3. Методика визначення штучної освітленості розрахунковим методом “Ватт”.
4. Гігієнічне значення та методика визначення рівномірності штучного освітлення приміщення.
5. Гігієнічне значення та методика визначення яскравості освітленої поверхні.

#### **Ситуаційні задачі**

1. Розрахувати методом “Ватт” і дати оцінку освітленості в класі, площа якого 40 кв. м, освітлюється 6 люмінесцентними лампами по 20 Вт кожна.

**Висновок:** Штучна освітленість класу \_\_\_\_\_

---

#### **Визначення освітленості розрахунковим методом “Ватт”:**

- а) вимірюють площу приміщень,  $S$ , кв.м;
- б) визначають сумарну потужність Вт, яку створюють всі світильники;
- в) розраховують питому потужність, Вт/кв.м; (потужність усіх ламп ділять на площу приміщення)

Для люмінесцентних ламп питомою потужністю 10 Вт/кв. м мінімальна горизонтальна освітленість складає 100 лк. При інших питомих потужностях розрахунок ведуть за пропорцією.

Наведений метод розрахунку не є абсолютно точним, оскільки він не враховує освітленість кожної точки, розташування світильників та інші фактори, що впливають на освітленість, але широко застосовується для оцінки освітленості класів, лікарняних палат і таке інше.

2. Рівні освітленості робочого місця в двох точках, які віддалені на відстань 0,75 м, складають 450 і 275 люкс. Розрахувати коефіцієнт рівномірності освітленості на робочому місці та дати гігієнічну оцінку отриманих результатів.

**Коефіцієнт рівномірності складає:**

---

**Висновок:** штучне освітлення робочого місця рівномірне (не рівномірне)

---

3. Розрахувати яскравість операційного поля, якщо освітленість дорівнює 4000 лк. Коефіцієнт відбиття раневої поверхні 0,35. Чи виникне зоровий дискомфорт у хірурга, якщо допустиме значення яскравості не повинне перевищувати 1000 Кд/м<sup>2</sup>?

$$L = \frac{E \times K}{3,14} =$$

**Висновок:**

---

---

4. Рівні штучного освітлення в приміщенні складають 300 лк та 200 лк  
Розрахувати та дати гігієнічну оцінку коефіцієнту рівномірності освітлення приміщень (К)

$$K =$$

**Висновок:**

---

---

**Таблиця 2**

**Норми загального штучного освітлення (ДБН В.2.5.-28:2018)**

| <b>Приміщення</b>                                           | <b>Люмінесцентні лампи<br/>Найменша освітленість, лк</b> |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Кімнати і кухні житлових будинків                           | 150                                                      |
| Навчальні кімнати                                           | 500                                                      |
| Кабінети технічного креслення                               | 500                                                      |
| Шкільні майстерні                                           | 300                                                      |
| Читальні зали                                               | 400                                                      |
| Аудиторії, навчальні кабінети, лабораторії у закладах вищої | 400                                                      |

|                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| освіти                                                                                      |     |
| Операційна                                                                                  | 400 |
| Пологова, перев'язочна,<br>процедурна                                                       | 500 |
| Передопераційна                                                                             | 300 |
| Кабінет хірургів, акушерів-<br>гінекологів, педіатрів,<br>інфекціоністів, стоматологів      | 500 |
| Кабінет функціональної<br>діагностики                                                       | 300 |
| Рентгенодіагностичний кабінет                                                               | 50  |
| Кабінет флюорографії,<br>рентгенівських знімків                                             | 200 |
| Палати дитячих відділень, для<br>новонароджених,<br>післяопераційні, інтенсивної<br>терапії | 200 |
| Інші палати та спальні                                                                      | 100 |

Підпис викладача

## Протокол №9

### ТЕМА:МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ДЕНАТУРОВАНОЇ БІОСФЕРИ НА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ. КЛІМАТ ТА ПОГОДА. ПРОФІЛАКТИКА ГЕЛІОМЕТЕОТРОПНИХ РЕАКЦІЙ

Дата: «    » \_\_\_\_\_ 20    р.

#### Питання для самопідготовки

1. Поняття про здоров'я та його критерії. Групи здоров'я населення.
2. Характеристика факторів навколишнього середовища, що впливають на здоров'я населення:  
Природні чинники та їх класифікація;  
Класифікація антропогенних чинників;  
Класифікація хімічних чинників, що забруднюють довкілля та класи їх небезпеки;  
Види впливу чинників довкілля на організм людини;  
Віддалені наслідки впливу шкідливих чинників на здоров'я;  
Фактори ризику довкілля та їх класифікація.
3. Поняття про погоду. Погодоформуючі та погодохарактеризуючі чинники.
4. Медична класифікація погоди (за І.І.Нікбергом).
5. Геліометеопатологічні реакції (ГМПР) та їх профілактика.
6. Клімат. Визначення поняття. Фактори, що формують клімат.
7. Кліматичне зонування території України. Кліматичні курорти України.
8. Поняття про акліматизацію. Фази акліматизації.

#### Ситуаційні задачі

1. Середньодобові концентрації хімічних речовин в атмосферному повітрі населеного пункту N складають: бутилакрилат –  $0,015 \text{ мг/м}^3$ , метил акрилат –  $0,024 \text{ мг/м}^3$  ГДК вказаних речовин складають 0,0045 та  $0,01 \text{ мг/м}^3$  відповідно. При одночасній присутності ці речовини мають комбіновану дію по типу сумації. Дати гігієнічну характеристику забрудненню атмосферного повітря та провести орієнтовну оцінку стану здоров'я населення, яке проживає на даній території (Табл 1).

Кратність перевищення ГДК бутилакрилату:

$$K_1 =$$

Кратність перевищення ГДК метилакрилату:

$$K_2 =$$

$$K_1 + K_2 =$$

**Таблиця 1**

| Кратність перевищення<br>ГДК атмосферних<br>забруднень | Очікуваний стан здоров'я населення                  |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1                                                      | Зміни в стані здоров'я відсутні                     |
| 2-3                                                    | Порушення деяких функціональних показників          |
| 4-7                                                    | Виражені фізіологічні зміни                         |
| 8-10                                                   | Ріст специфічної та неспецифічної<br>захворюваності |
| 100                                                    | Гострі отруєння                                     |
| 500                                                    | Смертельні отруєння                                 |

**Висновок:** З урахуванням інтенсивності та характеру забруднення атмосферного повітря у населення, яке проживає на забрудненій території, можна прогнозувати

---

---

---

2. Погодна ситуація характеризується наступними показниками:

- градієнт зниження атмосферного тиску за 3 години – 18 мм. рт.ст.;
- зниження середньодобової температури на 7°C;
- вологість повітря – 90%;
- швидкість руху повітря – 12 м/с;
- зниження середньодобової концентрації O<sub>2</sub> в атмосферному повітрі на 11 г/м<sup>3</sup>

Необхідно:

1. Визначити тип погоди за класифікацією І.І.Нікберга (Табл.2)

Тип погоди

---

---

2. При необхідності запропонувати рекомендації щодо профілактики у населення ГМІР

**Таблиця 2**

Орієнтовна схема медичної оцінки погодних умов (за І.І.Нікбергом)

| Показники<br>погоди                                                              | Тип погоди             |                                 |                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
|                                                                                  | I тип -<br>Сприятливий | II тип – помірно<br>сприятливий | III тип -<br>Несприятливий            |
| Міждобовий<br>перепад<br>атмосферного<br>тиску, гПа                              | до 5 (19 мм.рт.ст.)    | до 5-10<br>(19-38<br>мм.рт.ст.) | більше 10<br>(більше<br>38 мм.рт.ст.) |
| Градiєнт<br>зниження<br>атмосферного<br>тиску за 3 години,<br>гПа                | 0-1 (0-4 мм.рт.ст.)    | 2-4 (7,5-15<br>мм.рт.ст.)       | більше 4 (більше<br>15 мм.рт.ст.)     |
| Перепад<br>середньодобової<br>температури<br>повітря (С°)                        | до 3                   | 3-5                             | більше 5                              |
| Відносна<br>вологість повітря,<br>%                                              | 45-70                  | 75-85;<br>35-44                 | більше 85<br>більше 35                |
| Швидкість руху<br>повітря, м/с                                                   | до 5                   | 5-10                            | більше 10                             |
| Зниження<br>середньодобової<br>концентрації O <sub>2</sub> ,<br>г/м <sup>3</sup> | до 5                   | 5-10                            | більше 10                             |
| Індекс<br>патогенності<br>погоди                                                 | 0-9                    | 10-24                           | 21 і більше                           |

Серед профілактичних заходів щодо попередження захворювання населення на злоякісні новоутворення важливу роль відіграє здоровий спосіб життя, спадковість та екологічні чинники.

Указати питому вагу (у %) вказаних факторів ризику у формуванні здоров'я населення та профілактику злоякісних пухлин (Таблиця 3).

Спосіб життя - \_\_\_\_\_ %  
 Спадковість - \_\_\_\_\_ %  
 Забруднення довкілля - \_\_\_\_\_ %

**Таблиця 3**

Групування факторів ризику та їх внесок  
у формування здоров'я населення

| № з/п | Група факторів Ризику | Фактори, що входять в групу                                       | Питома вага у % |
|-------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1.    | Спосіб життя          | Паління, вживання алкоголю, нераціональне харчування, гіподинамія | 50%             |
| 2.    | Генетичні фактори     | Спадкові захворювання                                             | 20%             |
| 3.    | Навколишнє середовище | Забруднення води, повітря, ґрунту, продуктів харчування<br>Тощо   | 20%             |
| 4.    | Медичні фактори       | Рівень медичної допомоги                                          | 10%             |

Підпис викладача

## Протокол №10

### ТЕМА: КОНТРОЛЬ ЗАСВОЄННЯ ЗМІСТОВНИХ МОДУЛІВ 1 ТА 2

Дата: «    » \_\_\_\_\_ 20    р.

#### Контрольні питання

1. Профілактика, як провідний принцип охорони здоров'я населення. Профілактика суспільна та особиста. Поняття про первинну, вторинну, третинну і четвертинну профілактику.
2. Медико-санітарна регламентація як основа охорони навколишнього середовища та умова збереження здоров'я населення.
3. Перший закон гігієни.
4. Другий та третій закони гігієни.
5. Четвертий та шостий закони гігієни.
6. П'ятий закон гігієни.
7. Фізичні шляхи тепловіддачі, їх характеристика:
8. Температурний режим повітря приміщення: гігієнічне значення, показники і норми, методи визначення:
9. Роза вітрів. Використання панівних напрямків вітрів у запобіжному санітарному нагляді при проектуванні житлових поселень, промислових підприємств, місць відпочинку.
10. Фізіологічні механізми теплообміну і терморегуляції в організмі людини (теплопродукція та тепловіддача). Тепловий баланс. Фізичні шляхи тепловіддачі, їх характеристика
11. Хімічний склад атмосферного та видихуваного людиною повітря. Джерела забруднення повітря житлових приміщень. Критерії та показники денатурації повітря (фізичні, хімічні, бактеріологічні). Антропотоксини.
12. Гігієнічне значення іонізації повітря. Поняття про легкі та важкі іони, їх значення.
13. Окиснюваність повітря як чутливий непрямий показник його денатурації.
14. Гігієнічне значення діоксиду вуглецю, як показника антропогенного забруднення повітря приміщень.
15. Гігієнічне значення вентиляції приміщень. Види вентиляції та показники, що її характеризують (об'єм і кратність вентиляції).



16. Природна вентиляція, фактори, що її зумовлюють. Засоби підсилення природної вентиляції. Показники природної вентиляції (необхідний та фактичний об'єм і кратність вентиляції), методи їх визначення.
17. Гігієнічне значення та види штучної вентиляції приміщень. Показники, що характеризують штучну вентиляцію (об'єм, кратність вентиляції), методи їх визначення.
18. Природа сонячної радіації, її спектральний склад. Гігієнічне значення видимої та інфрачервоної частин сонячного спектру.
19. Методика оцінки освітлення за геометричними показниками: (світловий коефіцієнт, кут падіння, кут отвору, коефіцієнт заглиблення приміщення).
20. Спектральний склад ультрафіолетової частин сонячної радіації (області А, В, С). Основні види і механізми біологічної дії УФВ, біогенна та абіогенна дія.
21. Озоновий шар атмосфери та його гігієнічне значення. «Озонові діри» як гігієнічна проблема.
22. Використання УФВ для первинної і вторинної профілактики різних захворювань та «сонячного голодування». Поняття про еритемну та профілактичну дози УФ випромінювання, методика їх визначення.
23. Гігієнічне значення та вимоги до штучного освітлення.
24. Поняття про здоров'я та його критерії. Групи здоров'я населення.
25. Природні чинники та їх класифікація.
26. Класифікація антропогенних чинників.
27. Класифікація хімічних чинників, що забруднюють довкілля та класи їх небезпеки.
28. Види впливу чинників довкілля на організм людини.
29. Віддалені наслідки впливу шкідливих чинників на здоров'я.
30. Фактори ризику довкілля та їх класифікація.
31. Поняття про погоду. Погодоформуючі та погодохарактеризуючі чинники.
32. Медична класифікація погоди (за І.І.Нікбергом).
33. Геліометеопатологічні реакції (ГМПР) та їх профілактика.
34. Клімат. Визначення поняття. Фактори, що формують клімат.
35. Кліматичне зонування території України. Кліматичні курорти України.
36. Поняття про акліматизацію. Фази акліматизації.

## Ситуаційні задачі та практичні навички

1. Гігієнічна оцінка температурно-вологісного режиму приміщень.
2. Визначення відносної вологості повітря.
3. Визначення швидкості руху повітря в приміщенні.
4. Комплексна оцінка мікроклімату в приміщенні за кататермометрією.
5. Комплексна оцінка мікроклімату в приміщенні за еквівалентно-ефективною температурою та за інтегральним показником теплового навантаження середовища - ТНС-індексу.
6. Оцінка бактеріального забруднення повітря.
7. Розрахунок мікробного числа повітря (за методикою Кротова).
8. Оцінка денатурації повітря за вмістом  $\text{CO}_2$ .
9. Оцінка денатурації повітря за його окиснюваністю.
10. Розрахунок показників природної вентиляції.
11. Розрахунок показників штучної вентиляції в операційній.
12. Розрахунок показників штучної вентиляції в боксі інфекційного відділення.
13. Методика оцінки природної освітленості за світловим коефіцієнтом.
14. Методика оцінки природної освітленості за кутами падіння та отвору.
15. Методика оцінки природної освітленості за коефіцієнтом заглиблення.
16. Методика визначення освітлення приміщень світлотехнічним методом з використанням люксметра.
17. Методика визначення фактичного коефіцієнта природної освітленості.
18. Розрахунок профілактичної дози УФ-випромінювання.
19. Методика визначення штучної освітленості розрахунковим методом "Ватт".
20. Гігієнічне значення та методика визначення рівномірності штучного освітлення приміщення.
21. Гігієнічне значення та методика визначення яскравості освітленої поверхні.
22. Гігієнічна оцінка хімічного забруднення атмосферного повітря та орієнтовна оцінка здоров'я населення.
23. Визначення типу погоди (за І.І. Нікбергом).

Підпис викладача

**Змістовий модуль 3**  
**«Гігієна води та водопостачання. Гігієна ґрунту. Санітарна очистка населених місць»**

**Протокол №11**

**ТЕМА: МЕТОДИКА САНІТАРНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ. ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ЇЇ ЛАБОРАТОРНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ.**

**Дата:** «     » \_\_\_\_\_ 20     р.

**Питання для самопідготовки**

1. Значення води (фізіологічне, гігієнічне, ендемічне, епідеміологічне, токсикологічне, бальнеологічне, клімато-погодоутворююче, господарсько-побутове).
2. Класифікація джерел водопостачання та їх порівняльна характеристика.
3. Гігієнічні вимоги до якості води джерел централізованого водопостачання.
4. Гігієнічні вимоги до безпечності та якості питної води (ДСанПіН 2.2.4-171-10, ДСТУ 7525:2014), їх показники: епідемічної безпеки (мікробіологічні, паразитологічні), санітарно-хімічні (органолептичні, фізико-хімічні, санітарно-токсикологічні), радіаційні, фізіологічної повноцінності мінерального складу та гігієнічна характеристика.
5. Проблема макро- і мікроелементозів водного походження.
6. Гігієнічне значення жорсткості води.
7. Ендемічний флюороз та його профілактика.
8. Ендемічний карієс. Фторопротекція карієсу.
9. Амонійні солі, нітрити та нітрати, як показники забруднення води. Водно-нітратна метгемоглобінемія як гігієнічна проблема, її профілактика.
10. Облаштування, експлуатація та санація колодязів. Вимоги до якості питної води при децентралізованому водопостачанні.

**Ситуаційні задачі**

1. Вміст фтору в колодязній воді дитячого дошкільного закладу складає 0,3 мг/дм<sup>3</sup>, азоту нітратів 180 мг/дм<sup>3</sup>.
  - Оцінити якість води та давність забруднення джерела водопостачання.
  - Які захворювання можуть виникнути у дітей, що вживають цю воду?

**Висновок:**

---

---

2. Оцінити якість водопровідної води: смак, запах - 1 бал, каламутність - 1,0 мг/дм<sup>3</sup>, забарвленість – 15<sup>0</sup>, хімічні властивості - без змін, індекс БГКП - 10, загальне мікробне число - 150.

**Висновок:**

---

---

---

3. Ви сімейний лікар міської поліклініки №2 м. Чернівці. До Вас звернувся пацієнт Н. 63 років з результатами аналізу колодязної води, яку він систематично споживає. Дослідження води з децентралізованого джерела водопостачання проведено у ДУ "Чернівецький обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України". При санітарно-топографічному та санітарно-технічному обстеженні джерела водопостачання встановлено: на відстані 50 м вище за рельєфом знаходиться сміттєзвалище, навколо колодязя відсутній глиняний замок, відсутні громадське відро і кришка на цямрині. Результати лабораторного аналізу води: прозорість - 20 см, забарвленість - 50<sup>0</sup>, запах, присмак - 4 бали, амоній – 6 мг/л, нітрати (за NO<sub>3</sub>) – 150 мг/л, нітрити - 2 мг/л, фториди – 3 мг/л, E.coli – 5 КУО/100 см<sup>3</sup>, загальна жорсткість – 12 ммоль/л, сумарна активність природної суміші ізотопів U – 4 Бк/дм<sup>3</sup>, питома активність <sup>90</sup>Sr – 5 Бк/дм<sup>3</sup>.

**Питання:**

1. Оцінити джерело водопостачання за санітарно-технічними характеристиками.

**Відповідь:**

---

2. Оцінити джерело водопостачання за санітарно-топографічними характеристиками.

**Відповідь:**

---

3. Визначити та оцінити результати лабораторного дослідження питної води за концентрацією азотовмісних сполук, а саме амонію, нітратів та нітритів.

**Відповідь:**

---

---

4. Ризиком якого захворювання може бути споживання води з підвищеною концентрацією азотовмісних сполук.

**Відповідь:**

---

---

5. Ризиком якого захворювання може бути споживання води з підвищеним вмістом у ній фтору.

**Відповідь:**

---

---

6. Від чого залежить оптимальний вміст фтору у питній воді.

**Відповідь:**

---

---

7. Запропонуйте методику для зниження вмісту фтору у воді.

**Відповідь:**

---

---

8. Запропонуйте сучасний метод зниження сумарної активності природної суміші ізотопів U у воді

**Відповідь:**

---

---

9. Визначити та оцінити результати лабораторного дослідження питної води за мікробіологічним показником – E.coli

**Відповідь:**

---

---

10. З метою нормалізації мікробіологічного показника (за вмістом E.coli) запропонуйте метод обробки води.

**Відповідь:**

---

---

11. Визначити та оцінити результати лабораторного дослідження води за питомою активністю радіоактивного  $^{90}\text{Sr}$ .

**Відповідь:**

---

---

12. Визначити та оцінити результати лабораторного дослідження води за її загальною жорсткістю.

**Відповідь:**

**Довідковий матеріал**  
**ВИТЯГИ З ДЕРЖАВНИХ САНІТАРНИХ НОРМ ТА ПРАВИЛ «ГІГІЄНИЧНІ**  
**ВИМОГИ ДО ВОДИ ПИТНОЇ, ПРИЗНАЧЕНОЇ ДЛЯ СПОЖИВАННЯ ЛЮДИНОЮ»**  
**(ДСАНПІН 2.2.4-171-10).**

**Таблиця 1**

**ПОКАЗНИКИ**  
**епідемічної безпеки питної води**

| № з/п | Найменування показників                                                                | Одиниці виміру                              | Нормативи для питної води                   |                                |             |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------|-------------|
|       |                                                                                        |                                             | водопровідної, з пунктів розливу та бюветів | з колодязів та каптажів джерел | фасованої   |
| 1     | 2                                                                                      | 3                                           | 4                                           | 5                              | 6           |
| 1     | Загальне мікробне число                                                                | КУО/см <sup>3</sup>                         | <= 100                                      | не визначається                | <= 20       |
| 2     | Загальні коліформи                                                                     | КУО/100 см <sup>3</sup>                     | Відсутність                                 | <= 1                           | відсутність |
| 3     | E.coli                                                                                 | КУО/см <sup>3</sup>                         | Відсутність                                 | відсутність                    | відсутність |
| 4     | Коліфаги                                                                               | БУО/дм <sup>3</sup>                         | Відсутність                                 | відсутність                    | відсутність |
| 5     | Ентеровіруси, аденовіруси, антигени ротавірусів, реовірусів, вірусу гепатиту А та інші | наявність в 10 дм <sup>3</sup>              | Відсутність                                 | відсутність                    | відсутність |
| 6     | Патогенні кишкові найпростіші                                                          | клітини, цисти в 50 дм <sup>3</sup>         | Відсутність                                 | відсутність                    | відсутність |
| 7     | Кишкові гельмінти                                                                      | клітини, яйця, личинки в 50 дм <sup>3</sup> | Відсутність                                 | відсутність                    | відсутність |

**Таблиця 2**

**САНІТАРНО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ**  
**безпечності та якості питної води**

| № з/п | Найменування показників | Одиниці виміру | Нормативи для питної води |                                |                                         |
|-------|-------------------------|----------------|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|
|       |                         |                | Водопровідної             | з колодязів та каптажів джерел | фасованої, з пунктів розливу та бюветів |

| 1                                            | 2                             | 3                                         | 4                                                                        | 5               | 6                                                                        |
|----------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Органолептичні показники</b>           |                               |                                           |                                                                          |                 |                                                                          |
| 1                                            | Запах                         | Бали                                      | $\leq 2$                                                                 | $\leq 3$        | $\leq 0$                                                                 |
| 2                                            | Забарвленість                 | Градуси                                   | $\leq 20$                                                                | $\leq 35$       | $\leq 10$                                                                |
| 3                                            | Каламутність                  | нефелометрична<br>одиниця<br>каламутності | $\leq 1,0-2,6$                                                           | $\leq 3,5$      | $\leq 0,5$                                                               |
| 4                                            | Смак і присмак                | Бали                                      | $\leq 2$                                                                 | $\leq 3$        | $\leq 0$                                                                 |
| <b>2. Фізико-хімічні показники</b>           |                               |                                           |                                                                          |                 |                                                                          |
| <i>а) неорганічні компоненти</i>             |                               |                                           |                                                                          |                 |                                                                          |
| 5                                            | Водневий показник             | Одиниці рН                                | 6,5-8,5                                                                  | 6,5-8,5         | 6,5-8,5                                                                  |
| 7                                            | Залізо загальне               | мг/л                                      | $\leq 0,2-1,0$                                                           | $\leq 1,0$      | $\leq 0,2$                                                               |
| 8                                            | Загальна жорсткість           | ммоль/л                                   | $\leq 7,0-10,0$                                                          | $\leq 10,0$     | $\leq 7,0$                                                               |
| 9                                            | Сульфати                      | мг/л                                      | $\leq 250-500$                                                           | $\leq 500$      | $\leq 250$                                                               |
| 10                                           | Сухий залишок                 | мг/л                                      | $\leq 1000-1500$                                                         | $\leq 1500$     | $\leq 1000$                                                              |
| 11                                           | Хлор залишковий вільний       | мг/л                                      | $\leq 0,5$                                                               | $\leq 0,5$      | $\leq 0,05$                                                              |
| 12                                           | Хлориди                       | мг/л                                      | $\leq 250-350$                                                           | $\leq 350$      | $\leq 250$                                                               |
| 13                                           | Цинк                          | мг/л                                      | $\leq 1,0$                                                               | не визначається | $\leq 1,0$                                                               |
| <i>б) органічні компоненти</i>               |                               |                                           |                                                                          |                 |                                                                          |
| 14                                           | Хлор залишковий зв'язаний     | мг/л                                      | $\leq 1,2$                                                               | $\leq 1,2$      | $< 0,05$                                                                 |
| <b>3. Санітарно-токсикологічні показники</b> |                               |                                           |                                                                          |                 |                                                                          |
| <i>а) неорганічні компоненти</i>             |                               |                                           |                                                                          |                 |                                                                          |
| 15                                           | Амоній                        | мг/л                                      | $\leq 0,5-2,6$                                                           | $\leq 2,6$      | $\leq 0,1$                                                               |
| 16                                           | Кадмій                        | мг/л                                      | $\leq 0,001$                                                             | не визначається | $\leq 0,001$                                                             |
| 17                                           | Молібден                      | мг/л                                      | $\leq 0,07$                                                              | не визначається | $\leq 0,07$                                                              |
| 18                                           | Нітрати (за NO <sub>3</sub> ) | мг/л                                      | $\leq 50$                                                                | $\leq 50$       | $\leq 10$                                                                |
| 19                                           | Нітроти                       | мг/л                                      | $\leq 0,5$                                                               | $\leq 3,3$      | $\leq 0,5$                                                               |
| 20                                           | Ртуть                         | мг/л                                      | $\leq 0,0005$                                                            | не визначається | $\leq 0,0005$                                                            |
| 21                                           | Свинець                       | мг/л                                      | $\leq 0,01$                                                              | не визначається | $\leq 0,01$                                                              |
| 22                                           | Фториди                       | мг/л                                      | для кліматичних зон:<br>IV $\leq 0,7$<br>III $\leq 1,2$<br>II $\leq 1,5$ | $\leq 1,5$      | для кліматичних зон:<br>IV $\leq 0,7$<br>III $\leq 1,2$<br>II $\leq 1,5$ |
| <i>б) органічні компоненти</i>               |                               |                                           |                                                                          |                 |                                                                          |
| 23                                           | Поліакриламід залишковий      | мг/л                                      | $\leq 2,0$                                                               | не визначається | $\leq 2,0$                                                               |

|                                 |                             |      |             |                 |             |
|---------------------------------|-----------------------------|------|-------------|-----------------|-------------|
| 24                              | Формальдегід                | мг/л | $\leq 0,05$ | не визначається | $\leq 0,05$ |
| <i>в) інтегральний показник</i> |                             |      |             |                 |             |
| 25                              | Перманганатна окиснюваність | мг/л | -           | $\leq 5,0$      | $\leq 2,0$  |

Таблиця 3

**ПОКАЗНИКИ****питомої сумарної альфа- і бета-активності питної води**

| № з/п | Найменування показників  | Одиниці виміру     | Нормативи  |
|-------|--------------------------|--------------------|------------|
| 1     | Сумарна альфа активність | Бк/дм <sup>3</sup> | $\leq 0,1$ |
| 2     | Сумарна бета активність  | Бк/дм <sup>3</sup> | $\leq 1,0$ |

Таблиця 4

**РАДІАЦІЙНІ ПОКАЗНИКИ****безпеки питної води**

| № з/п | Найменування показників                        | Одиниці виміру     | Нормативи  |
|-------|------------------------------------------------|--------------------|------------|
| 1     | 2                                              | 3                  | 4          |
| 1     | Сумарна активність природної суміші ізотопів U | Бк/дм <sup>3</sup> | $\leq 1$   |
| 2     | Питома активність - <sup>226</sup> Ra          | Бк/дм <sup>3</sup> | $\leq 1$   |
| 3     | Питома активність - <sup>228</sup> Ra          | Бк/дм <sup>3</sup> | $\leq 1$   |
| 4     | Питома активність - <sup>222</sup> Rn          | Бк/дм <sup>3</sup> | $\leq 100$ |
| 5     | Питома активність - <sup>137</sup> Cs          | Бк/дм <sup>3</sup> | $\leq 2$   |
| 6     | Питома активність - <sup>90</sup> Sr           | Бк/дм <sup>3</sup> | $\leq 2$   |

Таблиця 5

**ПОКАЗНИКИ****фізіологічної повноцінності мінерального складу питної води**

| № з/п | Найменування показників | Одиниці виміру        | Нормативи |
|-------|-------------------------|-----------------------|-----------|
| 1     | Загальна жорсткість     | ммоль/дм <sup>3</sup> | 1,5 - 7,0 |
| 2     | Загальна лужність       | ммоль/дм <sup>3</sup> | 0,5 - 6,5 |
| 3     | Йод                     | мкг/дм <sup>3</sup>   | 20 – 30   |
| 4     | Калій                   | мг/дм <sup>3</sup>    | 2 – 20    |
| 5     | Кальцій                 | мг/дм <sup>3</sup>    | 25 – 75   |
| 6     | Магній                  | мг/дм <sup>3</sup>    | 10 – 50   |
| 7     | Натрій                  | мг/дм <sup>3</sup>    | 2 – 20    |
| 8     | Сухий залишок           | мг/дм <sup>3</sup>    | 200 – 500 |
| 9     | Фториди                 | мг/дм <sup>3</sup>    | 0,7 - 1,2 |

Підпис викладача



## Протокол №12

### ТЕМА: МЕТОДИ ОЧИСТКИ, ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ВОДИ ПРИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОМУ І ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОМУ ВОДОПОСТАЧАННІ.

Дата: «                      » \_\_\_\_\_ 20     р.

#### Питання для самопідготовки

1. Джерела і показники забруднення та епідеміологічної безпеки води (органолептичні, хімічні, бактеріологічні, радіаційні), їх характеристики.
2. Класифікація ВООЗ інфекційних захворювань, у механізмі передачі яких бере участь вода.
3. Самоочищення води відкритих водойм, його сутність та гігієнічне значення. Показники самоочищення.
4. Гігієнічна характеристика методів очищення води:
  - 4.1. відстоювання;
  - 4.2. коагуляція;
  - 4.3. фільтрація.
5. Методика визначення дози коагулянту для очищення води.
6. Методи знезараження води.
  - 6.1. Фізичні (безреагентні) методи (ультрафіолетове опромінення, ультразвук, гама-опромінення, кип'ятіння);
  - 6.2. Хімічні (реагентні) методи (хлорування, озонування).
7. Хлорування води за хлорпотребою.
  - 7.1. Поняття про хлорпоглинність та хлорпотребу.
  - 7.2. Залишковий хлор і його значення.
  - 7.3. Основні недоліки методу. Хлорфеноли як гігієнічна проблема.
8. Методика визначення дози хлору для знезараження води за хлорпотребою.
9. Озонування води, суть методу, характеристика.
10. Спеціальні методи поліпшення якості води (опріснення, знезалізнєння, фторування, дефторування, дезактивація, дегазація).

#### Ситуаційні задачі

1. Визначити дозу 1% розчину сірчаноокислого алюмінію для коагуляції 100 дм<sup>3</sup> води, якщо при лабораторному дослідженні найкраще пройшла

реакція у другій склянці, об'ємом  $0,2 \text{ дм}^3$ , куди було додано  $3 \text{ см}^3$  коагулянту.

**Розрахунок:**

**Висновок:** Для коагуляції  $100 \text{ дм}^3$  води необхідно додати \_\_\_\_\_ коагулянту.

2.Визначити кількість залишкового хлору у воді, на титрування  $200 \text{ см}^3$  якої використано 2 краплі 0,7% розчину тіосульфату натрію (1 крапля 0,7% р-ну тіосульфату натрію –  $0,04 \text{ мг}$  хлору).

**Розрахунок:**

Залишковий хлор складає: \_\_\_\_\_  $\text{мг/дм}^3$

**Висновок:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

3.Розрахувати кількість 1% розчину хлорного вапна для хлорування  $100 \text{ дм}^3$  води, якщо залишковий хлор в кількості  $0,4 \text{ мг/дм}^3$  визначено в 2-й склянці, куди при нормальному хлоруванні було добавлено 2 краплі 1% розчину хлорного вапна.

**Розрахунок:**

**Висновок:** Для знезараження  $100 \text{ дм}^3$  води необхідно додати \_\_\_\_\_  $\text{см}^3$  1% р-ну хлорного вапна, тоді залишковий хлор становитиме  $0,4 \text{ мг/дм}^3$ .

Підпис викладача

### Протокол №13

## ТЕМА: МЕТОДИКА ГІГІЄНІЧНОЇ ОЦІНКИ ҐРУНТУ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ЛАБОРАТОРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дата: «     » \_\_\_\_\_ 20     р.

### Питання для самопідготовки

1. Гігієнічне, епідемічне та ендемічне значення ґрунту.
2. Джерела забруднення ґрунту, їх класифікація та гігієнічна характеристика.
3. Самоочищення ґрунту.
4. Гігієнічна характеристика методів збору, видалення та знешкодження твердих відходів.
5. Вивізна система збору, видалення та знешкодження рідких відходів (поля асенізації, поля заорювання).
6. Сплавна система очищення населених місць від рідких відходів (каналізація). Методи очищення та знезаражування рідких відходів (механічне та біологічне очищення, знезаражування) на очисних спорудах.
7. Показники санітарного стану ґрунту, їх класифікація.
8. Методика оцінки санітарного стану ґрунту і ступеня його небезпечності для здоров'я населення.

### Ситуаційні задачі

1. Оцінити ступінь забруднення і ступінь небезпечності ґрунту за даними його лабораторного дослідження:

| Показники                                            | I проба                                 |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| колі-титр                                            | 0,5                                     |
| титр анаеробів                                       | 0,05                                    |
| число яєць гельмінтів в 1 кг                         | 8                                       |
| санітарне число Хлебнікова                           | 0,88                                    |
| показник забруднення ЕХР (кратність перевищення ГДК) | 6                                       |
| показник радіаційної безпеки                         | перевищення природного рівня в 1,8 рази |

### Висновки:

- За колі-титром ґрунт - \_\_\_\_\_.
- За титром анаеробів ґрунт - \_\_\_\_\_.
- За кількістю яєць гельмінтів ґрунт - \_\_\_\_\_.
- За санітарним числом Хлебнікова - \_\_\_\_\_.
- За показником забруднення ЕХР ґрунт - \_\_\_\_\_.
- За показником радіаційного забруднення ґрунт - \_\_\_\_\_.

2. Оцінити санітарний стан ґрунту за вмістом екзогенних хімічних речовин (ЕХР) та прогнозувати стан здоров'я населення, яке проживає на даній території.

| Показники забруднення ЕХР | Вміст ЕХР у ґрунті, мг/кг | ГДК ЕХР, мг/кг |
|---------------------------|---------------------------|----------------|
| Свинець                   | 240,0                     | 30,0           |
| ДДТ                       | 0,6                       | 0,1            |
| Гексахлорциклогексан      | 0,2                       | 0,1            |

**Кратність перевищення ГДК свинцем =**

**Кратність перевищення ГДК ДДТ =**

**Кратність перевищення ГДК гексахлорциклогексаном =**

**Висновки:**

1) Вміст свинцю

\_\_\_\_\_.

У населення, яке проживає на даній території можна прогнозувати

\_\_\_\_\_.

2) Вміст ДДТ

У населення, яке проживає на даній території можна прогнозувати

3) Вміст гексахлорциклогексан \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

У населення, яке проживає на даній території можна прогнозувати

\_\_\_\_\_.

**Таблиця 1**

**Орієнтовна шкала оцінки стану здоров'я населення в залежності від рівнів забруднення ґрунту екзогенними хімічними речовинами (ЕХР)**

| Зміни в стані здоров'я населення                                                      | Рівень перевищення ГДК ЕХР в ґрунті |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Мінімальні фізіологічні порушення                                                     | < 4                                 |
| Суттєві фізіологічні порушення                                                        | 4—10                                |
| Підвищення частоти захворюваності по окремих нозологічних формах і групах захворювань | 11—119                              |
| Хронічні отруєння                                                                     | 120—199                             |
| Гострі отруєння                                                                       | 200—999                             |
| Смертельні отруєння                                                                   | > 1000                              |

Таблиця 2

## Шкала оцінки санітарного стану ґрунту

| Ступінь небезпечності   | Ступінь забруднення | Показники епідемічної безпеки |                |                              |                                                    |                            | Показник забруднення ЕХР — кратність перевищення ГДК | Показник радіаційної безпеки — активність ґрунту | Показник самоочищення — титр термофілів |  |
|-------------------------|---------------------|-------------------------------|----------------|------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
|                         |                     | Колі-титр                     | Титр анаеробів | Число яєць гельмінтів в 1 кг | Число личинок і лялечок мух на 0,25 м <sup>2</sup> | Санітарне число Хлебнікова |                                                      |                                                  |                                         |  |
| Незпечний               | Чистий              | 1,0 і вище                    | 0,1 і вище     | 0                            | 0                                                  | 0,98-1,0                   | ≤1                                                   | Природний рівень                                 | 0,01-0,001                              |  |
| Відносно безпечний      | Слабо забруднений   | 1,0-0,01                      | 0,1-0,01       | До 10                        | Одиничні екземпляри                                | 0,86-0,98                  | 1-10                                                 | Перевищення природного рівня в 1,5 рази          | 0,001-0,00002                           |  |
| Небезпечний             | Забруднений         | 0,01-0,001                    | 0,01-0,0001    | 11-100                       | 10-25                                              | 0,70-0,86                  | 11-100                                               | Перевищення природного рівня в 2 рази            | 0,00002 - 0,00001                       |  |
| Надзвичайно небезпечний | Сильно забруднений  | 0,001 і нижче                 | 0,001 і нижче  | Більше 100                   | 25 і більше                                        | <0,70                      | >100                                                 | Перевищення природного рівня в 3 рази            | <0,00001                                |  |

Підпис викладача

## Протокол №14

### ТЕМА: БІОГЕОХІМІЧНІ ЕНДЕМІЇ ТА ЇХ ПРОФІЛАКТИКА.

Дата: «     » \_\_\_\_\_ 20     р.

#### Питання для самопідготовки

- 1.Поняття про біогеохімічні провінції та ендемічні захворювання. Класифікація ендемічних захворювань.
- 2.Екологічні ланцюжки та їх роль в міграції хімічних речовин з ґрунту в організм людини.
- 3.Ендемічний зоб: етіологія, патогенез і профілактика.
- 4.Хвороба Кешана.
- 5.Хвороба Прасада.
- 6.Молібденова подагра: етіологія, патогенез і профілактика.
- 7.Уровська (Кашина-Бека) хвороба: етіологія, патогенез і профілактика.
8. Поняття про штучні біогеохімічні провінції.
9. Техногенні ендемічні захворювання та їх профілактика.

#### Ситуаційні задачі

Побудувати схеми екологічних ланцюжків міграції хімічних речовин з ґрунту в організм людини

Ґрунт

людина

Ґрунт

Людина

Ґрунт

Людина

2. Внаслідок багаторічного забруднення навколишнього середовища викидами металургійного заводу на прилеглій житловій території міста сформувалася біогеохімічна провінція. За якою провідною ознакою можна надати їй гігієнічну оцінку?

- A.** Погіршення якості продуктів рослинного походження
- B.** Обмеження умов санітарно-побутового водокористування
- C.** Забруднення атмосферного повітря
- D.** Накопичення в ґрунті специфічних хімічних речовин
- E.** Підвищений рівень захворюваності населення

3. Для боротьби з бур'янами на сільськогосподарських угіддях тривалий час застосовували гербіциди, які за ступенем стійкості у навколишньому середовищі відносяться до стійких. Укажіть найбільш імовірний шлях надходження їх з ґрунту в організм людини:

- A.** Ґрунт-рослини-людина
- B.** Ґрунт-тварини-людина
- C.** Ґрунт-мікроорганізми-людина
- D.** Ґрунт-найпростіші-людина
- E.** Ґрунт-комахи-людина

Підпис викладача

## **Протокол №15**

### **ТЕМА: ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ ЗАСВОЄННЯ МОДУЛЯ 1 «ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ГІГІЄНИ ТА ЕКОЛОГІЇ» (ТЕОРЕТИЧНА І ПРАКТИЧНА ЧАСТИНИ).**

**Дата: «        » \_\_\_\_\_ 20        р.**

#### **Змістовні модулі 1,2**

#### **«Вступ до гігієни та екології»,**

#### **«Гігієнічне значення навколишнього середовища та методи його дослідження. Гігієна населених місць та житла. Гігієна повітряного середовища»**

1. Гігієна як наукова дисципліна, її мета та завдання. Значення знань гігієни для формування професійного мислення та практичної діяльності лікарів різних фахів .
2. Профілактика як провідний принцип охорони здоров'я населення. Поняття про первинну, вторинну, третинну і четвертинну профілактику.
3. Санітарія, як галузь практичної діяльності охорони здоров'я.
4. Перший закон гігієни про умови порушення здоров'я людини.
5. Поняття про мікроклімат та фактори, що його формують. Види мікроклімату.
6. Гігієнічне значення температури повітря і радіаційної температури, вологості, руху повітря в приміщенні.
7. Фізіологічні механізми теплообміну і терморегуляції (теплопродукція і тепловіддача). Фізичні шляхи тепловіддачі.
8. Температурний режим приміщення, його показники і норми. Гігієнічне значення відносної вологості повітря.
9. Денатурація повітря житлових приміщень та її показники (хімічні, фізичні, бактеріальні). Антропотоксини.
10. Окиснюваність повітря як непрямий показник денатурації повітря житлових приміщень.
11. Гігієнічне значення іонізації повітря. Поняття про легкі та важкі іони.
12. Діоксид вуглецю як чутливий непрямий показник денатурації повітря житлових приміщень.
13. Природна вентиляція, фактори, що її зумовлюють. Засоби підсилення природної вентиляції.
14. Показники природної вентиляції (необхідний та фактичний об'єми і кратність природної вентиляції).
15. Гігієнічне значення та види штучної вентиляції. Показники, що характеризують штучну вентиляцію (об'єм, кратність вентиляції).



16. Сонячна радіація, її спектральний склад. Гігієнічне значення видимої та інфрачервоної частин сонячного спектру.
17. Спектральний склад ультрафіолетової частини сонячної радіації (області А, В, С). Озоновий шар атмосфери та його гігієнічне значення.
18. Біогенна дія ультрафіолетової радіації, її види та механізми.
19. Абіогенна дія ультрафіолетової радіації, її види та механізми.
20. Основні причини та симптоми «сонячного голодування», його профілактика. Поняття про еритемну та профілактичну дозу УФ-випромінювання.
21. Гігієнічні вимоги до штучного освітлення житлових приміщень.

### **Змістовий модуль 3**

#### **«Гігієна води та водопостачання. Гігієна ґрунту. Санітарна очистка населених місць»**

1. Фізіологічне, гігієнічне, токсикологічне, ендемічне, бальнеологічне значення води.
2. Епідеміологічне значення води. Класифікація ВООЗ інфекційних хвороб у механізмі передачі яких бере участь вода.
3. Класифікація джерел водопостачання та їх порівняльна характеристика. Методика санітарно-топографічного, санітарно-технічного, санітарно-епідеміологічного обстеження джерел водопостачання. Класи джерел водопостачання.
4. Фізико-органолептичні (запах, смак і присмак, кольоровість, каламутність) та хіміко-органолептичні (сухий залишок, водневий показник, хлориди, сульфати) властивості питної води, їх гігієнічна характеристика.
5. Гігієнічне значення азотовмісних хімічних сполук у воді (азот амонійних солей, нітриту та нітрату).
6. Мікробіологічні показники епідемічної безпеки питної води (загальне мікробне число, індекс БГКП та інші).
7. Ендемічний флюороз та його профілактика. Ендемічний карієс. Фторопрофілактика карієсу зубів при централізованій системі водопостачання.
8. Водно-нітратна метгемоглобінемія як гігієнічна проблема, її профілактика.
9. Забруднення джерел водопостачання як екологічна та гігієнічна проблема. Самоочищення води відкритих водойм, його сутність та гігієнічне значення. Показники самоочищення.
10. Гігієнічна характеристика методів очистки води.
11. Хлорування води за хлорпотребою. Поняття про хлорпоглинність та хлорпотребу. Залишковий хлор у воді та його значення. Основні недоліки методу хлорування води.
12. Озонування води, суть методу, характеристика.

13. Гігієнічне, епідемічне та ендемічне значення ґрунту.
14. Джерела забруднення ґрунту, їх класифікація та гігієнічна характеристика. Самоочищення ґрунту.
15. Гігієнічна характеристика методів знешкодження твердих відходів.
16. Вивізна система збору, видалення та знешкодження рідких відходів (поля асенізації, поля заорювання).
17. Сплавна система очищення населених місць від рідких відходів (каналізація). Очисні споруди. Механічне, біологічне очищення та знезаражування рідких відходів.
18. Показники санітарного стану ґрунту, їх класифікація та гігієнічне значення.
19. Поняття про біогеохімічні провінції, ендемічні захворювання. Класифікація ендемічних захворювань.
20. Поняття про техногенні біогеохімічні провінції

## **Матеріали**

**для підсумкового контролю засвоєння модуля 1**

**«Загальні питання гігієни та екології»**

**(практична підготовка)**

**Змістові модулі 1, 2**

**«Вступ до гігієни та екології», «Гігієнічне значення навколишнього середовища та методи його дослідження. Гігієна населених місць та житла. Гігієна повітряного середовища»**

1. Середня температура повітря в лікарняній палаті, складає  $18,0^{\circ}\text{C}$ , на висоті 1,5 м -  $22^{\circ}\text{C}$ , на висоті 0,2 м -  $16^{\circ}\text{C}$ , радіаційна температура -  $15^{\circ}\text{C}$ . Добові коливання температури  $5^{\circ}\text{C}$ . Оцінити температурний режим палати.
2. Визначити і оцінити відносну вологість повітря лікарняної палати, якщо показники сухого та вологого термометрів психометра Ассмана складають  $19^{\circ}\text{C}$  і  $16^{\circ}\text{C}$ , відповідно.
3. Визначити швидкість руху повітря у цеху, якщо фактор кульового кататермометра (F) дорівнює 620, термін охолодження кататермометра з  $40^{\circ}$  до  $33^{\circ}$  - 100 сек., температура повітря  $26^{\circ}$ .
4. Методика побудови рози вітрів та використання її у запобіжному санітарному нагляді при плануванні населених пунктів.
5. Оцінити тепловий стан організму методом кататермометрії за такими результатами вимірювання: термін охолодження кататермометра з  $38^{\circ}$  до  $35^{\circ}\text{C}$  3 хвилини і 15 секунд. Фактор кататермометра  $F = 630$ . Людина виконує легку роботу.
6. Визначити еквівалентно-ефективну температуру у приміщенні, в якому температура повітря за сухим термометром аспіраційного психометра Ассмана складає  $25^{\circ}\text{C}$ , за вологим  $19^{\circ}\text{C}$ , швидкість руху повітря 2 м/с. Зробити висновок про тепловий стан організму, якщо людина виконує важку роботу.
7. Вміст діоксиду вуглецю в повітрі житлового приміщення складає 0,15%. Зробити висновки та пропозиції.
8. Оцінити чистоту повітря у житловому приміщенні, якщо його окиснюваність складає  $12\text{ мг О}_2/\text{м}^3$
9. У лікарняній палаті проведено дослідження бактеріального забруднення повітря з використанням приладу Кротова. Розрахувати і оцінити мікробне число, якщо час аспірації склав 3 хв., об'ємна швидкість – 20 л/хв., кількість колоній на чашці Петрі після інкубації – 90.
10. Розрахувати необхідну кратність природної вентиляції лікарняної палати терапевтичного відділення на 4 ліжка площею  $30\text{ м}^2$  висотою 3,2 м.

11. Розрахувати необхідний об'єм природної вентиляції для одного дорослого хворого за умови, що концентрація  $\text{CO}_2$  в повітрі лікарняної палати не повинна перевищувати  $0,7 \text{ дм}^3/\text{м}^3$ .
12. Бокс інфекційного відділення обладнаний штучною приточно-втяжною вентиляцією за допомогою 2-х вентиляторів ( I - приплив, П - втяжка). Визначити кратність вентиляції, якщо: площа вентиляційного отвору складає  $0,2 \text{ м}^2$ , швидкість руху повітря -  $1,0 \text{ м/с}$  (I) і  $0,8 \text{ м/с}$  (II), кубатура боксу -  $80 \text{ м}^3$ .
13. Визначити та оцінити світловий коефіцієнт якщо у житловій кімнаті площею  $18 \text{ м}^2$  є одне вікно прямокутної форми, розміром  $2,5 \times 2,0 \text{ м}$ .
14. Чому дорівнює КПО навчального приміщення, якщо освітленість біля внутрішньої його стіни  $200 \text{ лк}$ , а зовнішня –  $20\,000 \text{ лк}$ . Чи відповідає цей результат нормативному?
15. Методика визначення геометричних показників природного освітлення (коефіцієнт заглиблення).
16. Методика визначення геометричних показників природного освітлення (кут отвору та кут падіння)
17. Одержання еритемної дози УФО від лампи ЛЕ-30 забезпечується впродовж 4 хвилин на відстані  $1 \text{ м}$  від джерела. Розрахувати тривалість опромінення пацієнта для отримання профілактичної дози на відстані  $2 \text{ м}$  від лампи.

### **Змістовий модуль 3**

#### **«Гігієна води та водопостачання. Гігієна ґрунту. Санітарна очистка населених місць»**

1. Методика визначення дози коагулянту для очищення води.
2. Методика визначення дози хлору для знезараження води за хлорпотребою.
3. Вміст фтору в колодязній воді дитячого дошкільного закладу складає  $0,3 \text{ мг/дм}^3$ , азоту нітратів  $180 \text{ мг/дм}^3$ . Оцінити якість води. Виникнення яких захворювань можна прогнозувати у дітей, які вживають цю воду?
4. Оцінити якість водопровідної води: смак, запах -  $1$  бал, каламутність -  $1,0 \text{ мг/дм}^3$ , забарвленість –  $150$ , хімічні властивості - без змін, індекс БГКП -  $10$ , загальне мікробне число -  $150$ .
5. Ви сімейний лікар міської поліклініки №2 м. Чернівці. До Вас звернувся пацієнт Н. 63 років з результатами аналізу колодязної води, яку він систематично споживає. Дослідження води з децентралізованого джерела водопостачання проведено у ДУ "Чернівецький обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України". При санітарно-топографічному та санітарно-технічному обстеженні джерела водопостачання встановлено: на

відстані 50 м вище за рельєфом знаходиться сміттєзвалище, навколо колодязя відсутній глиняний замок, відсутні громадське відро і кришка на цямрині. Результати лабораторного аналізу води: прозорість - 20 см, забарвленість - 500, запах, присмак - 4 бали, амоній – 6 мг/л, нітрати (за NO<sub>3</sub>) – 150 мг/л, нітрیتی - 2 мг/л, фториди – 3 мг/л, E.coli – 5 КУО/100 см<sup>3</sup>, загальна жорсткість – 12 ммоль/л, сумарна активність природної суміші ізотопів U – 4 Бк/дм<sup>3</sup>, питома активність 90Sr – 5 Бк/дм<sup>3</sup>. Оцінити якість питної води і дати обґрунтоване заключення.

5. Визначити дозу 1% розчину сірчанокислового алюмінію для коагуляції 100 дм<sup>3</sup> води, якщо при пробному дослідженні найкраще пройшла реакція у другій склянці, куди було добавлено 3 см<sup>3</sup> коагулянту.

6. Визначити кількість залишкового хлору у воді, на титрування 200 см<sup>3</sup> якої використано 2 краплі 0,7% розчину тіосульфату натрію.

7. Розрахувати кількість 1% розчину хлорного вапна для хлорування 100 дм<sup>3</sup> води, якщо залишковий хлор в кількості 0,4 мг/дм<sup>3</sup> визначено в 2-й склянці, куди при дослідному хлоруванні було добавлено 2 краплі 1% розчину хлорного вапна.

8. Оцінити ступінь забруднення і ступінь небезпечності ґрунту за даними лабораторного дослідження його проб:

| Показники                                               | I проба                                   |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| колі-титр                                               | 0,5                                       |
| титр анаеробів                                          | 0,05                                      |
| число яєць гельмінтів в 1 кг                            | 8                                         |
| санітарне число Хлебнікова                              | 0,88                                      |
| показник забруднення ЕХР<br>(кратність перевищення ГДК) | 6                                         |
| показник радіаційної безпеки                            | перевищення природного<br>рівня в 1,8рази |

9. Оцінити санітарний стан ґрунту за вмістом екзогенних хімічних речовин (ЕХР) та прогнозувати стан здоров'я населення, яке проживає на даній території.

| Показники забруднення ЕХР | Вміст ЕХР<br>у ґрунті, мг/кг | ГДК ЕХР,<br>мг/кг |
|---------------------------|------------------------------|-------------------|
| Свинець                   | 240,0                        | 30,0              |
| ДДТ                       | 0,6                          | 0,1               |

10. Аналіз ґрунту показав наявність у ньому пестицидів: карбофос 15 мг/кг (ГДК = 2 мг/кг), ділор 4,5 мг/кг (ГДК = 0,5 мг/кг). Зробити висновок про ступінь забруднення ґрунту пестицидами.
11. Розрахувати методом “Ватт” і дати гігієнічну оцінку освітленості в класі, який освітлюється 6 люмінісцентними лампами по 20 Вт кожна, площа приміщення 40 кв. м.
12. Розрахувати яскравість операційного поля, якщо освітленість дорівнює 4000 лк. Коефіцієнт відбиття раневої поверхні 0,35. Чи викличе створювана яскравість зоровий дискомфорт у хірурга, якщо допустимі значення її не повинні перевищувати 1000 Кд/м<sup>2</sup>?
13. Вміст фтору в колодязній воді ДДЗ складає 9 мг/дм<sup>3</sup>, азоту нітритів – 0,2 мг/дм<sup>3</sup>. Які захворювання можуть виникнути у дітей, що вживають цю воду. Запропонувати профілактичні заходи.

**Модуль 2 «Спеціальні питання гігієни та екології»**  
**Змістовий модуль 4 «Гігієна праці»**

**Протокол №16**

**ТЕМА: ФІЗІОЛОГІЯ ПРАЦІ. ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ВАЖКОСТІ ТА НАПРУЖЕНОСТІ ПРАЦІ.**

**Дата:** «        » \_\_\_\_\_ **20**     **р.**

**Питання для самопідготовки**

1. Фізіологічна класифікація видів трудової діяльності.
2. Фізична праця, її класифікація за важкістю. Фізіологічні зміни в організмі працюючих при виконанні фізичної праці.
3. Розумова праця, її класифікація за напруженістю. Фізіологічні зміни в організмі працюючих при виконанні розумової праці.
4. Втома і перевтома, їх профілактика.
5. Ергономіка. Розділи ергономіки.
6. Працездатність людини. Фази працездатності.
7. Гіподинамія, монотонія, вимушена робоча поза – як професійні шкідливості. Заходи профілактики їх негативного впливу на організм працюючих.
8. Класи умов праці, їх характеристика.

**Ситуаційні задачі**

1. Праця електромонтажника характеризується наступними показниками: Латентний період простої зорово-моторної реакції (ПЗМР) на початку зміни склав 300 мс, а в кінці зміни – 380 мс; складної (СЗМР), відповідно, 450 мс і 520 мс;

Обсяг оперативної пам'яті характеризується запам'ятовуванням 8 елементів упродовж зміни.

1. Визначити ступінь напруженості праці робітника (табл. 1).

Ступінь напруженості праці:

Праця  
електромонтажника \_\_\_\_\_

2.Визначити та дати гігієнічну характеристику класу умов праці робітників цеху хімічного комбінату якщо вміст хімічних речовин – алергенів в повітрі робочої зони складає 40мг/м<sup>3</sup> (ГДК – 5 мг/м<sup>3</sup>).

**Висновок:**

Клас умов праці - \_\_\_\_\_.

Характеристика класу умов праці

\_\_\_\_\_.

3. Середня величина потужності роботи електрозварювальника складає 0,85 Вт, максимальна маса вантажу, який піднімає робітник – 5 кг.

1.Визначити ступінь важкості праці робітника (табл. 1)

Ступінь важкості праці:

праця \_\_\_\_\_.

**Таблиця 1**

**Критерії класифікації праці за важкістю та напруженістю**

| Критерії                                                  | Категорії праці         |                  |                 |                     |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------|------------------|-----------------|---------------------|
|                                                           | Легка<br>(I)            | Середня,<br>(II) | Важка,<br>(III) | Дуже важка,<br>(IV) |
|                                                           | Важкість фізичної праці |                  |                 |                     |
| Потужність роботи, Вт                                     | до 0,17                 | 0,17 – 0,36      | 0,37 – 0,75     | Більше 0,75         |
| Максимальна маса вантажу, кг                              | до 0,35                 | до 0,75          | до 1,5          | Більше 1,5          |
| Напруженість розумової праці                              |                         |                  |                 |                     |
|                                                           | ненапружена             | малонапружена    | напружена       | дуже напружена      |
| Збільшення латентного періоду ПЗМР після робочого дня, мс | -                       | 1-25             | 26-50           | 51 і більше         |
| Збільшення латентного періоду СЗМР після робочого дня, мс | До 5                    | 6-30             | 31-60           | 61 і більше         |



|                           |                                                    |                                               |                              |                                   |
|---------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Обсяг оперативної пам'яті | Запам'ятати до 2 елементів за час, менше 2-х годин | Запам'ятати до 2 елементів упродовж 2-х годин | 3-5 елементів більше 2 годин | більше 5 елементів упродовж зміни |
|---------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|

**Таблиця 2**

**Класи умов праці залежно від вмісту у повітрі робочої зони шкідливих хімічних речовин.**

**(Наказ МОЗ України від 08.04.2014 №248)**

| Групи шкідливих речовин                                           | Класи умов праці |           |           |            |           |            |
|-------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|
|                                                                   | допустимий       | шкідливий |           |            |           | небезпечно |
|                                                                   | 2                | 3.1       | 3.2       | 3.3        | 3.4       | 4          |
| Кратність перевищення ГДК, разів                                  |                  |           |           |            |           |            |
| Шкідливі речовини загально токсичної дії 1,2 класів небезпечності | ≤ ГДК            | 1,1 – 3,0 | 3,1 – 6,0 | 6,1 – 10,0 | 10,1–20,0 | > 20       |
| Алергени                                                          | ≤ ГДК            | 1,1 – 2,0 | 2,1 – 3,0 | 3,1 – 15,0 | 15,1–20,0 | > 20,0     |
| Речовини переважно фібро генної дії (пил)                         | ≤ ГДК            | 1,1 – 2,0 | 2,1 – 5,0 | 5,1 – 10,0 | > 10,0    |            |

**Додаток 1**

**Класи умов праці**

1-й клас – оптимальні умови праці – зберігається здоров'я працюючих, високий рівень працездатності.

2-й клас – припустимі умови праці - виробничі чинники не перевищують гігієнічні нормативи, зміни функціонального стану організму відновлюються за час відпочинку.

3-й клас – шкідливі умови праці – виробничі чинники перевищують гігієнічні нормативи, несприятливий вплив на здоров'я працюючих та (або) їх потомства.

*4 ступені 3-го класу:*

*1-й ступінь – функціональні зміни в організмі, які виходять за межі фізіологічних коливань, збільшення захворювань з тимчасовою втратою працездатності.*

*2-й ступінь – стійкі функціональні порушення, загальні захворювання, поява ознак професійної патології.*

*3-й ступінь – початкові стадії професійних захворювань.*

*4-й ступінь – виражені форми професійної патології.*

4-й клас – небезпечні (екстремальні) умови праці – високий ризик тяжких форм гострих професійних уражень, загрози для життя.

Підпис викладача

## Протокол №17

### ТЕМА: ГІГІЄНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ФІЗИЧНИХ ФАКТОРІВ ВИРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА (ШУМ, ВІБРАЦІЯ)

Дата: «    » \_\_\_\_\_ 20    р.

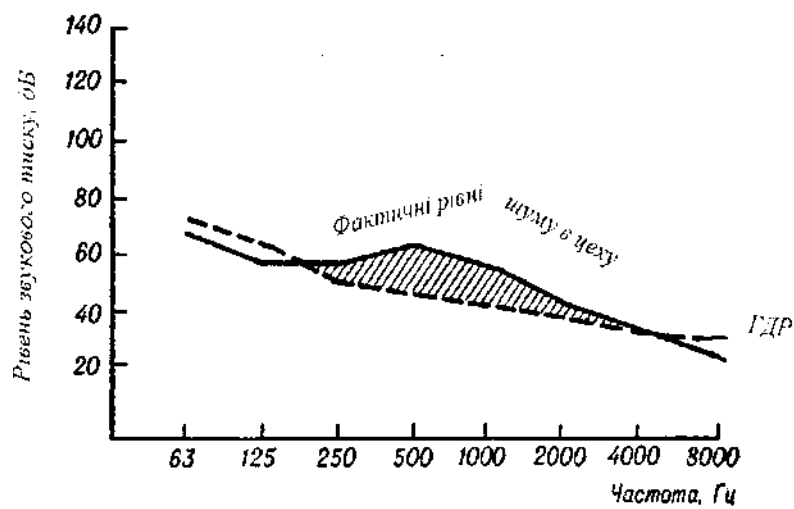
#### Питання для самопідготовки

1. Шум, як виробнича шкідливість. Визначення поняття. Фізичні характеристики шуму, одиниці вимірювання.
2. Класифікація шуму за спектральним складом, характером спектру і часовими характеристиками.
3. Специфічна та неспецифічна дія шуму. Шумова хвороба.
4. Характеристика ультразвуку та інфрашуму, їх вплив на організм.
5. Заходи профілактики негативної дії шуму на організм. Принципи гігієнічного нормування шуму на виробництві.
6. Вібрація, як виробнича шкідливість. Фізична характеристика. Класифікація вібрацій.
7. Біологічна дія вібрації, вібраційна хвороба.
8. Заходи щодо зниження несприятливої дії вібрації на організм людини.
9. Прилади для вимірювання рівнів та спектрального складу шуму і вібрації.

#### Ситуаційні задачі

1. На працівників штампувального цеху впливає шум. Результати виміру шуму наведені в таблиці:

| Частота,<br>Гц                             | 63 | 125 | 250 | 500 | 1<br>тис | 2<br>тис | 4<br>тис | 8<br>тис | Загальний рі-<br>вень шуму, дБ |
|--------------------------------------------|----|-----|-----|-----|----------|----------|----------|----------|--------------------------------|
| Рівні звукового<br>тиску, дБ               | 78 | 65  | 80  | 86  | 84       | 79       | 70       | 68       | 86                             |
| Нормативні<br>рівні звукового<br>тиску, дБ | 95 | 87  | 82  | 78  | 75       | 73       | 71       | 69       | 80                             |



Рівень звукового тиску Дб



### Спектограма шуму

#### Висновки:

- 1) Шум перевищує ГДР на частотах ...
- 2) Шум переважно \_\_\_\_\_  
(низькочастотний, середньо частотний, високочастотний)
- 3) Профілактичні заходи:
  1. Законодавчі – ...
  2. Технологічні –

3. Планувальні –
4. Технічні –
5. Санітарно-гігієнічні –
6. Лікувально-профілактичні –
7. Індивідуальні –

Таблиця 1

**Гранично допустимі рівні шуму на робочих місцях  
(ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та  
інфразвуку»)**

| Октавні смуги<br>з частотою,<br>Гц         | 63 | 125 | 250 | 500 | 1<br>тис | 2<br>тис | 4<br>тис | 8<br>тис | Загальний<br>рівень шуму,<br>дБ А |
|--------------------------------------------|----|-----|-----|-----|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------|
| Нормативні<br>рівні звукового<br>тиску, дБ | 95 | 87  | 82  | 78  | 75       | 73       | 71       | 69       | 80                                |

2. Частота коливань відбійного молотка 8 Гц, амплітуда – 0,2 см.

- 1) Визначити віброшвидкість та оцінити отриманий результат.
- 2) При необхідності запропонувати комплекс профілактичних заходів.

Формула для розрахунку віброшвидкості:  $V = 2 \pi \cdot f \cdot a =$

$V$  – віброшвидкість,  $f$  – частота коливань,  $a$  – амплітуда

**Гранично допустимі рівні локальної вібрації**  
(витяг з ДСН 3.3.6.039 - 99)

| Віброшвидкість              | Октавні смуги з<br>середньгеометричними<br>частотами, Гц |     |      |     |     |     |     |      |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|
|                             | 8                                                        | 16  | 31,5 | 63  | 125 | 250 | 500 | 1000 |
| $\text{м/с} \times 10^{-2}$ | 2,8                                                      | 1,4 | 1,4  | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4  |
| дБ                          | 11<br>5                                                  | 109 | 109  | 109 | 109 | 109 | 109 | 109  |

**Висновок:**

## 1) Віброшвидкість

\_\_\_\_\_ГДР  
(перевищує,    не перевищує)

## 2. Профілактичні заходи

---



---



---



---

Підпис викладача

## Протокол №18

### ТЕМА: ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ВИРОБНИЧОГО МІКРОКЛІМАТУ. ВИРОБНИЧИЙ ПИЛ.

Дата: «     » \_\_\_\_\_ 20     р.

#### Питання для самопідготовки

1. Основні показники виробничого мікроклімату, їх фізична і гігієнічна характеристика (температура, вологість та швидкість руху повітря, інтенсивність інфрачервоного випромінювання поверхонь).
2. Класифікація виробничого мікроклімату.
3. Нагрівний мікроклімат та його вплив на фізіологічні функції організму: водно-сольовий обмін; Функціональний стан серцево-судинної та дихальної систем; Тепловий обмін. Гіпертермія і тепловий напад; Профілактика перегрівання організму в умовах виробництва.
4. Вплив охолодного мікроклімату на організм. Профілактика переохолодження в умовах виробництва.
5. Принципи гігієнічного нормування параметрів виробничого мікроклімату приміщень.
6. Вплив на організм поєднаної дії хімічних факторів виробничого середовища на фоні несприятливого мікроклімату.
7. Особливості праці в умовах підвищеного атмосферного тиску. Профілактика кесонної хвороби.
8. Гігієна праці в умовах пониженого атмосферного тиску. Заходи з профілактики гірської хвороби.
9. Виробничий пил. Класифікація пилу за походженням, механізмом утворення та дисперсністю.
10. Види шкідливої дії виробничого пилу на організм. Пилові захворювання органів дихання, органу зору та шкіри.
11. Пневмоконіози та їх класифікація.
12. Силікоз (етіологія, патогенез, стадії розвитку).
13. Заходи профілактики негативної дії виробничого пилу на організм: законодавчі, технологічні, санітарно-технічні, санітарно-гігієнічні, лікувально-профілактичні.
14. Визначення вмісту пилу в повітрі ваговим методом.
15. Визначення вмісту пилу в повітрі за величиною його електричного заряду.

#### Ситуаційні задачі

1. У фарбувальному цеху бавовняного підприємства мали місце такі показники виробничого мікроклімату: температура повітря +27<sup>0</sup>С, відносна

вологість - 92%, швидкість руху повітря - 0,1 м/с.

1) Вказати прилади, що використовуються для визначення показників мікроклімату –

2) Оцінити виробничий мікроклімат при умові, що робітники цеху виконують легку роботу (Іб) в теплий період року. (табл.1)

Мікроклімат \_\_\_\_\_

3) Якщо мають місце відхилення параметрів мікроклімату від нормативних, запропонувати заходи з покращення умов праці.

**Таблиця 1.**

**Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень  
(ДСН 3.3.6.042-99)**

| Сезон року                 | Категорія Праці           | Оптимальні норми мікроклімату |                        |                              |
|----------------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------------|------------------------------|
|                            |                           | Температура (°C)              | Відносна вологість (%) | Швидкість руху повітря (м/с) |
| Холодний<br>Період<br>Року | Легка - І а               | 22-24                         | 60-40                  | 0,1                          |
|                            | Легка - І б               | 21-23                         | 60-40                  | 0,1                          |
|                            | Середньої важкості - ІІ б | 19-21                         | 60-40                  | 0,2                          |
|                            | Середньої важкості ІІб    | 17-19                         | 60-40                  | 0,2                          |
|                            | Важка – ІІІ               | 16-18                         | 60-40                  | 0,3                          |
| Теплий<br>Період<br>Року   | Легка - І а               | 23-25                         | 60-40                  | 0,1                          |
|                            | Легка - І б               | 22-24                         | 60-40                  | 0,2                          |
|                            | Середньої важкості - ІІ б | 21-23                         | 60-40                  | 0,3                          |
|                            | Середньої важкості ІІб    | 20-22                         | 60-40                  | 0,3                          |
|                            | Важка – ІІІ               | 18-20                         | 60-40                  | 0,4                          |

2. Маса фільтру після пропускання 250 дм<sup>3</sup> повітря в шліфувальному цеху промислового підприємства збільшилась на 1,5 мг. Пил містить 80% SiO<sub>2</sub>.

Завдання:

1. Визначити концентрацію пилу в повітрі цеху ваговим методом.
2. Зробити висновок щодо якості повітря у шліфувальному цеху.
3. Яка професійна патологія може виникнути у робітників даного цеху?
4. Запропонувати заходи щодо зменшення вмісту пилу в повітрі робочої зони.

**Розрахунок:**  $250 \text{ дм}^3 - 1,5 \text{ мг пилу}$   
 $1000 \text{ дм}^3 - X$   
 $X =$

**Державні медико-санітарні нормативи допустимого вмісту хімічних речовин у повітрі робочої зони (Витяг з наказу Міністерства охорони здоров'я України 09 липня 2024 року № 1192)**

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1107-24#Text>

| Вид пилу                                            | Величина ГДК, мг/м <sup>3</sup> |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------|
| Пил, у якому вміст вільного оксиду кремнію складає: |                                 |
| більше 70%                                          | 1                               |
| 10-70%                                              | 2                               |
| 2-10%                                               | 4                               |
| Азбестовий                                          | 2                               |
| Скляний                                             | 4                               |
| Нетоксичний                                         | 10                              |

**Висновок:**

- 1) Концентрація пилу
- 2) Профілактичні заходи
3. Методика визначення концентрації пилу пиломіром ВКП-1 та пиломіром - логером.

**Підпис викладача**



## Протокол №19

### ТЕМА: ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ХІМІЧНИХ ТА БІОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ ВИРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА

Дата: «     » \_\_\_\_\_ 20     р.

#### Питання для самопідготовки

1. Виробничі отрути і їх класифікація за походженням, хімічною структурою, агрегатним станом, токсичністю, ступенем небезпеки для організму, тропністю дії.
2. Шляхи надходження виробничих отрут в організм працюючих.
3. Поняття про комбіновану, комплексну, поєднану та ізольовану дію виробничих отрут.
4. Перетворення виробничих отрут в організмі. Поняття про летальний синтез. Шляхи виведення виробничих отрут та продуктів їх метаболізму з організму.
5. Характер дії виробничих отрут на організм (загальнотоксична, подразнююча, сенсibilізуюча, вибіркова тощо).
6. Кумуляція, її види, значення в розвитку професійних отруєнь.
7. Умови, що впливають на токсичність отрут:
  - фізико-хімічні властивості отрут
  - індивідуальні особливості організму
  - умови праці на виробництві
8. Заходи з профілактики професійних отруєнь:
  - законодавчі
  - технологічні
  - санітарно-технічні
  - санітарно-гігієнічні
  - лікувально-профілактичні
9. Лікувально-профілактичне харчування, значення, раціони.
10. Біологічні фактори виробничого середовища.

**Практична робота:** експрес-метод визначення вмісту токсичних речовин у повітрі виробничих приміщень з використанням універсального газоаналізатора УГ-2

1. В організм людини на виробництві акумуляторних батарей надходять декілька хімічних речовин. Як називається тип комбінованої дії, при якому сумісний її ефект перевищує суму ефектів кожної речовини, що входить у комбінацію, при їх ізольованій дії на організм?

- A. Ізольована дія
- B. Комплексна дія
- C. Поєднана дія
- D. Антагонізм
- E. Потенціювання

**Підпис викладача**

## Протокол №20

### ТЕМА: МЕТОДИКА РОЗСЛІДУВАННЯ ВИПАДКІВ ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ТА ОТРУЄНЬ

Дата: «     » \_\_\_\_\_ 20     р.

#### Питання для самопідготовки

1. Професійні захворювання, їх класифікація.
2. Класифікація небезпечних та шкідливих виробничих факторів.
3. Порядок розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві (Постанова КМУ від 17 квітня 2019 р. № 337).
4. Обов'язкові попередні та періодичні огляди робітників, організація їх проведення (наказ МОЗ України № 246).
5. Гігієна та охорона праці жінок та підлітків.

#### Ситуаційна задача №1

1. У поліклініку Чернівецького машзаводу (вул. Машинобудівна, 3) звернувся водій зі скаргою на головний біль, нудоту, блювання, серцебиття, слабкість. Зі слів потерпілого 02 лютого 2025 р. у гаражі підприємства він промивав автоцистерну після перевезення бензину, не застосовуючи індивідуальних засобів захисту. Штучна вентиляція при цьому не працювала.

#### Завдання:

1. Встановити попередній діагноз.
2. Вказати можливі причини та обставини, що обумовили виникнення професійного отруєння.
3. Вказати склад комісії і термін проведення розслідування.
4. Які документи заповнюються за результатами розслідування професійних отруєнь?

5. Вказати основні заходи профілактики наведеного випадку професійного отруєння.

### Ситуаційна задача №2

1. Скласти план проведення поточних медичних оглядів робітників цеху № 1 заводу “Кварц”, які підлягають впливу шуму (інтенсивністю 105 дБА).

Для проведення поточного медичного огляду робітників, які підлягають впливу шуму необхідно:

Перелік лікарів:

Перелік лабораторних і функціональних методів дослідження:

Перелік протипоказів для роботи, пов’язаної з впливом шуму:

Періодичність проведення медичних оглядів:

**Додатковий матеріал**  
для проведення попередніх і поточних медоглядів  
(витяг з наказу МОЗ України № 246).

**П Е Р Е Л І К**  
**лікарів, які приймають участь у попередніх при прийомі на роботу**  
**та періодичних медоглядах, а також необхідних лабораторних та**  
**функціональних досліджень**

|                   |                                          |                                         |
|-------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Виробничий фактор | Спеціальність                            | Лабораторні і функціональні дослідження |
| Виробничий шум    | Отоларинголог,<br>невропатолог, терапевт | Аудіометрія                             |

## П Е Р Е Л І К

**захворювань, з якими не допускаються на роботу, пов'язану з шкідливими речовинами та несприятливими факторами**

1. Виробничий шум:

Стійке зниження слуху (навіть на одне вухо).

Отосклероз та інші захворювання вуха.

Порушення функції вестибулярного апарату. Хвороба Мен'єра.

Наркоманія, токсикоманія, хронічний алкоголізм.

Вегетативна дисфункція.

Гіпертонічна хвороба.

## П Е Р Е Л І К

**небезпечних, шкідливих речовин та несприятливих виробничих факторів, при роботі з якими обов'язкові попередні при вступі на роботу і періодичні медичні огляди**

| Шкідливий виробничий фактор | Періодичність оглядів |
|-----------------------------|-----------------------|
| 1. Виробничий шум:          |                       |
| • від 80 до 99 дБ А         | 1 раз в 24 міс.       |
| • вище 100 дБ А             | 1 раз в 12 міс.       |

3. Чоловік 42-х років, працівник котельні. Скарги на оперізуючий біль голови, повторне блювання, тимчасова втрата свідомості. Об'єктивно: відзначається підвищення сухожилкових рефлексів, непередбачені міофібриляції. АТ - 150/80 мм рт.ст., Рс- 104/хв. Видимі слизові та шкірні покриви з малиновим відтінком. Який з діагнозів найбільш вірогідний?

- а. Отруєння моноокисом вуглецю
- в. Отруєння синильною кислотою
- с. Отруєння аніліновими барвниками
- д. Отруєння метаном
- е. Отруєння бензином

Підпис викладача

## **Змістовий модуль 5 «Гігієна харчування»**

### **Протокол №21**

**Тема: МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ЕНЕРГОВИТРАТ ЛЮДИНИ І ЇЇ ПОТРЕБ У ХАРЧОВИХ РЕЧОВИНАХ ТА ЕНЕРГІЇ.  
ХАРЧОВИЙ СТАТУС ЛЮДИНИ**

**Дата:** «        » \_\_\_\_\_ 20     р.

#### **1. Питання для самопідготовки**

1. Функції їжі. Поняття про раціональне, превентивне, лікувально-дієтичне та лікувально-профілактичне харчування.
2. Режим харчування, його складові, наукове обґрунтування для різних груп населення та при різних умовах праці.
3. Поняття про нерегульовані (основний обмін, специфіко-динамічна дія їжі) та регульовані (зв'язані з виконаною роботою) енерговитрати людини.
4. Фізіологічні норми харчування різних професійних та статеві-вікових груп населення, їх наукове обґрунтування.
5. Методи визначення енерговитрат людини (пряма та непряма калориметрія).
6. Методика розрахунку енерговитрат людини за антропометричними та хронометражними даними.
7. Методика розрахунку потреб людини в основних харчових інгредієнтах.
8. Поняття про меню-розкладку та основні принципи її складання.
9. Визначення та показники харчового статусу організму.
10. Показники адекватності харчового статусу (масо-зростовий показник Брока, індекс Кетле).

#### **Ситуаційні задачі**

1. Розрахувати власні добові енерговитрати та потребу в основних харчових інгредієнтах.

Розрахунок основного обміну(ОО):

Стать –

Вік –                      років;

Зріст –                    м;

Маса тіла -             кг;

Таблиця 1

## Рівняння для розрахунку основного обміну (на основі маси тіла і зросту)

| Віковий діапазон (роки) |           | Основний обмін (ОО), ккал                             |
|-------------------------|-----------|-------------------------------------------------------|
| Чоловіки                | 10 – 18   | $16,6 \times \text{МТ} + 77 \times \text{ЗР} + 572$   |
|                         | 18 – 30   | $15,4 \times \text{МТ} + 27 \times \text{ЗР} + 717$   |
|                         | 30 – 60   | $11,3 \times \text{МТ} + 16 \times \text{ЗР} + 901$   |
|                         | більше 60 | $8,8 \times \text{МТ} + 1128 \times \text{ЗР} - 1071$ |
| Жінки                   | 10 – 18   | $7,4 \times \text{МТ} + 482 \times \text{ЗР} + 217$   |
|                         | 18 – 30   | $13,3 \times \text{МТ} + 334 \times \text{ЗР} + 35$   |
|                         | 30 – 60   | $8,7 \times \text{МТ} + 25 \times \text{ЗР} + 865$    |
|                         | більше 60 | $9,2 \times \text{МТ} + 637 \times \text{ЗР} - 302$   |

де МТ – маса тіла, кг; ЗР – зріст, м

**Висновок:** Власний основний обмін (ОО) складає \_\_\_\_\_ ккал.

## 2.1. Орієнтовне обчислення власних добових енерговитрат.

Добові енерговитрати (ДЕ) = ОО х КФА (коефіцієнт фізичної активності)

Таблиця 2

## Групи працездатного населення в залежності від фізичної активності

| Групи фізичної активності |                                                                           | Коефіцієнт фізичної активності (КФА) | Орієнтовний перелік спеціальностей                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I                         | Працівники переважно розумової праці, дуже легка фізична активність       | 1,4                                  | науковці, студенти гуманітарного фаху, оператори ЕОМ, контролери, педагоги, диспетчери, робітники пультів управління тощо                                                                                                             |
| II                        | Працівники, зайняті легкою працею, легка фізична активність               | 1,6                                  | водії трамваїв, тролейбусів, робітники конвеєрів, вантажники, швейники, пакувальники, робітники радіоелектронної промисловості, агрономи, медсестри, робітники зв'язку, сфери обслуговування, продавці промтоварів тощо               |
| III                       | Працівники праці середньої важкості, середня фізична активність           | 1,9                                  | слюсарі, наладчики, верстатники, водії екскаваторів, бульдозерів, автобусів, лікарі-хірурги, текстильники, взуттєвики, залізничники, водії вугільних комбайнів, продавці продтоварів, водники, апаратники, робітники хімічних заводів |
| IV                        | Працівники важкої фізичної праці, висока фізична активність               | 2,2                                  | Будівельні робітники, помічники буровиків, прохідники, переважна більшість сільськогосподарських робітників і механізаторів, доярки, овочівники, деревообробники, металурги і ливарники                                               |
| V                         | Працівники особливо важкої фізичної праці, дуже висока фізична активність | 2,5                                  | Механізатори і сільськогосподарські робітники в посівний і збиральний періоди, вальники лісу, бетонярі, муляри, землекопи, вантажники немеханізованої праці та інші                                                                   |

Власні добові енерговитрати (ДЕ) складають \_\_\_\_\_ ккал.

Розрахунок власних потреб в основних харчових інгредієнтах.

Власні ДЕ складають \_\_\_\_\_ ккал.

Потреба у білках:

Білки забезпечують 13% калорійності добового раціону.

Калорійність за рахунок білків:  $\frac{ДЕ \times 13\%}{100\%} =$  ккал

Потреба у білках складає:  $\frac{\text{ккал}}{4,1\text{ккал/г}} =$  г, з них 50% і більше - тваринного походження ( г).

Жири забезпечують 30% калорійності добового раціону (20% за рахунок жирів рослинного походження і 10% - за рахунок жирів тваринного походження).

Калорійність за рахунок жирів рослинного походження:  $\frac{ДЕ \times 20\%}{100\%} =$  ккал.

Потреба у жирах рослинного походження складає:  $\frac{\text{ккал}}{9,3\text{ккал/г}} =$  г

Калорійність за рахунок жирів тваринного походження:  $\frac{ДЕ \times 10\%}{100\%} =$  ккал.

Потреба у жирах тваринного походження складає:  $\frac{\text{ккал}}{9,3\text{ккал/г}} =$  г

Вуглеводи забезпечують 57% калорійності добового раціону.

Калорійність за рахунок вуглеводів:  $\frac{ДЕ \times 57\%}{100\%} =$  ккал

Потреба у вуглеводах складає:  $\frac{\text{ккал}}{4,1\text{ккал/г}} =$  г, з них не більше 20% рафінованих вуглеводів.

**Таблиця 3**

**Добова потреба дорослого населення в білках, жирах, вуглеводах та енергії (чоловіки)**

| Група | Коефіцієнт фізичної активності (КФА) | Вік (років) | Енергія (ккал) | Білки (г) |                       | Жири (г) | Вуглеводи (г) |
|-------|--------------------------------------|-------------|----------------|-----------|-----------------------|----------|---------------|
|       |                                      |             |                | всього    | у тому числі тваринні |          |               |
| I     | 1,4                                  | 18 - 29     | 2450           | 80        | 40                    | 81       | 350           |
|       |                                      | 30 - 39     | 2300           | 75        | 37                    | 77       | 327           |
|       |                                      | 40 - 59     | 2100           | 68        | 34                    | 70       | 300           |
| II    | 1,6                                  | 18 - 29     | 2800           | 91        | 45                    | 93       | 400           |
|       |                                      | 30 - 39     | 2650           | 84        | 42                    | 88       | 380           |
|       |                                      | 40 - 59     | 2500           | 80        | 39                    | 82       | 360           |



|     |     |         |      |     |      |     |     |
|-----|-----|---------|------|-----|------|-----|-----|
| III | 1,9 | 18 - 29 | 3300 | 106 | 52   | 107 | 478 |
|     |     | 30 - 39 | 3150 | 100 | 47   | 103 | 456 |
|     |     | 40 - 59 | 2950 | 96  | 48   | 96  | 426 |
| IV  | 2,2 | 18 - 29 | 3900 | 108 | 54   | 128 | 566 |
|     |     | 30 - 39 | 3700 | 102 | 51   | 120 | 528 |
|     |     | 40 - 59 | 3500 | 96  | 48   | 113 | 499 |
| V   | 2,5 | 18 - 29 | 4100 | 117 | 58,5 | 154 | 586 |
|     |     | 30 - 39 | 3900 | 111 | 55,5 | 144 | 550 |
|     |     | 40 - 59 | 3700 | 104 | 52   | 137 | 524 |

Таблиця 4

## Добова потреба дорослого населення у мінеральних речовинах (чоловіки)

| Група | Кальцій<br>(мг) | Фосфор<br>(мг) | Магній<br>(мг) | Залізо<br>(мг) | Цинк<br>(мг) | Йод<br>(мкг) | Мідь<br>(мг) | Хром<br>(мкг) | Молібден<br>(мкг) | Селен<br>(мкг) | Марганець<br>(мг) |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|--------------|---------------|-------------------|----------------|-------------------|
| I - V | 1200            | 1200           | 400            | 15             | 15           | 150          | 1,0          | 50            | 70                | 70             | 2,0               |

Таблиця 5

## Добова потреба дорослого населення у вітамінах (чоловіки)

| Група | С<br>(мг) | А<br>(мкг<br>РЕ) | Е<br>(мг<br>ТЕ) | Д<br>(мкг) | В <sub>1</sub><br>(мг) | В <sub>2</sub><br>(мг) | В <sub>6</sub><br>(мг) | Ніацин<br>(мг<br>НЕ) | Фолат<br>(мкг) | В <sub>12</sub><br>(мкг) | Біотин<br>(мкг) | К<br>(мкг) | Панто-<br>тенова<br>кислота<br>(мг) |
|-------|-----------|------------------|-----------------|------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|----------------|--------------------------|-----------------|------------|-------------------------------------|
| I - V | 80        | 1000             | 15              | 5          | 1,6                    | 2,0                    | 2,0                    | 22                   | 400            | 3                        | 50              | 110        | 5                                   |

Таблиця 6

Добова потреба дорослого населення в білках, жирах, вуглеводах та енергії  
(жінки)

| Група | КФА | Вік (років) | Енергія, ккал | Білки, г |                          | Жири, г | Вуглеводи,<br>г |
|-------|-----|-------------|---------------|----------|--------------------------|---------|-----------------|
|       |     |             |               | всього   | у тому числі<br>тваринні |         |                 |
| I     | 1,4 | 18 - 29     | 2000          | 61       | 30                       | 62      | 300             |
|       |     | 30 - 39     | 1900          | 59       | 29                       | 60      | 280             |
|       |     | 40 - 59     | 1800          | 58       | 28                       | 58      | 240             |
| II    | 1,6 | 18 - 29     | 2200          | 66       | 34                       | 70      | 326             |
|       |     | 30 - 39     | 2150          | 65       | 32                       | 70      | 315             |
|       |     | 40 - 59     | 2100          | 63       | 32                       | 66      | 313             |
| III   | 1,9 | 18 - 29     | 2600          | 76       | 40                       | 80      | 394             |
|       |     | 30 - 39     | 2550          | 74       | 39                       | 83      | 377             |
|       |     | 40 - 59     | 2500          | 72       | 38                       | 80      | 373             |
| IV    | 2,2 | 18 - 29     | 3050          | 87       | 46                       | 90      | 473             |
|       |     | 30 - 39     | 2950          | 84       | 45                       | 85      | 462             |
|       |     | 40 - 59     | 2850          | 82       | 43                       | 85      | 439             |

| Додатково до норми відповідно до фізичної активності та віку |      |    |    |    |    |
|--------------------------------------------------------------|------|----|----|----|----|
| Вагітні                                                      | +350 | 30 | 20 | 12 | 30 |
| Годуючі (1 - 6 міс.)                                         | +500 | 45 | 34 | 13 | 50 |
| Годуючі (7 - 12 міс.)                                        | +450 | 40 | 26 | 14 | 40 |

**Таблиця 7**

**Добова потреба дорослого населення у мінеральних речовинах (жінки)**

| Група інтенсивності праці                                    | Кальцій (мг) | Фосфор (мг) | Магній (мг) | Залізо (мг) | Цинк (мг) | Йод (мкг) | Селен (мкг) | Мідь (мг) | Марганець (мг) | Хром (мкг) | Молібден (мкг) |
|--------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|----------------|------------|----------------|
| I - IV                                                       | 1100         | 1200        | 500         | 17          | 12        | 150       | 50          | 1         | 2              | 50         | 70             |
| Додатково до норми відповідно до фізичної активності та віку |              |             |             |             |           |           |             |           |                |            |                |
| Вагітні                                                      | 300          | 300         | 50          | 9           | 0,4       | 200       | 20          | -         | -              | -          | -              |
| Годуючі (1 - 6 міс.)                                         | 400          | 400         | 50          | 26          | 3,0       | 200       | 20          | -         | -              | -          | -              |
| Годуючі (7 - 12 міс.)                                        | 400          | 400         | 50          | 26          | 2,8       | 200       | 20          | -         | -              | -          | -              |

**Таблиця 8**

**Добова потреба дорослого населення у вітамінах (жінки)**

| Група                                                        | КФА | С (мг) | А (мкг РЕ) | Е (мг ТЕ) | Д (мкг) | В <sub>1</sub> (мг) | В <sub>2</sub> (мг) | В <sub>6</sub> (мг) | Ніацин (мг НЕ) | Фолат (мкг) | В <sub>12</sub> (мкг) | Біотин (мкг) | К (мкг) | Пантотенова кислота (мг) |
|--------------------------------------------------------------|-----|--------|------------|-----------|---------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------|-------------|-----------------------|--------------|---------|--------------------------|
| I - IV                                                       |     | 70     | 1000       | 15        | 5       | 1,3                 | 1,6                 | 1,8                 | 16             | 400         | 3                     | 50           | 100     | 5                        |
| Додатково до норми відповідно до фізичної активності та віку |     |        |            |           |         |                     |                     |                     |                |             |                       |              |         |                          |
| Вагітні                                                      |     | 10     | 300        | -         | -       | 0,3                 | 0,5                 | 0,6                 | 4              | 200         | 0,2                   | -            | -       | 1                        |
| Годуючі (1 - 6 міс.)                                         |     | 25     | 350        | -         | -       | 0,5                 | 0,5                 | 0,7                 | 4              | 100         | 0,4                   | 5            | -       | 2                        |
| Годуючі (7 - 12 міс.)                                        |     | 25     | 350        | -         | -       | 0,5                 | 0,5                 | 0,7                 | 3              | 100         | 0,4                   | 5            | -       | 2                        |

Таблиця 9

**Зведена таблиця оцінки адекватності індивідуального харчування**

| №   |                                                                                                                    | К і л ь к і с ь т ь |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| п/п | Показники                                                                                                          |                     |
| 1.  | Енергетична цінність (ккал)                                                                                        |                     |
| 2.  | Кратність прийому їжі                                                                                              |                     |
| 3.  | Розподіл енергії за окремими прийомами їжі (ккал):<br>– 1-й сніданок<br>– 2-й сніданок<br>– обід<br>– вечеря       |                     |
| 4.  | Білки (г) всього,<br>в т.ч. тваринного походження                                                                  |                     |
| 5.  | Жири (г) всього,<br>в т.ч. рослинного походження                                                                   |                     |
| 6.  | Вуглеводи (г) всього,<br>в т.ч. моно- і дисахаридів                                                                |                     |
| 7.  | Мінеральні речовини:<br>Са (мг)<br>Р (мг)<br>Fe (мг)                                                               |                     |
| 8.  | Вітаміни:<br>А (мг)                                                                                                |                     |
|     | В <sub>1</sub> (мг)<br>В <sub>2</sub> (мг)<br>РР (мг)<br>С (мг) в т.ч. із врахуванням втрат при кулінарній обробці |                     |

**4.Розрахунок та оцінка власного масового – зростового індексу Кетле (ВМІ)**

$$\text{ВМІ} = \frac{\text{МТ(маса тіла,кг)}}{\text{ЗР}^2(\text{зріст,м})} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Таблиця 10

**Оцінка стану харчування за (ВМІ)**

| Індекс Кетле |          | Оцінка стану харчування |
|--------------|----------|-------------------------|
| Жінки        | Чоловіки |                         |
| < 16         | < 16     | Гіпотрофія ІІІ ст.      |
| 16–17,99     | 16–16,99 | Гіпотрофія ІІ ст.       |

|              |            |                                                    |
|--------------|------------|----------------------------------------------------|
| 18–20        | 17–18,49   | Гіпотрофія І ст.                                   |
| 20,1–24,99   | 18,5–23,8  | Діапазон коливання при адекватному харчуванні      |
| Індекс Кетле |            | Оцінка стану харчування                            |
| Жінки        | Чоловіки   |                                                    |
| 22,0         | 20,8       | Оптимальна середня величина адекватного харчування |
| 25–29,99     | 23,9–28,5  | Ожиріння І ст.                                     |
| 30–39,99     | 28,6–38,99 | Ожиріння ІІ ст.                                    |
| >40          | >39        | Ожиріння ІІІ ст.                                   |

Таблиця Т1. Класифікація ваги на основі індексу маси тіла

| Індекс  | Клас                 | 160 см | 170 см  | 180 см     |
|---------|----------------------|--------|---------|------------|
| < 18,5  | знижена маса тіла    | < 47   | < 53    | < 60 кг    |
| 18,5–25 | нормальна маса тіла  | 47–64  | 53–72   | 60–81 кг   |
| 25–30   | надлишкова маса тіла | 64–77  | 72–87   | 81–97 кг   |
| 30–35   | ожиріння             | 77–90  | 87–101  | 97–113 кг  |
| 35–40   | виражене ожиріння    | 90–102 | 101–116 | 113–130 кг |
| > 40    | хворобливе ожиріння  | > 102  | > 116   | > 130 кг   |

Відповідно до класифікації ВООЗ, ІМТ 25–29,9 відповідає "надлишковій масі тіла" а ІМТ 30 та більше - "ожирінню". В деяких класифікаціях виділяють також "хворобливе ожиріння", ІМТ при якому досягає 40. З клінічної точки зору ця класифікація є занадто грубою, тому виділяють декілька класів ожиріння, що відповідають кожним 5 одиницям збільшення ІМТ.

**Висновок:** Стан власного харчування – \_\_\_\_\_.

4. Розрахувати нормальні показники власної маси тіла за індексом Брока (ІБ).

ІБ = Зріст (см) – 100 (105, або 110)

Нормальна маса тіла складає:

у чоловіків: при зрості 155-165 см

$$MT = 3P - 100$$

при зрості 166-175 см

$$MT = 3P - 105$$

при зрості більше 175 см

$$MT = 3P - 110$$

У жінок у всіх випадках маса тіла повинна бути менша на 5 % , ніж у чоловіків.

**Розрахунок:** Власна маса тіла – \_\_\_\_\_.

**Висновок:** Власна маса тіла за індексом Брока \_\_\_\_\_.

6. До сімейного лікаря поліклініки звернулася жінка 45 років, викладач гуманітарного вузу з проханням надати рекомендації щодо корекції харчового раціону у зв'язку зі збільшенням маси тіла (5 кг протягом останнього року). Зріст пацієнтки 160 см, маса тіла 70 кг, нормостенічної статури, працює переважно сидячи, спортом не займається. Типове меню пацієнтки включає каву з молоком, млинці, хліб із борошна вищого ґатунку, масло вершкове, білий рис, картоплю, м'ясо (свинина, телятина, курятина), ковбаси, піцу, однак вона споживає мало свіжих овочів та фруктів. Енергетична цінність харчового раціону пацієнтки (оцінена за допомогою щоденника харчування) складає 2800 ккал.

- 1) Визначити за допомогою таблиці 1 основний обмін пацієнтки з урахуванням статі, віку, маси тіла та розрахувати її орієнтовні енерговитрати:

**Розрахунок:**

\_\_\_\_\_

- 2) Порівняти орієнтовні добові енерговитрати з фактичною калорійністю харчового раціону пацієнтки та зробити висновок: \_\_\_\_\_

- 3) Оцінити харчовий раціон пацієнтки, надати та надати рекомендації щодо його аліментарної корекції: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Таблиця 11**

**Добові енерговитрати дорослого населення без фізичної активності**

| Маса тіла,<br>кг | Вік                       |               |               |              |
|------------------|---------------------------|---------------|---------------|--------------|
|                  | 18 - 29 років             | 30 - 39 років | 40 - 59 років | 60 - 74 роки |
|                  | Чоловіки (основний обмін) |               |               |              |
| 50               | 1450                      | 1370          | 1280          | 1180         |
| 55               | 1520                      | 1430          | 1350          | 1240         |
| 60               | 1590                      | 1500          | 1410          | 1300         |
| 65               | 1670                      | 1570          | 1480          | 1360         |
| 70               | 1750                      | 1650          | 1550          | 1430         |
| 75               | 1830                      | 1720          | 1620          | 1500         |
| 80               | 1920                      | 1810          | 1700          | 1570         |
| 85               | 2010                      | 1900          | 1780          | 1640         |

|    |                        |      |      |      |
|----|------------------------|------|------|------|
| 90 | 2110                   | 1990 | 1870 | 1720 |
|    | Жінки (основний обмін) |      |      |      |
| 40 | 1080                   | 1050 | 1020 | 960  |
| 45 | 1150                   | 1120 | 1080 | 1030 |
| 50 | 1230                   | 1190 | 1160 | 1100 |
| 55 | 1300                   | 1260 | 1220 | 1160 |
| 60 | 1380                   | 1340 | 1300 | 1230 |
| 65 | 1450                   | 1410 | 1370 | 1290 |
| 70 | 1530                   | 1490 | 1440 | 1360 |
| 75 | 1600                   | 1550 | 1510 | 1430 |
| 80 | 1680                   | 1630 | 1580 | 1500 |

**Примітка.** Для розрахунку добових енерговитрат фізично активного дорослого населення необхідно помножити відповідну віку і масі тіла величину основного обміну на відповідний коефіцієнт фізичної активності.

Підпис викладача

## **Протокол №22**

### **ТЕМА: МЕДИЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ ВІТАМІНАМИ ТА МІНЕРАЛЬНИМИ РЕЧОВИНАМИ.**

**Дата:** «     » \_\_\_\_\_ 20     р.

#### **Питання для самопідготовки**

1. Вітаміни як необхідна складова частина харчового раціону людини, їх класифікація.
2. Поняття про гіпо-, гіпер- і авітамінози. Основні причини екзо- та ендогенної вітамінної недостатності.
3. Поняття про антивітаміни
4. Біологічна роль водорозчинних вітамінів (С, РР, групи В):
  - 4.1. Добова потреба, клініка гіпо- і авітамінозів, їх аліментарна профілактика.
  - 4.2. Методика діагностики гіповітамінозу С (проба Нестерова).
5. Біологічна роль жиророзчинних вітамінів (А, Д, Е, К):
  - 5.1. Добова потреба, клініка гіпо- і авітамінозів, їх аліментарна профілактика.
  - 5.2. Методика діагностики гіповітамінозу А (адаптометрія).
6. Правила заготівлі, зберігання, кулінарної обробки харчових продуктів та збалансованість харчового раціону як заходи профілактики гіповітамінозів.
7. Фізіолого-гігієнічне значення макроелементів у харчуванні (Са, Р, Mg, Fe).
  - 7.1. Добова потреба, харчові джерела.
  - 7.2. Прояви та профілактика гіпомакроелементозів.
8. Фізіолого-гігієнічне значення мікроелементів у харчуванні людини (Zn, Se, Cu):
  - 8.1. Добова потреба, харчові джерела.
  - 8.2. Клінічні прояви та профілактика гіпомікроелементозів.

#### **Ситуаційні задачі**

1. Студентка медичного вузу одночасно працює медичною сестрою (нічні чергування у клініці) звернулася в поліклініку зі скаргами на кволість, постійну стомлюваність, роздратування, підвищену сонливість, погіршення успішності у навчанні. При огляді студентки лікар звернув увагу на кілька синців на руках, колінах, синюшність носа, губ, нігтів, ясен, блідість і сухість шкіри.

**Висновки:**

1) Попередній діагноз –

2) Для підтвердження діагнозу необхідно провести такі дослідження –

3) Аліментарна корекція харчового раціону \_\_\_\_\_

2.Добовий раціон харчуванням дорослої людини містить вітаміни: С – 50мг, А – 0,02мг, В<sub>1</sub> – 0,2мг, РР – 20мг, мінеральні речовини: Са – 300мг, Р – 500мг. Оцінити раціон харчування та, при необхідності, запропонувати його аліментарну корекцію.

**Висновки:**

1) Вміст вітаміну С –

Аліментарна корекція гіповітамінозу С (при необхідності)

2) Вміст вітаміну А –

Аліментарна корекція гіповітамінозу А (при необхідності)

3) Вміст вітаміну В<sub>1</sub> –

Аліментарна корекція гіповітамінозу В<sub>1</sub> (при необхідності)

4) Вміст вітаміну РР –

Аліментарна корекція гіповітамінозу РР (при необхідності)

5) Вміст Са –

Аліментарна корекція (при необхідності)

6) Вміст Р –

Аліментарна корекція (при необхідності)

3.У дорослої людини виявлено клінічні ознаки гіповітамінозу А: гемералопія, гіперкератоз. Запропонувати методи діагностики гіповітамінозу А.

Підпис викладача



## Протокол №23

### ТЕМА: МЕТОДИКА ЕКСПЕРТНОЇ ОЦІНКИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ (ХЛІБ, М'ЯСО, РИБА, МОЛОКО) ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ЇХ ЛАБОРАТОРНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ.

Дата: «     » \_\_\_\_\_ 20     р.

#### Питання для самопідготовки

1. Принципи раціонального харчування.
2. Фізіолого-гігієнічне значення білків. Повноцінні білки.
3. Фізіолого-гігієнічне значення жирів. Поліненасичені жирні кислоти, фосфатиди, стерини. Трансжири.
4. Фізіолого-гігієнічне значення вуглеводів. Поняття про рафіновані та «захищені» вуглеводи.
5. Харчова та біологічна цінність м'ясних продуктів, методика їх гігієнічної оцінки.
6. Харчова та біологічна цінність молока та молочних продуктів, методика їх гігієнічної оцінки.
7. Фальсифікація молока та методи її визначення.
8. Харчова та біологічна цінність хліба, методика його гігієнічної оцінки.

#### Ситуаційні задачі

1. Скласти експертний висновок про якість молока, відібраного на ринку, результати лабораторного дослідження якого такі:

Органолептичні: колір – білий, з синюватим відтінком по краях; запах – невизначений, до 2 балів; консистенція (нігтьова проба) – густого молока, з маленькими білими крупинками; смак злегка гіркуватий (1 бал); жирність по Герберу – 2,2%; кислотність – 18<sup>0</sup> Тернера; питома вага (щільність) по лактоденсиметру 1,035 г/см<sup>3</sup> при температурі 20<sup>0</sup>С.

**Висновок:** Молоко доброякісне (недоброякісне).

Недоброякісність молоко обґрунтувати

2. Органолептичні властивості двох проб м'яса задовільні. В першій пробі на 40 см<sup>2</sup> поверхні м'яса знайдено 2 фіни, а в другій – 1 нежива трихіNELA. Оцінити якість проб м'яса.

**Висновок:**

Перша проба м'яса –

Друга проба м'яса -

3. Молоко білого кольору з голубим відтінком, солодкувате на смак, густина – 1,038, кислотність 10<sup>0</sup>Т. Оцінити якість молока.

**Висновок:** Молоко доброякісне (недоброякісне).

Недоброякісність молока обґрунтувати

---

4. Після пробної варки м'яса бульйон каламутний. Проба Андрієвського – на протязі 5 хвилин профільтрувалось 40 см<sup>3</sup> фільтрату. Проба Ебера позитивна. Зробити заключення про якість м'яса.

**Висновок:** М'ясо доброякісне (недоброякісне).

Недоброякісність м'яса обґрунтувати

---

5. Оцінити якість молока, густина якого складає 1,024, кислотність - 12<sup>0</sup>Т. Проби з розоловою кислотою та розчином Люголя позитивні.

**Висновок:** Молоко доброякісне (недоброякісне).

Недоброякісність молока обґрунтувати

---

6. Пшеничний хліб першого сорту має такі властивості: м'якуш малопористий, містить закали і непромиси, вологість – 54%, пористість – 40%, кислотність 9<sup>0</sup>. Дати гігієнічну оцінку хліба.

**Висновок:** Хліб доброякісний (недоброякісний).

Недоброякісність хліба обґрунтувати

### Довідковий матеріал

**Таблиця 1**

**Фізико-хімічні показники хліба**

Вологість 45-49%

Кислотність 3-7<sup>0</sup>

Пористість 55-75%

**Таблиця 1**

**Фізико-хімічні показники молока**

Щільність – 1,028-1,033

Кислотність – 16-20<sup>0</sup>

Жирність – 2,5-3,2%

**Таблиця 3**

**Фальсифікація молока та методи її визначення**

| Вид фальсифікації  | Методи виявлення                                                                        |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Додавання води     | 1. Зниження густини<br>2. Водяниста консистенція<br>3. Зниження кислотності             |
| Знежирення         | 1. Підвищення густини<br>2. Колір – білий з синюватим відтінком<br>3. Зниження жирності |
| Додавання соди     | 1. Проба з розоловою кислотою (рожеве забарвлення)                                      |
| Додавання крохмалю | 1. Проба з розчином Люголя (синє забарвлення)<br>2. Підвищення густини                  |

Підпис викладача

## **Протокол №24**

### **ТЕМА: ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ТА ПРОФІЛАКТИКА АЛІМЕНТАРНИХ І АЛІМЕНТАРНО-ЗУМОВЛЕНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ. ХАРЧОВІ ОТРУЄННЯ НЕМІКРОБНОЇ ПРИРОДИ ТА ЇХ ПРОФІЛАКТИКА.**

**Дата:** «        » \_\_\_\_\_ 20     р.

#### **Питання для самопідготовки**

1. Поняття про аліментарні та аліментарно-зумовлені захворювання, їх класифікація.
2. Хвороби і синдроми недостатнього харчування, їх профілактика.
  - 2.1. Білково-енергетична недостатність (аліментарна дистрофія).
  - 2.2. Квашіоркор.
3. Хвороби і синдроми надлишкового харчування. Аліментарне ожиріння як гігієнічна проблема.
4. Харчові отруєння: визначення та класифікація.
5. Харчові отруєння немікробного походження, їх класифікація.
  - 5.1. Харчові отруєння продуктами рослинного та тваринного походження, отруйними за своєю природою та їх профілактика.
  - 5.2. Харчові отруєння продуктами рослинного і тваринного походження, що набули отруйних властивостей при певних умовах.
  - 5.3. Харчові отруєння, викликані домішками хімічних речовин (нітрати, солі важких металів, харчові добавки) та залишковими кількостями отрутохімікатів в харчових продуктах, їх профілактика.
6. Харчові добавки, їх гігієнічна характеристика.
7. Поняття про генетично-модифіковані продукти.

#### **Ситуаційні задачі**

1. Через 2 години після останнього прийому їжі у хворого виникли: головний біль, нудота, блювота, діарея. Температура тіла в межах фізіологічної норми. Під час останнього прийому їжі хворий споживав борщ, гречку, тушковану курятину, компот. Зі слів хворого, квасоля у борщі була недовареною. Який токсин пептидної природи міг спричинити виникнення даного харчового отруєння? \_\_\_\_\_

2. У приймальне відділення місцевої лікарні у травні місяці госпіталізовано двоє дітей з однієї родини у віці 4 і 6 років зі скаргами на нудоту, першіння в горлі, біль у животі, нудоту, блювоту, часті рідкі випорожнення. Пульс прискорений, артеріальний тиск нижче вікової фізіологічної норми. Захворювання почалося незабаром після вживання картоплі, звареної в шкірці. При огляді картоплі,

уживаної в їжу родиною, виявлено багато пророслих і позеленілих бульб. Вкажіть найбільш імовірний причинний фактор отруєння та надайте профілактичні рекомендації\_\_\_\_\_.

3. Мешканець міста назбирав у лісі грибів і ужив їх у їжу в смаженому виді. Через 12 годин раптово з'явилися сильні болі в животі, частий пронос, неспинне блювання, нестерпна спрага, головний біль, запаморочення. Швидка допомога вночі доставила його до лікарні. Наприкінці першої доби захворювання виникла жовтяниця, збільшення печінки, олігурія. Спостерігалися судоми. Вкажіть, токсини яких грибів могли спричинити захворювання? Надайте профілактичні рекомендації.\_\_\_\_\_

### **Практична робота**

Запропонувати заходи щодо профілактики харчових отруєнь залишковою кількістю отрутохімікатів у харчових продуктах:

1. Використання біологічних і агротехнічних методів боротьби зі шкідниками.

\_\_\_\_\_.

2. Токсиколого-гігієнічна характеристика отрутохімікатів:

\_\_\_\_\_.

3. Норми витрат отрутохімікатів.

\_\_\_\_\_.

4. Терміни і допустима кратність використання отрутохімікатів.

\_\_\_\_\_.

5. Лабораторний контроль за вмістом залишків пестицидів у продуктах харчування.

\_\_\_\_\_.

Підпис викладача

## Протокол №25

### ТЕМА: МЕТОДИКА РОЗСЛІДУВАННЯ ХАРЧОВИХ ОТРУЄНЬ МІКРОБНОЇ ПРИРОДИ ТА ЇХ ПРОФІЛАКТИКА.

Дата: «    » \_\_\_\_\_ 20    р.

#### Питання для самопідготовки

1. Харчові отруєння мікробного походження, їх класифікація.
2. Сальмонельозні токсикоінфекції, характеристика збудників, умови виникнення, профілактика.
3. Ботулізм, характеристика збудників, умови виникнення, профілактика.
4. Стафілококові токсикози, характеристика збудників, умови виникнення, профілактика.
5. Харчові мікотоксикози, характеристика збудників, умови виникнення, профілактика.
  - Афлатоксикоз
  - Фузаріотоксикоз
  - Ерготизм
6. Методика розслідування харчового отруєння. Документи, які оформляються при розслідуванні харчового отруєння.

#### Ситуаційні задачі

1. У школі-інтернаті мало місце масове харчове отруєння (стафілококовий токсикоз).
    - намітити термінові заходи
- 
- 

---

- вказати документ, який необхідно оформити при виявленні харчового отруєння

---

- вказати, які матеріали від хворого необхідно надіслати для дослідження в лабораторію, щоб підтвердити харчове отруєння

---

запропонувати профілактичні заходи, що необхідно здійснити щодо попередження виникнення харчових отруєнь.

---

---

2. Одночасно захворіли всі члени сім'ї (5 осіб), у тому числі 2 дітей. Лікар швидкої допомоги виявив: скарги на задишку, болі у животі, загальну слабкість, порушення зору ("туман в очах", подвоєння зображень), утруднення ковтання та порушення мовлення. Перші симптоми захворювання з'явилися через 3 години після останнього прийому їжі. Температура тіла не підвищена, але пульс прискорений. Члени сім'ї споживали: на сніданок – яєчню, чай; на обід – борщ з свининою, смажену картоплю з відвареними сардельками та маринованими грибами, компот.

Зі слів господині, гриби та компот консервували у домашніх умовах. На банці з грибами кришка була без ознак іржі, не деформованою, але злегка здutoю. Оскільки смак та запах продукту був незмінним, термічна обробка перед його споживанням не здійснювалася. Перші симптоми захворювання з'явилися через 3 години після останнього прийому їжі.

**Висновки:**

1) Попередній діагноз – \_\_\_\_\_

2) Підозрюваний продукт - \_\_\_\_\_

3) Вкажіть першочергову дію лікаря невідкладної медичної допомоги у даній ситуації

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4) Назвіть найбільш ефективний метод термічної обробки при консервуванні продуктів у домашніх умовах, який дозволяє знищити вегетативні та спорові форми бактерій

\_\_\_\_\_.

5) Назвіть харчові інгредієнти, додавання яких до харчових продуктів у процесі їх консервування зменшує ризик токсиноутворення \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

6) Назвіть спосіб обробки, який допомагає знешкодити термолабільні токсини бактерій у консервованих харчових продуктах перед їх споживанням \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

7) Вкажіть температуру зберігання консервованих продуктів у домашніх умовах \_\_\_\_\_.

8) Зазначте допустимий термін зберігання продуктів, консервованих у домашніх умовах \_\_\_\_\_.

## Додаток

### ЕКСТРЕНЕ ПОВІДОМЛЕННЯ про інфекційну хворобу, харчове отруєння

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ року.  
(дата заповнення повідомлення)

1. Повідомлення направлено до (найменування закладу охорони здоров'я) \_\_\_\_\_

2. Прізвище, власне ім'я, по батькові (за наявності) пацієнта \_\_\_\_\_

3. Дата народження \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ 4. Стать: чоловіча ☐  
(число/ місяць/ рік) жіноча ☐

5. Місце проживання:

область \_\_\_\_\_ район \_\_\_\_\_

населений пункт \_\_\_\_\_ вулиця \_\_\_\_\_

№ будинку \_\_\_\_\_ № квартири \_\_\_\_\_

6. Телефон: \_\_\_\_\_

7. Місце роботи (посада), навчання, дитячого закладу та їх адреса: \_\_\_\_\_

8. Діагноз (відповідно до Міжнародної статистичної класифікації хвороб та споріднених проблем охорони здоров'я) \_\_\_\_\_

9. Дата початку хвороби \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Дата первинного звернення \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(число/ місяць/ рік) (число/ місяць/ рік)

Дата останнього відвідування закладу/роботи \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Дата смерті \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(число/ місяць/ рік) (число/ місяць/ рік)

10. Чи був пацієнт госпіталізований? ☐ Ні ☐ Так Дата \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(число/ місяць/ рік)

Місце госпіталізації:

11. Підстави для ☐ Клінічні ☐ Лабораторні Дата \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
діагнозу: (число/ місяць/ рік)

Метод:

Результат:



12. Основні симптоми хвороби:

13. Контакт з інфекційним хворим?

☐ Ні ☐ Так Дата \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
(число/ місяць/ рік)

14. Дата повідомлення: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
(число/ місяць/ рік)

Час: \_\_\_\_  
(год. хв.)

Прізвище, власне ім'я, по батькові (за наявності)  
особи, яка повідомила:

телефон:

Прізвище, власне ім'я, по батькові (за наявності)  
особи, яка отримала повідомлення:

Прізвище, власне ім'я, по батькові (за наявності)  
особи, яка заповнила повідомлення:

Підпис:

Реєстраційний номер за формою первинної облікової документації № 060/о «Журнал обліку інфекційних захворювань», затвердженої наказом Міністерства охорони здоров'я України від 10 січня 2006 року № 1, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 08 червня 2006 року за № 686/12560 (у редакції наказу Міністерства охорони здоров'я України від 15 вересня 2023 року № 1642), закладу, який повідомив, \_\_\_\_\_ закладу, який отримав повідомлення \_\_\_\_\_

Підпис особи, яка отримала повідомлення \_\_\_\_\_

15. Хвороба, яка підлягає сповіщенню, обране **ВІДМІТЬТЕ** нижче:

|                                                                                              |                                                                                     |                                                                                              |                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ботулізм                                                                                     |  | <input type="checkbox"/> Лейшманіоз                                                          | <input type="checkbox"/>                                                                                       |
| Бруцельоз                                                                                    |                                                                                     | <input type="checkbox"/> Лептоспіроз                                                         | <input type="checkbox"/>                                                                                       |
| Вірусна хвороба Чикунгунья                                                                   |  | <input type="checkbox"/> Лістеріоз                                                           |  <input type="checkbox"/> |
| Вірусні геморагічні гарячки<br>невстановленої етіології                                      |  | <input type="checkbox"/> Лямбліоз                                                            | <input type="checkbox"/>                                                                                       |
| Віспа (натуральна)                                                                           |  | <input type="checkbox"/> Малярія                                                             | <input type="checkbox"/>                                                                                       |
| Гарячка денге                                                                                |  | <input type="checkbox"/> Менінгококова інфекція                                              |  <input type="checkbox"/> |
| Гарячка Західного Нілу                                                                       |  | <input type="checkbox"/> Моноцитарний ерліхіоз людини                                        | <input type="checkbox"/>                                                                                       |
| Гострий гепатит А                                                                            |  | <input type="checkbox"/> Пневмококові інфекції (зокрема<br>Пневмонія стрептококова, групи В) | <input type="checkbox"/>                                                                                       |
| Гострий та хронічний гепатит В                                                               |                                                                                     | <input type="checkbox"/> Правець                                                             |  <input type="checkbox"/> |
| Гострий поліомієліт                                                                          |  | <input type="checkbox"/> Сальмонельоз                                                        | <input type="checkbox"/>                                                                                       |
| Гострий та хронічний гепатит С, Е, D                                                         |                                                                                     | <input type="checkbox"/> Сибірка                                                             |  <input type="checkbox"/> |
| Гранулоцитарний анаплазмоз людини                                                            |                                                                                     | <input type="checkbox"/> Синдром вродженої краснухи                                          | <input type="checkbox"/>                                                                                       |
| Грип, спричинений ідентифікованим<br>вірусом грипу, включно<br>з грипом А (H1N1) та А (H5N1) |  | <input type="checkbox"/> Сказ                                                                | <input type="checkbox"/>                                                                                       |
| Дифтерія                                                                                     |  | <input type="checkbox"/> Трихінельоз                                                         | <input type="checkbox"/>                                                                                       |
| Ентерит, спричинений Yersinia                                                                |                                                                                     | <input type="checkbox"/> Туберкульоз                                                         | <input type="checkbox"/>                                                                                       |

enterocolitica

|                                             |                                                                                     |                                                                                |                                                                                     |                          |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Ентерогеморагічна Escherichia coli інфекція |    | <input type="checkbox"/> Туляремія                                             |  | <input type="checkbox"/> |
| Епідемічний паротит                         |                                                                                     | <input type="checkbox"/> Тяжкий гострий респіраторний синдром (ТГРС)           |                                                                                     | <input type="checkbox"/> |
| Жовта гарячка                               |    | <input type="checkbox"/> Хантавірусна інфекція                                 |                                                                                     | <input type="checkbox"/> |
| Інфекція, спричинена Haemophilus influenzae |    | <input type="checkbox"/> Хвороба Кройцфельда-Якоба                             |                                                                                     | <input type="checkbox"/> |
| Кампілобактеріальний ентерит                |                                                                                     | <input type="checkbox"/> Хвороба Лайма                                         |                                                                                     | <input type="checkbox"/> |
| Кашлюк                                      |                                                                                     | <input type="checkbox"/> Хвороба легіонерів                                    |  | <input type="checkbox"/> |
| Кір                                         |    | <input type="checkbox"/> Хвороба, зумовлена вірусом імунодефіциту людини (ВІЛ) |                                                                                     | <input type="checkbox"/> |
| Кліщовий енцефаліт                          |                                                                                     | <input type="checkbox"/> Хвороба, яку спричинює вірус Зіка                     |                                                                                     | <input type="checkbox"/> |
| Коронавірусна хвороба (COVID-19)            |                                                                                     | <input type="checkbox"/> Холера                                                |  | <input type="checkbox"/> |
| Краснуха                                    |    | <input type="checkbox"/> Черевний тиф та паратиф                               |  | <input type="checkbox"/> |
| Крим-Конго геморагічна гарячка              |    | <input type="checkbox"/> Чума                                                  |  | <input type="checkbox"/> |
| Криптоспоридіоз                             |                                                                                     | <input type="checkbox"/> Шигельоз                                              |                                                                                     | <input type="checkbox"/> |
| Ку-гарячка                                  |  | <input type="checkbox"/> Інше                                                  |                                                                                     | <input type="checkbox"/> |

**Примітка:** інформація про виявлення підозри на хвороби, позначені  (, обробляється відповідно до пункту 5 Інструкції щодо заповнення форми первинної облікової документації № 058/о «Екстрене повідомлення про інфекційну хворобу, харчове отруєння», затвердженої наказом Міністерства охорони здоров'я України від 10 січня 2006 року № 1, зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 08 червня 2006 року за № 686/12560 (у редакції наказу Міністерства охорони здоров'я України від 15 вересня 2023 року № 1642).

16. Інші додаткові відомості: \_\_\_\_\_

**Інструкція щодо заповнення форми первинної облікової документації № 058/о  
"ЕКСТРЕНЕ ПОВІДОМЛЕННЯ  
про інфекційну хворобу, харчове отруєння"**

1. Ця Інструкція визначає порядок заповнення форми первинної облікової документації № 058/о "Екстрене повідомлення про інфекційну хворобу, харчове отруєння".
2. Форму № 058/о заповнюють:
  - 1) заклади охорони здоров'я;
  - 2) фізичні особи - підприємці, які провадять господарську діяльність з медичної практики;

- 3) працівники інших медичних служб та підрозділи, закладів освіти, закладів оздоровлення та відпочинку, які в ході виконання своєї діяльності отримують інформацію про стан здоров'я особи;
- 4) установи судово-медичної експертизи Міністерства охорони здоров'я України.
3. На кожний випадок підозри на наявність випадку інфекційної хвороби відповідно до Переліку інфекційних хвороб, що підлягають реєстрації, заповнюється форма № 058/о, яка протягом 18 годин надсилається до Центру контролю та профілактики хвороб МОЗ (далі - ЦКПХ) відповідної адміністративно-територіальної одиниці за місцем реєстрації хвороби.
4. Форма № 058/о заповнюється і на інші випадки інфекційних хвороб, якщо такі віднесені до інфекцій, що можуть мати міжнародне значення та вимагають негайного реагування.
5. Інформація про виявлення підозри на хвороби позначені має бути передана до ЦКПХ відповідної адміністративно-територіальної одиниці не пізніше ніж протягом 2 годин з часу виявлення, за допомогою засобів телефонного зв'язку, паперова копія передається (надсилається) протягом 18 год.
6. У верхньому лівому куті форми № 058/о вказується найменування міністерства, іншого центрального органу виконавчої влади, органу місцевого самоврядування, у сфері управління якого перебуває заклад, найменування та місцезнаходження (повна поштова адреса) закладу, відповідальні особи якого заповнили форму N 058/о та ідентифікаційний код з Єдиного державного реєстру підприємств та організацій України (ЄДРПОУ).
7. Форму № 058/о має бути заповнено чітко та розбірливо. Виправлення помилок підтверджується підписом особи, яка заповнила форму № 058/о, із зазначенням дати внесення змін.
8. Строк зберігання форми № 058/о - 1 рік.

Підпис викладача

**Змістовий модуль 6**  
**«Гігієна дітей та підлітків»**

**Протокол №26**

**ТЕМА: ОЦІНКА ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ.**

(1 заняття)

Дата: «     » \_\_\_\_\_ 20     р.

**Питання для самопідготовки**

1. Критерії та показники здоров'я дітей і підлітків. Розподіл дітей і підлітків за групами здоров'я.
2. Фізичний розвиток як важливий показник оцінки стану здоров'я. Основні показники фізичного розвитку (антропометричні, фізіометричні, соматоскопічні).
5. Стандарти фізичного розвитку. Принципи їх розробок. Групування дітей та підлітків за віком.
6. Індивідуальна оцінка фізичного розвитку за методом сигмальних відхилень. Профіль фізичного розвитку.
7. Оцінка індивідуального фізичного розвитку дітей за центильним методом.

**Ситуаційні задачі**

1. Дівчинка (дата народження - 05.12.2006 року, дата обстеження - 20.09.2017 року) має наступні антропометричні показники фізичного розвитку: зріст – 135 см, маса тіла – 44 кг, ОГК – 72 см. Оцінити фізичний розвиток дівчинки за сигмальними відхиленнями.

Відхилення у межах від  $-1,0\sigma$  до  $+1,0\sigma$  вважають *середнім* показником досліджуваної ознаки, від  $-1,1\sigma$  до  $-2,0\sigma$  – показник *нижче середнього*, від  $-2,1\sigma$  та нижче – *низький*, від  $+1,1\sigma$  до  $+2,0\sigma$  – *вище середнього*, від  $+2,1\sigma$  та вище – *високий*.

Оцінка зросту:

фактичний зріст – стандартизований показник зросту =  
сигмальне відхилення ( $\sigma$ )

Зріст \_\_\_\_\_

Оцінка маси тіла:

Маса тіла \_\_\_\_\_.

Оцінка ОГК:

ОГК \_\_\_\_\_

### Профіль фізичного розвитку

|       | -2 $\sigma$ | -1 $\sigma$ | M | +1 $\sigma$ | +2 $\sigma$ |
|-------|-------------|-------------|---|-------------|-------------|
| Зріст |             |             |   |             |             |
| Маса  |             |             |   |             |             |
| ОГК   |             |             |   |             |             |

Якщо величини відхилень показників фізичного розвитку не перевищують  $1\sigma$  – розвиток вважається пропорційним, якщо перевищують  $1\sigma$  – непропорційним.

Таблиця 1

### Стандартизовані показники фізичного розвитку школярів

| Вік      | Ріст, см |          | Маса тіла, кг |          | Обвід грудної клітки, см |          |
|----------|----------|----------|---------------|----------|--------------------------|----------|
|          | M        | $\sigma$ | M             | $\sigma$ | M                        | $\sigma$ |
| Хлопчики |          |          |               |          |                          |          |
| 7        | 121,6    | 5,8      | 24,3          | 3,98     | 61,0                     | 3,68     |
| 8        | 128,1    | 5,56     | 27,9          | 4,94     | 62,5                     | 4,92     |
| 9        | 132,6    | 5,4      | 30,2          | 5,3      | 65,4                     | 4,74     |
| 10       | 137,3    | 5,6      | 33,4          | 6,0      | 67,5                     | 4,80     |
| 11       | 142,5    | 6,26     | 37,0          | 6,82     | 69,9                     | 5,20     |
| 12       | 147,0    | 6,96     | 39,9          | 6,7      | 71,6                     | 4,46     |
| 13       | 153,5    | 8,22     | 45,1          | 8,74     | 75,0                     | 5,48     |
| 14       | 161,1    | 8,74     | 50,8          | 8,70     | 78,7                     | 6,14     |

|          |       |      |       |       |      |      |
|----------|-------|------|-------|-------|------|------|
| 15       | 166,9 | 8,16 | 57,2  | 10,12 | 82,0 | 6,0  |
| 16       | 173,1 | 7,02 | 62,98 | 8,24  | 85,3 | 4,52 |
| 17       | 178,4 | 7,6  | 65,6  | 7,8   | 87,0 | 4,0  |
| Дівчатка |       |      |       |       |      |      |
| 7        | 121,5 | 5,54 | 23,3  | 3,65  | 59,0 | 2,4  |
| 8        | 127,0 | 5,26 | 26,8  | 4,74  | 59,0 | 3,2  |
| 9        | 131,5 | 5,74 | 29,0  | 4,52  | 61,9 | 2,7  |
| 10       | 137,4 | 6,15 | 33,3  | 7,0   | 63,4 | 2,4  |
| 11       | 142,8 | 7,1  | 37,0  | 7,30  | 66,8 | 4,0  |
| 12       | 149,3 | 6,8  | 40,4  | 7,08  | 70,4 | 4,8  |
| 13       | 156,2 | 6,2  | 48,5  | 7,74  | 73,2 | 5,6  |
| 14       | 159,2 | 5,42 | 51,8  | 8,78  | 79,4 | 5,1  |
| 15       | 151,5 | 5,54 | 23,3  | 3,65  | 82,1 | 5,1  |
| 16       | 158,0 | 5,2  | 54,6  | 6,6   | 83,4 | 4,5  |
| 17       | 159,5 | 4,9  | 55,9  | 7,0   | 84,8 | 4,2  |

**Висновок:** Фізичний розвиток дівчинки:

1) за зростом – (середній, вище середнього, високий, нижче середнього, низький);

2) за масою тіла  
(\_\_\_\_\_);

3) за ОГК  
(\_\_\_\_\_);

4) пропорційний/непропорційний

**Оцінка фізичного розвитку дітей за центильним методом.**

Хлопчик народився 18.12.2003 року. Обстеження проведено 16.05.2017 року. Зріст - 168 см, маса - 68,0 кг, обвід грудної клітки 86,0 см. Оцінити фізичний розвиток хлопчика за центильним методом.

При оцінці фізичного розвитку за центильними шкалами ведучими ознаками рахують зріст і масу тіла.

**Одномірні центильні шкали для оцінки морфофункціонального розвитку  
хлопчиків  
13- річного віку**

| Показ-<br>ники                              | Мін-<br>Мах   | Центильні інтервали                          |               |                          |                 |                 |                        |                     |                |
|---------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------|---------------|--------------------------|-----------------|-----------------|------------------------|---------------------|----------------|
|                                             |               | 1                                            | 2             | 3                        | 4               | 5               | 6                      | 7                   | 8              |
|                                             |               | Оцінка показників за центильними інтервалами |               |                          |                 |                 |                        |                     |                |
|                                             |               | Дуже<br>низь-<br>ка                          | Низь-<br>ка   | Нижче<br>серед-<br>нього | Середня         |                 | Вище<br>серед-<br>ньої | Висо-<br>ка         | Дуже<br>висока |
| <b>Зріст, см</b>                            | 136–<br>177   | <138                                         | 138,5–<br>143 | 143,5–<br>148,0          | 148,5–<br>153,0 | 153,5–<br>160,0 | 160,5–<br>163,0        | 163,5<br>–<br>168,0 | 168,5 і >      |
| <b>Маса тіла,<br/>кг</b>                    | 30,0–<br>70,2 | <30,9                                        | 31,0–<br>33,2 | 33,3–<br>38,0            | 38,1–<br>43,1   | 43,2–<br>48,4   | 48,5–<br>54,3          | 54,4–<br>60,9       | 61,0 і >       |
| <b>Обвід<br/>грудної<br/>клітки,<br/>см</b> | 61 –<br>90    | < 64                                         | 64,5–<br>65,0 | 65,5–<br>68,0            | 68,5–<br>71,0   | 71,5–<br>75,0   | 75,5–<br>79,0          | 79,5–<br>82,0       | 82,5 і >       |

**ПРИМІТКА:** Збільшення маси тіла за рахунок мускулатури і масивності кістяка в межах  $+1\sigma$  оцінюється, як гармонійний розвиток.

Фізичний розвиток дитини рахується середнім, якщо показники її зросту потрапляють в 4-й чи 5-й інтервали; в 3-й чи 6-й – нижче і вище середнього; в 2-й чи 7-й інтервали – низький і високий, відповідно.

**Оцінка гармонійності фізичного розвитку:**

*Гармонійний фізичний розвиток* – якщо значення маси тіла знаходиться у тому ж (або в сусідніх) центильному інтервалі, що і довжина тіла.

*Дисгармонійний фізичний розвиток* – коли значення маси тіла виходить за межі сусіднього інтервалу.

**Висновок:**

Фізичний розвиток дитини

---

Підпис викладача

## Протокол №27

### ТЕМА: ОЦІНКА ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ.

(2-е заняття)

Дата: «    » \_\_\_\_\_ 20    р.

#### Питання для самопідготовки

1. Оцінка фізичного розвитку дітей за шкалами регресії.
2. Комплексний метод оцінки фізичного розвитку дітей та підлітків.
3. Методи порівняльної оцінки фізичного розвитку дитячих колективів за критерієм Ст'юдента.
4. Акселерація фізичного розвитку дітей та підлітків: визначення, показники, що її характеризують.
5. Теорії акселерації (аліментарна, геліогенна, урбанізаційна, генетична, радіохвильова, кліматична, комплексна).
6. Сучасні тенденції фізичного розвитку дітей та підлітків. Поняття про ретардацію та децелерацію.

#### Ситуаційні задачі

##### 1. Оцінка фізичного розвитку дитини за шкалою регресії

У ході поглибленого медичного обстеження школяра 11 років виявлено, що він часто (5-6 разів на рік) хворіє на гострі респіраторно-вірусні захворювання, страждає міопією слабкого ступеня та карієсом. Ріст учня становить 135 см, маса тіла – 23,5 кг, обвід грудної клітки – 59 см. Оцініть фізичний розвиток учня за шкалами регресії.

Таблиця 2

#### Оцінка фізичного розвитку школярів 11 років

(шкала регресії за ростом)

| Значення<br>сигмаль-<br>них<br>відхилень | Зріст, см         | Маса, кг | Обвід<br>грудної<br>клітки, см | Зріст, см         | Маса, кг | Обвід<br>грудної<br>клітки, см |
|------------------------------------------|-------------------|----------|--------------------------------|-------------------|----------|--------------------------------|
|                                          | Хлопчики 11 років |          |                                | Дівчатка 11 років |          |                                |
| Низькі (від<br>М-2,1σ<br>нижче)          | 123               | 20,9     | 59,8                           | 123               | 22,1     | 58,0                           |
|                                          | 124               | 21,6     | 60,2                           | 124               | 22,9     | 58,5                           |
|                                          | 125               | 22,7     | 60,6                           | 125               | 23,6     | 59,0                           |
|                                          | 126               | 23,1     | 61,0                           | 126               | 24,3     | 59,5                           |
|                                          | 127               | 23,7     | 61,4                           | 127               | 25,1     | 60,0                           |



| Значення<br>сигмаль-<br>них<br>відхилень                       | Зріст, см         | Маса, кг | Обвід<br>грудної<br>клітки, см | Зріст, см         | Маса, кг | Обвід<br>грудної<br>клітки, см |
|----------------------------------------------------------------|-------------------|----------|--------------------------------|-------------------|----------|--------------------------------|
|                                                                | Хлопчики 11 років |          |                                | Дівчатка 11 років |          |                                |
|                                                                | 128               | 24,5     | 61,8                           | 128               | 25,8     | 60,5                           |
|                                                                | 129               | 25,2     | 66,2                           |                   |          |                                |
| Нижче<br>середніх<br>(від<br>$M-1,1\sigma$<br>до $M-2\sigma$ ) | 130               | 25,9     | 62,7                           | 129               | 26,5     | 61,0                           |
|                                                                | 131               | 22,6     | 63,1                           | 130               | 27,2     | 61,6                           |
|                                                                | 132               | 27,3     | 63,5                           | 131               | 28,0     | 62,1                           |
|                                                                | 133               | 28,1     | 63,9                           | 132               | 28,7     | 62,6                           |
|                                                                | 134               | 28,8     | 64,3                           | 133               | 29,4     | 63,1                           |
|                                                                | 135               | 29,5     | 64,7                           | 134               | 30,2     | 63,6                           |
|                                                                | 136               | 30,2     | 65,1                           | 135               | 30,9     | 64,1                           |
|                                                                |                   |          |                                | 136               | 31,6     | 64,6                           |
| Середні<br>( $M\pm 1\sigma$ )                                  | 137               | 30,9     | 65,5                           | 137               | 32,4     | 65,1                           |
|                                                                | 138               | 31,7     | 65,9                           | 138               | 33,1     | 65,6                           |
|                                                                | 139               | 32,4     | 66,3                           | 139               | 33,8     | 66,1                           |
|                                                                | 140               | 33,1     | 66,8                           | 140               | 34,6     | 66,7                           |
|                                                                | 141               | 33,8     | 67,2                           | 141               | 35,3     | 67,2                           |
|                                                                | 142               | 34,5     | 67,6                           | 142               | 36,0     | 67,7                           |
|                                                                | 143               | 35,3     | 68,0                           | 143               | 36,7     | 68,2                           |
|                                                                | 144               | 36,0     | 68,4                           | 144               | 37,5     | 68,7                           |
|                                                                | 145               | 36,7     | 68,8                           | 145               | 38,2     | 69,2                           |
|                                                                | 146               | 37,4     | 69,2                           | 146               | 38,9     | 69,7                           |
|                                                                | 147               | 38,1     | 69,6                           | 147               | 39,7     | 70,2                           |
|                                                                | 148               | 38,9     | 70,0                           | 148               | 40,4     | 70,7                           |
|                                                                | 149               | 39,6     | 70,4                           | 149               | 41,1     | 71,2                           |
|                                                                | 150               | 40,3     | 70,8                           | 150               | 41,8     | 71,8                           |
|                                                                | 151               | 41,0     | 71,3                           | 151               | 42,6     | 72,3                           |
| Вище<br>середніх<br>(від $M+1,1\sigma$<br>до $M+2\sigma$ )     | 152               | 41,7     | 71,7                           | 152               | 43,3     | 72,8                           |
|                                                                | 153               | 42,5     | 72,1                           | 153               | 44,0     | 73,3                           |
|                                                                | 154               | 43,2     | 72,5                           | 154               | 44,8     | 73,8                           |
|                                                                | 155               | 43,9     | 72,9                           | 155               | 45,5     | 74,3                           |
|                                                                | 156               | 44,6     | 73,3                           | 156               | 46,2     | 74,8                           |
|                                                                | 157               | 45,3     | 73,7                           | 157               | 47,0     | 75,3                           |
|                                                                | 158               | 46,1     | 74,1                           | 158               | 47,7     | 75,8                           |
|                                                                | 159               | 46,8     | 74,5                           | 159               | 48,4     | 76,3                           |
| Високі (від                                                    | 160               | 47,5     | 75,0                           | 160               | 49,2     | 76,9                           |
|                                                                | 161               | 48,2     | 75,4                           | 161               | 49,9     | 77,4                           |

| Значення<br>сигмаль-<br>них<br>відхилень | Зріст, см         | Маса, кг  | Обвід<br>грудної<br>клітки, см | Зріст, см         | Маса, кг  | Обвід<br>грудної<br>клітки, см |
|------------------------------------------|-------------------|-----------|--------------------------------|-------------------|-----------|--------------------------------|
|                                          | Хлопчики 11 років |           |                                | Дівчатка 11 років |           |                                |
| М+2,1σ і<br>вище)                        | 162               | 48,9      | 74,8                           | 162               | 50,6      | 77,9                           |
|                                          | 163               | 49,7      | 76,2                           | 163               | 51,3      | 78,4                           |
|                                          | 164               | 50,4      | 76,6                           | 164               | 52,1      | 78,9                           |
|                                          | 165               | 51,1      | 77,0                           | 165               | 52,8      | 79,4                           |
| М±σ                                      | 144,5±7,01        | 36,4±7,01 | 68,6±5,46                      | 143,9±7,54        | 37,4±7,72 | 68,6±6,22                      |
| R <sub>y/x</sub>                         |                   | 0,72      | 0,41                           |                   | 0,73      | 0,51                           |
| ±σ <sub>R</sub>                          |                   | 4,89      | 4,63                           |                   | 5,37      | 4,92                           |

1) За зростом (табл.2) визначають фізичний розвиток (низький, нижче середнього, середній, вище середнього, високий).

2) Обчислюють різницю між фактичними показниками маси тіла, ОГК та значеннями цих показників, які повинні бути відповідно до зросту.

3) Різницю ділять на σ<sub>R</sub>, що наводиться у табл.2.

4) Висновок про гармонійність маси тіла і ОГК роблять за шкалою:

- гармонійні маса тіла і ОГК (М ± 1σ<sub>R</sub>);
- дисгармонійні маса тіла і ОГК (М - 1,1σ<sub>R</sub> до М - 2,0σ<sub>R</sub> , або від М + 1,1σ<sub>R</sub> до М + 2,0σ<sub>R</sub>);
- різко дисгармонійні (від М- 2,1σ<sub>R</sub> і нижче або М + 2,1σ<sub>R</sub> і вище).

**Приклад формулювання висновку:** фізичний розвиток дитини нижче середнього, дисгармонійний за масою та гармонійний за ОГК.

**Висновок:** Фізичний розвиток дитини

за масою - \_\_\_\_\_

за ОГК - \_\_\_\_\_

## 2. Оцінка фізичного розвитку дітей комплексним методом.

Учень 3 класу середньої загальноосвітньої школи, вік - 10 років, практично здоровий, має ріст – 125 см, масу тіла – 30 кг, обвід грудної клітки – 64,0 см, число постійних зубів складає 12, щорічне збільшення довжини тіла – 5 см, ступінь розвитку вторинних статевих ознак: Р<sub>0</sub>, Ах<sub>0</sub>. Оцінити фізичний розвиток хлопчика за комплексним методом (табл.3).

Оцінка фізичного розвитку хлопчика:

Біологічний рівень розвитку

---

Морфофункціональний розвиток

---

Загальний висновок:

---

---

Таблиця 3

**Таблиця для оцінки індивідуального фізичного розвитку хлопчиків 10 років  
комплексним методом**

| Зріст,<br>см    | Щорічне<br>збільшен-<br>ня дов-<br>жини<br>тіла,см | К-ть по-<br>стійних<br>зубів | Біологіч-<br>ний<br>рівень<br>розвитку |   | Морфофунк-<br>ціональний<br>розвиток | Маса тіла,кг                                                                                    | ОГК, см                                                                                      |
|-----------------|----------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 132,0-<br>146,0 | 3,0-7,0                                            | 13-17                        | Відповідає<br>віку                     | → | Гармонійний                          | 28,9-38,9<br>Більше 38,9 за<br>рахунок розвитку<br>м'язів                                       | 64,0-73,0<br>Більше 73,0 за рахунок розвитку<br>м'язів                                       |
| Більше<br>146,0 | Більше<br>7,0                                      | 17                           | Випереджає<br>вік                      | → | Дисгармонійний                       | Від 23,9 до 28,8.<br>Від 39,0 до 43,9 за<br>рахунок розвитку<br>підшкірно-жирової<br>клітковини | Від 60,0 до 63,5.<br>Від 73,5 до 77,3 за рахунок<br>розвитку підшкірно-жирової<br>клітковини |
| Менше<br>132,0  | Менше<br>3,0                                       | Менше<br>13                  | Відстає від<br>віку                    | → | Різко<br>дисгармонійний              | Менше 23,9<br>Більше 43,9<br>за рахунок<br>розвитку<br>підшкірно-жирової<br>клітковини          | Менше 60,0<br>Більше 77,0 за рахунок розвитку<br>підшкірно-жирової клітковини                |

### 3. Порівняльна оцінка фізичного розвитку колективів за критерієм Ст'юдента.

Після антропометричних досліджень учнів ЗОШ №1 та ЗОШ №2 виявилось, що середні значення довжини тіла 9-річних школярів ЗОШ №1 складали  $132,47 \pm 0,58$  см, маси тіла  $30,41 \pm 0,37$  кг, ОГК  $65,70 \pm 0,27$  см. У ЗОШ №2 отримані наступні дані: довжина тіла  $136,71 \pm 0,60$  см, маса  $31,80 \pm 0,33$  кг, ОГК  $67,32 \pm 0,50$  см. Оцінити фізичний розвиток цих колективів шляхом порівняння середніх величин.

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}, \text{ де:}$$

$M_1$  і  $M_2$  – середні показники фізичного розвитку групи;

$m_1$  і  $m_2$  – помилки середніх величин.

якщо  $t \geq 2$ , то відмінності середніх величин є достовірними,

якщо  $t < 2$ , то відмінності недостовірні.

#### Висновок:

1) За зростом відмінність середніх показників 2-х колективів є: достовірною (недостовірною).

2) За масою відмінність середніх показників 2-х колективів є: достовірною (недостовірною).

3) За ОГК відмінність середніх показників 2-х колективів є: достовірною (недостовірною).

Підпис викладача

## Протокол №28

**ТЕМА: ЗМІСТ ЛІКАРСЬКОГО КОНТРОЛЮ З ОРГАНІЗАЦІЇ ГІГІЄНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІТЕЙ У ДОШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ.**

**Дата:** «        » \_\_\_\_\_ 20     р.

### Питання для самопідготовки

1. Гігієнічні вимоги до розміщення дошкільних навчальних закладів (ДНЗ) у населених пунктах (ситуаційний план).
2. Вимоги до планування земельної ділянки дошкільного закладу (генеральний план).
3. Гігієнічні вимоги до внутрішнього планування ДНЗ. Групові блоки.
4. Зміст роботи медичного працівника у дошкільному навчальному закладі.
5. Гігієнічні вимоги до штучного та природного освітлення приміщень ДНЗ.
6. Температурно-вологісний режим приміщень дошкільних навчальних закладів та його гігієнічне обґрунтування.
7. Віково-статеві анатомо-фізіологічні та психофізіологічні особливості організму дітей.
8. Фізіологічна сутність проблеми адаптації дітей до навчання в школі. Особливості організації навчання дітей 6-річного віку.
9. Поняття про шкільну зрілість. Методики визначення шкільної зрілості дитини (тест Керна-Ірасека, тест Озерецького та інші).

### Ситуаційні задачі

1. На ділянці, площею 0,6 га в середині мікрорайону передбачається будівництво дошкільного навчального закладу на 280 місць (норма площі ділянки на 1 місце – 40 м<sup>2</sup>). Земельна ділянка знаходиться поруч з промисловим підприємством з підвітряного боку. На земельній ділянці у минулому знаходилися сміттєзвалище. Дати санітарно-гігієнічну оцінку земельної ділянки. Вирішити питання про можливість відводу земельної ділянки під будівництво дошкільної установи.

### Висновок:

- 1) Земельна ділянка *відповідає/не відповідає* гігієнічним вимогам.
- 2) При невідповідності вказати відхилення від гігієнічних вимог.

---

---

---

---

2. Для молодшої ясельної групи дошкільного закладу були придбані різнокольорові, пластмасові брязкальця (нові зразки). При митті гарячою водою з милом, а також 2% розчином хлорного вапна змиви мали забарвлення, а на поверхні іграшок утворилася липка плівка з неприємним запахом. Дати гігієнічну оцінку дитячим іграшкам та вказати методи дослідження, які необхідно провести для оцінки нових зразків іграшок. Які гігієнічні вимоги пред'являються до лаків та фарб, що використовуються при виробництві іграшок?

**Висновки:**

- 1) Дитячі іграшки *відповідають/не відповідають* гігієнічним вимогам.
- 2) При невідповідності вказати відхилення від гігієнічних вимог.

3) Гігієнічні вимоги до лаків та фарб, що використовуються при виробництві іграшок.

3. Підібрати меблі для дітей дошкільного віку, які мають зріст: А - 75 см, Б - 92 см, В - 94 см, Г - 103 см, Д - 134 см. Провести маркування меблів.

| Дитина | Зріст, см | Група меблів | Колір маркування |
|--------|-----------|--------------|------------------|
| А      | 75        |              |                  |
| Б      | 92        |              |                  |
| В      | 94        |              |                  |
| Г      | 103       |              |                  |
| Д      | 134       |              |                  |

**Підбір меблів для дітей дошкільного віку**  
(витяг із Санітарного регламенту для дошкільних навчальних закладів  
/Наказ МОЗ України № 234 від 24.03.2016 р./)

| Група меблів | Маркування кольорове | Зріст дитини, мм | Висота стола над підлогою, мм | Висота стільця над підлогою, мм |
|--------------|----------------------|------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 00           | Зелений              | до 850           | 340                           | 180                             |
| 0            | Білий                | з 850 до 950     | 400                           | 210                             |
| 1            | Жовтогарячий         | з 950 до 1160    | 460                           | 260                             |
| 2            | Фіолетовий           | з 1160 до 1210   | 530                           | 310                             |
| 3            | Жовтий               | з 1210           | 590                           | 350                             |

**Висновок**

---



---



---

4. Оцінити функціональну готовність Олещенко В., 6,5 років, до навчання в школі за такими даними: довжина тіла - середня, фізичний розвиток - гармонійний, біологічний рівень розвитку відстає від календарного віку. Є два дефекти звуковимовлення (не вимовляє звуки Р і С). Тест Керна-Ірасека виконав на 13 балів, тест Озерського не виконав.

Дитина вважається неготовою до навчання в школі, якщо вона за тестом Керна-Ірасека отримала 9 і більше балів або має дефекти звуковимовлення. Про середню зрілість свідчить результат - 6-8 балів, про високу – 3-5 балів.

**Висновок:**

- 1) Дитина *готова/не готова* до навчання в школі.
  - 2) При необхідності обґрунтувати недостатній рівень функціональної готовності дитини до навчання в школі \_\_\_\_\_
- 
- 

Підпис викладача



## Протокол №29

### ТЕМА: ГІГІЕНА НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ.

Дата: «    » \_\_\_\_\_ 20    р.

#### Питання для самопідготовки

1. Гігієнічні вимоги до земельної ділянки і будівлі навчальних закладів. Принцип функціонального зонування та його значення.
2. Гігієнічні вимоги до планування та санітарно-технічного благоустрою (мікроклімат, вентиляція та освітлення) навчальних кабінетів та класів.
3. Гігієнічні вимоги до шкільних меблів, їх маркування та основні розміри (дистанція спинки, дистанція сидіння, диференція). Гігієнічні вимоги до розміщення парт у шкільному класі.
4. Гігієнічні вимоги до розкладу занять у школі та методика його оцінки.
5. Гігієнічні вимоги до навчальних посібників для дітей шкільного віку.
6. Лікарський контроль за організацією уроку фізичного виховання.
  - 6.1. Розподіл школярів на групи фізичного виховання за станом здоров'я.
  - 6.2. Оцінка щільності уроку фізичного виховання методом хронометражу.
  - 6.3. Оцінка щільності уроку фізичного виховання за зміною частоти пульсу у школярів.
7. Наукові основи проведення лікарсько-професійної консультації. Поняття про професійний відбір. Методика прогнозування професійної успішності.

#### Ситуаційні задачі

1. Підібрати номери парт для учнів з ростом: А - 134 см, Б - 141 см, В - 149 см, Г - 150 см, Д - 161 см. Запропонувати розміщення в плані класу парти для учня Д, котрий має короткозорість.

Таблиця 1

#### Підбір меблів для закладів загальної середньої освіти

(витяг із Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти  
/Наказ МОЗ України № 2205 від 25.09.2020 р./)

| Діапазон ростів<br>(без взуття), мм | Підколінний<br>діапазон<br>(без взуття), мм | Група меблів<br>і колір<br>маркування | Клас |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|-------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|                                     |                                             |                                       | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 800-950                             | 200-250                                     | 0 білий                               | +    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 930-1160                            | 250-280                                     | 1 помаранчевий                        | +    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 1080-1210                           | 280-315                                     | 2 фіолетовий                          | +    | + | + |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 1190-1420                           | 315-355                                     | 3 жовтий                              |      | + | + | + | + | + |   |   |   |    |    |    |

|           |         |              |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------|---------|--------------|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1330-1590 | 355-405 | 4 червоний   |  |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 1460-1765 | 405-435 | 5 зелений    |  |  |  |   |   |   |   | + | + | + | + | + |
| 1590-1880 | 435-485 | 6 блакитний  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   | + | + |
| 1740-2070 | 485+    | 7 коричневий |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   | + | + |

**Примітка:**\* Маркування наноситься з обох сторін парти, стола, стільця колом діаметром 2,5 см і цифрами – для якої ростової групи вони призначені.

### Висновок:

Учень А (парта № \_\_\_\_\_, учень Б (парта № \_\_\_\_\_), учень В (парта № \_\_\_\_\_), учень Г (парта № \_\_\_\_\_), учень Д (парта № \_\_\_\_\_ повинна бути розташована \_\_\_\_\_).

2. Дати гігієнічну оцінку розкладу уроків для учнів 9 класу ЗОШ і, при необхідності, запропонувати його корекцію:

| Понеділок   | Вівторок            | Середа    | Четвер                   | П'ятниця  |
|-------------|---------------------|-----------|--------------------------|-----------|
| Фізика      | Англ.мова           | Алгебра   | Укр.літ-ра               | Англ.мова |
| Алгебра     | Фізика              | Геометрія | Історія                  | Фізика    |
| Історія     | Укр.мова            | Хімія     | Суспільство-<br>знавство | Фізика    |
| Хімія       | Укр.літ-ра          | Англ.мова | Фізика                   | Алгебра   |
| Укр.мова    | Суспільствознавство | Праця     | Біологія                 | Геометрія |
| Фізкультура | Історія             | Праця     | Фізкультура              | Біологія  |

**Висновок:** З урахуванням денної та тижневої динаміки працездатності учнів розклад уроків слід відкоригувати наступним чином:

| Понеділок | Вівторок | Середа | Четвер | П'ятниця |
|-----------|----------|--------|--------|----------|
|           |          |        |        |          |
|           |          |        |        |          |
|           |          |        |        |          |
|           |          |        |        |          |
|           |          |        |        |          |
|           |          |        |        |          |

3. Підліток В., 16 років, закінчив 12 класів. Після медичного обстеження виставлений діагноз: Бронхоектатична хвороба, виражена фаза розвитку з переважною локалізацією зліва в нижній долі легені. Дайте заключення про професійну придатність підлітка, який хоче оволодіти фахом металурга.

**Висновок:** \_\_\_\_\_

4. Частота пульсу учнів 3-го класу упродовж уроку фізичного виховання складає (уд/хв):

|                          | учень А | учень Б |
|--------------------------|---------|---------|
| Перед уроком             | 80      | 78      |
| підготовча частина уроку | 105     | 100     |
| основна частина уроку    | 150     | 120     |
| кінець уроку             | 100     | 90      |

Оцінити урок фізичного виховання шляхом оцінки зміни фізіологічної кривої частоти пульсу в учнів А та Б.



**Висновок:** \_\_\_\_\_

5. Визначити щільність уроку фізичного виховання методом хронометражу, якщо час, затрачений на виконання фізичних вправ для класів 3А, 3Б, 3В складав 26, 30, 24 хвилини відповідно (тривалість уроку 45 хвилин) та оцінити фізичне навантаження.

**Розрахунок:**

**Висновок:**

1) Щільність уроку для учнів 3А класу - \_\_\_\_\_.

Фізичне навантаження \_\_\_\_\_.

2) Щільність уроку для учнів 3Б класу - \_\_\_\_\_.

Фізичне навантаження \_\_\_\_\_.

3) Щільність уроку для учнів 3В класу - \_\_\_\_\_.

Фізичне навантаження \_\_\_\_\_.

Показники щільності уроку для дітей шкільного віку:

1. Щільність до 60% - фізичне навантаження недостатнє;
2. Щільність 60-80% - навантаження оптимальне;
3. Щільність більша 80% - фізичне навантаження велике, може негативно впливати на організм учнів.

Підпис викладача

## **Змістовий модуль 7**

### **«Гігієна закладів охорони здоров'я. Радіаційна гігієна»**

#### **Протокол №30**

#### **ТЕМА: МЕТОДИКА ГІГІЄНІЧНОЇ ОЦІНКИ СИТУАЦІЙНОГО ТА ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ ЛІКАРНЯНИХ ЗАКЛАДІВ.**

**Дата:** «    » \_\_\_\_\_ 20    р.

#### **Питання для самопідготовки**

1. Гігієна лікувальних закладів, її основні завдання та значення у забезпеченні ефективного лікування хворих.
2. Гігієнічні вимоги до розташування лікарняної ділянки в населеному пункті (ситуаційний план).
3. Поняття про санітарно-захисні зони, їх класи та значення у підтриманні оптимального гігієнічного режиму на території лікувальних закладів.
4. Гігієнічні вимоги до земельної ділянки, виділеної для будівництва лікарні.
5. Системи лікарняного будівництва, їх порівняльна характеристика.
6. Генеральний план лікарняної ділянки:  
Площа, щільність забудови та озеленення. Гігієнічне значення зелених насаджень.

Функціональне зонування.

#### **Ситуаційні задачі**

1. Лікарняна ділянка лікарні розташована у східному районі селища N. Панівний вітер - західний. На захід від ділянки на відстані 750 м розташована птахоферма.

Оцінити ситуаційний план лікарняної ділянки.

#### **Висновок:**

Лікарняна ділянка *відповідає / не відповідає* гігієнічним вимогам.

При необхідності, обґрунтувати невідповідність лікарняної ділянки гігієнічним вимогам.

---

---

---

---

2. На лікарняній ділянці є такі зони: лікувальних корпусів, інфекційного відділення, поліклінічна, садово-паркова, господарська. Площа забудови -

21%, площа озеленення - 60%, площа озеленення на 1 ліжко - 16 м<sup>2</sup>. Рівень шуму на ділянці 62 дБ. Ділянка розташована з підвітряного боку від свиноферми на відстані 300 м.

Дати гігієнічну оцінку лікарняній ділянці.

**Висновок:**

1) Лікарняна ділянка *відповідає / не відповідає* гігієнічним вимогам.

2) Невідповідність гігієнічним вимогам обґрунтувати.

Таблиця 1

**Санітарно-захисні зони для сільськогосподарських підприємств**

| Сільськогосподарські об'єкти                            | Класи санітарно-захисних зон |
|---------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1. Ферми:<br>Великої рогатої худоби<br>Свиноферми       | III                          |
| 2. Птахоферми                                           | I                            |
| 3. Гаражі та парки для<br>сільськогосподарської техніки | IV                           |
| 4. Склади мінеральних добрив                            | IV                           |
| 5. Склади отрутохімікатів                               | I-III                        |

Таблиця 2

| Класи санітарно-захисних зон | Розміри, м |
|------------------------------|------------|
| I                            | 1000       |
| II                           | 500        |
| III                          | 300        |
| IV                           | 100        |
| V                            | 50         |

Підпис викладача

## Протокол №31

### ТЕМА: ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО ПЛАНУВАННЯ ТА ОБЛАШТУВАННЯ ТЕРАПЕВТИЧНОГО ВІДДІЛЕННЯ. ПАЛАТНА СЕКЦІЯ

Дата: «    » \_\_\_\_\_ 20    р.

#### Питання для самопідготовки

1. Гігієнічні вимоги до планування приймального відділення лікарні.
2. Палатна секція терапевтичного відділення (кількість ліжок, варіанти планування, набір приміщень).
3. Гігієнічні вимоги до палат терапевтичного відділення.
  - 3.1. Кількість ліжок в палатах, вимоги до їх розміщення.
  - 3.2. Гігієнічні вимоги до площі та кубатури палат.
  - 3.3. Гігієнічні вимоги до природного і штучного освітлення палат, їх нормативи.
  - 3.4. Вимоги до орієнтації вікон палат з метою забезпечення різних типів інсоляційного режиму.
  - 3.5. Гігієнічні вимоги до мікроклімату палат та його нормативи.
  - 3.6. Гігієнічна характеристика опалення палат. Промєнєве опалення.
  - 3.7. Гігієнічне значення окиснюваності повітря та вмісту двоокису вуглецю як показників денатурації повітряного середовища палат.

#### Ситуаційні задачі

1. Дати гігієнічну оцінку терапевтичної палати на 4 ліжка. Відстань між ліжками - 0,5 м. Ліжка розміщені паралельно до стіни з вікнами. Площа палати 26 м<sup>2</sup>. Рівень штучного освітлення 40 лк, СК=1:8, КПО=0,6%. Концентрація СО<sub>2</sub> в повітрі 0,2%. Температура повітря +22<sup>0</sup>С, відносна вологість 60%, швидкість руху повітря 0,4 м/с. Орієнтація вікон - західна.

#### Висновок:

- 1) Терапевтична палата *відповідає / не відповідає* гігієнічним вимогам.
  - 2) Невідповідність гігієнічним вимогам обґрунтувати.
- 
- 
-

---

2. Оцінити одноліжкову палату терапевтичного відділення:

площа 8 м<sup>2</sup> (без шлюзу)

окиснюваність 12 мг О<sub>2</sub>/м<sup>3</sup>;

повітря

мікробне число 4000 КУО в 1 м<sup>3</sup>

температура +24<sup>0</sup>С

повітря

радіаційна +12<sup>0</sup>С

температура

відносна вологість 72%

повітря

швидкість руху 0,4 м/с

повітря

**Висновок:**

1) Палата *відповідає / не відповідає* гігієнічним вимогам.

2) Невідповідність гігієнічним вимогам обґрунтувати.

---

---

---

---

Таблиця 3

**Показники для оцінки санітарно-гігієнічних умов у лікарняних палатах**

| Вміст СО <sub>2</sub> у повітрі                          | не вище 0,07%(повітря не денатуроване) |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                                          | 0,07-0,1% (повітря задовільної якості) |
|                                                          | вище 0,1% (повітря денатуроване)       |
| Окиснюваність повітря                                    | 4-6 мг О <sub>2</sub> /м <sup>3</sup>  |
| Мікробне число (КУО в 1 м <sup>3</sup> повітря)          | до 3500                                |
| Гемолітичний стрептокок (КУО в 1 м <sup>3</sup> повітря) | до 100                                 |
| <b>Параметри мікроклімату</b>                            |                                        |
| Температура повітря                                      | 19-22 <sup>0</sup> С                   |



|                                       |                                                |
|---------------------------------------|------------------------------------------------|
| Відносна вологість                    | 40-60%                                         |
| Швидкість руху повітря                | 0,05 – 0,1 м/с                                 |
| Радіаційна температура                | 20-22 <sup>0</sup> С                           |
| <b>Штучне освітлення</b>              |                                                |
| Місцеве                               |                                                |
| Загальне                              | 100 лк                                         |
| <b>Природне освітлення</b>            |                                                |
| СК                                    | 1:5 – 1:6                                      |
| КПО                                   | не менше 0,5%                                  |
| Необхідний об'єм природної вентиляції | 80 м <sup>3</sup> повітря за 1 год на 1 людину |

5. Палатна секція терапевтичного відділення на 35 ліжок має двобічну систему забудови. Кількість ліжок в палатах:

1 палата – 5 ліжок; 2 палати – по 4 ліжок; 4 палати – по 3 ліжок; 5 палат – по 2 ліжка. Пост медичної сестри розташований біля входу в палатну секцію.

Палатна секція прохідна. Дати гігієнічну оцінку палатній секції.

**Висновок:**

1) Палатна секція *відповідає / не відповідає* гігієнічним вимогам.

2) Невідповідність гігієнічним вимогам обґрунтувати.

---



---

Підпис викладача

## **Протокол №32**

### **ТЕМА: ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО ПЛАНУВАННЯ ТА ОБЛАШТУВАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ВІДДІЛЕНЬ (ХІРУРГІЧНЕ, АКУШЕРСЬКЕ, ДИТЯЧЕ, ІНФЕКЦІЙНЕ). ПРОФІЛАКТИКА ГОСПІТАЛЬНИХ ІНФЕКЦІЙ.**

**Дата:** «     » \_\_\_\_\_ 20     р.

#### **Питання для самопідготовки**

1. Гігієнічні вимоги до розміщення та внутрішнього планування поліклініки.
2. Гігієнічні вимоги до планування, обладнання і режиму експлуатації септичних та асептичних хірургічних відділень.
3. Характеристика гігієнічних умов в операційних (площа, внутрішнє оздоблення, орієнтація вікон, нормування показників природного та штучного освітлення, мікроклімату, особливості вентиляції).
4. Гігієнічна характеристика професійної діяльності лікарів хірургічного фаху (професійні шкідливі фактори та рекомендації щодо оздоровлення умов праці хірургів).
5. Гігієнічні вимоги до планування, обладнання і режиму експлуатації акушерських відділень.
6. Гігієнічні вимоги до планування, обладнання і режиму експлуатації інфекційних відділень.
7. Гігієнічні вимоги до планування, обладнання і режиму експлуатації дитячих відділень.
8. Поняття про внутрішньолікарняні (госпітальні) інфекції (ВЛІ)  
Етіологія, джерела інфікування.

Чинники, що сприяють виникненню ВЛІ в сучасних умовах.

Заходи з профілактики ВЛІ (архітектурно-планувальні, санітарно-гігієнічні, санітарно-протиепідемічні, дезінфекційні та стерилізаційні).

#### **Ситуаційні задачі**

1. Площа операційної на 2 операційних столи становить 40 м<sup>2</sup>. Рівень природного освітлення 150 лк, під відкритим небом - 10000 лк, СК = 1:5. Штучне освітлення операційного поля - 1500 лк, рівень загального штучного освітлення - 300-350 лк. Яскравість операційного поля 2500 Кд/м<sup>2</sup>.

Співвідношення між припливом і витяжкою штучної вентиляції складає +4:-4. Оцінити гігієнічні умови в операційній. При необхідності внести пропозиції щодо їх поліпшення.

**Висновки:**

1) Операційна *відповідає/не відповідає* гігієнічним вимогам.

2) Невідповідність гігієнічним вимогам обґрунтувати.

---

---

---

2. Площа 2-х ліжкового напівбоксу інфекційного відділення складає 25 м<sup>2</sup>. Характеристика штучної вентиляції: +4, -3. У шлюзі відсутнє мило, в неробочому стані знаходиться кварцева лампа.

Оцінити гігієнічні умови в напівбоксі інфекційного відділення. При необхідності дати пропозиції щодо їх поліпшення.

**Висновки:**

1) Напівбокс *відповідає/не відповідає* гігієнічним вимогам.

2) Невідповідність гігієнічним вимогам обґрунтувати.

---

**Таблиця 1 Показники для оцінки санітарно-гігієнічних умов в операційній**

| Показники                             | Гігієнічні показники             |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| КПО                                   | 2 %                              |
| СК                                    | 1:2 – 1:3                        |
| Штучна освітленість операційного поля | Близько 10 000 ЛК                |
| Загальний рівень штучного освітлення  | 400 ЛК                           |
| Штучна вентиляція                     | + 6 – 5                          |
| Яскравість операційного поля          | Не більше 1000 Кд/м <sup>2</sup> |

Підпис викладача

## **Протокол №33**

**ТЕМА: РАДІАЦІЙНА ГІГІЄНА. ПРОТИРАДІАЦІЙНИЙ ЗАХИСТ ПЕРСОНАЛУ ТА РАДІАЦІЙНА БЕЗПЕКА ПАЦІЄНТІВ У РЕНТГЕНОЛОГІЧНИХ І РАДІОЛОГІЧНИХ ВІДДІЛЕННЯХ ЛІКАРНІ.**

**Дата: «    » \_\_\_\_\_ 20    р.**

### **Питання для самопідготовки**

1. Закриті та відкриті джерела іонізуючого випромінювання, їх фізична характеристика (проникаюча здатність, здатність до іонізації) та використання в медицині.
2. Біологічна дія іонізуючого випромінювання. Детерміністичні (нестохастичні) та стохастичні ефекти опромінення людей, умови їх виникнення. Теорія гермезису.
3. Одиниці активності (Бекерель, Кюрі) та дози іонізуючого випромінювання (Кулон/кг, Рентген, Грей, Рад, Зіверт, Бер).
4. Гігієнічні вимоги до планування, санітарно-технічного і протирадіаційного обладнання рентгенологічних відділень лікарняних закладів. Протирадіаційний захист персоналу і радіаційна безпека пацієнтів при проведенні рентгенологічних досліджень.
5. Гігієнічні вимоги до планування, санітарно-технічного обладнання відділень дистанційної променевої терапії та принципи протирадіаційного захисту персоналу.
6. Гігієнічні вимоги до планування, санітарно-технічного обладнання відділень променевої терапії закритими джерелами опромінення.
7. Гігієнічні вимоги до планування, санітарно-технічного обладнання відділень променевої терапії відкритими джерелами опромінення.

### **Ситуаційні задачі**

1. Відділення для лікувального використання закритих радіофармацевтичних препаратів має наступні приміщення: сховище для ізотопів, муляжна, маніпуляційна, процедурна, операційна, палатна секція. Площа палати - 27 м<sup>2</sup>, кількість ліжок - 3. Чи достатній набір приміщень у відділенні ? Чи відповідає гігієнічним вимогам палата ?

**Висновок:** \_\_\_\_\_

невідповідність гігієнічним вимогам обґрунтувати \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

2. Відділення дистанційної телегаматерапії розміщено на 1 поверсі 2-х поверхового будинку. На 2-му поверсі розміщена біохімічна лабораторія. В процедурній, площа якої 28 м<sup>2</sup>, розміщена пересувна  $\gamma$ -терапевтична установка типу «РОКУС».

Дати гігієнічну оцінку плануванню відділення.

**Висновок:**

невідповідність гігієнічним вимогам обґрунтувати \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

Підпис викладача

## Протокол №34

### ТЕМА: РОЗРАХУНКОВІ МЕТОДИ ОЦІНКИ ПРОТИРАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ПАРАМЕТРІВ ЗАХИСТУ ПАЦІЄНТІВ І ПЕРСОНАЛУ ВІД ЗОВНІШНЬОГО ОПРОМІНЕННЯ

Дата: «    » \_\_\_\_\_ 20    р.

#### Питання для самопідготовки

1. Принципи захисту персоналу при роботі з закритими джерелами іонізуючого випромінювання.
2. Дозові ліміти сумарного зовнішнього та внутрішнього опромінення персоналу радіологічних відділень та інших категорій населення.
3. Розрахунок параметрів захисту від зовнішнього іонізуючого випромінювання.
4. Принципи захисту персоналу при роботі з відкритими джерелами іонізуючого випромінювання.
5. Методи знешкодження радіоактивних відходів.

#### Ситуаційні задачі

$$D = \frac{8,4 \cdot M \cdot t}{r^2}, \quad \text{де:}$$

M- активність джерел випромінювання (мг – екв. Ra)

8,4 – коефіцієнт

t – час роботи з джерелом випромінювання (годин/тиждень)

r<sup>2</sup> - відстань до джерел випромінювання (см)

D – ліміт дози персоналу (категорія А) за тиждень (0,04 Бер чи 0,4 мЗв).

1. Робітник має 5-ти годинний робочий день і працює на відстані 1 м від джерела радіації. З якою максимальною активністю джерела випромінювання він може працювати?

$$M = \frac{D \cdot r^2}{8,4 \cdot t} = \quad \quad \quad (\text{мг – екв Ra})$$

**Висновок:** Максимальна активність джерела випромінювання складає \_\_\_\_\_мг-екв Ra, при цьому упродовж тижня персонал

отримує дозу опромінення, що не перевищує допустимий ліміт за тиждень (0,04 Бер чи 0,4 мЗв).

2. В лабораторії працюють з джерелом випромінювання активністю 15 мГ/екв Ra на відстані 1 м від нього. Необхідно визначити допустимий час роботи медичного персоналу за тиждень.

$$t = \frac{D}{\dot{D}} = \quad (\text{год/тиждень})$$

**Висновок:** Час роботи з даним джерелом іонізуючого випромінювання складає \_\_\_\_\_ год за тиждень, при цьому персонал отримає дозу випромінювання, що не перевищує допустимий ліміт за тиждень (0,04 Бер чи 0,4 мЗв).

3. Сестра радіологічного відділення щоденно готує препарати радію з активністю 3,5 мГ/екв Ra. Тривалість робочого дня 6 годин. На якій безпечній відстані від джерела вона повинна працювати?

$$r = \quad (\text{см})$$

**Висновок:** Медична сестра може безпечно працювати на відстані \_\_\_\_\_ см від джерела випромінювання, при цьому вона отримає дозу випромінювання, що не перевищує допустимий ліміт за тиждень (0,04 Бер чи 0,4 мЗв).

4. Лаборант, що проводить фасування радіоактивного золота  $\text{Au}^{198}$  з енергією випромінювання 0,5 МеВ, отримує без захисту за тиждень дозу опромінення 2,0 мЗв. Якої товщини повинен бути свинцевий екран для створення безпечних умов праці лаборанта ?

$$K = \frac{P}{D}, \text{ де}$$

K – кратність ослаблення  $\gamma$ -випромінювання,

P – доза опромінення, що буде отримана без захисту,

D – ліміт дози опромінення за тиждень 0,4 мЗв.

$$K =$$

**Висновок:** Товщина свинцевого екрану для створення безпечних умов праці лаборанта складає \_\_\_\_\_ мм. (табл.1)

5. Сестра радіологічного відділення щоденно готує препарати радіо з активністю 2,9 мг-екв Ra на відстані 1 м від джерела випромінювання. Тривалість робочого дня 5 годин. Визначити дозу отриманого випромінювання за тиждень.

**D**=-----

**Висновок:** Доза іонізуючого випромінювання, яку отримає медична сестра упродовж тижня, *перевищує/не перевищує* тижневий ліміт (0,04 Бер).

6. У відділенні для лікувального використання відкритих радіонуклідів використовуються наступні ізотопи: радіоактивне золото ( $\text{Au}^{198}$ , радіоактивний кобальт ( $\text{Co}^{57}$ ) з періодом напіврозпаду, відповідно, 2,69 і 270 діб.

Запропонувати методи знешкодження рідких радіоактивних відходів, які містять вказані ізотопи.

**Висновок:**

1) Методи знешкодження радіоактивних відходів, що містять  $\text{Au}^{198}$ -

2) Методи знешкодження радіоактивних відходів, що містять  $\text{Co}^{57}$ -

Таблиця 1

**Товщина свинцевого екрану в залежності від кратності послаблення та енергії гама-випромінювання,(мм)**

| Кратність<br>послаблення | Енергія випромінювання, MeV |     |      |      |     |      |      |      |      |     |
|--------------------------|-----------------------------|-----|------|------|-----|------|------|------|------|-----|
|                          | 0,1                         | 0,2 | 0,3  | 0,4  | 0,5 | 0,6  | 0,7  | 0,8  | 0,9  | 1,0 |
| 1,5                      | 0,5                         | 1   | 1,5  | 2    | 2   | 3    | 4    | 6    | 7    | 8   |
| 2                        | 1                           | 2   | 3    | 4    | 5   | 7    | 8    | 10   | 11,5 | 13  |
| 5                        | 2                           | 4   | 6    | 9    | 11  | 15   | 19   | 22   | 25   | 28  |
| 8                        | 2                           | 5   | 8    | 11   | 15  | 19,5 | 23,5 | 28   | 32   | 35  |
| 10                       | 3                           | 5,5 | 9    | 13   | 16  | 21   | 26   | 30,5 | 35   | 38  |
| 20                       | 3                           | 6   | 11   | 15   | 20  | 26   | 32,5 | 38,5 | 44   | 49  |
| 30                       | 3,5                         | 7   | 11,5 | 17   | 23  | 30   | 36,5 | 43   | 49,5 | 55  |
| 40                       | 4                           | 8   | 13   | 18   | 24  | 31   | 38   | 45   | 52   | 58  |
| 50                       | 4                           | 8,5 | 14   | 19,5 | 26  | 32,5 | 39,5 | 46   | 53   | 60  |
| 60                       | 4,5                         | 9   | 14,5 | 20,5 | 27  | 34,5 | 42   | 49,5 | 56   | 63  |
| 80                       | 4,5                         | 10  | 15,5 | 21,5 | 28  | 37   | 47   | 55   | 63   | 70  |
| 100                      | 5                           | 10  | 16   | 23   | 30  | 38,5 | 45   | 53   | 60   | 67  |



7. Необхідно ослабити інтенсивність  $\gamma$ -випромінювання  $\text{Co}^{60}$  в 500 разів екраном із свинцю. Якою повинна бути його товщина?

**Таблиця 2**

|                                          |   |   |   |    |    |    |     |     |     |      |
|------------------------------------------|---|---|---|----|----|----|-----|-----|-----|------|
| Кратність<br>ослаблення                  | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 | 1026 |
| К-сть шарів<br>половинного<br>ослаблення | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  | 7   | 8   | 9   | 10   |

Товщина шару половинного ослаблення із свинцю складає 1,8 см.

**Розрахунок:** к-сть шарів  $\times$  1,8см =

**Висновок:** Для створення безпечних умов праці персоналу необхідно використати свинцевий екран товщиною \_\_\_\_\_ см.

Підпис викладача

## Протокол №35

### ТЕМА:МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ ЗАСВОЄННЯ МОДУЛЯ 2 «СПЕЦІАЛЬНІ ПИТАННЯ ГІГІЄНИ ТА ЕКОЛОГІЇ»

(теоретична частина, практична підготовка)

#### Теоретична частина

#### Змістовний модуль 4 «Гігієна праці»

1. Класифікація видів трудової діяльності, їх фізіолого-гігієнічна характеристика.
2. Фізична праця, її характеристика та класифікація за важкістю. Фізіологічні зміни в організмі працюючих при виконанні фізичної роботи.
3. Розумова праця, її характеристика та класифікація за напруженістю.
4. Втома і перевтома, їх профілактика.
5. Класифікація небезпечних та шкідливих виробничих факторів. Професійні захворювання, їх класифікація. Заходи з профілактики професійних захворювань (законодавчі, технологічні, санітарно-технічні, лікувально-профілактичні).
6. Класи умов праці, їх характеристика.
7. Поняття про ергономіку. Види ергономіки.
8. Шум. Визначення поняття. Фізичні характеристики шуму, одиниці його вимірювання. Класифікація шуму за спектральним складом, характером спектру і часовими характеристиками.
9. Специфічна та неспецифічна дія шуму на організм. Шумова хвороба. Заходи профілактики негативної дії шуму на організм. Принципи гігієнічного нормування шуму.
10. Характеристика інфрашуму та ультразвуку, їх вплив на організм.
11. Вібрація як професійний шкідливий фактор. Фізична характеристика та класифікація вібрації.
12. Біологічна дія вібрації, основні симптоми вібраційної хвороби. Заходи щодо зниження несприятливої дії вібрації на організм людини.
13. Електромагнітні поля радіочастот, їх класифікація та біологічна дія. Профілактичні заходи при роботі з джерелами ЕМП. Гігієнічне нормування ЕМП радіочастот.
14. Класифікація та основні показники виробничого мікроклімату. Нагрівний мікроклімат, його вплив на фізіологічні функції організму. Профілактика перегрівання організму в умовах виробництва.
15. Вплив охолодного мікроклімату на організм. Профілактика переохолодження в умовах виробництва. Принципи гігієнічного нормування параметрів виробничого мікроклімату приміщень.
16. Особливості праці в умовах підвищеного атмосферного тиску. Кесонна хвороба, її профілактика.

17. Гігієна праці в умовах пониженого атмосферного тиску. Заходи з профілактики гірської хвороби.
18. Виробничий пил. Класифікація пилу за походженням, механізмом утворення та дисперсністю. Види шкідливої дії виробничого пилу на організм. Пилові захворювання органів дихання, органу зору та шкіри.
19. Пневмокониоз та їх класифікація. Силікоз (етіологія, патогенез, стадії розвитку). Заходи з профілактики негативної дії пилу на організм.
20. Виробничі отрути і їх класифікація за походженням, хімічною структурою, агрегатним станом, ступенем небезпеки для організму. Основні шляхи надходження виробничих отрут в організм працюючих.
21. Перетворення виробничих отрут в організмі «Летальний синтез». Шляхи виведення виробничих отрут та продуктів їх метаболізму з організму.
22. Характер дії виробничих отрут на організм (загальнотоксична, подразнююча, сенсibiliзуюча, вибіркова тощо). Комбінована дія отрут та її види.
23. Кумуляція виробничих отрут, її види та значення в розвитку професійних отруєнь.
24. Обов'язкові попередні та періодичні огляди робітників, організація їх проведення (наказ МОЗУ № 246).
25. Професійні інфекції та інвазії, їх профілактика.

### **Змістовий модуль 5** **«Гігієна харчування»**

1. Поняття про лікувально-дієтичне, превентивне та лікувально-профілактичне харчування. Принципи раціонального харчування.
2. Режим харчування, його складові та наукове обґрунтування для різних груп населення і при різних умовах праці.
3. Фізіологічні норми харчування різних професійних та статеві-вікових груп населення, їх наукове обґрунтування.
4. Фізіолого-гігієнічне значення білків. Поняття про повноцінні білки.
5. Фізіолого-гігієнічне значення жирів. Біологічна роль поліненасичених жирних кислот. «Перегріті» жири.
6. Фізіолого-гігієнічне значення вуглеводів. Поняття про рафіновані та «захищені» вуглеводи.
7. Фізіолого-гігієнічне значення, добова потреба, джерела кальцію, фосфору і заліза.
8. Вітамін С, біологічна роль, клініка та профілактика гіповітамінозу.
9. Вітамін В1, біологічна роль, клініка та профілактика гіповітамінозу.
10. Вітамін РР, біологічна роль, клініка та профілактика гіповітамінозу.
11. Вітамін А, біологічна роль, клініка та профілактика гіповітамінозу.
12. Вітамін D, біологічна роль, клініка та профілактика гіповітамінозу.

13. Поняття про аліментарні та аліментарно-зумовлені захворювання, їх класифікація
14. Білково-енергетична недостатність (аліментарна дистрофія), її профілактика. Квашіоркор, етіологія, профілактика.
15. Харчові отруєння, визначення та класифікація.
16. Сальмонельозні токсикоінфекції: характеристика збудників, умови виникнення, профілактика.
17. Ботулізм: характеристика збудників, умови виникнення, профілактика.
18. Стафілококові токсикози: характеристика збудників, умови виникнення, профілактика.
19. Харчові отруєння немікробного походження, їх класифікація. Харчові отруєння залишковими кількостями отрутохімікатів в харчових продуктах, їх профілактика.
20. Методика розслідування випадків харчових отруєнь. Документи, що оформляються в процесі розслідування харчового отруєння.

### **Змістовий модуль 6** **«Гігієна дітей та підлітків»**

1. Критерії комплексної оцінки здоров'я дітей та підлітків. Групи здоров'я дітей та підлітків.
2. Фізичний розвиток як важливий критерій здоров'я. Основні показники фізичного розвитку дитини (соматоскопічні, соматометричні, фізіометричні).
3. Індивідуальна оцінка фізичного розвитку за методом сигмальних відхилень. Профіль фізичного розвитку.
4. Оцінка індивідуального фізичного розвитку дітей за центильним методом.
5. Оцінка фізичного розвитку дітей за шкалами регресії.
6. Поняття про біологічний та календарний вік. Комплексний метод оцінки фізичного розвитку дітей та підлітків.
7. Акселерація фізичного розвитку дітей та підлітків: визначення, показники, що її характеризують. Теорії акселерації (аліментарна, геліогенна, урбанізаційна, генетична, радіохвильова, кліматична, комплексна). Поняття про децелерацію.
8. Зміст роботи лікаря у дитячих колективах.
9. Порівняльна оцінка фізичного розвитку дитячих колективів (за критерієм Ст'юдента).
10. Гігієнічні вимоги до земельної ділянки, будівлі та групової секції дитячого дошкільного навчального закладу. Принцип групової ізоляції та його значення.

11. Поняття про шкільну зрілість. Методика визначення функціональної готовності дітей до вступу в школу.
12. Гігієнічні вимоги до дитячих іграшок та ігор.
13. Процес адаптації дітей до навчання у школі (види і фази адаптації).
14. Особливості організації навчальних занять та режиму дня для 6-річних дітей.
15. Фізіолого-гігієнічні основи фізичного виховання дітей та підлітків. Групи дітей для занять фізичним вихованням.
16. Гігієнічні вимоги до розкладу занять у школі та методика його оцінки.
17. Гігієнічні вимоги до шкільних меблів. Основні розміри шкільної парти (дистанція спинки, диференція, дистанція сидіння).
18. Наукові основи проведення лікарсько-професійної консультації. Поняття про професійний відбір.

### **Змістовий модуль 7**

#### ***«Гігієна лікувально-профілактичних закладів. Радіаційна гігієна»***

1. Гігієна лікувальних закладів, її основні завдання та значення у забезпеченні ефективного лікування хворих.
2. Гігієнічні вимоги до розташування лікарняної ділянки в населеному пункті (ситуаційний план). Поняття про санітарно-захисні зони, їх класи та значення у підтриманні оптимального гігієнічного режиму на території лікувальних закладів.
3. Системи лікарняного будівництва, їх порівняльна характеристика.
4. Генеральний план лікарняної ділянки (площа, щільність забудови). Функціональне зонування лікарняної ділянки.
5. Палатна секція терапевтичного відділення (кількість ліжок, варіанти планування, набір приміщень).
6. Гігієнічні вимоги до палат терапевтичного відділення (кількість ліжок, гігієнічне обґрунтування площі). Гігієнічні вимоги до природного і штучного освітлення палат, їх нормативи.
7. Гігієнічні вимоги до мікроклімату палат та його нормативи. Гігієнічна характеристика опалення палат. Промєневе опалення.
8. Гігієнічне значення окиснюваності повітря та вмісту двоокису вуглецю як показників денатурації повітряного середовища палат.
9. Гігієнічні вимоги до планування, обладнання і режиму експлуатації септичних та асептичних хірургічних відділень.
10. Характеристика гігієнічних умов в операційних (площа, внутрішнє оздоблення, орієнтація вікон, показники природного та штучного освітлення, мікроклімату, особливості вентиляції).

11. Гігієнічна характеристика професійної діяльності лікарів хірургічного фаху (професійні шкідливі фактори та рекомендації щодо оздоровлення умов їх праці).
12. Гігієнічні вимоги до планування, обладнання акушерських відділень.
13. Гігієнічні вимоги до планування, обладнання і режиму експлуатації інфекційних відділень.
14. Гігієнічні вимоги до планування, обладнання і режиму експлуатації дитячих відділень.
15. Поняття про внутрішньолікарняні (госпітальні) інфекції (етіологія, джерела інфікування, особливості перебігу в сучасних умовах). Заходи з профілактики ВЛІ (архітектурно-планувальні, санітарно-гігієнічні, санітарно-протиепідемічні, дезінфекційні та стерилізаційні).
16. Гігієнічні вимоги до планування, санітарно-технічного і протирадіаційного обладнання рентгенологічних відділень лікарняних закладів. Протирадіаційний захист персоналу і радіаційна безпека пацієнтів при проведенні рентгенологічних досліджень.
17. Гігієнічні вимоги до планування, санітарно-технічного обладнання відділень дистанційної променевої терапії та принципи протирадіаційного захисту персоналу.
18. Гігієнічні вимоги до планування, санітарно-технічного обладнання відділень променевої терапії закритими джерелами опромінення. Особливості планування лікарняних палат відділення.
19. Гігієнічні вимоги до планування, санітарно-технічного обладнання відділень променевої терапії, у яких з діагностичною та лікувальною метою використовуються відкриті джерела іонізуючого випромінювання.
20. Радіометричний контроль при роботі з джерелами іонізуючого випромінювання. Методи знешкодження радіоактивних відходів.
21. Біологічна дія іонізуючого випромінювання. Детерміністичні (нестохастичні) та стохастичні ефекти опромінення людей, умови їх виникнення. Теорія гермезису.
22. Принципи захисту персоналу при роботі з закритими джерелами іонізуючого випромінювання.
23. Принципи захисту персоналу при роботі з відкритими джерелами іонізуючого випромінювання.
24. Поняття про ліміт дози зовнішнього і внутрішнього опромінення персоналу радіологічних відділень.

**Матеріали**  
**для підсумкового контролю засвоєння модуля 2**  
**«Спеціальні питання гігієни та екології»**  
**(практична підготовка)**

**Змістовий модуль 4**  
**«Гігієна праці»**

1. На працівників штампувального цеху впливає імпульсний шум. Результати виміру шуму наведені в таблиці:

| Частота,<br>Гц                  | 63 | 125 | 250 | 500 | 1<br>тис | 2<br>тис | 4<br>тис | 8<br>тис | Загальний<br>рівень<br>шуму, дБ |
|---------------------------------|----|-----|-----|-----|----------|----------|----------|----------|---------------------------------|
| Рівні<br>звукового<br>Тиску, дБ | 78 | 65  | 80  | 86  | 84       | 79       | 70       | 68       | 86                              |

- Дати гігієнічну оцінку шуму.
- Побудувати спектрограму шуму.
- При необхідності запропонувати комплекс заходів з профілактики негативного впливу шуму.

2. Частота коливань відбійного молотка 8 Гц, амплітуда – 0,2 см.

- Визначити віброшвидкість та оцінити отриманий результат.
- При необхідності запропонувати комплекс профілактичних заходів.

3. Особливості гігієнічного контролю за рівнем шуму на виробництві.

4. У фарбувальному цеху бавовняного підприємства мали місце такі показники виробничого мікроклімату: температура повітря +27<sup>0</sup>С, відносна вологість - 92%, швидкість руху повітря - 0,1 м/с.

Завдання:

1. Вказати прилади, що використовуються для визначення показників мікроклімату.

2. Оцінити виробничий мікроклімат при умові, що робітники цеху виконують легку роботу (1б) в теплий період року. Запропонувати заходи щодо покращання умов праці.

5. Маса фільтру після пропускання 250 дм<sup>3</sup> повітря в шліфувальному цеху промислового підприємства збільшилась на 1,5 мг. Пил містить 80% SiO<sub>2</sub>, ГДК =1 мг/м<sup>3</sup>

Завдання:

1. Визначити концентрацію пилу в повітрі цеху ваговим методом.
2. Зробити висновок щодо якості повітря у шліфувальному цеху.
3. Яка професійна патологія може розвиватись у робітників даного цеху?

6. Методика визначення концентрації пилу в повітрі робочої зони ваговим методом.

7. Методика визначення концентрації пилу пиломіром ВКП-1.

8. У робітника вугільної шахти (стаж 24 роки; концентрація пилу на робочому місці  $260 - 280 \text{ мг/м}^3$ , 15% з якого складає вільний двоокис кремнію) на оглядовій рентгенограмі легень виявлені зміни, характерні для пневмоконіозу. Який це різновид пневмоконіозу?

А. Силікоз

В. Антрако-силікоз

С. Силікатоз

Д. Карбоконіоз

Е. Антрако-силікатоз

9. Умови праці робітників парникового господарства характеризуються наступними показниками мікроклімату: температура повітря  $+31^\circ\text{C}$ , температура поверхонь  $- 17^\circ\text{C}$ , відносна вологість  $- 95\%$ , швидкість руху повітря  $- 0,2 \text{ м/с}$ . Який ефективний шлях віддачі тепла тілом робітників в цих умовах?

А. Кондукція

В. Випаровування вологи з повітрям, що видихається

С. Випаровування поту

Д. Випромінювання

Е. Конвекція

10. У поліклініку машзаводу звернувся водій зі скаргою на головний біль, нудоту, блювання, серцебиття, слабкість.

Зі слів потерпілого, у гаражі підприємства він промивав автоцистерну після перевезення бензину. Штучна вентиляція при цьому не працювала, індивідуальні засоби захисту не використовували.

Завдання:

1. Встановити попередній діагноз.

2. Перерахувати можливі причини, що обумовили виникнення даного отруєння.

3. Вказати основні заходи профілактики професійного отруєння.

4. Вказати склад комісії і термін проведення розслідування.

5. Які документи заповнюються за результатами розслідування професійного отруєння?

11. У виробничих умовах реєструються високі рівні шуму та забруднення повітря робочої зони ангідридом сірки. Який вид шкідливої дії на організм можуть справляти ці чинники за даних умов?

А. Комбіновану

В. Роздільну



- С. Поєднану
- Д. Комплексну
- Е. Специфічну

12. Скласти план проведення поточних медичних оглядів робітників цеху № 1 заводу “Кварц”, які підлягають впливу шуму (30 чол.).

13. Чоловік 30 років бажає влаштуватись слюсарем механічного цеху заводу. Основним шкідливим фактором у даному цеху є інтенсивний шум (87 дБа). В анамнезі працівника – гіпертонічна хвороба.

- Вказати документ, який регламентує проходження попередніх медичних оглядів?
- Які спеціалісти повинні приймати участь у проведенні попереднього медичного огляду

14. Методика експрес-дослідження вмісту токсичних речовин у повітрі виробничих приміщень з використанням універсального газоаналізатора (УГ-2).

15. Результати проведення поточного медичного огляду 30 робітників, які підлягають впливу шуму:

- а) практично здорові - 20 чол.
- б) знижена гострота слуху - 5 чол.
- в) виразкова хвороба шлунку в стадії ремісії - 2 чол.
- г) підвищений артеріальний тиск - 3 чол.

Зробити висновки за результатами медичного огляду.

16. На хімічному заводі внаслідок аварійної ситуації стався випадок гострого професійного отруєння. Намітити термінові заходи та порядок розслідування професійного отруєння.

### **Змістовий модуль 5** **«Гігієна харчування»**

1. Методика розрахунку потреби дорослої людини в білках.
2. Методика розрахунку потреби дорослої людини в жирах.
3. Методика розрахунку потреби дорослої людини у вуглеводах.
4. Оцінити стан харчування чоловіка за індексом Кетле (ВМІ), якщо його зріст складає 180 см, а маса тіла 88 кг.
5. Оцінити стан харчування жінки за індексом Кетле (ВМІ), якщо її зріст складає 170 см, а маса тіла 56 кг.
6. Методика визначення резистентності капілярів для діагностики гіповітамінозу С.
7. Методика визначення темної адаптації як ознаки гіповітамінозу А.
8. Органолептичні властивості двох проб м'яса задовільні. В першій пробі на 40 см<sup>2</sup> поверхні м'яса знайдено 2 фіни, а в другій – 1 нежива трихінела. Оцінити якість проб м'яса.

9. Молоко білого кольору з голубим відтінком, солодкувате на смак, густина – 1,038, кислотність – 10°Т. Оцінити якість молока.
10. Після пробної варки м'яса бульйон каламутний. Проба Андрієвського – на протязі 5 хвилин профільтрувалось 40 см<sup>3</sup> фільтрату. Проба Ебера позитивна. Зробити висновок про якість м'яса.
11. Методи визначення фальсифікації молока.
12. Розрахувати добові енерговитрати робітника, який виконує легку фізичну роботу, а основний обмін його складає 2000 ккал.
13. Пшеничний хліб І гатунку має такі властивості: м'якуш мало пористий, містить закали і не проміси, вологість – 60%, пористість – 40%, кислотність 9<sup>0</sup>. Дати гігієнічну оцінку хліба.
14. Використовуючи індекс Брока, розрахувати нормальну масу тіла чоловіка, зріст якого складає 173 см.

### Змістовий модуль 6 «Гігієна дітей та підлітків»

1. Учениця, 14 років, має ріст 175 см, масу тіла – 54,0 кг, обвід грудної клітки – 75,5 см. Оцінити фізичний розвиток дівчинки з використанням методу сигмальних відхилень. Побудувати профіль фізичного розвитку.
2. У ході поглибленого медичного обстеження школяра 11 річного віку виявлено, що він часто (майже щомісяця) хворіє на гострі респіраторно-вірусні захворювання, страждає міопією слабого ступеня та карієсом. Ріст учня становить 133,5 см, маса тіла – 23,5 кг, обвід грудної клітки – 59,2 см. Визначити, до якої групи здоров'я відноситься школяр. Оцінити фізичний розвиток учня за шкалами регресії.
3. Учень 3 класу середньої загальноосвітньої школи, 10 років, практично здоровий, має ріст – 125 см, масу тіла – 30 кг, обвід грудної клітки – 64,0 см, число постійних зубів складає 12, щорічне збільшення довжини тіла – 5 см. Оцінити фізичний розвиток хлопчика комплексним методом.
4. Оцінити фізичний розвиток хлопчика віком 13 років за центильним методом, якщо його зріст 168 см, маса – 52,0 кг, обвід грудної клітки 76,0 см.
5. Після антропометричних досліджень учнів ЗОШ №1 та ЗОШ №2 виявилось, що середні значення довжини тіла 9-річних школярів ЗОШ №1 складала  $132,47 \pm 0,58$  см, маси тіла  $30,41 \pm 0,37$  кг, ОГК  $65,70 \pm 0,27$  см. В ЗОШ №2 отримані наступні дані: довжина тіла  $136,71 \pm 0,60$  см, маса  $31,80 \pm 0,33$  кг, ОГК  $67,32 \pm 0,50$  см. Оцінити

фізичний розвиток цих колективів шляхом порівняння середніх величин (за Критерієм Ст'юдента)

6. Методика оцінки вторинних статевих ознак у дівчаток та хлопчиків.
7. Патологічні форми хребта у дітей.. Ступені сколіозу, їх характеристика та профілактика.
8. Частота пульсу учня 3-го класу упродовж уроку фізичного виховання складала :

| Частина уроку            | Частота пульсу (за 1 хв.) |
|--------------------------|---------------------------|
| Перед уроком             | 80                        |
| підготовча частина уроку | 105                       |
| основна частина уроку    | 150                       |
| кінець уроку             | 100                       |

Оцінити урок фізичного виховання шляхом оцінки зміни фізіологічної кривої частоти пульсу.

9. Визначити щільність уроку фізичного виховання методом хронометражу, якщо час, затрачений на виконання фізичних вправ для класів 3А, 3Б, 3В складав 26, 30, 24 хвилини відповідно (тривалість уроку 45 хвилин) та оцінити фізичне навантаження учнів.

10. Оцінити функціональну готовність дитини віком 6,5 років, до навчання в школі за такими даними: фізичний розвиток - гармонійний, біологічний рівень розвитку відстає від календарного віку. Є два дефекти звуковимовлення (не вимовляє звуки Р і С). Тест Керна-Ірасека виконав на 13 балів, тест Озерського не виконав.

11. Підліток В., 16 років, закінчив 11 класів. Після медичного обстеження виставлений діагноз: Бронхоектатична хвороба, виражена фаза розвитку з переважною локалізацією зліва в нижній долі легені. Дати заключення про професійну придатність підлітка, який хоче оволодіти фахом металурга.

12. Методика оцінки розкладу уроків для учнів ЗОШ:

13. Учень А має зріст 134 см, учень Б - 141 см, В - 149 см, Г - 150 см, Д - 161 см і страждає на міопію.

1. Підібрати номери парт для даних учнів.

2. Запропонувати розміщення в плані класу парти для учня Д.

14. Учень А. часто хворіє гострими респіраторними захворюваннями. Учень Б. страждає на хронічний пієлонефрит у стадії субкомпенсації, в учня В. - хронічний тонзиліт у стадії компенсації. Визначити групи здоров'я школярів та розподілити їх на групи фізичного виховання .

## Змістовий модуль 7

### «Гігієна лікувально-профілактичних закладів. Радіаційна гігієна»

1. Лікарняна ділянка 30-ліжкової лікарні розташована у східному районі селища Н. Панівний вітер - західний. На захід від ділянки на відстані 750 м розташована птахоферма.

Оцінити ситуаційний план лікарняної ділянки.

2. На лікарняній ділянці ЦРЛ є такі зони: лікувальних корпусів, інфекційного відділення, поліклінічна, садово-паркова, господарська. Площа забудови - 21%, площа озеленення - 60%. Рівень шуму на ділянці 62 дБ.

Ділянка розташована з підвітряного боку від свиноферми на відстані 300 м.

Дати гігієнічну оцінку генеральному плану лікарняної ділянки.

3. На земельній ділянці сільської дільничної лікарні виділені такі зони: лікувального корпусу для неінфекційних хворих, лікувального корпусу для інфекційних хворих, садово-паркова зона, площа якої складає 42%, господарська зона, в якій розташоване патологоанатомічне відділення. Рівень шуму на території ділянки вночі складає 48 дБ. Ділянка розташована на відстані 50 м від парку для сільськогосподарської техніки. Які порушення допущені при виборі та плануванні ділянки?

4. Дати гігієнічну оцінку терапевтичної палати на 4 ліжка. Відстань між ліжками - 0,5 м. Площа палати 26 м<sup>2</sup>. Рівень штучного освітлення 40 лк, СК=1:8, КПО=1,2%. Концентрація СО<sub>2</sub> в повітрі 0,2%. Температура повітря +22°C, відносна вологість 60%, швидкість руху повітря 0,4 м/с. Радіаційна температура +14°C. Орієнтація вікон - західна.

5. Оцінити одноліжкову палату терапевтичного відділення:

|                |                                        |
|----------------|----------------------------------------|
| площа          | 7 м <sup>2</sup> (без шлюзу)           |
| окиснюваність  | 12 мг О <sub>2</sub> /м <sup>3</sup> ; |
| повітря        |                                        |
| мікробне число | 5000 КУО в 1 м <sup>3</sup>            |
| температура    | +24°C                                  |
| повітря        |                                        |
| швидкість руху | 0,4 м/с                                |
| повітря        |                                        |

6. Площа операційної на 2 операційних столи становить 40 м<sup>2</sup>. Рівень природного освітлення 150 лк, під відкритим небом - 10000 лк. Штучне освітлення операційного поля - 1500 лк, рівень загального штучного освітлення у вечірній час - 300-350 лк. Співвідношення між припливом і витяжкою штучної вентиляції складає +4:-4. Оцінити гігієнічні умови в операційній. При необхідності внести пропозиції щодо їх поліпшення.

7. Площа 2-х ліжкового напівбоксу інфекційного відділення складає  $25\text{ м}^2$ . Характеристика штучної вентиляції: +4, -3. У шлюзі відсутнє мило, в неробочому стані знаходиться кварцова лампа.

Оцінити гігієнічні умови в напівбоксі інфекційного відділення. При необхідності внести пропозиції щодо їх поліпшення.

8. Робітник має 5-ти годинний робочий день і працює на відстані 1 м від джерела іонізуючого випромінювання. З якою максимальною активністю джерела випромінювання він може працювати?

9. У лабораторії медична сестра працює з джерелом випромінювання активністю  $15\text{ мГекв Ra}$  на відстані 1 м від нього. Визначити допустимий час роботи.

10. Сестра радіологічного відділення щоденно готує препарати радію з активністю  $3,5\text{ мГекв Ra}$ . Тривалість робочого дня 6 годин. На якій відстані від джерела вона повинна працювати?

11. Лаборант, що проводить фасування радіоактивного золота  $\text{Au}^{198}$  з енергією випромінювання  $0,5\text{ MeV}$ , отримує без захисту за тиждень дозу опромінення  $2,0\text{ мЗв}$ . Якої товщини повинен бути свинцевий екран для створення безпечних умов праці лаборанта ?

12. Необхідно ослабити інтенсивність  $\gamma$ -випромінювання  $\text{Co}^{60}$  в 500 разів екраном із свинцю. Якою повинна бути його товщина?

13. Сестра радіологічного відділення щоденно готує препарати радію з активністю  $2,9\text{ мГекв Ra}$  на відстані 1 м від джерела випромінювання. Тривалість робочого дня 5 годин. Визначити дозу отриманого випромінювання за тиждень.

14. У терапевтичному відділенні палатна секція на 35 ліжок має двобічну систему забудови, прохідна. Кількість ліжок у палатах: дві плати по 5 ліжок, чотири палати по 4 ліжка, три палати по 3 ліжка. Пост медичної сестри розташований біля входу в палатну секцію. Дати гігієнічну оцінку палатній секції.