

**Харківський національний  
медичний університет  
Кафедра гігієни та екології № 1**



**ГІГІЄНА  
та ЕКОЛОГІЯ**

**методичні. вказівки до практичних  
занять для студентів медичного  
факультету**

**Частина 1**

**Загальні питання гігієни та екології**

Студент: \_\_\_\_\_

Рік навчання \_\_\_\_\_

Факультет \_\_\_\_\_

Група \_\_\_\_\_

**Міністерство охорони здоров'я України**  
**Харківський національний медичний університет**

**Гігієна та екологія**

**Частина 1. Загальні питання гігієни та екології**

Методичні вказівки до практичних занять  
студентів 2-го курсу медичного факультету

Затверджено  
вченою радою ХНМУ.  
Протокол № 1 від 24.01.2019

Харьков  
ХНМУ  
2019

Гігієна та екологія. Частина 1. Загальні питання гігієни та екології: метод. вказ. до практичних занять студентів 2-го курсу мед. ф-ту / упоряд. В.О.Коробчанський, О.І. Герасименко, Ю.К.Резуненко. – Харків: ХНМУ, 2018. 88 с.

Упорядники: В.О. Коробчанський  
О.І. Герасименко  
Ю.К. Резуненко

# ПЕРЕЛІК ОБОВ'ЯЗКОВИХ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК З ГІГІЄНИ ТА ЕКОЛОГІЇ ДЛЯ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ

## Частина 1: «Загальні питання гігієни та екології»

№ з/п	Навички	Дата відробки	Оцінка	Підпис викладача
1	Проводити фізичні, хімічні та бактеріологічні дослідження об'єктів навколишнього середовища			
2	Визначати інтенсивність ультрафіолетової радіації біологічним і фотохімічним методами. Визначати показники природного і штучного освітлення приміщень (світловий коефіцієнт, кути освітлення, освітленість, КПО і ін.).			
3	Визначати показники температурного режиму приміщень. Вимірювати абсолютну і відносну вологість повітря, швидкість руху повітря, радіаційну температуру. Володіти методикою гігієнічної оцінки показників мікроклімату та їх впливу на теплообмін і терморегуляцію організму			
4	Відбирати проби повітря седиментаційним і аспіраційним методами для лабораторних аналізів на забрудненість мікробами, пилом, хімічними речовинами. Розраховувати необхідний і фактичний обсяг і кратність вентиляції приміщень на підставі гранично допустимих і фактичних концентрацій діоксиду вуглецю.			
5	Проводити санітарне обстеження житлових умов, складати акт обстеження житлових умов.			
6	Володіти методикою санітарного обстеження джерел водопостачання. Відбирати проби води з джерел водопостачання та питної води.			
7	Визначати показники мінерального складу води.			
8	Визначати необхідну дозу коагулянту для очищення питної води. Оцінювати ефективність очищення води за результатами експериментальної коагуляції.			
9	Розраховувати кількість хлорного вапна або солі гіпохлорита кальцію для знезаражування води за хлорпотребою та методом перехлорування.			
10	Проводити гігієнічну оцінку якості питної води за даними санітарного обстеження джерела водопостачання і результатами лабораторного аналізу води при централізованому водопостачанні.			
11	Проводити гігієнічну оцінку якості питної води при децентралізованому водопостачанні. За даними санітарного обстеження джерела водопостачання і результатами лабораторного аналізу визначати наявність органічного забруднення питної води			
12	Розраховувати добові енерговитрати і потреби організму в поживних речовинах. Розраховувати калорійність і збалансованість раціону за меню-розкладкою і результатами лабораторного аналізу продуктів і готових страв.			
13	Оцінювати якість харчових продуктів органолептичними, фізичними і хімічними методами, відбирати їх проби для лабораторних аналізів			
14	Визначати походження і вид харчового отруєння, проводити розслідування для визначення причини харчового отруєння мікробного походження.			
15	Визначати походження і вид харчового отруєння, проводити розслідування для визначення причини харчового отруєння немікробного походження.			

## Тема 1. Вступне заняття. Місце і значення гігієни в системі медичних наук та практичній діяльності лікаря. Методи гігієнічних досліджень.

### 1. Навчальна мета:

- 1.1. Оволодіти знаннями про гігієну як наукову дисципліну, і санітарію, їх мету, завдання, зміст, значення знання гігієни для лікарів різного профілю.
- 1.2. Засвоїти класифікацію гігієнічних методів і засобів дослідження навколишнього середовища і його впливу на організм і здоров'я людини.

### 2. В результаті вивчення теми студент повинен:

#### Знати:

- 2.1.1. Поняття "профілактика" як одне з основ медицини та її складові - гігієну і санітарію.
- 2.1.2. Основні поняття, методи і засоби досліджень (з фізики, хімії, біології, мікробіології, фізіології та інших дисциплін попередніх курсів), які використовуються для дослідження факторів навколишнього середовища та їх впливу на організм і здоров'я людини.
- 2.1.3. Основи математичної обробки результатів медико-біологічних досліджень.

#### Вміти:

- 2.1.4. Проводити фізичні, хімічні, бактеріологічні та інші дослідження об'єктів навколишнього середовища і вивчати їх вплив на організм.
- 2.1.5. Працювати з персональними комп'ютерами або мікрокалькуляторами при статистичній обробці результатів гігієнічних досліджень.

### 3. Завдання для самостійної роботи

Заповніть таблиці, описавши суть методів гігієнічних досліджень і об'єкти дослідження:

**Методи дослідження об'єктів і факторів зовнішнього середовища**

№ п/п	Методи дослідження	Суть методу	Об'єкти дослідження
1	Органолептичні		
2	Фізичні		
3	Хімічні		

№ п/п	Методи дослідження	Суть методу	Об'єкти дослідження
4	Фізико-хімічні		
5	Біохімічні		
6	Мікробіологічні		
6.1	Бактеріологічні		
6.2	Мікологічні		
6.3	Гельмінтологічні		
6.4	Серологічні		

№ п/п	Методи дослідження	Суть методу	Об'єкти дослідження
7	Біологічні		
8	Санітарно-статистичні		
9	Географічні		
10	Методи санітарного обстеження і опису об'єктів санітарного нагляду		

**Методи вивчення впливу навколишнього середовища на організм людини і його здоров'я**

№ п/п	Методи дослідження	Суть методу	Об'єкти дослідження
1	Клінічні		
2	Фізіологічні		

№ п/п	Методи дослідження	Суть методу	Об'єкти дослідження
3	Біохімічні		
4	Токсикологічні		
5	Санітарно-статистичні		
6	Медико-географічні		
7	Епідеміологічний метод		



### Методи експериментального дослідження

№	Методи дослідження	Суть методу	Об'єкти дослідження
1	Експеримент з моделюванням натурних умов		
2	Лабораторний експеримент на тваринах		
3	Лабораторний експеримент на людях		
4	Комплексна оцінка стану здоров'я населення		

#### 4. Питання для самопідготовки

1. Профілактика як провідний принцип охорони здоров'я. Профілактика громадська і особиста, первинна, вторинна і третинна.
2. Гігієна як наукова дисципліна, її мета, завдання, зміст.
3. Методи гігієнічних досліджень, їх класифікація, характеристика.
4. Методи вивчення стану навколишнього середовища (санітарне обстеження і опис, органолептичні, фізичні, хімічні, біологічні, бактеріологічні методи, їх сутність і застосування в гігієні).
5. Методи вивчення впливу навколишнього середовища на організм і здоров'я людини (експериментальні фізіологічні, біохімічні, гістологічні, гістохімічні, гематологічні, токсикологічні, методи натурального спостереження, клінічні).

Підпис викладача: \_\_\_\_\_

Підпис студента: \_\_\_\_\_

**Тема 2. Гігієнічна оцінка променевої енергії. Методи визначення та гігієнічне значення ультрафіолетового випромінювання. Методика визначення та гігієнічна оцінка природного та штучного освітлення приміщень.**

**1. Навчальна мета:**

- 1.1. Ознайомитися з фізичними характеристиками і біологічними властивостями ультрафіолетового випромінювання (УФВ).
- 1.2. Оволодіти методами вимірювання інтенсивності УФВ.
- 1.3. Освоїти одиниці вимірювання інтенсивності УФІ і розрахунки УФ-опромінення (УФО) при різних методах вимірювання.
- 1.4. Оволодіти методикою організації УФ-опромінення (УФО) людей з профілактичною метою і для контролю за його проведенням.
- 1.5. Освоїти методику санації повітря УФВ і оцінки її ефективності.
- 1.6. Засвоїти гігієнічні вимоги до природного освітлення приміщень різного призначення.
- 1.7. Оволодіти геометричним і светотехнічним методами визначення показників природного освітлення, навчитися оцінювати результати інструментальних вимірювань і складати гігієнічний висновок про природне освітлення приміщень різного призначення.
- 1.8. Освоїти роль та значення раціонального штучного освітлення як засобу продовження активної діяльності людей та профілактики захворювань та втоми.
- 1.9. Освоїти методи вимірювання і гігієнічної оцінки штучного освітлення приміщень різного призначення з допомогою люкметра і розрахунковими методами.

**2. В результаті вивчення теми студент повинен:**

**2.1. Знати:**

- 2.1.1. Природу, фізичні характеристики, спектральний склад сонячного випромінювання.
- 2.1.2. Фізичні характеристики, спектральний склад, біологічну дію УФВ.
- 2.1.3. Основні види біологічної дії УФВ. Дозиметричні одиниці і методи вимірювання УФВ.
- 2.1.4. Порушення здоров'я і захворювання, викликані недовідомом і надлишком УФВ.
- 2.1.5. Види джерел УФВ штучного походження. Фотарії.
- 2.1.6. Методи вимірювання та оцінки інтенсивності УФВ.
- 2.1.7. Фізичні характеристики та гігієнічне значення природного освітлення, вимоги та критерії його оцінки з урахуванням характеру зорових работ, призначення приміщень.
- 2.1.8. Фактори, від яких залежить рівень природного освітлення приміщень - зовнішні і внутрішні.
- 2.1.9. Основні фізіологічні функції зорового аналізатора (гострота зору, контрастна чутливість і інше).
- 2.1.10. Основні наслідки несприятливої дії недостатнього і надлишкового освітлення на здоров'я і працездатність людини. Вплив освітлення на розвиток короткозорості.
- 2.1.11. Фізичні основи освітлення, світлові поняття і одиниці.
- 2.1.12. Фізіологічні функції зорового аналізатора, їх залежність від освітленості.
- 2.1.13. Гігієнічне значення і вимоги до штучного освітлення приміщень різного призначення
- 2.1.14. Види джерел штучного освітлення, їх порівняльну характеристику (переваги, недоліки).
- 2.1.15. Фактори, які впливають на рівень штучної освітленості.
- 2.1.16. Методи оцінки штучного освітлення і принципи його гігієнічного нормування.

**2.2. Вміти:**

- 2.2.1. Працювати з ультрафіолетметром (уфіметром) згідно з інструкцією до нього.
- 2.2.2. Використовувати математичні методи розрахунку інтенсивності і доз УФВ.
- 2.2.3. Використовувати УФВ для профілактики захворювань і санації повітря в лікувально-профілактичних, дитячих установах і на виробництві.
- 2.2.4. Розраховувати профілактичну дозу і вибирати режим ультрафіолетового опромінювання.
- 2.2.5. Користуватися апаратом Ю. Кротова для посіву проб повітря з метою визначення мікробного забруднення і оцінювати ефективність санації повітря УФВ за даними підрахунку колоній на м'ясо-пептонному агарі (МПА) в чашці Петрі до і після опромінення повітря УФВ.
- 2.2.6. Визначати і оцінювати геометричні показники природного освітлення приміщень.
- 2.2.7. Вимірювати освітленість люкстром, оцінювати і визначати коефіцієнт природного освітлення (КПО) приміщень, надавати їм гігієнічну оцінку. Оцінювати режим інсоляції приміщень.

- 2.2.8. Вимірювати рівень освітленості, яскравості і інших показників інструментальними і розрахунковими методами.
- 2.2.9. Дати комплексну гігієнічну оцінку штучного освітлення приміщень і робочих місць з урахуванням характеру зорової роботи і призначення приміщень.
- 2.2.10. Скласти обґрунтовані висновки і рекомендації щодо оптимізації штучного освітлення приміщень.

### 3. Завдання для самостійної роботи.

3.1. Визначити УФ опроміненість (УФО) інструментальним методом за допомогою уфіметра «УФМ-71»:

$$\text{УФО} = \text{_____} \text{ міліер/м}^2$$

3.2. Визначте еритемну дозу (ЕД) за допомогою біодозиметра Горбачова при стандартній відстані від джерела УФ радіації (C=0,5м):

$$\text{ЕД} = \text{_____} \text{ хв.}$$

3.3. Розрахуйте фізіологічну дозу (ФД):

$$\text{ФД} = \text{ЕД} / 2 = \text{_____} \text{ хв}$$

3.4. Розрахуйте профілактичну дозу (ПД):

$$\text{ПД} = \left( \frac{\text{В}}{\text{С}} \right)^2 \cdot \text{ЕД} \cdot \frac{1}{8} = \text{_____} \times \text{_____} \times \frac{1}{8} = \text{_____} \text{ хв}$$

де В — відстань від джерела УФ радіації до місця розташування пацієнтів (в метрах),  
С — стандартна відстань (в метрах) при визначенні ЕД.

3.5. Дайте висновок за результатами вимірювань і розрахунків.

---



---



---

3.6. Вирішіть ситуаційну задачу №1

Оцініть ефективність санації повітря в шкільному класі УФ-опроміненням за допомогою бактерицидних ламп ПРК. Санація проводилася в зимовий період року під час епідемії гриппа. До початку санації мікробне число на кубометр повітря становила 5000 (в тому числі гемолітичних стрептококів - 80), а після УФ - 1000 і 15 відповідно.

#### Рішення ситуаційної задачі:

А. До санації повітря в класі: а). Мікробне число: \_\_\_\_\_

б). Гемолітичних стрептококів: \_\_\_\_\_

Б. Після санації повітря в класі: а). Мікробне число: \_\_\_\_\_

б). Гемолітичних стрептококів: \_\_\_\_\_

В. Ступінь ефективності санації повітря: \_\_\_\_\_ • 100 = \_\_\_\_\_ %

Г. Коефіцієнт ефективності санації повітря: \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ раз

Висновок за результатами розрахунків: \_\_\_\_\_

---



---

3.7. Вирішіть ситуаційну задачу №2

Еритемная доза у дітей однієї з груп дитячого садка на стандартній відстані 0,5 м від опромінювача маякового типу з 10 лампами «ЛЕ-30» становила в середньому 1 хвилину. Розрахуйте профілактичну дозу на відстані 2,5 м - найближчому відстані, на якому навколо опромінювача можна розмістити групу з 25 дітей.

Рішення ситуаційної задачі:

$$ПД = \left( \frac{B}{C} \right)^2 \cdot ED \cdot \frac{1}{8} = \text{---} \times \text{---} \times \frac{1}{8} = \text{---} \times B$$

Висновок за результатами розрахунків: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

4. Визначте гігієнічні показники природного освітлення в навчальній кімнаті:

1. Геометричним методом:

- 1.1. Орієнтація вікон \_\_\_\_\_
- 1.2. Форма вікон \_\_\_\_\_
- 1.3. Визначення світлового коефіцієнта (СК)  
 Розміри вікна:

довжина \_\_\_\_\_ м

ширина \_\_\_\_\_ м

Площа скління вікна ( $S_{\text{вікна}}$ ) \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>

Кількість вікон \_\_\_\_\_

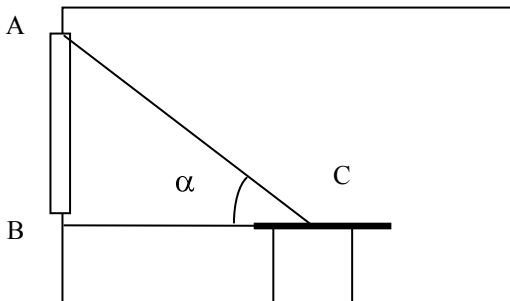
Сумарна площа скління вікон ( $S_{\text{вікон}}$ ) \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>

Площа приміщення ( $S_{\text{пом}}$ ) \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>

- 1.4. Розрахунок світлового коефіцієнта:

$$СК = \frac{\sum S_{\text{окон}}}{S_{\text{пом}}} = \text{---} = \text{---}$$

- 1.5. Визначення кута падіння ( $\alpha$ ):



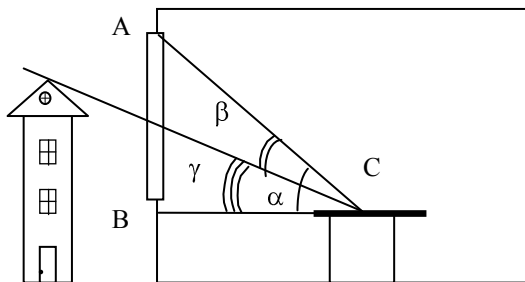
AB = \_\_\_\_\_ м

BC = \_\_\_\_\_ м

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{AB}{BC} = \text{---} = \text{---}$$

$\angle \alpha = \text{---}^\circ$

- 1.6. Визначення кута отвору ( $\beta$ ):



BD = \_\_\_\_\_ м

BC = \_\_\_\_\_ м

$$\operatorname{tg} \gamma = \frac{BD}{BC} = \text{---}$$

$\angle \gamma = \text{---}^\circ$

$\angle \beta = \angle \alpha - \angle \gamma = \text{---}^\circ$

2.1. Освітленість всередині приміщення, лк:

## 2.2. Освітленість зовнішня, лк:

### 2.3. Визначення коефіцієнта природної освітленості (КПО):

$$\text{КПО} = \frac{E_{\text{вн.}}}{E_{\text{завн}}} \cdot 100\%$$

3. Визначення коефіцієнта природної освітленості:

---

---

---

---

---

---

### 1. Світлотехнічним методом:

Визначення величини штучної освітленості за допомогою люксметра:

E<sub>III</sub> = \_\_\_\_\_

## Вид світильників

### КІЛЬКІСТЬ СВІТИЛЬНИКІВ

## Вид джерел світла

Кількість джерел світла (n) \_\_\_\_\_

Потужність джерел світла (m) \_\_\_\_\_

Сумарна потужність джерел світла :

$$M = m \times n = B_T$$
Площа приміщення (S) м<sup>2</sup>

Розрахунок питомої потужності:

$$P = \frac{M}{S} = \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} = \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

Визначення освітленості при питомій потужності  $10 \text{ Вт} / \text{м}^2$  (за таблицею):

$$E = \quad \quad \quad \text{ЛК}$$

Визначення коефіцієнта запасу:

$$K =$$

Розрахунок рівня штучної освітленості:

$$E = \frac{P \times E_{\text{таб}}}{10 \times K} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} \text{ ЛК}$$

Надайте висновок за результатами вимірювань:

---

---

---

---

---

---

## 6. Питання для самостійної підготовки:

1. Основні види і механізми біологічної дії УФВ: биоенна - загальностимулююча, пігментоутворююча, Д-вітаміноутворююча та абіогенна - бактерицидна, віруліцидна, канцерогенна та інші.
2. Відмінні властивості біологічної дії окремих діапазонів УФВ - ділянок А, В, С.
3. Поняття еритемной, фізіологічної та профілактичної дози ультрафіолетового опромінювання, кількісне їх вираження при різних методах визначення інтенсивності УФВ.
4. Порушення здоров'я і захворювання, пов'язані з дефіцитом УФВ.
5. Основні симптоми «сонячного голодування» і показання для профілактичного УФО.
6. Використання УФВ для первинної та вторинної профілактики різних захворювань.
7. Види штучних джерел УФВ, характеристика принципу їх дії, основні технічні дані. Фотарії.
8. Надмірне опромінення людини випромінюванням Сонця і штучних джерел УФВ. «Озонові діри» як гігієнічна проблема. УФО як професійна шкідливість.
9. Методи і засоби захисту від надмірного ультрафіолетового опромінювання.
10. Фізична сутність і гігієнічне значення природного освітлення приміщень різного призначення (житлових, навчальних, виробничих, лікарняних та інших).
11. Основні світлотехнічні величини (сила світла, світловий потік, спектр, освітленість, яскравість, коефіцієнт світлопропускання), і одиниці їх виміру.
12. Зовнішні та внутрішні фактори, які впливають на рівень природної освітленості приміщень.
13. Гігієнічні вимоги до природного освітлення приміщень.
14. Показники і нормативи природного освітлення приміщень різного призначення.
15. Методика оцінки освітлення приміщень геометричними методами при попереджувальному і поточному санітарному нагляді (визначення світлового коефіцієнта, кута падіння, кута отвору, глибини залягання, коефіцієнта глибини закладення приміщення).
16. Методика оцінки освітлення приміщень світлотехнічним методом. Вимірювання освітленості люксометром. Визначення фактичного коефіцієнта природної освітленості при поточному санітарному нагляді.
17. Методика оцінки інсоляційного режиму приміщень.
18. Гігієнічне значення штучного освітлення як фактора навколишнього середовища в сучасних умовах.
19. Вплив штучного освітлення на функціональний стан ЦНС, працездатність.
20. Вплив штучного освітлення на функції зору.
21. Основні світлотехнічні поняття та одиниці їх вимірювання.
22. Порівняльна гігієнічна оцінка різних джерел штучного освітлення (переваги і недоліки ламп розжарювання і люмінесцентних ламп).
23. Основні показники освітлення і фактори, які впливають на рівень освітленості.
24. Визначення освітленості розрахунковим методом "Ватт", його сутність, основні етапи розрахунку.
25. Гігієнічне значення і методика визначення рівномірності освітлення.
26. Гігієнічне значення і методика визначення яскравості.
27. Законодавчі документи, що регламентують природне і штучне освітлення приміщень та інших об'єктів.

Підпис викладача: \_\_\_\_\_

Підпис студента: \_\_\_\_\_

### Тема 3. Методика визначення та гігієнічна оцінка показників мікроклімату. Гігієнічна оцінка комплексного впливу параметрів мікроклімату на теплообмін людини.

#### 1. Навчальна мета:

- 1.1. Обґрунтувати гігієнічне значення мікроклімату приміщень різного призначення (житлових, громадських, виробничих) і оволодіти методикою вимірювання і гігієнічної оцінки його параметрів: температури повітря, радіаційної температури, відносної вологості повітря.
- 1.2. Оволодіти методикою гігієнічної оцінки напрямку руху повітря за допомогою «рози вітрів».
- 1.3. Засвоїти методику гігієнічної оцінки комплексного впливу параметрів мікроклімату на теплообмін людини за суб'єктивними та об'єктивними фізіологічними показниками.
- 1.4. Оволодіти об'єктивними методами оцінки комплексного впливу мікроклімату на теплообмін людини: ефективних, еквівалентно-ефективних, результуючих температур; методом кататермометрії; розрахунками теплового балансу організму.

#### 2. У результаті вивчення теми студент повинен:

##### 2.1.Знати:

- 2.1.1. Визначення поняття «мікроклімат» і фактори, які його формують.
- 2.1.2. Гігієнічне значення руху атмосферного повітря і повітря закритих приміщень, його роль у формуванні мікроклімату, в механізмах теплового обміну організму.
- 2.1.3. Методи і засоби визначення температури повітря, радіаційної температури, показників вологості повітря, напрямку і швидкості руху повітря у відкритій атмосфері і в приміщенні.
- 2.1.4. Основні закони термодинаміки та фізіологічні основи теплообміну і терморегуляції організму (в обсязі програм біофізики, біохімії, фізіології).
- 2.1.5. Гігієнічне значення мікроклімату приміщень різного призначення.
- 2.1.6. Основи фізіології теплообміну і терморегуляції організму, їх залежність від мікрокліматичного режиму приміщень: фізіологічні реакції організму в умовах комфортного і дискомфортного (нагріваючого та охолоджуючого) мікроклімату.
- 2.1.8. Гігієнічне значення руху атмосферного повітря і повітря закритих приміщень, його роль у формуванні мікроклімату, в механізмах теплового обміну організму.
- 2.1.9. Методи і засоби визначення напрямку і швидкості руху повітря у відкритій атмосфері і в приміщенні.
- 2.1.10. Вплив на людину комфортного і дискомфортного (нагріваючого та охолоджуючого) мікроклімату.
- 2.1.13. Суб'єктивні і об'єктивні показники теплового стану організму.

##### 2.2. Вміти:

- 2.2.1. . Вимірювати і оцінювати показники мікроклімату (температуру повітря, радіаційну температуру, вологість і швидкість руху повітря), оцінювати температурно-вологісний режим різних приміщень (житлових, громадських, виробничих).
- 2.2.2. Визначати напрямок, силу вітру, швидкість руху повітря.
- 2.2.3. Складати гігієнічні висновки і оцінювати результати визначення напрямку і швидкості руху повітря у відкритій атмосфері і в закритих приміщеннях.
- 2.2.4. .Вимірювати і оцінювати фізіологічні показники впливу мікроклімату на теплообмін і терморегуляцію організму (частоту дихання, пульс, артеріальний тиск, температуру тіла і поверхні шкіри, інтенсивність потовиділення, електропровідність шкіри), оцінювати суб'єктивне тепловідчуття людини на підставі фізіологічних показників і психоемоційних реакцій.

#### 3. Завдання для самостійної роботи

##### 3.1. Визначте мікрокліматичні параметри у учбовій аудиторії:

Температура повітря у приміщенні:

$t_1$  ( $h=1,5m$ )= \_\_\_\_\_ °C

$t_2$  ( $h=0,2m$ )= \_\_\_\_\_ °C

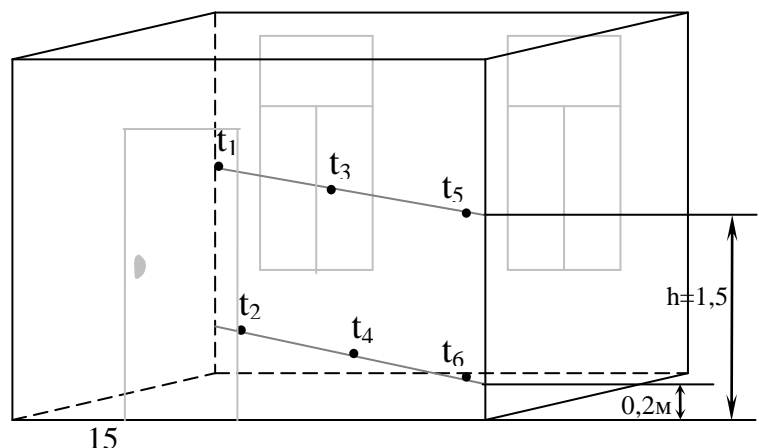
$t_3$  ( $h=1,5m$ )= \_\_\_\_\_ °C

$t_4$  ( $h=0,2m$ )= \_\_\_\_\_ °C

$t_5$  ( $h=1,5m$ )= \_\_\_\_\_ °C

$t_6$  ( $h=0,2m$ )= \_\_\_\_\_ °C

План приміщення з позначенням точок вимірювання



Параметри температурного режиму приміщення:

3.1.1. Середня температура повітря:

$$t_{cp.} = \frac{t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6}{6} = \text{_____} = \text{_____}^{\circ}\text{C}$$

3.1.2. Перепад температури повітря в приміщенні по вертикалі:

$$t_{верт} = \frac{t_1 + t_3 + t_5}{3} - \frac{t_2 + t_4 + t_6}{3} = \text{_____} = \text{_____}^{\circ}\text{C}$$

3.1.3. Перепад температури повітря в приміщенні по горизонталі:

$$t_{гориз} = \frac{t_5 + t_6}{2} - \frac{t_1 + t_2}{2} = \text{_____} = \text{_____}^{\circ}\text{C}$$

3.1.3. Відносна вологість повітря в приміщенні (аспіраційних психрометром Ассмана):

Показання сухого термометра:

$t_{сух.} = \text{_____}^{\circ}\text{C}$

Показання вологого термометра:

$t_{волог.} = \text{_____}^{\circ}\text{C}$

Відносна вологість повітря (по психрометричній таблиці):

$R = \text{_____} \%$

3.1.4. Визначення швидкості руху повітря в приміщенні (за даними кататермометрії або електроанемометрії)

$V = \text{_____} \text{ м/с}$

3.1.5. Дайте висновок за результатами рішення задачі:

---

---

---

3.2. Вирішіть ситуаційну задачу

1. Побудуйте «розу вітрів» і визначте переважний напрямок вітру за результатами метеорологічних спостережень за рік:
2. Виберіть оптимальне розташування ділянки для будівництва цементного заводу щодо житлової зони з урахуванням «рози вітрів».

Штіль— 20 днів

П— 75 днів

ПС — 100 днів

С — 30 днів

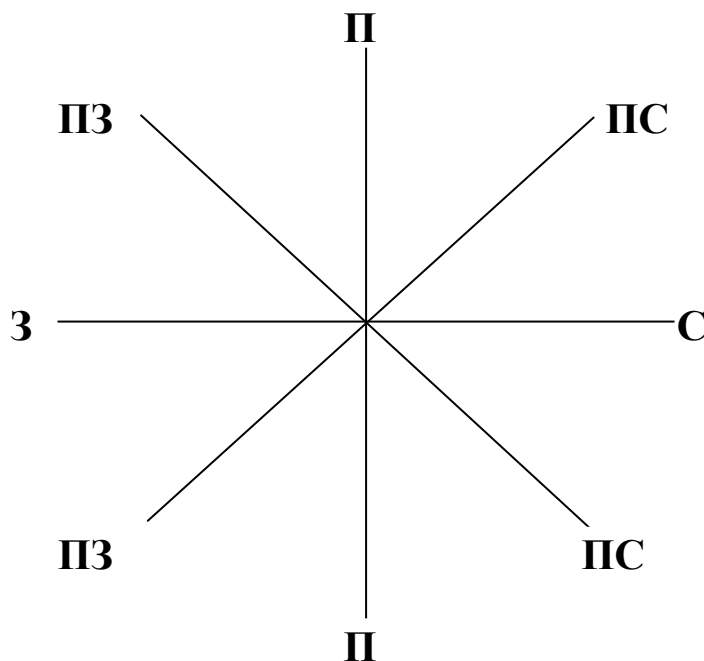
ПС— 25 днів

П — 25 днів

ПЗ — 25 днів

З — 50 днів

ПЗ — 15 днів



Масштаб : 1 см — 20 днів



Дайте висновок за результатами рішення задачі:

---

---

---

---

---

### 3.3 Вирішіть ситуаційні задачі

#### Ситуаційна задача № 1

Визначте еквівалентно-ефективну температуру в приміщенні лікарняної палати, температура повітря в якій становить (за показаннями сухого термометра аспіраційного психрометра Ассмана)  $+26^{\circ}\text{C}$ , показання вологого термометра  $+20^{\circ}\text{C}$ , швидкість руху повітря в палаті  $0,1$  м/с. Зробіть гігієнічний висновок про тепловий стан організму хворих на виразкову хворобу шлунка, які проходять лікування в цій палаті.

#### Рішення ситуаційної задачі:

---

---

---

---

---

---

---

Висновок:

---

---

---

#### Ситуаційна задача № 2

Визначте результуючу температуру на робочому місці ливарника в приміщенні ливарного цеху металургійного комбінату, якщо температура повітря робочої зони становить  $+30^{\circ}\text{C}$ , швидкість руху повітря  $0,8$  м/с, абсолютна вологість повітря  $12$  мм рт.ст., а середня радіаційна температура становить  $+25^{\circ}\text{C}$ . Ливарник виконує важку роботу. Зробіть гігієнічний висновок про тепловий стан організму цього робітника.

#### Рішення ситуаційної задачі:

---

---

---

---

---

---

---

Висновок:

---

---

---

#### Ситуаційна задача № 3

При дослідженні мікроклімату в палаті для хворих тиреотоксикозом в ендокринологічному відділенні лікарні, проведеному 10 серпня 20\_\_ р, отримані наступні результати: середня температура повітря  $+20^{\circ}\text{C}$ , відносна вологість повітря  $20\%$ , швидкість руху повітря  $0,07$  м/с, перепад температури повітря по горизонталі  $1,5^{\circ}\text{C}$ , перепад температури повітря по вертикалі  $2^{\circ}\text{C}$ . Дайте висновок про стан мікроклімату в приміщенні і гігієнічні рекомендації по його оптимізації.

**Рішення ситуаційної задачі:**

---

---

---

---

---

---

---

Висновок:

---

---

---

**Ситуаційна задача № 4**

При дослідженні мікроклімату в палаті для хворих на гіпотиреоз в ендокринологічному відділенні лікарні, проведеному 12 вересня 20\_\_ р, отримані наступні результати: середня температура повітря +19°C, відносна вологість повітря 30%, швидкість руху повітря 0,09 м/с, перепад температури повітря по горизонталі 2°C, перепад температури повітря по вертикалі 2,5°C. Дайте висновок про стан мікроклімату в приміщенні і гігієнічні рекомендації по його оптимізації.

**Рішення ситуаційної задачі:**

---

---

---

---

---

---

---

Висновок:

---

---

---

**Ситуаційна задача № 5**

При дослідженні мікроклімату житлового приміщення, проведеному 20 липня 20\_\_ р, отримані наступні результати: середня температура повітря +28°C, відносна вологість повітря 27%, швидкість руху повітря 0,01 м/с, перепад температури повітря по горизонталі 0,5°C, перепад температури повітря по вертикалі 1,2°C. Дайте висновок про стан мікроклімату в приміщенні і гігієнічні рекомендації по його оптимізації.

**Рішення ситуаційної задачі:**

---

---

---

---

---

---

---

Висновок:

---

---

---

#### 4. Питання для самостійної підготовки:

1. Поняття про мікроклімат і фактори, його характеризують.
2. Гігієнічне значення температури повітря, радіаційної температури. Основні закони термодинаміки, закон Стефана-Больцмана.
3. Гігієнічне значення і показники вологості повітря (абсолютна, максимальна, відносна вологість, фізіологічна відносна вологість, фізіологічний дефіцит насичення, точка роси).
4. Загальна методика гігієнічного вивчення метеорологічних факторів і мікроклімату приміщень.
5. Фізичні основи руху повітря. Значення сонячної радіації і типу підстильної поверхні Землі у виникненні вітрів.
6. Гігієнічне значення швидкості руху атмосферного повітря і повітря закритих приміщень.
7. Прилади для вимірювання температури повітря, радіаційної температури, принципи їх влаштування та методика використання.
8. Прилади для вимірювання показників вологості повітря, принципи їх влаштування та методика використання.
9. Гігієнічне значення руху атмосферного повітря, його вплив на формування клімату, погоди, чистоту атмосфери. Вплив сильних вітрів на навколишнє середовище, фізіологічний стан організму, його психоемоційну сферу.
10. Використання переважного напрямку вітрів в попереджувальному санітарному нагляді при проектуванні будівництва житлових поселень, промислових підприємств, місць відпочинку. Роза вітрів.
11. Прилади для вимірювання параметрів мікроклімату, принципи їх влаштування та методика використання. Загальна методика гігієнічного вивчення метеорологічних факторів і мікроклімату приміщень.
12. Теплова рівновага і теплообмін організму з навколишнім середовищем. Фізіолого-гігієнічна характеристика теплопродукції і тепловіддачі. Суб'єктивні і об'єктивні показники теплового стану людини.
13. Охолоджуючий мікроклімат і його вплив на організм людини. Фізіологічні реакції і захворювання, їм обумовлені (переохолодження, відмороження та інші).
14. Нагріваючий мікроклімат і його вплив на організм людини. Фізіологічні реакції і патологічні прояви гострого та хронічного перегрівання. Сонячний, тепловий удар. Профілактика перегрівання.
15. Методи вивчення впливу мікроклімату приміщень на організм людини: метод кататермометрії, ефективних, еквівалентно-ефективних, результуючих температур, їх порівняльна гігієнічна оцінка.
16. Розрахунок і комплексна гігієнічна оцінка теплового балансу організму: розрахунок теплопродукції і тепловіддачі (випромінюванням, проведенням, випаровуванням) в залежності від мікроклімату.
17. Фізіологічні механізми теплообміну і терморегуляції як чинники теплового балансу теплокровних організмів: теплопродукція і тепловіддача.

Підпис викладача: \_\_\_\_\_

Підпис студента: \_\_\_\_\_

**Тема 4. Основні показники чистоти повітря приміщень, CO<sub>2</sub> як показник антропогенного забруднення повітря. Вентиляція приміщень, основні показники ефективності вентиляції. Методика визначення та гігієнічної оцінки запиленості та хімічного забруднення повітря**

**1. Навчальна мета:**

- 1.1. Ознайомитися з факторами і показниками забруднення повітря приміщень комунально-побутового, громадського та виробничого призначення.
- 1.2. Оволодіти методикою гігієнічної оцінки чистоти повітря і ефективності вентиляції приміщень.
- 1.3. Оволодіти знаннями про джерела забруднення повітря приміщень пилом і шкідливими хімічними речовинами.
- 1.4. Оволодіти основними методами відбору проб повітря для санітарно-хімічного аналізу.
- 1.5. Освоїти методики кількісного і якісного аналізу запиленості повітря і методики визначення концентрації окису вуглецю (CO) в повітрі.
- 1.6. Обґрунтовувати і впроваджувати необхідні лікувальні та профілактичні заходи.

**2. В результаті вивчення теми студент повинен:**

**2.1. Знати:**

- 2.1.1. Фізіолого-гігієнічне значення компонентів повітря і їх вплив на здоров'я і санітарні умови життя.
- 2.1.2. Джерела і показники забруднення повітря приміщень комунального, побутового, громадського та виробничого призначення, їх гігієнічне нормування.
- 2.1.3. Обмін повітря в приміщеннях. Види і класифікація вентиляції приміщень, основні параметри, які характеризують її ефективність.
- 2.1.4. Гігієнічну характеристику пилу, класифікацію пилу. Джерела надходження пилу в повітря. Вплив пилу на здоров'я. Професійну патологію пилової етіології.
- 2.1.5. Методи та прилади для визначення запиленості повітря.
- 2.1.6. Хімічний склад повітря, як фактор виробничого середовища. Джерела його забруднення у виробничих приміщеннях.
- 2.1.7. Гігієнічне значення вмісту в повітрі виробничих приміщень окису вуглецю, сірчистого газу.

**2.2. Вміти:**

- 2.2.1. Визначати концентрацію вуглекислого газу в повітрі і оцінювати ступінь чистоти повітряного середовища приміщень.
- 2.2.2. Розраховувати необхідний і фактичний об'єм і кратність вентиляції приміщень.
- 2.2.3. Дати гігієнічну оцінку рівня вмісту пилу в повітрі, в т.ч. виробничих приміщень, і проводити первинну профілактику професійних захворювань пилової етіології.
- 2.16. Самостійно відбирати проби повітря для визначення вмісту в ньому хімічних речовин.
- 2.17. Проводити визначення вмісту окису вуглецю експрес методом, сірчистого газу (оксиду сірки IV) нефелометричним методом.
- 2.18. Дати гігієнічну оцінку результатів санітарно-хімічного аналізу повітря приміщень.

**3. Завдання для самостійної роботи**

**3.1. Перерахуйте основні джерела забруднення повітря населених місць, житлових і виробничих приміщень:**

---

---

---

---

---

### 3.2. Розрахуйте основні показники вентиляції в приміщенні:

#### 3.2.1. Розрахунок необхідного об'єму вентиляції ( $V_{\text{вент}}$ )

$$V_{\text{вент}} = \frac{22,6л \times n}{0,7\text{‰} - 0,3\text{‰}}$$

де  $n$  - кількість людей в приміщенні,  $n =$  \_\_\_\_\_;

$$V_{\text{приміщення}} = a \times b \times h = \text{_____} = \text{_____} (\text{м}^3);$$

де  $a$  - довжина приміщення = \_\_\_\_\_ (м);

$b$  - ширина приміщення = \_\_\_\_\_ (м);

$h$  - висота приміщення = \_\_\_\_\_ (м).

$$V_{\text{вент}} = \frac{22,6л \times n}{0,7\text{‰} - 0,3\text{‰}} = \text{_____} = \text{_____} (\text{м}^3);$$

#### 3.2.2. Розрахунок необхідної кратності повітрообміну ( $K$ )

$$K = V_{\text{вент}} / V_{\text{приміщення}} = \text{_____} = \text{_____} (\text{раз/год})$$

Дайте висновок за результатами розрахунків:

---

---

---

---

---

---

### 3.3. Рішення ситуаційних завдань

#### Ситуаційне завдання № 1

Санітарно-гігієнічне дослідження повітря в класі середньої школи проводилося 12.09.20 \_\_\_\_ в 11<sup>00</sup> (після трьох уроків). Оцініть міру забруднення повітря в приміщенні, якщо: концентрація  $\text{CO}_2$  складає 0,3%, концентрація  $\text{CO}$  - 2,0 мг/м<sup>3</sup>, концентрація фенолу - 0,01 мг/м<sup>3</sup>, концентрація формальдегиду - 0,05 мг/м<sup>3</sup>, вміст пилу складає 0,2 мг/дм<sup>3</sup>; мікробіологічні показники (в 1 м<sup>3</sup>): мікробне число - 2750, кількість *Streptococcus haemoliticus* - 15.

---

---

---

---

---

---

---

---

### Ситуаційне завдання № 2

Санітарно-гігієнічне дослідження повітря у коридорі гуртожитку університету проводили 23.09.20 \_\_\_\_ . Оцініть міру забруднення повітря в цьому приміщенні, якщо: концентрація  $\text{CO}_2$  складає 0,6%, середньодобова концентрація  $\text{CO}$  - 3,8  $\text{мг/м}^3$ , концентрація фенола - 0,01  $\text{мг/м}^3$ , концентрація формальдегиду - 0,05  $\text{мг/м}^3$ , середньодобова концентрація аміаку - 0,03  $\text{мг/м}^3$ , середньодобова концентрація  $\text{SO}_2$  - 0.07  $\text{мг/м}^3$ , вміст пилу складає 0,2  $\text{мг/дм}^3$ .

---

---

---

---

---

---

---

---

### Ситуаційне завдання № 3

Проба пилу відібрана аспіраційним методом на ділянці набивання опок ливарного цеху металургійного комбінату при температурі повітря ( $t$ ) +28,0 $^{\circ}\text{C}$  и атмосферному тиску ( $B$ ) 770 мм рт.ст

Проба відбиралася за допомогою електроаспіратора на фільтр "АФА" впродовж 30 хвилин (час відбору проби  $T$ ), із швидкістю 10 літрів/хв ( $V_{\text{асп.}}$ ). Вага фільтру до відбору проби ( $P_1$ ) – 92 мг. Вага фільтру після відбору проби ( $P_2$ ) – 96 мг. Пил зі вмістом діоксиду кремнію 67 %.

Розрахуйте концентрацію пилу ( $K$ ) в повітрі робочої зони ділянці набивання опок.

Дайте гігієнічну оцінку отриманим результатам.

#### Рішення ситуаційного завдання:

1. Розрахунок об'єму повітря, що пройшло крізь фільтр за час відбору проби в літрах:

$$V_t = V_{\text{асп.}} \times T = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (л)}.$$

2. Приведення об'єму повітря  $V_t$  до нормальних умов

$$V_0 = \frac{V_t \times B}{(1 + \alpha t) \times 760} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (л)}.$$

3. Розрахунок концентрації пилу:

$$K = \frac{(P_2 - P_1) \times 1000}{V_0} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (мг/м}^3\text{)}$$

4. Дайте висновок за результатами рішення завдання:

---

---

---

---

---

---

---

---

#### Ситуаційне завдання № 4

Проба пилу відібрана аспіраційним методом на робочому місці токаря в механічному цеху машинобудівного заводу при температурі повітря ( $t$ )  $+23,2^{\circ}\text{C}$  і атмосферному тиску ( $B$ ) 750 мм рт.ст

Проба відбиралася за допомогою електроаспіратора на фільтр "АФА" впродовж 20 хвилин (час відбору проби  $T$ ), із швидкістю 10 літрів/хв ( $V_{\text{асп.}}$ ). Вага фільтру до відбору проби ( $P_1$ ) – 98 мг. Вага фільтру після відбору проби ( $P_2$ ) – 100 мг.

Розрахуйте концентрацію пилу ( $K$ ) в повітрі робочої зони токаря ( $\text{мг}/\text{м}^3$ ).

Дайте гігієнічну оцінку отриманим результатам.

##### Решение ситуационной задачи:

1. Розрахунок об'єму повітря, що пройшло крізь фільтр за час відбору проби в літрах:

$$V_t = V_{\text{асп.}} \times T = \text{_____} = \text{_____} (\text{л}).$$

2. Приведення об'єму повітря  $V_t$  до нормальних умов

$$V_0 = \frac{V_t \times B}{(1 + \alpha t) \times 760} = \text{_____} = \text{_____} (\text{л}).$$

3. Розрахунок концентрації пилу:

$$K = \frac{(P_2 - P_1) \times 1000}{V_0} = \text{_____} = \text{_____} (\text{мг}/\text{м}^3)$$

Дайте висновок за результатами рішення завдання:

---

---

---

---

---

#### 4. Питання для самостійної підготовки

1. Хімічний склад атмосферного повітря, та повітря що видихається.
2. Основні джерела забруднення повітря приміщень комунально-побутового, громадського і виробничого призначення. Критерії і показники забруднення повітря (фізичні, хімічні, бактеріологічні).
3. Методи відбору проб повітря для санітарно-хімічного аналізу.
4. Вплив різних концентрацій діоксиду вуглецю на організм людини.
5. Експресні методи визначення концентрації діоксиду вуглецю в повітрі (метод Лунге-Цеккендорфа, Прохорова). Титрометричний метод Винокурова.
6. Гігієнічне значення вентиляції приміщень. Види, класифікація вентиляції приміщень комунально-побутового і виробничого призначення.
7. Показники ефективності вентиляції. Необхідний і фактичний об'єм і кратність вентиляції, методи їх визначення.
8. Кондиціонування повітря. Принципи побудови кондиціонерів.
9. Поняття пилу; гігієнічна класифікація пилу.
10. Основні джерела потрапляння пилу в атмосферне повітря і повітря робочої зони.
11. Вплив пилу на санітарний стан території, умови життя в населених місцях. Вплив пилу на здоров'я населення, стан здоров'я робітників.
12. Методи відбору проб пилу.
13. Гравіметричний метод дослідження вмісту пилу у повітрі.
14. Коніометричний метод дослідження запиленості повітря.
15. Принципи гігієнічного нормування запиленості повітря.
16. Гігієнічне значення вмісту в повітрі робочої зони окису вуглецю і сірчистого газу. Гранично допустимі концентрації окису вуглецю та сірчистого газу в атмосферному повітрі і в повітрі робочої зони.
17. Експрес-метод визначення окису вуглецю за допомогою приладу експресного визначення окису вуглецю в повітрі.

Підпис викладача: \_\_\_\_\_

Підпис студента: \_\_\_\_\_

## Тема 5. Методика санітарно-гігієнічного обстеження об'єкта санітарного нагляду (з оформленням акту обстеження).

### 1. Навчальна мета:

- 1.1. Оволодіти знаннями про методику санітарно-гігієнічного обстеження житла при поточному санітарному нагляді.
- 1.2. Оволодіти методикою санітарного обстеження житла (квартири і гуртожитки) при поточному санітарному нагляді.

### 2. В результаті вивчення теми студент повинен:

#### 2.1. Знати:

- 2.1.1. Фізіолого-гігієнічні вимоги до сучасного житла.
- 2.1.2. Гігієнічні вимоги до повітряно-теплого, світлового, акустичного режиму і вентиляції житлових приміщень, нормативи.
- 2.1.3. Гігієнічні вимоги до будівельних та оздоблювальних матеріалів.
- 2.1.4. Методику санітарно-гігієнічного обстеження житла.

#### 2.2. Вміти:

- 2.2.1. Самостійно проводити санітарно-гігієнічне обстеження житла (гуртожитку).
- 2.2.2. Дати гігієнічну оцінку якості житлового середовища.

### 3. Завдання для самостійної роботи

#### Карта санітарного обстеження квартири.

1. Вулиця \_\_\_\_\_ будинок № \_\_\_\_\_  
квартира № \_\_\_\_\_
2. У чистому віданні перебуває: житловий відділ, житлово-будівельний кооператив, установа \_\_\_\_\_ приватне володіння \_\_\_\_\_
3. Поверх \_\_\_\_\_, число житлових кімнат \_\_\_\_\_, з них з орієнтацією на вулицю \_\_\_\_\_, у двір \_\_\_\_\_, затінення сусідніми будівлями є, немає.
4. Загальна площа індивідуальної квартири \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>, корисна \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>, кубатура \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>, житлова площа на одну людину \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>, повітряний куб \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>.
5. Загальна площа комунальної квартири \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>, число сімей, які проживають в квартирі \_\_\_\_\_, з них дітей до 14 років \_\_\_\_\_.
6. Стіни: цегляні, дерев'яні, внутрішнє оздоблення і стан \_\_\_\_\_, вогкість є, немає; її причини \_\_\_\_\_, звукоізоляція \_\_\_\_\_, мітериал і стан підлог \_\_\_\_\_, вікон \_\_\_\_\_, дверей \_\_\_\_\_.
7. Освітлення: світловий коефіцієнт в житлових кімнатах \_\_\_\_\_, коефіцієнт природного освітлення \_\_\_\_\_, штучне освітлення електричне, люмінесцентне, лампи розжарювання.
8. Вентиляція: центральна \_\_\_\_\_, діє, немає; кватирки, фрамуги, є, немає, наскрізне провітрювання можливо, немає.
9. Опалення: центральне \_\_\_\_\_, пічне \_\_\_\_\_ справно, ні, достатнє, ні, температура повітря \_\_\_\_\_.
10. Площа передній \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>, коридору \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>, захащені речами, ні, шафи є, немає \_\_\_\_\_
11. Комора для зберігання тимчасово непотрібних речей, є, немає.



12. Кухня: площа \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>, природне освітлення достатнє, немає; плита газова, електрична; вентиляція \_\_\_\_\_, стан стін, підлоги і стелі \_\_\_\_\_, де зберігається сміття \_\_\_\_\_, санітарний стан кухні \_\_\_\_\_.
13. Водопровід є, немає, ванна є, немає, поєднана з туалетом. Де перуть і сушать білизну \_\_\_\_\_.
14. Туалет каналізований, ні, в квартирі, у дворі, теплий, холодний, санітарний стан \_\_\_\_\_.
15. Шум в квартирі є, немає; його походження \_\_\_\_\_.
16. Чи роблять в квартирі роботи, що викликають псування повітря: \_\_\_\_\_.
17. Запахи, вогкість в житлових приміщеннях, кімнатах спостерігається, ні; причини виникнення: \_\_\_\_\_.
18. Якими захворюваннями страждають особи, що мешкають в квартирі: \_\_\_\_\_.
19. Скарги мешканців є, ні, на що саме: \_\_\_\_\_.
20. Додаткові дані: \_\_\_\_\_.
21. Загальний висновок про санітарний стан об'єкту: \_\_\_\_\_.
22. Заходи по санітарному поліпшенню об'єкту: \_\_\_\_\_.

Дата обстеження \_\_\_\_\_

Підпис \_\_\_\_\_

Район \_\_\_\_\_

проведено планове, учбове санітарне обстеження квартири, розташованої за адресою: \_\_\_\_\_

В результаті обстеження встановлено:

## Висновок:

Пропонується:

Підпис студента \_\_\_\_\_

### Карта санітарного обстеження гуртожитку.

1. Вулиця \_\_\_\_\_ будинок № \_\_\_\_\_
2. У чиєму веденні знаходиться гуртожиток: \_\_\_\_\_
3. Хто мешкає: учні, робітники, службовці, загальне число \_\_\_\_\_, з них самотніх \_\_\_\_\_, сімейних \_\_\_\_\_, у тому числі дітей до 14 років \_\_\_\_\_, сімейні розміщені окремо, ні.
4. Земельна ділянка: площа \_\_\_\_\_, озеленений, ні; двір заощений, ні; заболоченість є, немає; утримується в чистоті, ні.
5. Відстань від гуртожитку до місця навчання, роботи \_\_\_\_\_, шляхи сполучення зручні, ні; час, що витрачається на поїздку в один кінець \_\_\_\_\_, з пересадкою, без неї \_\_\_\_\_.
6. Навколишня територія: житловий квартал, промислові підприємства, пиліні і шумні дороги з інтенсивним рухом транспорту є, немає; забруднення атмосфери, є, немає; прибирання території задовільне, ні; озеленення достатнє, ні.
7. Гуртожиток займає \_\_\_\_\_ будівель (корпусів, стандартних будинків), один будинок, частину його в \_\_\_\_\_ поверхах, в \_\_\_\_\_ кімнатах.
8. На скільки людей розрахований гуртожиток \_\_\_\_\_, скільки людей фактично мешкає \_\_\_\_\_, площа на одного мешканця \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>.
9. Будівля кам'яна, дерев'яна \_\_\_\_\_ поверхів, нове, рік побудови \_\_\_\_\_, сухе, сире, внутрішнє оздоблення приміщень \_\_\_\_\_, стан \_\_\_\_\_, якість прибирання задовільна, ні.
10. Розміри основних приміщень (спалень): довжина, глибина, висота \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>; площа підлоги і кубатура, що припадають в більшості спалень на одну людину \_\_\_\_\_.
11. Приміщення для денного перебування є, немає; кімнати для навчальних занять (в студентських гуртожитках) є, немає; їдальня є, немає; буфетна для індивідуального приготування їжі є, немає; холодильники, мийні є, немає.
12. Зелена зона відпочинку при гуртожитку є, немає; фізкультурний майданчик є, немає; санітарний стан \_\_\_\_\_.
13. Освітлення будівлі: орієнтація спалень \_\_\_\_\_, затінення від сусідніх будівель є, немає; світловий коефіцієнт \_\_\_\_\_ КПО \_\_\_\_\_; природне освітлення достатнє, ні; штучне освітлення електричне, люмінесцентне, лампи розжарювання, достатнє, ні, тип світильників \_\_\_\_\_, освітленість \_\_\_\_\_ лк, достатня, ні.
14. Вентиляція: центральна вентиляція є, ні, працює, ні; природна вентиляція: квартирки, фрамуги є, немає; режим провітрювання \_\_\_\_\_, наскрізне провітрювання можливе, ні; скарги тих, що мешкають на запахи і вологісно-температурний режим є, ні.
15. Опалювання: центральне є, немає; місцеве є, немає, достатнє, ні; справно, ні; температура повітря \_\_\_\_\_, псування повітря від опалювання є, немає; небезпечно в пожежному відношенні, ні.
16. Водопостачання: водопровід є, немає; кип'ятильник є, немає; постачання кип'яченою водою достатнє, ні; кип'ячену охолоджену воду зберігають \_\_\_\_\_.
17. Туалети каналізовані, ні; розташовані у будівлі, у дворі, теплі, холодні, санітарний стан \_\_\_\_\_, прибирання достатнє, ні.
18. Душова є, немає; умивальників досить, ні.

19. У які терміни відбувається зміна постільної білизни \_\_\_\_\_, її якість і стан, чи проводиться в спальнях і в інших приміщеннях прання білизни \_\_\_\_\_.
20. Перелік допоміжних приміщень, обслуговуючих увесь гуртожиток : клуб, червоний куточок, кімната для зберігання речей, пральня, ізолятор і ін..
21. Система прибирання приміщень \_\_\_\_\_, урни для сміття є, немає; плювальниці є, немає; у достатній кількості, ні.
22. Персонал, обслуговуючий гуртожиток, \_\_\_\_\_, штат укомплектований, ні.
23. Громадський орган з контролю за станом гуртожитку і загальним порядком є, немає.
24. Додаткові дані \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
25. Загальний висновок про санітарний стан об'єкту \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
26. Заходи по санітарному поліпшенню об'єкта \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дата обстеження \_\_\_\_\_

Підпис \_\_\_\_\_

МОЗ України  
Область \_\_\_\_\_  
Місто \_\_\_\_\_  
Район \_\_\_\_\_

Область \_\_\_\_\_

Micro \_\_\_\_\_

Район \_\_\_\_\_

## Акт санітарного обстеження

Мною, студентом \_\_\_\_\_

**(П.І.Б)**

проведено планове, учбове санітарне обстеження гуртожитку, розташованого за адресою:

В результаті обстеження встановлено:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Висновок:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Пропонується:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Підпис студента \_\_\_\_\_

#### 4. Питання для самостійної підготовки

1. Гігієнічні вимоги до будівельних матеріалів, що застосовуються при будівництві житла.
2. Гігієнічні вимоги до повітряно-теплового режиму житла.
3. Гігієнічний контроль чистоти повітря житлових приміщень.
4. Гігієнічні вимоги до інсоляції житлових приміщень.
5. Гігієнічні вимоги до природного і штучного освітлення житла.
6. Гігієнічні вимоги до опалення, аерації та штучної вентиляції житла.
7. Гігієнічні вимоги до просторових параметрів сучасного житла.
8. Методика санітарно-гігієнічного обстеження гуртожитку і квартири.

Підпис викладача: \_\_\_\_\_

Підпис студента: \_\_\_\_\_



## Тема 6. Методика санітарного обстеження джерел водопостачання та відбір проб води для бактеріологічного і санітарно-хімічного дослідження.

### 1. Навчальна мета

Оволодіти методикою санітарного обстеження джерел водопостачання і відбору проб води для бактеріологічного і санітарно-хімічного аналізу.

### 2. В результаті вивчення теми студент повинен

#### 2.1. Знати:

- 2.1.1. Гігієнічне значення води (фізіологічне, ендемічне, епідеміологічне, токсикологічне, бальнеологічне, клімато- погодоутворююче, господарсько-побутове, народно-господарське значення).
- 2.1.2. Класифікацію джерел водопостачання та їх гігієнічну характеристику.
- 2.1.3. Програму санітарного обстеження джерел водопостачання: санітарно-топографічного, санітарно-технічного, санітарно-епідеміологічного.

#### 2.2. Вміти:

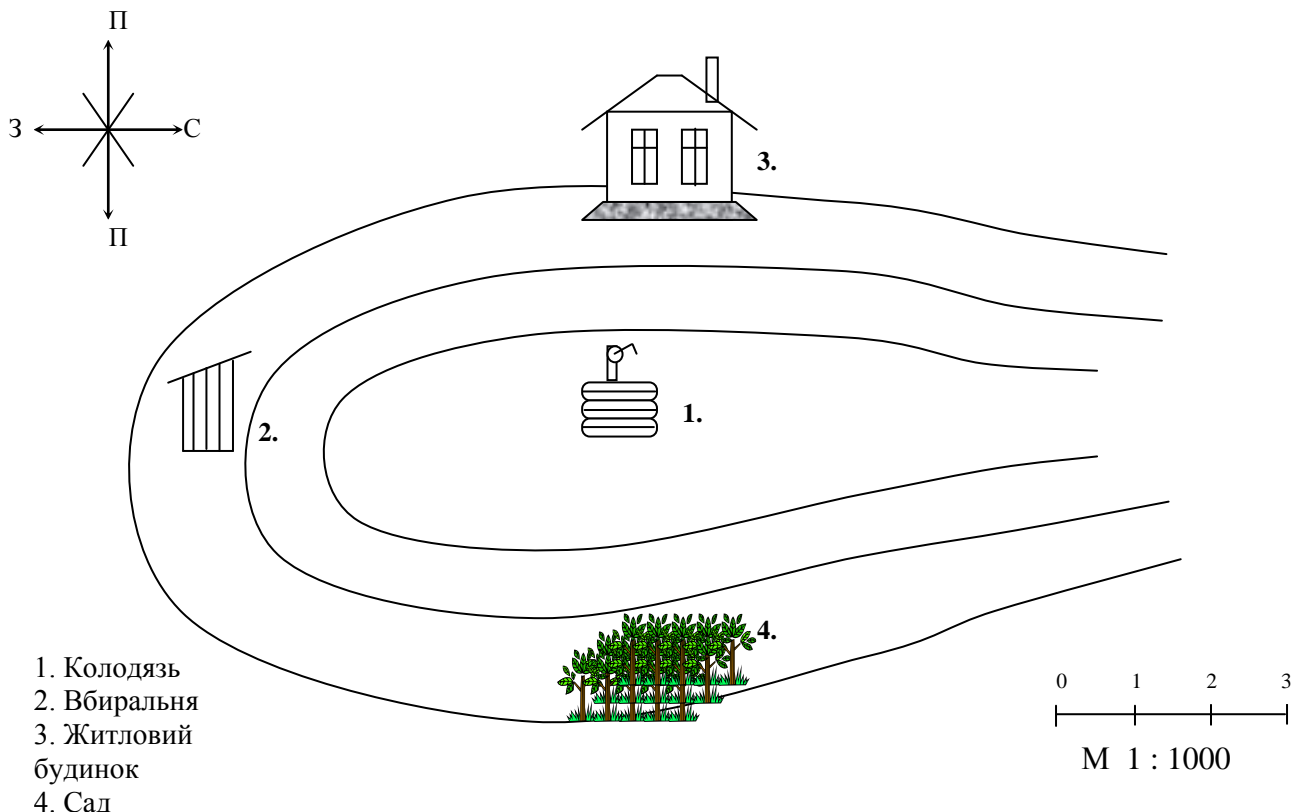
- 2.2.1. Проводити санітарне обстеження джерел водопостачання.
- 2.2.2. Визначати місця відбору та здійснювати відбір проб води для дослідження, вміти заповнити супровідний бланк.
- 2.2.3. Визначати дебіт (продуктивність) джерел водопостачання.

### 3. Завдання для самостійної роботи

#### 3.1. Вирішіть ситуаційну задачу №1

У селі Павлівка Богодухівського району на подвір'ї садиби житлового будинку розташований шахтний колодязь. Рельєф місцевості має природний ухил із заходу на схід. На відстані 30 метрів від колодязя вище по рельєфу розташована дворова вбиральня. У 25 метрах на північ від колодязя розташований житловий будинок. У 35 метрах від колодязя на південь розташований фруктовий сад, ґрунт якого щорічно збагачується органічними добривами. Зруб колодязя новий дерев'яний. Навколо колодязя є глиняний замок. Колодязь закривається кришкою, але не має навісу. Вода з колодязя забирається громадським відром. Глибина колодязя до дна 15 метрів. Глибина до поверхні води 10 метрів.

#### Рішення ситуаційної задачі



1. Можливі джерела забруднення води в колодязі:

---

---

---

2. Можливі шляхи проникнення забруднень в колодязь:

---

---

---

---

3. Заходи з оздоровлення джерела водопостачання:

---

---

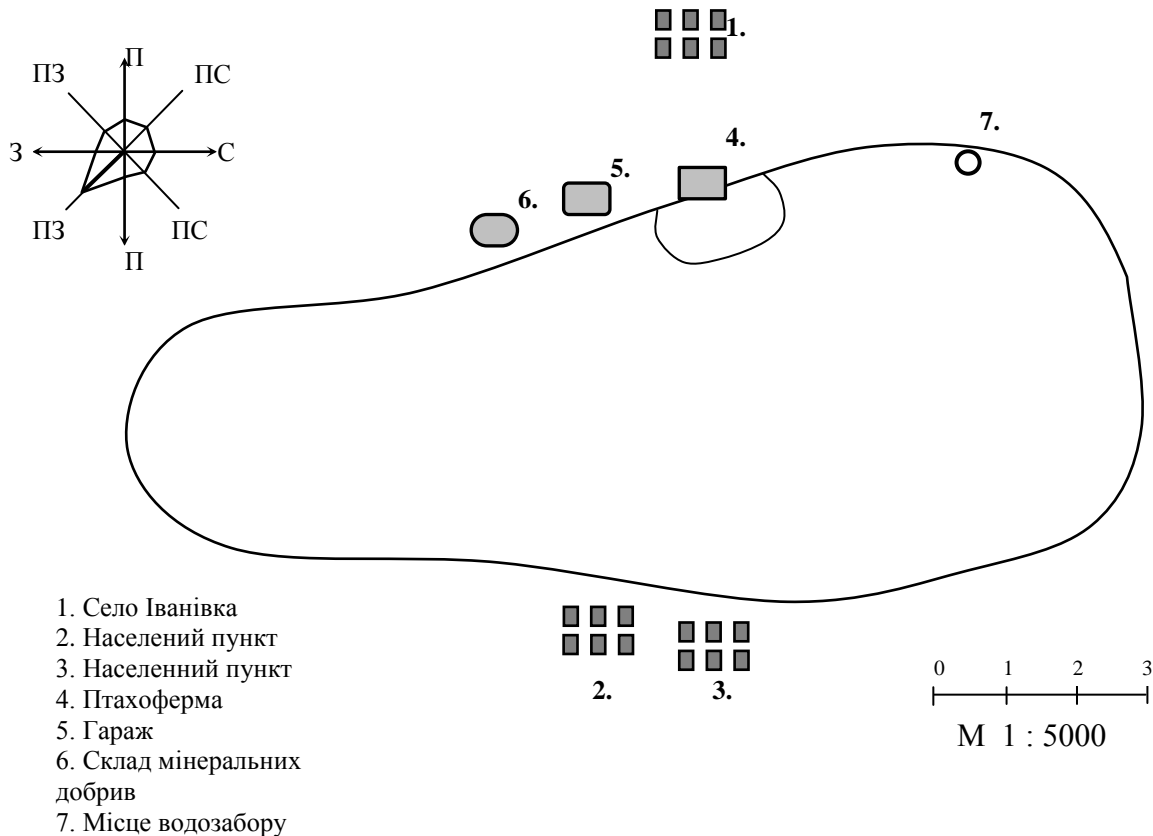
---

---

### 3.2. Вирішіть ситуаційну задачу № 2

Село Іванівка Донецької області розташовано на відстані 170 метрів від північного берега Ольховського водосховища. На південному березі водосховища в безпосередній близькості від нього розташовано два населених пункти. У 30 метрах від північного берега знаходиться колгоспна птахоферма, що використовує частину водного дзеркала для вирощування качок. На відстані 50 метрів на захід від птахоферми розташований колгоспний гараж і ще в 100 метрах на захід - склад мінеральних добрив, частина яких зберігається під відкритим небом.

У даній місцевості переважає південно-західний вітер. Передбачається будівництво господарсько питного водопроводу для села Іванівка з водозабором на 200 метрів на схід від птахоферми на відстані 3-х метрів від берега.



### Рішення ситуаційної задачі

1. Передбачувані джерела забруднення води у водосховищі:

---

---

---

2. Можливі шляхи проникнення забруднень до водосховища:

---

---

---

---

3. Правильність вибору місця водозабору:

---

---

---

---

4. Заходи з оздоровлення джерела водопостачання:

---

---

---

---

### **3.3. Опишіть методику відбору проб води для фізико-хімічного та бактеріологічного аналізу**

3.3.1. З відкритого проточного джерела водопостачання (річки):

---

---

---

---

---

---

---

---

3.3.2. З відкритого непроточного джерела водопостачання (озера, водосховища):

---

---

---

---

---

---

---

---

3.3.3. З артезіанської свердловини:

---

---

---

---

---

---

---

---

#### 3.3.4. З шахтного колодязя:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

#### 3.3.5. З водопровідного крана:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

#### 4. Питання для самостійної підготовки

1. Класифікація природних джерел водопостачання та їх порівняльна характеристика.
2. Штучні відкриті і закриті водосховища, гігієнічні умови накопичення і зберігання води в них.
3. Основні гігієнічні вимоги до якості води джерел централізованого господарсько-питного водопостачання.
4. Зони санітарної охорони джерел водопостачання, мета їх організації, особливості режиму.
5. Методика вибору джерел централізованого господарсько-питного водопостачання.
6. Джерела, причини та механізми забруднення поверхневих і підземних водойм. Гігієнічна характеристика господарсько-побутових стічних вод як основного джерела забруднення поверхневих водойм.
7. Самоочищення води поверхневих водойм, його сутність і гігієнічне значення, показники самоочищення.
8. Методика санітарного обстеження водних об'єктів. Гігієнічне значення окремих елементів санітарного обстеження (санітарно-топографічного, санітарно-епідеміологічного, санітарно-технічного).
9. Методика визначення обсягу води і продуктивності (дебіту) джерел водопостачання.
10. Правила, прилади і посуд, що використовуються для відбору проб води з поверхневих водойм, шахтних колодязів, каптажів та централізованих систем водопостачання для бактеріологічного і санітарно-хімічного аналізу.

Підпис викладача: \_\_\_\_\_

Підпис студента: \_\_\_\_\_

## **Тема 7      Методика гігієнічної оцінки питної води за сольовим та мікроелементним складом.**

### **1. Навчальна мета**

- 1.1. Оволодіти методикою визначення загальної жорсткості питної води.
- 1.2. Оволодіти методикою вмісту фторидів у питній воді.
- 1.3. Засвоїти гігієнічне значення макро- та мікроелементного складу питної води, оцінити показники фізіологічної повноцінності мінерального складу питної води.

### **2. В результаті вивчення теми студент повинен**

#### **2.1. Знати:**

- 2.1.1. Фізіолого-гігієнічне значення мікро- та макроелементного складу питної води. Фізіолого-гігієнічне значення жорсткості води, види жорсткості.
- 2.1.2. Види жорсткості води, методи їх визначення.
- 2.1.3. Загальну характеристику ендемічних захворювань, пов'язаних з вживанням води.
- 2.1.4. Методику визначення фтору у воді.

#### **2.2. Вміти:**

- 2.2.1. Самостійно проводити визначення та розрахунок загальної жорсткості води.
- 2.2.2. Давати гігієнічну оцінку сольового складу води за результатами визначення її жорсткості.
- 2.2.3. Самостійно проводити визначення вмісту фтора у питній воді.
- 2.2.4. Давати заключення про якість води за результатами аналізу її макро- та мікроелементного складу.

### **3. Завдання для самостійної роботи**

#### **3.1. Визначте загальну жорсткість води**

1. Характеристика проби води: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Метод визначення \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Принцип методу \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Хімічні реакції \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Реактиви \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Хід роботи \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7. Розрахунок загальної жорсткості води, яка досліджується

$$X = \frac{a \cdot k \cdot N \cdot 1000}{V},$$

де а – кількість трилона Б, який пішов на титрування проби води (мл);

к – коефіцієнт поправки на титр трилона Б ( \_\_\_\_\_ );

N – нормальність розчину трилона Б (0,05);

V – об'єм води, що досліджується, мл.

X = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

8. Заключення за результатами дослідження

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### 3.2. Визначте склад фторидів у пробі води

1. Характеристика проби води: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Метод визначення \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Принцип методу \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Реактиви \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 5. Хід роботи

### 5.1. Приготування стандартної колориметричної шкали

№	NaF, мл	Соляна кислота, мл	Ализарін-цирконієва суміш, мл	Дистильована вода, мл	Фториди, мг
1	1,0				
2	2,0				
3	4,0				
4	6,0				
5	8,0				

### 5.2. Обробка проби води об'ємом 50 мл \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

### 5.3. Проведення візуальної колориметрії:

5.3.1. Оброблена проба води збіглася за інтенсивністю фарбування з пробіркою шкали № \_\_\_\_\_

5.3.2. Кількість фтору у пробірці шкали № \_\_\_\_\_

a = \_\_\_\_\_ мг

6. Розрахунок концентрації фтору K (мг/л) у пробі води

$$K = \frac{a \cdot 1000}{V} = \text{_____} = \text{_____} \quad (\text{мг/л}).$$

де a – кількість фтору у пробірці шкали (мг);

1000 – перерахунок на 1 дм<sup>3</sup>;

V – об'єм води, що досліджується, мл.

## 7. Висновок за результатами дослідження

---

---

---

---

---

---

---

---

#### 4. Питання для самостійної підготовки

1. Види жорсткості води
2. Фізіолого-гігієнічне значення загальної жорсткості питної води.
3. Методика визначення та гігієнічне нормування загальної жорсткості питної води.
4. Гігієнічне значення карбонатної жорсткості води.
5. Проблема макро- та мікроелементозів водного походження.
6. Фізіолого-гігієнічне значення кількісного складу фтору у питній воді.
7. Ендемічні захворювання, пов'язані з надлишковим та недостатнім вмістом фтору у питній воді.
8. Методика визначення та гігієнічне нормування складу фтору у питній воді.
9. Ендемічний карієс. Фторопрофілактика карієсу зубів та його значення у практиці централізованого водопостачання
10. Вклад вітчизняних гігієністів у наукове обґрунтування та практичну реалізацію фторирування води у централізованих системах водопостачання України. Залежність фторування води від кліматичних умов місцевості.
11. Водно-нітратна метгемоглобінемія як гігієнічна проблема, її профілактика.
12. Фізіологічна повноцінність мінерального складу питної води, її основні показники.

Підпис викладача: \_\_\_\_\_

Підпис студента: \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

### Тема 8. Методи і засоби очистки води при централізованому і децентралізованому водопостачанні

#### 1. Навчальна мета:

- 1.1. Оволодіти методикою вибору адекватних методів очищення питної води при централізованому і децентралізованому водопостачанні.
- 1.2. Оволодіти методиками вибору доз різних коагулянтів, які використовуються для очищення води.

#### 2. В результаті вивчення теми студент повинен:

##### 2.1. Знати:

- 2.1.1. Загальні гігієнічні показання для проведення очистки питної води.
- 2.1.2. Методи поліпшення якості води за допомогою очищення від зважених речовин.
- 2.1.3. Алгоритм проведення лабораторної роботи за вибором доз різних коагулянтів.

##### 2.2. Вміти:

- 2.2.1. Самостійно, з урахуванням якості води, дослідним шляхом вибрати і обґрунтувати необхідну дозу коагулянту для очищення питної води.
- 2.2.2. Дати гігієнічну оцінку ефективності очищення води за результатами дослідної коагуляції.

#### 3. Завдання для самостійної роботи:

##### 3.1. Проведіть вибір дози коагулянту для очищення води глиноземним методом.

1. Характеристика проби води: проба води відібрана з водосховища, яке передбачається використовувати в якості джерела централізованого питного водопостачання для міста N. У результаті лабораторного дослідження даної проби встановлено, що її каламутність складає 3,2 НОК. Це є підставою для централізованого очищення води на головних спорудах водогону.
2. Метод покращення якості воді \_\_\_\_\_
3. Принцип методу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



4. Хімічні реакції: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. Реактиви \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. Хід роботи:

6.1. Визначення карбонатної жорсткості досліджуваної води: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Карбонатна жорсткість проби води становить \_\_\_\_\_ (мг-екв/л).

6.2. Проведіть експериментальну коагуляцію:

№ проби	Карбонатна жорсткість (градуси жорсткості)	Кількість $Al_2(SO_4)_3$		
		мг/л	мг/200мл	мл 1% розчину
	1	40	8	0,8
1				
2				
3				

7. Дайте висновок за результатами експериментальної коагуляції:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### 3.2. Проведіть вибір дози коагулянту для очистки води хлоркупоросним методом.

1. Характеристика проби води: проба води відібрана з річки, яку передбачається використовувати в якості джерела централізованого питного водопостачання для селища міського типу. В результаті лабораторного дослідження даної проби встановлено, що її каламутність складає 4,6 НОК. Це є підставою для централізованого очищення води на головних спорудах водогону.

2. Метод поліпшення якості води \_\_\_\_\_

3. Принцип методу: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Хімічні реакції: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. Реактиви: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. Хід роботи:

**Проведення експериментальної коагуляції:**

№ проби	Кількість FeSO <sub>4</sub>			Кількість хлору		Кількість хлорного вапна
	мг/л	мг/200мл	мл 1% р-ра	мг/л	мг/200	мл 1% розчину
1	100	20	2	12,5	2,5	
2	200	40	4	25,0	5,0	
3	300	60	6	37,5	7,5	

Примітка: кількість хлорного вапна розраховується залежно від вмісту в ній активного хлору.

7. Дайте висновок за результатами експериментальної коагуляції:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**3.3. Вирішіть ситуаційну задачу**

За результатами лабораторного дослідження якості води, проба якої була відібрана з шахтного колодязя в селі Іванівка Н-ського району Харківської області, встановлено, що каламутність води становить 8 НОК. Дайте гігієнічні рекомендації щодо вибору адекватних методів очищення води з даного колодязя.

**Рішення ситуаційної задачі**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**4. Питання для самостійної підготовки**

1. Основні методи поліпшення якості питної води та їх класифікація.
2. Показання для організації централізованої очистки питної води. Класифікація методів очистки.
3. Сутність методів відстоювання і фільтрації води.
4. Сутність глиноземного методу коагуляції води. Принцип вибору дози сірчанокислового алюмінію для коагуляції води.
5. Сутність хлоркупоросного методу коагуляції води. Принцип вибору дози сірчанокислового заліза для коагуляції води.

Підпис викладача: \_\_\_\_\_

Підпис студента: \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

## Тема 9. Методи та засоби знезараження води при централізованому та децентралізованому водопостачанні.

### 1. Навчальна мета:

- 1.1. Оволодіти методикою вибору адекватних методів знезараження води при централізованому і децентралізованому водопостачанні.
- 1.2. Оволодіти методиками вибору дози хлору при застосуванні хлорування води нормальними дозами хлору.

### 2. В результаті вивчення теми студент повинен:

#### 2.1. Знати:

- 2.1.1. Гігієнічні показання для знезараження питної води. Методи знезараження.
- 2.1.2. Поняття дози хлору для знезараження питної води. Види хлорування.
- 2.1.3. Порядок і методичні принципи вибору необхідної дози хлору.

#### 2.2. Вміти:

- 2.2.1. Самостійно проводити вибір необхідної дози хлору для знезараження питної води.
- 2.2.2. Дати оцінку ефективності обраної дози хлору за величиною залишкового хлору.

### 3. Завдання для самостійної роботи

#### Проведіть вибір дози хлору для знезараження води:

- 3.1. Характеристика проби води: проба води відібрана з водосховища, яке передбачається використовувати в якості джерела централізованого питного водопостачання для селища міського типу. В результаті лабораторного дослідження даної проби встановлено, що загальне мікробне число склало 700 КУО/см<sup>3</sup>, кількість бактерій групи кишкової палички (колі-індекс) - 50 в літрі води. Це є підставою для централізованого знезараження води на головних спорудах водогону.

3.2. Метод хлорування: \_\_\_\_\_

3.3. Принцип методу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3.4. Хімічні реакції: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3.5. Реактиви: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3.6. Хід роботи:

3.6.1. Вміст активного хлору в сухого хлорного вапна (проведено в лабораторії кафедри) \_\_\_\_\_ %

3.6.2. Розрахунок кількості 1% розчину хлорного вапна для дослідного хлорування (мл):

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 3.6.3. Проведення дослідного хлорування води:

№ проби	Кількість активного СІ (мг/л)	Кількість 1% р-ра хлорного вапна (мл)
1	1,0	
2	2,0	
3	3,0	

### 3.6.4. Визначення карбонатної жорсткості (лужності) досліджуваної води:

---



---



---

карбонатна жорсткість води становить \_\_\_\_\_ (ммоль/дм<sup>3</sup>);  
 необхідна кількість буферного розчину для визначення залишкового хлору становить \_\_\_\_\_ (мл/100мл досліджуваної води).

### 3.6.5. Визначення змісту залишкового хлору в пробах досліджуваної води:

---



---

№ проби	К-ть СІ (мг/л)	К-ть 1% розчину хлорного вапна (мл)	Кількість розчину Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		СІ (мг/л) залишковий	Хлорпотреба води (мг/л)	Хлоровбирність води (мг/л)	Доза хлорного вапна (мг/л)
			мл/200	мл/л				
1	1,0							
2	2,0							
3	3,0							

П р и м і т к а: 1 мл 0,01н розчину гіпосульфиту натрію еквівалентний 0,355 мг активного хлору.

### 3.7. Зробіть висновок за результатами експериментального хлорування:

---



---



---



---



---



---

### 3.8. Вирішіть ситуаційну задачу №1

6 жителів селі Іванівка Н-ського району Харківської області були госпіталізовані в інфекційне відділення ЦРЛ з діагнозом «дизентерія». Лікарем-епідеміологом встановлено, що всі хворі вживали для пиття воду з одного шахтного колодязя. При позаплановому аналізі проб води з даного колодязя встановлено, що мікробне число становить 1100, колі-індекс - 100, вміст амонію - 0,9 мг/дм<sup>3</sup>.

Дайте гігієнічні рекомендації щодо вибору адекватних методів знезараження води з даного колодязя.

#### Рішення ситуаційної задачі

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

---

---

---

---

---

---

---

#### 4. Питання для самостійної підготовки

1. Показання для організації централізованого знезараження води. Класифікація методів знезараження води.
2. Суть методу знезараження води нормальними дозами хлору.
3. Що таке доза хлору для знезараження води і з чого вона складається?
4. Принцип методики вибору дози хлору при знезараженні води нормальними дозами хлору.
5. Принцип методики визначення залишкового хлору у воді і його гігієнічне нормування.
6. Методи, використовувані для знезараження води при місцевому водопостачанні.

Підпис викладача: \_\_\_\_\_

Підпис студента: \_\_\_\_\_

---

Дата \_\_\_\_\_

#### Тема 10. **Методика гігієнічної оцінки питної води при централізованому водопостачанні за результатами лабораторного аналізу проб.**

##### **1. Навчальна мета:**

- 1.1. Засвоїти загальні вимоги до якості питної води та гігієнічне значення окремих її показників.
- 1.2. Оволодіти методикою читання аналізу і оцінки якості питної води при централізованому водопостачанні.

##### **2. В результаті вивчення теми студент повинен**

###### **2.1. Знати:**

- 2.1.1. Гігієнічні показники та нормативи якості питної води (фізичні, органолептичні, хімічний склад) і показники забруднення (хімічні, бактеріологічні - прямі і непрямі), їх наукове обґрунтування.
- 2.1.2. Поняття та характеристику централізованих (господарсько-питний водопровід) систем водопостачання.
- 2.1.3. Гігієнічну характеристику загальноприйнятих та спеціальних методів поліпшення якості питної води, технічних засобів їх здійснення на головних спорудах водопроводів при централізованих системах водопостачання.
- 2.1.4. Комплекс заходів по санітарному нагляду за експлуатацією головних споруд водопроводу (окремих його елементів та водопровідної мережі).

###### **2.2. Вміти:**

- 2.2.1. Дати гігієнічну оцінку якості питної води за даними санітарного обстеження джерела водопостачання та результатів лабораторного аналізу води при централізованому водопостачанні.
- 2.2.2. Дати гігієнічну оцінку різним методам поліпшення якості води та ефективності експлуатації окремих споруд та засобів, які використовуються з цією метою при централізованому водопостачанні.
- 2.2.3. Розробляти комплекс заходів щодо поліпшення якості води та профілактики захворювань, пов'язаних з її якістю при централізованому водопостачанні.

### 3. Завдання для самостійної роботи

Вирішіть ситуаційні завдання, керуючись схемою

Схема гігієнічної оцінки якості питної води:

1. Чи відповідають властивості води вимогам відповідних нормативних документів?
2. Чи має місце забруднення води органічними речовинами?
3. Яка давність органічного забруднення води? Які дані свідчать про це?
4. Які можливі джерела органічного забруднення води?
5. Яке походження органічного забруднення води (тварина або рослинне)? Які дані свідчать про природу органічного забруднення води?
6. Які можливі шляхи надходження органічних забруднень в воду, виходячи з даних санітарного обстеження вододжерела?
7. Чи мають місце зміни показників якості води по сезонах року? Чим ці зміни пояснюються?
8. Загальний висновок про якість води і придатності її вживань в питних цілях.
9. Які основні заходи необхідно провести для оздоровлення вододжерела?
10. Які заходи необхідно провести для централізованого поліпшення якості води?

#### 3.1. Ситуаційна задача № 1

Місто N Харківської області отримує водопровідну воду з водосховища. Найближчі житлові споруди знаходяться на відстані 1,2 км вище по рельєфу від водосховища. У 100 метрах від берега водосховища знаходиться хімічний комбінат. Методами поліпшення якості води є її очищення (коагуляція глиноземним методом) та знезараження (хлорування нормальними дозами хлору). Під час поточного санітарного нагляду відібрана проба води з водопровідного крану в центральній районній лікарні.

##### *Результати аналізу води:*

Запах	2 бали
Присмак	3 бали
Кольоровість	20 <sup>0</sup>
Каламутність	0,6 НОК
Загальна жорсткість	6,5 ммоль/дм <sup>3</sup>
Залізо	0,2 мг/дм <sup>3</sup>
Марганець	0,07 мг/дм <sup>3</sup>
Мідь	0,8 мг/дм <sup>3</sup>
Поліфосфати залишкові	2,7 мг/дм <sup>3</sup>
Алюміній	3,2 мг/дм
Сульфати	620 мг/дм <sup>3</sup>
Хлориди	320 мг/дм <sup>3</sup>
Сухий залишок	1200 мг/дм <sup>3</sup>
Молібден	0,22 мг/дм <sup>3</sup>
Нітрати	52 мг/дм <sup>3</sup>
Свинець	0,01 мг/дм <sup>3</sup>
Фториди	0,3 мг/дм <sup>3</sup>
Мікробне число	80
Колі-індекс	0
Залишковий хлор вільний	0,4 мг/дм <sup>3</sup>

#### Рішення ситуаційної задачі

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Зробіть гігієнічний висновок про якість води та можливості її вживання як питної**

---

---

---

---

---

### **3.2. Ситуаційна задача № 2**

Селище міського типу N-ой області України забезпечується водопровідною питною водою з свердловини глибиною 70 метрів. На відстані 30 метрів від свердловини вище по рельєфу розташований покинутий кар'єр, в якому видобувався вапняк. Глибина кар'єру – 35 метрів, ширина – 60 метрів. Кар'єр заповнений ґрунтовою водою, рівень якої становить влітку до 3 метрів від дна кар'єру та до 8 метрів навесні.

Споруд для поліпшення якості води на водопроводі немає.

У порядку поточного санітарного нагляду було відібрано пробу води з водопровідного крана в житловому будинку на території селища.

#### ***Результати аналізу води:***

Запах	2 бали
Присмак	2 бали
Кольоровість	20 <sup>0</sup>
Каламутність	0,4 НОК
Загальна жорсткість	9 ммоль/дм <sup>3</sup>
Залізо	0,3 мг/дм <sup>3</sup>
Марганець	0,03 мг/дм <sup>3</sup>
Мідь	0,8 мг/дм <sup>3</sup>
Цинк	1,0 мг/дм <sup>3</sup>
Сульфати	410 мг/дм <sup>3</sup>
Хлориди	300 мг/дм <sup>3</sup>
Сухий залишок	1000 мг/дм <sup>3</sup>
Молібден	0,02 мг/дм <sup>3</sup>
Нітрати	30 мг/дм <sup>3</sup>
Свинець	0,01 мг/дм <sup>3</sup>
Фториди	0,5 мг/дм <sup>3</sup>
Миш'як	0,01 мг/дм <sup>3</sup>
Окислюваність перманганатна	6 мг/дм <sup>3</sup>
Амоній	0,8 мг/дм <sup>3</sup>
Нітроти	0,7 мг/дм <sup>3</sup>
Мікробне число	900
Колі-індекс	10

#### **Рішення ситуаційної задачі**

---

---

---

---

---

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on the right side, suggesting it's resting on a surface.

**Зробіть гігієнічний висновок про якість води та можливості її вживання як питної**

---

---

---

---

---

---

#### 4. Питання для самостійної підготовки

1. Вплив кількості та якості питної води, а також умов водопостачання на стан здоров'я населення та санітарні умови життя.
2. Норми водопостачання та їх обґрунтування.
3. Інфекційні захворювання, збудники яких передаються через воду. Особливості водних епідемій, їх профілактика.
4. За захворювання неінфекційного походження, обумовлені вживанням недоброякісної води та засоби їх профілактики.
5. Проблема макро- і мікроелементозів водного походження. Гігієнічне значення жорсткості води.
6. Ендемічний флюороз і його профілактика. Ендемічний карієс. Фторопрофілактика карієсу зубів та її значення в практиці централізованого водопостачання.
7. Внесок вітчизняних гігієністів в наукове обґрунтування і практичну реалізацію фторування води в централізованих системах водопостачання України. Залежність фторування води від кліматичних умов місцевості.
8. Водно-нітратна метгемоглобінемія як гігієнічна проблема, її профілактика.
9. Загальні гігієнічні вимоги до якості питної води, їх показники - фізичні, органолептичні, показники природного хімічного складу, їх гігієнічна характеристика. Держстандарт на питну воду.
10. Джерела і показники забруднення і епідемічної безпеки води - органолептичні, хімічні, бактеріологічні, їх характеристика.
11. Елементи водопроводу при заборі води з артезіанських і поверхневих водойм. Зони санітарної охорони.
12. Методи санітарного нагляду за централізованим водопостачанням (попереджувального і поточного). Види лабораторного аналізу води - бактеріологічного, санітарно-хімічного (короткого і повного).
13. Методика читання аналізів і експертна оцінка питної води при централізованому водопостачанні.

**Підпис викладача:**

**Підпис студента:**



## Тема 11. Методика гігієнічної оцінки питної води при децентралізованому водопостачанні за результатами лабораторного аналізу проб.

### 1. Навчальна мета:

1.1. Закріпити знання про загальні вимоги до якості питної води та гігієнічного значення окремих її показників.

1.2. Оволодіти методикою читання аналізу та оцінки якості питної води при місцевому (децентралізованому) водопостачанні.

### 2. В результаті вивчення теми студент повинен

#### 2.1. Знати:

2.1.1. Гігієнічні показники та нормативи якості питної води (фізичні, органолептичні, хімічний склад) та показники забруднення (хімічні, бактеріологічні - прямі та непрямі) при децентралізованому водопостачанні.

2.1.2. Поняття та характеристику децентралізованих (шахтний колодязь, каптаж джерела) систем водопостачання.

2.1.3. Обсяг заходів по санітарному нагляду за експлуатацією колодязів та каптажів.

#### 2.2. Вміти:

2.2.1. Дати гігієнічну оцінку якості питної води за даними санітарного обстеження джерела водопостачання та результатів лабораторного аналізу води при децентралізованому водопостачанні.

2.2.2. Розробляти комплекс заходів щодо поліпшення якості води та профілактики захворювань, пов'язаних з її якістю.

### 3. Завдання для самостійної роботи

Вирішіть ситуаційні завдання за допомогою схеми

Схема гігієнічної оцінки якості питної води:

1. Чи відповідають властивості води вимогам відповідних нормативних документів?
2. Чи має місце забруднення води органічними речовинами?
3. Яка давність органічного забруднення води? Які дані свідчать про це?
4. Які можливі джерела органічного забруднення води?
5. Яке походження органічного забруднення води (тварина або рослинне)? Які дані свідчать про природу органічного забруднення води?
6. Які можливі шляхи надходження органічних забруднень в воду, виходячи з даних санітарного обстеження вододжерела?
7. Чи мають місце зміни показників якості води по сезонах року і чим ці зміни пояснюються?
8. Загальний висновок про якість води і придатності її вживань в питних цілях.
9. Які основні заходи необхідно провести для оздоровлення вододжерела?
10. Які заходи необхідно провести для децентралізованого поліпшення якості води?

#### 3.1. Ситуаційна задача № 1

У селі Покровка шахтний колодязь було розташовано на території шкільного двору. Зруб колодязя дерев'яний, цілий, висота зрубу 0,8 м від рівня землі. Колодязь має кришку, суспільне відро. Глиняний замок відсутній. Вода в колодязі знаходиться на рівні 0,7 м від поверхні землі. Глибина колодязя – 5 метрів. Грунт навколо колодязя супіщаний. На відстані 30 метрів від колодязя вище за рельєфом на території житлового будинку знаходиться купа компосту. У порядку поточного санітарного нагляду було взято проби води з колодязя в літній та весняний сезони року.

#### Аналіз води від 15 квітня 20\_\_ р.

Запах	3 бали
Присмак	2 бали
Кольоровість	30 <sup>0</sup>
Окислюваність перманг	6,0 мг/дм <sup>3</sup>
Амоній	0,2 мг/дм <sup>3</sup>
Нітроти	0,02 мг/ дм <sup>3</sup>
Нітрати	37 мг/дм <sup>3</sup>
Хлориди	210 мг/дм <sup>3</sup>
Загальна жорсткість	9 ммоль/дм <sup>3</sup>
Фториди	0,7 мг/дм <sup>3</sup>
Мікробне число	450
Колі-індекс	20

#### Аналіз води від 15 серпня 20\_\_ р.

Запах	2 бали
Присмак	2 бали
Кольоровість	25 <sup>0</sup>
Окислюваність перманг	3,0 мг/дм <sup>3</sup>
Амоній	0,05 мг/дм <sup>3</sup>
Нітроти	0,001 мг/дм <sup>3</sup>
Нітрати	30 мг/дм <sup>3</sup>
Хлориди	150 мг/дм <sup>3</sup>
Загальна жорсткість	8,5 ммоль/дм <sup>3</sup>
Фториди	0,7 мг/дм <sup>3</sup>
Мікробне число	250
Колі-індекс	10

[illegible]

---

---

---

---

---

---

### 3.2. Вирішіть ситуаційну задачу №2

Шахтний колодязь розташований на території садиби житлового будинку. Зруб колодязя дерев'яний, напівзгнилий, порослий мохом. Висота зрубу 1,2 метри від рівня землі. Колодязь має кришку, суспільне відро. Глиняний замок відсутній. Вода в колодязі знаходиться на рівні 1,2 м від поверхні землі. Глибина колодязя - 6 метрів. Ґрунт навколо колодязя - суглинний. Господарські та житлові будівлі знаходяться в 50 метрах від колодязя нижче по рельєфу. У порядку поточного санітарного нагляду взяті проби води з колодязя у весняний та літній сезони року.

*Аналіз води від 15 квітня 20*      *р.*

Запах	2 бали
Присмак	2 бали
Кольоровість	20 <sup>0</sup>
Окислюваність перманг	5,0 мг/дм <sup>3</sup>
Амоній	0,15 мг/дм <sup>3</sup>
Нітрити	0,004 мг/дм <sup>3</sup>
Нітрати	12,0 мг/дм <sup>3</sup>
Хлориди	80 мг/дм <sup>3</sup>
Загальна жорсткість	8 ммоль/дм <sup>3</sup>
Фториди	0,9 мг/дм <sup>3</sup>
Мікробне число	200
Колі-індекс	0

*Аналіз води від 15 серпня 20*      *р.*

Запах	3 бали
Присмак	3 бали
Кольоровість	30 <sup>0</sup>
Окислюваність перманг	6,8 мг/дм <sup>3</sup>
Амоній	0,3 мг/дм <sup>3</sup>
Нітрити	0,05 мг/дм <sup>3</sup>
Нітрати	15,5 мг/дм <sup>3</sup>
Хлориди	84 мг/дм <sup>3</sup>
Загальна жорсткість	8 ммоль/дм <sup>3</sup>
Фториди	0,9 мг/дм <sup>3</sup>
Мікробне число	450
Колі-індекс	0

## Рішення ситуативної задачі

[illegible]

Зробіть гігієнічний висновок про якість води та можливості її вживання як питної

#### 4. Питання для самостійної підготовки

1. Порівняльна характеристика централізованого та децентралізованого водопостачання.
  2. Методи (попереджувальні та поточні) санітарного нагляду за децентралізованим водопостачанням.
- Види лабораторного аналізу води - бактеріологічного, санітарно-хімічного (короткого і повного).
3. Джерела органічного забруднення питної води, заходи профілактики забруднення питної води.
  4. Показники забруднення і епідемічної безпеки води - органолептичні, хімічні, бактеріологічні, їх гігієнічна характеристика.
  5. Методика визначення давності органічного забруднення питної води.
  6. Санітарний нагляд за місцевими системами водопостачання. Пристрої та експлуатація шахтних колодязів, каптажів джерел. "Санація" колодязів.
  7. Методика читання аналізів та експертна оцінка питної води при децентралізованому водопостачанні.

Підпис викладача: \_\_\_\_\_

Підпис студента: \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

### Тема 12. Методи гігієнічної оцінки адекватності харчування колективів (за даними меню на тиждень). Методика розрахунку енерговитрат людини та потреб в поживних речовинах. Оцінка адекватності харчування за меню-розкладці.

#### 1. Учбова ціль:

- 1.1. Оволодіти методикою гігієнічної оцінки його харчування колективів (за даними меню на тиждень).
- 1.2. Оволодіти методикою гігієнічної оцінки його індивідуального харчування по меню-розкладці.
- 1.3. Оволодіти методикою вивчення і гігієнічної оцінки харчового статусу людини

#### 2. У результаті вивчення теми студент повинен:

##### 2.1. Знати:

- 2.1.1. Види харчування, їх гігієнічну характеристику.
- 2.1.2. Фізіолого-гігієнічні вимоги к раціональному харчуванню.
- 2.1.3. Групи населення по нормам харчування.
- 2.1.4. Гігієнічне обґрунтування раціонального режиму харчування.
- 2.1.5. Фізіолого-гігієнічні вимоги та дієтологічні принципи складання добового та тижневого меню.
- 2.1.6. Закони кількісної та якісної повноцінності харчування, їх значення в раціональному харчуванні.
- 2.1.7. Статеві, вікові і професійні групи населення для визначення групових норм фізіологічної потреби в харчових речовинах і енергії.
- 2.1.8. Структуру добових енерговитрат дорослого здорової людини (основний обмін, коефіцієнт фізичної активності, кліматичні умови та ін.).

## 2.2. Вміти:

- 2.2.1. Самостійно оцінювати кількісну та якісну адекватність харчування.
- 2.2.2. Скласти меню на тиждень.
- 2.2.3. Користуючись алгоритмом, дати фізіолого-гігієнічну оцінку меню.
- 2.2.4. Пропонувати міри з гігієнічної корекції меню-сітки.
- 2.2.5. Розраховувати величину добової потреби в харчуванні з урахуванням групової та професійної приналежності.
- 2.2.6. Розраховувати норми добової потреби в основних нутрієнтів - білках, жирах, вуглеводах, вітамінах, мінеральних речовинах..

## 3. Завдання для самостійної роботи

### Схема гігієнічної оцінки меню-сітки

1. Чи забезпечується різноманітність продуктів харчування протягом тижня і протягом кожного дня?
2. Чи правильно розподіляються рідкі (перші), і концентровані (другі) страви?
3. Чи є в меню-сітці поєднання страв, які приготовані з однакових (аналогічних) товарів в одному прийомі їжі?
4. Чи заплановане в меню-сітці достатню кількість овочевих салатів та інших закусочних страв, що стимулюють апетит?
5. Чи вірно чергуються гострі і нейтральні перші страви по днях тижня?
6. Чи вірно чергуються круп'яні та овочеві страви і гарніри з прийомами їжі (протягом дня і протягом тижня)?
7. Чи вірно чергуються десертні страви за прийомами їжі (протягом кожного дня і протягом тижня)?
8. Чи не порушується правило граничної повторюваності однакових страв протягом тижня?
9. Чи вірно розподілені страви за прийомами їжі протягом дня?

### 3.1. Провести аналіз та дати гігієнічну оцінку меню-сітки по схемі.

На харчоблокці дома відпочинку шеф-поваром складено меню сітка на тиждень, відповідно до якої планується організувати харчування відпочиваючих:

Меню-сітка

Приймання їжі	Понеділок	Вівторок	Середа	Четвер	П'ятниця	Субота	Неділя
Сніданок	Курча відварена з рисом. Кава чорна. Хліб.	Омлет. Молоко. Хліб.	Салат зі свіжої капусти. Ячня з беконом. Яблучний сік. Хліб.	Млинці з сиром. Кефір	Мюслі з молоком. Тістечка	Яйця варені. Йогурт. Хліб.	Курячий суп. Чай. Хліб.
Обід	Борщ. Макарони з сиром. Вишневий сік. Хліб.	Борщ. Риба відварна з овочами. Хліб.	Картопляний суп. Біфштекс з відвареною картоплею. Кисіль з ягід. Хліб.	Юшка. Риба смажена з картопляним пюре. Морозиво. Хліб.	Салат з моркви. Омлет. Хліб.	Борщ. Рисовий суп. Хліб.	Гороховий суп. Фасоль, тушкована у томаті. Яблучний сік. Хліб.
Вечеря	Крабовий салат. Чай. Хліб.	Овочевий суп. Кава чорна. Хліб.	Салат із огурців. Омлет. Хліб.	Піцца з грибами. Йогурт.	Шашлик з бараніни. Чай. Хліб.	Салат "олив'є". Кефір. Торт з кремом. Хліб.	Рибний пиріг. Апельсиновий сік. Печиво

Проведіть аналіз та дайте гігієнічну оцінку меню-сітки (за схемою, що додається).

### Рішення ситуаційної задачі

Аналіз і гігієнічна оцінка меню-сітки.

У представлений для гігієнічної оцінки меню-сітці:

1. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

10. Дайте висновок за результатами рішення ситуаційної задачі:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

11. Дайте пропозиції з гігієнічної корекції меню-сітки: \_\_\_\_\_

#### **Схема гігієнічної оцінки індивідуального харчування.**

1. Визначте теоретичну калорійність раціону на основі енергетичних витрат індивідуума з урахуванням:
  - групи інтенсивності праці;
  - підлоги;
  - віку;
  - умов проживання;
  - активного відпочинку.
2. Зіставте теоретичну і фактичну калорійність (розрахуйте розбіжність в%).
3. Оцініть забезпеченість добового раціону калоріями тваринного походження.
4. Оцініть забезпеченість раціону білками (розрахуйте. Кількість і відсоток білків тваринного походження в загальній кількості білків., А також калорійність раціону за рахунок білків (в калоріях і відсотках до добової калорійності).
5. Оцініть забезпеченість раціону жирами (розрахуйте. Кількість і відсоток жирів рослинного походження в загальній кількості жиру., А також калорійність раціону за рахунок жирів (в калоріях).
6. Оцініть забезпеченість раціону вуглеводами (розрахуйте кількість і відсоток цукрів і крохмалю в загальній кількості вуглеводів, а також калорійність раціону за рахунок вуглеводів, (в калоріях і відсотках до добової калорійності).
7. Встановіть співвідношення білків, жирів, вуглеводів по вазі (кількість білка прийняти за одиницю).
8. Оцініть забезпеченість раціону вітамінами.
9. Оцініть кількість мінеральних речовин в раціоні. Визначте співвідношення Са і Р.
10. Встановіть розподіл добової калорійності за прийомами їжі (в% до добової калорійності).
11. Дайте гігієнічну оцінку адекватності добового раціону індивідуума за наведеною схемою і гігієнічні рекомендації по його корекції. Результати внесіть в протокол.

### 3.1. Вирішіть ситуаційну задачу №1

За даними розрахунків, проведених по меню-розкладці добового харчового раціону медичної сестри 30 років, встановлено, що даний раціон має наступний хімічний склад і калорійність

Білки тваринного походження	25г;
Белки рослинного походження	20г;
Жири тваринного походження	80г;
Жири рослинного походження	15г;
Прості цукри	120г;
Крохмаль	250г;
Кальцій	500мг;
Фосфор	800мг;
Магній	300мг;
Залізо	12мг;
Вітамін В1	0,7мг;
Вітамін В2	1,1мг;
Вітамін В6	1,2мг;
Вітамін В12	2мкг;
Вітамін А	600мкг;
Вітамін С	40мг;
Вітамін РР	18мг;
Калорійність сніданку	426,1ккал;
Калорійність обіду	800,3ккал;
Калорійність вечері	917,1ккал;

#### Решення ситуаційної задачі

1. Дайте гігієнічну оцінку адекватності добового раціону медсестри по наведеній нижче схемі і гігієнічні рекомендації по його корекції.

	Оцінюваний показник	Фактичне вміст у раціоні	Фізіологічна норма	Розбіжність, (%)
1	Калорійність: -в кілокалоріях -в відсотках			
2	Калорії тваринного походження: -в кілокалоріях -в відсотках			
3	Білки (всього в гр.) -в т.ч. тваринних (в гр.) -в відсотках			
4	Калорійність за рахунок білка: -в кілокалоріях -в відсотках			
5	Жири (всього в гр.) -в т.ч. тваринних (в гр.) -в відсотках			
6	Калорійність за рахунок жирів: -в кілокалоріях -в відсотках			
7	Вуглеводи (всього в гр.) -в т.ч. цукор (в гр.) -в відсотках			
8.	Калорійність за рахунок вуглеводів: -в кілокалоріях -в відсотках			
9.	Вагоме взаємовідношення білків, жирів, вуглеводів:			





#### 4. Питання для самостійної підготовки

1. Характеристика основних видів харчування.
2. Поняття, принципи і умови раціонального харчування.
  1. Режим харчування. Основні гігієнічні вимоги до раціонального режиму харчування.
  2. Основні гігієнічні вимоги до раціонального меню на тиждень.
  3. Основні критерії якісного розмаїття харчування в меню на тиждень.
  4. Правила співвідношення перших, других і третіх страв на тиждень.
  5. Правила розподілу готових страв за прийомами їжі протягом дня.
  6. Закон кількісної адекватності харчування здорової, дорослої людини.
  7. Закон якісної адекватності харчування здорової, дорослої людини.
  8. Статеві, вікові і професійні групи населення для нормування харчування дорослих людей.
  9. Основні складові добових енерговитрат здорової, дорослої людини.
  10. Що таке основний обмін і від чого залежить його величина?
  11. Що таке коефіцієнт фізичної активності дорослої, працездатної людини?
  12. Як враховуються потреби людини в енергії, в залежності від кліматичної зони його постійного перебування?
  13. Методика розрахунку добових енерговитрат дорослої, здорової людини з урахуванням коефіцієнта фізичної активності.
  14. Методика розрахунку добової потреби здорової, дорослої людини в білках.
  15. Методика розрахунку добової потреби здорової, дорослої людини в жирах.
  16. Методика розрахунку добової потреби здорової, дорослої людини у вуглеводах.
  17. Методика розрахунку добової потреби здорової, дорослої людини в мінеральних речовинах і вітамінах.
  18. Методика медичної оцінки харчового статусу людини.

Підпис викладача: \_\_\_\_\_

Підпис студента: \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

#### Тема 13. Методика експертної гігієнічної оцінки якості харчових продуктів за результатами лабораторного аналізу.

##### 1. Учбова ціль:

Оволодіти методами оцінки якості та свіжості харчових продуктів за їх органолептичними показниками і результатами лабораторного аналізу

##### 2. У результаті вивчення теми студент повинен:

###### 2.1. Знати:

- 2.1.1. Органолептичні ознаки якості та свіжості харчових продуктів: молока, хліба, м'яса та ін.
- 2.1.2. Принципи гігієнічного нормування якості та свіжості харчових продуктів: молока, хліба, м'яса та ін.
- 2.1.3. Показники повноцінності та ознаки псування основних харчових продуктів: молока, хліба, м'яса та ін.

###### 2.2. Вміти:

- 2.2.1. Відібрати проби продуктів і готових страв, заповнити супровідний бланк і відправити їх для лабораторного аналізу.
- 2.2.2. Оцінити органолептичні властивості і ознаки псування харчових продуктів.
- 2.2.3. Користуватися Держстандартом та іншими нормативними документами при оцінці результатів лабораторного аналізу харчових продуктів і готових страв. Скласти експертний висновок за цими результатами.
- 2.2.4. Після лабораторного дослідження якості молока і дати висновок про якість і придатність молока до вживання.
- 2.2.5. Після лабораторного гігієнічного дослідження якості хліба за фізико-хімічними та органолептичними показниками;
- 2.2.6. Визначати основні гігієнічні показники доброякісності м'яса;
- 2.2.7. Дати гігієнічний висновок про якість хліба і м'яса, їх придатності до вживання.

### 3. Завдання для самостійної роботи

#### 3.1. Визначити основні показники якості молока:

1. Характеристика проби молока: до лабораторії кафедри була доставлена проба пастеризованого коров'ячого молока \_\_\_\_\_% жирності у \_\_\_\_\_ пакеті ємністю \_\_\_\_\_ л.  
Виробник \_\_\_\_\_  
Срок придатності \_\_\_\_\_
2. Зовнішній вид та консистенція: \_\_\_\_\_
3. Кольор \_\_\_\_\_
4. Запах: \_\_\_\_\_
5. Смак: \_\_\_\_\_
6. Температура: \_\_\_\_\_ °C.
7. Щільність (по показникам лактоденсиметрії):  $q =$  \_\_\_\_\_
8. Щільність (з поправкою на температуру):  $q_{20}^{\circ C} =$  \_\_\_\_\_
9. Кислотність: \_\_\_\_\_ °Тернера.
10. Жирність (за результатами бутирометрії):  $ж =$  \_\_\_\_\_ %.
11. Сухий залишок (по формулі Фарингтона):  $C = \frac{4.8 \times ж + q}{4} + 0.5 =$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ (%).
12. Бактеріологічні показники:  
Мікробне число: \_\_\_\_\_  
Колі-титр: \_\_\_\_\_ мл;  
Титр патогенних мікроорганізмів: \_\_\_\_\_ мл;  
Проби на фальсифікатори:  
Проба на наявність соди: \_\_\_\_\_  
Проба на наявність крохмалю: \_\_\_\_\_
13. Дайте заключення за результатами лабораторного дослідження якості молока:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### 3.2. Визначте основні показники якості хліба:

1. Характеристика проби хліба: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Зовнішній вигляд: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Кольор \_\_\_\_\_
4. Стан м'якушу (пропеченість, проміс, наявність гарту, свіжість):  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. Запах \_\_\_\_\_
6. Смак \_\_\_\_\_

7. Пористість (П) по формуле Зав'ялова, (%):

$$П = 100 - 3.086 \times a, \quad П = \text{_____} (\%).$$

де  $a$  – маса виїмки хліба об'ємом  $27 \text{ см}^3$ ;

8. Пористість (П) по таблиці Зав'ялова, (%):

$$П = \text{_____} (\%).$$

9. Вологість  $x$ , (%) по формулі:

$$x = \frac{(a - b) \times 100}{a}, \quad x = \text{_____} = \text{_____} (\%);$$

де  $a$  – маса м'якушу до висушування, г;

$b$  – маса м'якушу після висушування, г;

10. Кислотність: \_\_\_\_\_ град.

Дайте заключення за результатами лабораторного дослідження якості хліба:

---

---

---

---

---

---

---

### 3.3. Визначте основні показники якості м'яса.

1. Характеристика проби м'яса: \_\_\_\_\_

---

---

---

2. Зовнішній вигляд: \_\_\_\_\_

---

---

---

3. Консистенція: \_\_\_\_\_

---

---

4. Кольор м'яса та жиру: \_\_\_\_\_

5. Запах: \_\_\_\_\_

6. Стан жиру: \_\_\_\_\_

7. Стан костного мозоку: \_\_\_\_\_

8. Стан сухожилля: \_\_\_\_\_

9. Проба на аміак з реактивом Ебера: \_\_\_\_\_

10. Проба на сірководень з розчином уксуснокислого свинцю (ацетатом свинцю):

---

---

11. Результати дослідження на трихинельоз: \_\_\_\_\_

12. Результати дослідження на фіноз: \_\_\_\_\_

13. Дайте заключення за результатами лабораторного дослідження якості м'яса:

---

---

---

---

---

#### 4. Питання для самостійної підготовки

1. Харчові продукти, їх класифікація, гігієнічна характеристика.
2. Гігієнічна характеристика молока, як продукту харчування.
3. Методика визначення органолептичних показників якості молока.
4. Методика визначення фізичних показників якості молока.
5. Методика визначення хімічних показників якості молока.
6. Методика визначення бактеріологічних показників якості молока.
7. Гігієнічне нормування якості молока.
8. Гігієнічна характеристика хліба, як продукту харчування.
9. Методика опису зовнішнього вигляду хліба і визначення органолептичних показників його якості.
10. Методика визначення фізичних властивостей хліба.
11. Методика визначення хімічних показників якості хліба.
12. Гігієнічне нормування якості хліба.
13. Гігієнічна характеристика м'яса, як продукту харчування.
14. Методика опису зовнішнього вигляду м'яса і визначення органолептичних показників його якості.
15. Хімічні проби на свіжість м'яса.
16. Бактеріологічні та гельмінтологічні показники доброякісності м'яса.

Підпис викладача: \_\_\_\_\_

Підпис студента: \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

### Тема 14. Методика розслідування випадків харчових отруєнь мікробного походження.

#### 1. Навчальна мета:

Оволодіти знаннями про харчові отруєння мікробної природи, їх етіології, клініки, методів розслідування, загальної та специфічної профілактики.

#### 2. В результаті вивчення теми студент повинен:

##### 2.1. Знати:

- 2.1.1. Визначення поняття "харчові отруєння", їх класифікацію.
- 2.1.2. Етіопатогенез, клініка і профілактика харчових отруєнь мікробного походження

##### 2.2. Вміти:

- 2.2.1. Визначити вид харчового отруєння, забезпечити медичну допомогу постраждалим.
- 2.2.2. Організувати і провести розслідування і визначити причину (харчовий продукт або блюдо) харчового отруєння мікробного походження.
- 2.2.3. Організувати профілактичні заходи по ліквідації причин харчових отруєнь мікробного походження та їх попередження (запобігання).

#### 3. Завдання для самостійної роботи

##### Схема акту розслідування харчового отруєння

1. Дата (рік, місяць, число) надходження повідомлення про масове захворювання.
2. Контингент хворих..
3. Кількість хворих..
4. Через який час після прийому підозрілої їжі почалося захворювання?
5. Клінічні симптоми захворювання .
6. Тривалість захворювання і ступінь його тяжкості.
7. Кількість госпіталізованих.
8. Кількість звільнених від роботи (навчання).
9. Докладні дані про характер харчування в день захворювання і попередні два дні.

- ### 3.1. Вирішіть ситуативну задачу №1

Всі хворі були госпіталізовані в ЦРЛ. При надходженні стан двох літніх людей - важкий; у двох робітників - середньої тяжкості. Докладні дані про характер харчування за двоє попередніх діб не встановлені, але постраждалі називають найбільш вірогідною причиною захворювання вживання консервованих грибів.

**Рішення ситуаційної задачі**  
**Акт розслідування харчового отруєння**

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



#### 4. Питання для самостійної підготовки

1. Харчові отруєння, визначення та класифікація.
2. Харчові токсикоінфекції: визначення, етіологія, діагностика, клініка, принципи профілактики.
3. Бактеріальні токсикози: ботулізм, стафілококовий токсикоз, їх етіологія, діагностика, клініка, профілактика.
4. Мікотоксикози їх етіологія, діагностика, клініка, профілактика.
5. Методика розслідування причин харчових отруєнь мікробного походження, участь і обов'язки медиків - санітарних лікарів і клініцистів. Документи, які оформляються в процесі і при завершенні розслідування харчового отруєння.
6. Інструктивно-методичні та законодавчі документи, які використовуються при розслідуванні харчових отруєнь та їх профілактиці.
7. Профілактичні заходи щодо ліквідації і запобігання харчових отруєнь

Підпис викладача: \_\_\_\_\_

Підпис студента: \_\_\_\_\_



## Тема 15. Методика розслідування випадків харчових отруєнь немікробного походження.

### 1. Навчальна мета:

Оволодіти знаннями про харчові отруєння немікробної природи, їх етіології, клініки, методів розслідування, загальної та специфічної профілактики.

### 2. В результаті вивчення теми студент повинен:

#### 2.1. Знати:

- 2.1.1. Визначення поняття "харчові отруєння" немікробного походження, їх класифікацію.
- 2.1.2. Етіопатогенез, клініка і профілактика харчових отруєнь немікробного походження

#### 2.2. Вміти:

- 2.2.1. Визначити вид харчового отруєння немікробного походження, забезпечити медичну допомогу постраждалим.
- 2.2.2. Організувати і провести розслідування і визначити причину (харчовий продукт або блюдо) харчового отруєння мікробного походження.
- 2.2.3. Організувати профілактичні заходи по ліквідації причин харчових отруєнь мікробного походження та їх попередження (запобігання).

### 3. Завдання для самостійної роботи

#### Схема акту розслідування харчового отруєння

- 1. Дата (рік, місяць, число) надходження повідомлення про масове захворювання.
- 2. Контингент хворих..
- 3. Кількість хворих..
- 4. Через який час після прийому підозрілої їжі почалося захворювання?
- 5. Клінічні симптоми захворювання .
- 6. Тривалість захворювання і ступінь його тяжкості.
- 7. Кількість госпіталізованих.
- 8. Кількість звільнених від роботи (навчання).
- 9. Докладні дані про характер харчування в день захворювання і попередні два дні.
- 10. Які продукти з'явилися найбільш імовірною причиною захворювання?
- 11. Передбачувана природа захворювання (бактеріального або небактеріального походження).
- 12. Санітарна характеристика умов приготування їжі, якості продуктів, умов і термінів зберігання їжі.
- 13. Яка їжа і продукти повинні бути вилучені з вживання? Що необхідно направити для дослідження в лабораторію? Які дослідження в продуктах необхідно провести? Які виділення хворих необхідно направити для дослідження і що необхідно встановити в них?
- 14. У зв'язку з встановленими обставинами намітити заходи ліквідації захворювання (надання першої допомоги постраждалим, організація харчування та інше).
- 15. Заходи профілактики захворювання.
- 16. Остаточні висновки про природу захворювання, причини, що викликали спалах, заходи ліквідації та профілактики (робляться після отримання результатів лабораторних досліджень).
- 17. Які додаткові дані необхідно отримати (встановити точно дату захворювання, кількість хворих і т.д.).

#### 3.1. Вирішіть ситуаційну задачу №1

Повідомлення про масове захворювання надійшло в районну СЕС 10 вересня 20\_\_ р. У процесі санітарно-гігієнічного розслідування встановлено, що в сім'ї з чотирьох осіб, що складається з батьків і двох дітей 2 і 6 років, 10 вересня 20\_\_р. одночасно захворіли чоловік, дружина і старша дитина. Захворювання почалося через 10 годин після обіду, в меню якого входили: юшка з річкової риби, салат з консервованими грибами домашнього приготування, картопляні оладки, кисіль зі свіжих агрусу і вишень, хліб. Молодша дитина їла тільки оладки і кисіль. Захворювання проявилось в гострій формі. Симптоми захворювання: неодноразова блювота, болі в епігастральній ділянці, часті рідкі випорожнення слизисто-водянистого характеру, неприборкана спрага. Температура тіла у дорослих субфебрильна; у дитини - 37, 7°C

Усі хворі госпіталізовані в ЦРЛ 11 вересня 20\_\_ р. Стан дорослих хворих - важкий, дитини - вкрай важкий. Ввечері 12 вересня у дитини почалися судоми, і він помер від гострої серцево-судинної недостатності. Стан дорослих хворих на момент розслідування залишається важким, нестабільним. Проводиться інтенсивна терапія.

## This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 20 evenly spaced horizontal grey lines across its entire surface, typical of notebook or school paper. There are no margins, text, or other markings present.

### 3.2. Вирішіть ситуаційну задачу №2

Повідомлення про масове захворювання надійшло в районну СЕС 10 січня 20\_\_ року. В результаті санітарно-гігієнічного розслідування встановлено, що в родині з трьох осіб, що складається з чоловіка і дружини віку 37 і 35 років і дитини віку 11 років, 9 січня 20\_\_ року захворіли дружина і дитина. Захворювання почалося у дитини через 30 хвилин після вечері, в меню якого входили: смажена риба (тунець) з картопляним пюре, салат з консервованих баклажанів, хліб, чай і бісквітний торт з кремом. Симптоми захворювання: почервоніння обличчя з відчуттям жару, головний біль, нудота, біль в животі, пронос, тахікардія (110 уд / хв), кропив'янка на тілі. Аналогічні, але менш виражені симптоми з'явилися у дружини через годину після вечері. У батька, який за вечерею пив тільки чай з тортом, а від основного блюда відмовився, оскільки повечеряв в цей вечір в ресторані з діловими партнерами, будь-яких симптомів не з'явилося. Лікар швидкої медичної допомоги в процесі обстеження хворих виявив, що артеріальний тиск у дитини і його матері низьке (80/50 і 85/55 мм рт. ст. відповідно) і для уточнення попереднього діагнозу (харчове отруєння) запропонував госпіталізацію, від якої хворі відмовилися. Лікар зробив промивання шлунка постраждалим і призначив прийом активованого вугілля. Крім того були зроблені ін'єкції димедролу (матері) і тавегілу (доньці). Стан хворих почало поліпшуватися і до ранку 10 січня більша частина симптомів захворювання зникла. При розслідуванні даного випадку було встановлено, серед іншого, що риба була придбана в супермаркеті 2 січня 20\_\_ року і зберігалася в морозильній камері домашнього холодильника до дня приготування. У розмороженому вигляді, перед смаженням, риба пролежала при температурі +24 °С протягом трьох годин.

## Рішення ситуаційної задачі

# Акт розслідування харчового отруєння

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]

#### 4. Питання для самостійної підготовки

1. Класифікація харчових отруєнь немикробної природи.
2. Отруєння отруйними рослинами і тканинами тварин.
3. Отруєння рослинами і тканинами тварин отруйними за певних обставин.
4. Харчові отруєння хімічними домішками.
5. Харчові отруєння невстановленої етіології, гіпотези їх виникнення, особливості клініки.
6. Профілактичні заходи щодо ліквідації і запобігання харчових отруєнь немикробної природи.

**Підпис викладача:** \_\_\_\_\_

**Підпис студента:** \_\_\_\_\_

# ІНФОРМАЦІЙНО – ДОВІДКОВІ МАТЕРІАЛИ

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

Величини мінімальної горизонтальної освітленості  $E_{таб}$  при питомій потужності (P) 10 Вт/кв. м.

Потужність електроламп, Вт	Пряме світло		Напіввідбите світло	
	напруга, В			
	100.....127	220	100.....127	220
40	26	23	16,5	19,5
60	29	25	25	21
100	35	27	30	23
150	39,5	31	34	26,5
200	41,5	34	35,5	29,5
300	44	37	38	32
500	48	41	41	35

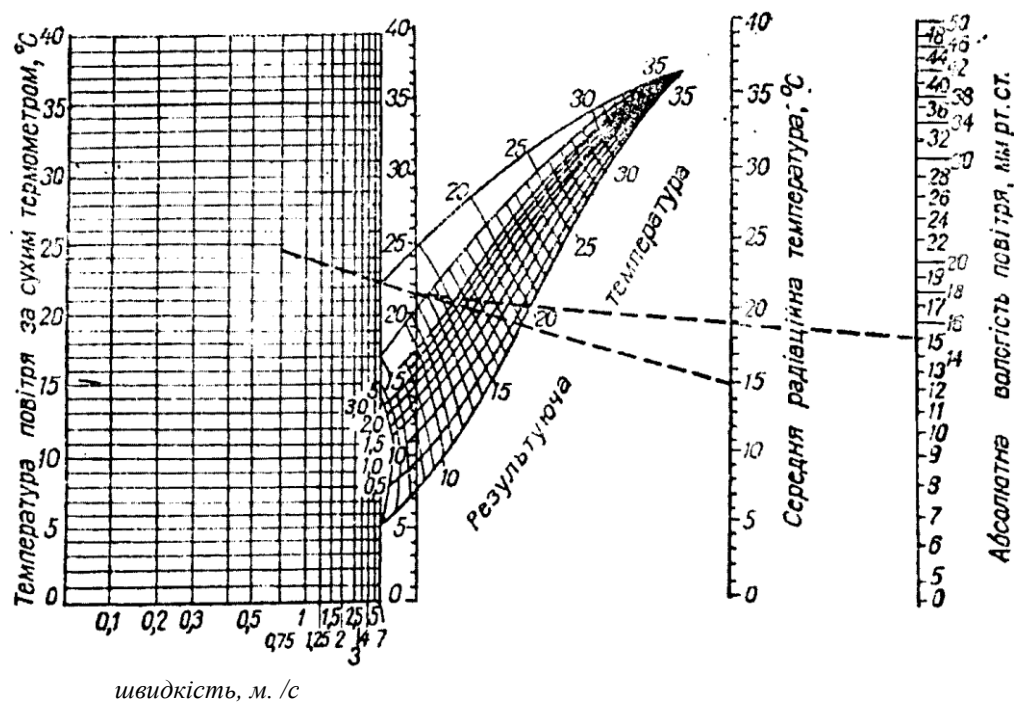
Норми загального та штучного освітлення (СНиП II-69 и СНиП II-4)

Приміщення	Найменша освітленість, лк	
	Люмінісцентні лампи	Лампи розжарювання
Кімнати та кухні житлових будинків	75	30
Учбові кімнати	300	150
Кабінети технічного креслення	500	300
Шкільні майстерні	300	150
Читальні зали	300	150
Операційна, секційна	400	200
Родова, перев'язочна, процедурна	500	200
Доопераційна	300	150
Кабінет хірургів, акушерів-гінекологів, педіатрів, інфекціоністів, стоматологів	500	200
Кабінет функціональної діагностики	-	150
Рентгенодіагностичний кабінет	-	150
Палати дитячих відділень для новонароджених, післяопераційні палати	150	75

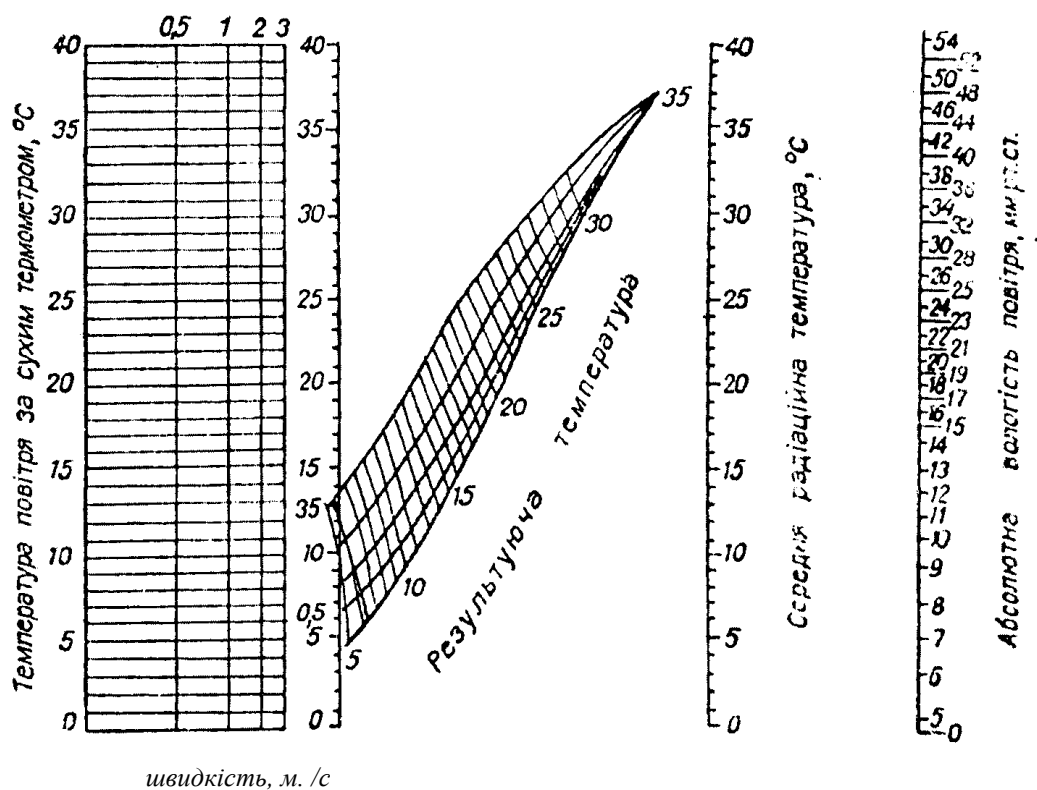


*Відносна вологість за показниками аспираційного психрометру, %*

Показники сухого термометру, °C	Показники вологого термометру °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	68	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	68	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	61	77	85	92	100		
27,0												16	21	25	30	36	41	47	52	58	65	71	78	85	92	100	



а



б

**Рис.1. Номограма для визначення результуючої температури**  
 а – для легкої роботи; б – для важкої роботи)  
 На рис.1 пунктирним лініями нанесен приклад визначення РТ.



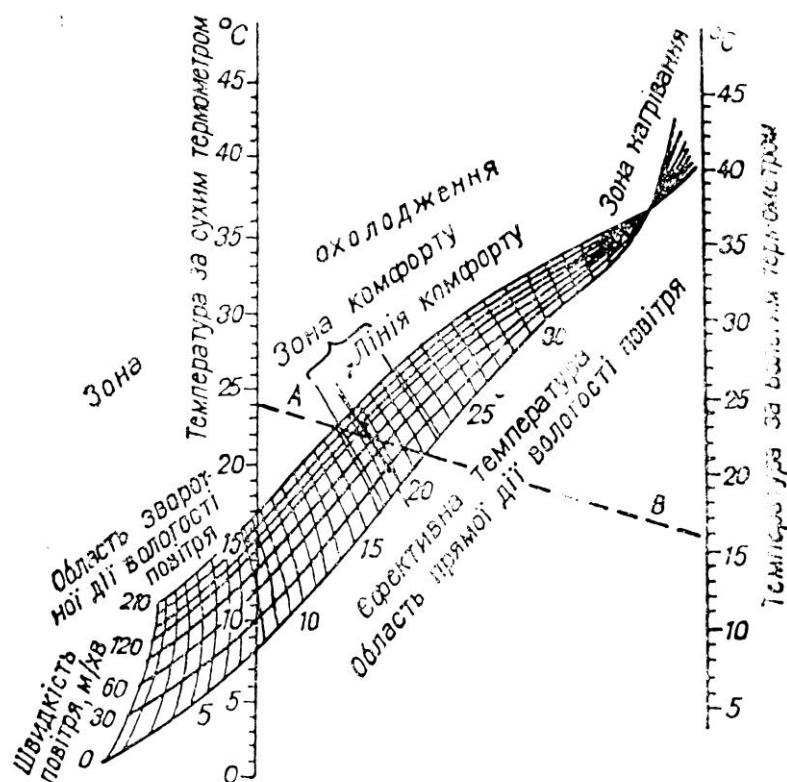


Рис 2. Номограма для визначення ефективних температур

**ПДК шкідливих речовин у атмосферному повітрі населених пунктів (ДСП 2015 р.)**

Речовини	ПДК, мг/м <sup>3</sup>		Клас небезпеки
	максимально разова	середньодобова	
Діоксид азоту	0,085	0,04	II
Оксид азоту	0,4	0,06	III
Сірчаний ангідрид	0,5	0,05	III
Аміак	0,2	0,04	IV
Бенз(а)пирен		0,1 мкг/100м <sup>3</sup>	
Бензин	5	1,5	IV
Оксид вуглецю	5,0	3,0	IV
Озон	0,16	0,03	I
Пил нетоксичний, що містить двоокис кремнію %:			
більш ніж 70 (динас),	0,15	0,05	III
20-70 (шамот, цемент)	0,3	0,1	III
нижче 20 (доломит)	0,5	0,15	I
Ртуть	-	0,0003	III
Сажа (кіптява)	0,15	0,05	II
Свинець та його сполуки	0,001	0,0003	II
Сірководень	0,008	-	II
Сірковуглерод	0,03	0,005	II
Фенол	0,01	0,003	II
Формальдегід	0,035	0,003	II
Хлор	0,1	0,03	II

**Приведення об'єму повітря до нормальної температури  
і нормального тиску**

Темпе- ратура, °C	$1 + \alpha t$	Темпера- тура, °C	$1 + \alpha t$
- 4	0.98535	16	1.0586
- 3	0.9890	17	1.0623
- 2	0.9927	18	1.0660
-1	0.9963	19	1.0696
0	1.000	20	1.0733
1	1.0037	21	1.0770
2	1.0073	22	1.0806
3	1.0010	23	1.0843
4	1.0147	24	1.0880
5	1.0183	25	1.0917
6	1.0220	26	1.0953
7	1.0257	27	1.0990
8	1.0293	28	1.1027
9	1.0330	29	1.1063
10	1.0367	30	1.1100
11	1.0403	31	1.1137
12	1.0440	32	1.1173
13	1.0476	33	1.1210
14	10513	34	1.1247
15	10550	35	1.1283

Барометрич- ний тиск, мм. рт. ст.	$\frac{B}{760}$	Барометрич- ний тиск, мм. рт. ст.	$\frac{B}{760}$
741	0.975	761	1.0013
742	0.976	762	1.0026
743	0.978	763	1.0039
744	0.979	764	1.0053
745	0.980	765	1.0066
746	0.982	766	1.0079
747	0.983	767	1.0092
748	0.984	768	1.0105
749	0.986	769	1.0118
750	0.987	770	1.0132
751	0.988	771	1.0145
752	0.989	772	1.0158
753	0.991	773	1.0171
754	0.992	774	1.0184
755	0.993	775	1.0197
756	0.995	776	1.0211
757	0.996	777	1.0224
758	0.997	778	1.0237
759	0.999	779	1.0250
760	1.000	780	1.0263

### Гранично допустимі концентрації аерозолів переважно фіброгенного дії (вибірково)

Назва речовини	Величина ПДК, мг/м <sup>3</sup>	Клас небезпеки
Алюмінію окис - аерозоль конденсації	2	4
Алюмінію окис - аерозоль дезінтеграції (Глинозем, електрокорунд)	6	4
Бора карбид	6	4
Доломіт	6	4
Кремнію двоокис кристалічний: склад у пилу більше 70%	1	3
склад у пилу в межах 10-70%	1	3
склад у пилу у межах 2-10%	4	4
Мідно-нікелева руда	4	4
Пил рослинного і тваринного походження з домішкою оксиду кремнію більше 10%	2	4
Сажа чорна промислова з домішкою 3, 4-бенз (а) пірену не більше 35 мг / кг	4	4
Азбест природний і штучний, більше 40% в пилу	2	4
Скляне і мінеральне волокно	4	4
Цемент, глина	6	4
Кокс нафтовий, сланцевий, пековий	6	4
Кам'яне вугілля з вмістом окису кремнію менше 25%	10	4
Електрокорунди зі сталлю, хромом	6	4

### Гранично допустимі концентрації (ГДК) шкідливих речовин в повітрі робочої зони (Витяг з системи стандартів безпеки праці "Загальні санітарні гігієнічні вимоги до повітря робочої зони")

Назва речовини	Величина ГДК, мг/м <sup>3</sup>	Переважний агрегатний стан в умовах виробництва	Клас небезпеки	Особливості дії на організм
Ацетилен	5	пари	III	
Аміак	20	пари	IV	
Ацетон	200	пари	IV	
Бензин	100	пари	IV	
Бензол	15/5*	пари	II	Канцероген
Ксилол	50	пари	III	
Окис вуглецю (CO)	20	пари	IV	Гостроспрямована дія на кров
Окис азоту (у перерахунку на NO <sub>2</sub> )	5	пари	III	Гостроспрямована дія на кров
Сірчаний ангидрид	1	аерозоль	II	
Сірководень	10	пари	II	Гостроспрямована дія
Толуол	50	пари	III	Гостроспрямована дія, алерген
Хлор	1	пари	II	Гостроспрямована дія, алерген
Етиловий ефір	10	пари	III	

**ДЕРЖАВНІ САНІТАРНІ НОРМИ І ПРАВИЛА**  
**«Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною»**  
**(СанПіН 2.2.4-171-10)**

**Показники епідемічної безпеки питної води**

N з/п	Найменування показників	Одиниці виміру	Нормативи для питної води		
			водопровідної з пунктів розливу та бюветів	з колодязів та каптажів джерел	фасованої
1. Мікробіологічні показники					
1	Загальне мікробне число при t 37° С - 24 год	КОЕ/см <sup>3</sup>	100	не визначається	20
2	Загальне мікробне число при t 22° С - 72 час	КОЕ/см <sup>3</sup>	не визначається	не визначається	100
3	Загальні коліформи	КОЕ/100 см <sup>3</sup>	відсутність	1	відсутність
4	E.coli	КОЕ/100 см <sup>3</sup>	відсутність	відсутність	відсутність
5	Ентерококи	КОЕ/100 см <sup>3</sup>	отсутствие	не визначається	відсутність
6	Синьогнійна паличка (Pseudomonas aeruginosa)	КОЕ/100 см <sup>3</sup>	не визначається	не визначається	відсутність
7	Патогенні ентеробактерії	наличие в 1 дм <sup>3</sup>	відсутність	відсутність	відсутність
8	Коліфаги	БОЕ/дм <sup>3</sup>	відсутність	відсутність	відсутність
9	Ентеровіруси, аденовіруси, антигени ротавіруси, реовіруси, вірус гепатиту А і ін.	наявність у 10 дм <sup>3</sup>	відсутність	відсутність	відсутність
2. Паразитологічні показники					
10	Патогенні кишкові найпростіші: ооцисти криптоспоридій, ізоспор, цисти лямблій, дизен- терійної амеби, балантидія кишкового і ін.	клітини, цисти в 50 дм <sup>3</sup>	відсутність	відсутність	відсутність
11	Кишкові гельмінти	яйця, личинки в 50 дм <sup>3</sup>	відсутність	відсутність	відсутність

**Примітка.**

Дослідження питної води з поверхневих вододжерел чи ґрунтової води за показниками, передбаченими пунктами 7 і 9, проводяться у разі виявлення в двох послідовно відібраних пробах води загальних коліформ, E.coli, ентерококів чи коліфагів (пп. 3, 4, 5 і 8), а дослідження питної води з підземних артезіанських і міжпластових безнапірних водоносних шарів за показниками, передбаченими пп. 7, 8 і 9, проводяться у разі виявлення в двох послідовно відібраних пробах води загальних коліформ, E.coli чи ентерококів (пп. 3, 4, 5). При цьому дослідження води на вміст збудників інфекційних хвороб вірусної етіології проводяться у разі виявлення в її пробах коліфагів, а на вміст збудників бактеріальної етіології - в разі виявлення в її пробах загальних коліформ, E.coli чи ентерококів.

## Санітарно-хімічні показники безпечності та якості питної води

N з/п	Найменування показника	Одиниці виміру	Нормативи для питної води		
			водопровідної з пунктів розливу та бюветів	з колодязів та каптажів джерел	фасованої
1	2	3	4	5	6
<b>1. Органолептичні показники</b>					
1	Запах: при t 20° С, при t 60° С	бали	2	3	0 (2) <sup>4</sup> ; 1 (2) <sup>4</sup>
2	Кольоровість	градуси	20 (35) <sup>1</sup>	35	10 (20) <sup>4</sup>
3	Каламутність	Нефелометрич на одиниця каламутності (1 НЕМ = 0,58 мг/дм <sup>3</sup> )	1,0 (3,5) <sup>1</sup> ; 2,6 (3,5) <sup>1</sup> - для підземного вододжерела	3,5	0,5 (1,0) <sup>4</sup>
4	Смак і присмак	бали	2	3	0 (2) <sup>4</sup>
<b>2. Фізико-хімічні показники</b>					
<b>а) неорганічні компоненти</b>					
5	Водородний показник	одиниці рН	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5 ; (4,5) <sup>5</sup>
6	Залізо загальне	мг/дм <sup>3</sup>	0,2 (1,0) <sup>1</sup>	1,0	0,2
7	Загальна жорсткість	ммоль/дм <sup>3</sup>	7,0 (10,0) <sup>1</sup>	10,0	7,0
8	Марганець	мг/дм <sup>3</sup>	0,05 (0,5) <sup>1</sup>	0,5	0,05
9	Мідь	мг/дм <sup>3</sup>	1,0	не визначається	1,0
10	Поліфосфати (по PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	3,5	не визначається	0,6 (3,5) <sup>4</sup>
11	Сульфати	мг/дм <sup>3</sup>	250 (500)	500	250
12	Сухий залишок	мг/дм <sup>3</sup>	1000 (1500) <sup>1</sup>	1500	1000
13	Хлор залишковий вільний	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	0,5	< 0,05
14	Хлориди	мг/дм <sup>3</sup>	250 (350) <sup>1</sup>	350	250
15	Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	1,0	не визначається	1,0
16	Хлор залишковий зв'язаний	мг/дм <sup>3</sup>	1,2	1,2	< 0,05

3. Санітарно-токсикологічні показники					
а) неорганічні компоненти					
17	Алюміній **	мг/дм <sup>3</sup>	0,20 (0,50) <sup>2</sup>	не визначається	0,1
18	Амоній	мг/дм <sup>3</sup>	0,5 (2,6) <sup>1</sup>	2,6	0,1 (0,5) <sup>4</sup>
19	Диоксид хлору	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	не визначається	не визначається
20	Кадмій**	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	не визначається	0,001
21	Кремній**	мг/дм <sup>3</sup>	10	не визначається	10
22	Миш'як **	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	не визначається	0,01
23	Молібден**	мг/дм <sup>3</sup>	0,07	не визначається	0,07
24	Натрій**	мг/дм <sup>3</sup>	200	не визначається	200
25	Нітрати (по NO <sub>3</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	50,0	50,0	10 (50) <sup>4</sup>
26	Нітриди**	мг/дм <sup>3</sup>	0,5 (0,1) <sup>3</sup>	3,3	0,5 (0,1) <sup>7</sup>
27	Озон залишковий	мг/дм <sup>3</sup>	0,1 - 0,3	не визначається	не визначається
28	Ртуть*	мг/дм <sup>3</sup>	0,0005	не визначається	0,0005
29	Свинець**	мг/дм <sup>3</sup>	0,010	не визначається	0,010
30	Срібло**	мг/дм <sup>3</sup>	не визначається	не визначається	0,025
31	Фториди**	мг/дм <sup>3</sup>	для кліматичних зон: IV - 0,7; III - 1,2; II - 1,5	1,5	1,5 <sup>6</sup> для кліматичних зон: IV - 0,7; III - 1,2; II - 1,5

<b>б) органічні компоненти</b>					
32	Поліакриламід** залишковий	мг/дм <sup>3</sup>	2,0	не визначається	< 0,2
33	Формальдегід**	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	не визначається	0,05
34	Хлороформ**	мкг/дм <sup>3</sup>	60	не визначається	6
<b>в) інтегральний показник</b>					
35	Перманганатна окислюваність	мг/дм <sup>3</sup>	5,0	5,0	2,0 (5,0) <sup>4</sup>

1. Норматив, зазначений у дужках, встановлюється в окремих випадках за погодженням з головним державним санітарним лікарем відповідної адміністративної території.

2. Норматив, зазначений у дужках, встановлюється для питної води, обробленої реагентами, що містять алюміній.

3. Норматив, зазначений у дужках, встановлюється для обробленої питної води.

4. Норматив, зазначений у дужках, встановлюється для питної води фасованої газованої, питної води з пунктів розливу та бюветів.

5. рН для газованої питної води.

6. Норматив встановлюється виключно для питної води фасованої. Для питної води з пунктів розливу та бюветів норматив встановлюється за кліматичними зонами.

7. Норматив, зазначений у дужках, встановлюється для негазованої питної води.

\*Речовини I класу небезпеки.

\*\* Речовини II класу небезпеки

### **Показники питомої сумарної альфа- і бета-активності питної води**

N з/п	Найменування показників	Одиниці виміру	Нормативи
1	Сумарна альфа-активність	Бк/дм <sup>3</sup>	0,1
2	Сумарна бета-активність	Бк/дм <sup>3</sup>	1,0

### **Показники фізіологічної повноцінності мінерального складу питної води**

N п/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

### Групи працездатного населення в залежності від фізичної активності

Групи фізичної активності		КФА	Орієнтовний перелік спеціальностей
I	працівники переважно розумової праці, дуже легка фізична активність, енерговитрати 1800-2450 ккал	1,4	науковці, педагоги, студенти гуманітарної професії, оператори ЕОМ, контролери, диспетчери, працівники пультів управління тощо
II	працівники, зайняті легкою працею, легка фізична активність, енерговитрати 2100-2800 ккал	1,6	водії трамваїв, тролейбусів, робочі конвеєрів, вантажники, швейники, пакувальники, працівники радіоелектронної промисловості, агрономи, медсестри, працівники зв'язку, сфери обслуговування, продавці промтоварів тощо
III	Працівники праці середньої тяжкості, середня фізична активність, енерговитрати 2500 -3300 ккал	1,9	лікарі-хірурги, слюсарі, наладчики, верстатники, водії екскаваторів, бульдозерів, автобусів, текстильники, шевці, працівники хімічних заводів, водії вугільних комбайнів, продавці продтоварів, апаратники, залізничники, водники та ін.
IV	Працівники важкого і дуже важкої фізичної праці, висока і дуже висока фізична активність, енерговитрати 2850-3900 ккал	2,3 (чоловіки) 2,2 (жінки)	будівельники, помічники буровиків, прохідники, основна маса працівників сільського господарства, в тому числі в період посівної та збору врожаю, механізатори, доярки, овочівники, деревообробники, металурги, ливарники, доменщики, вальник лісу, каменярі, землекопи, вантажники немеханізованого праці тощо

### Добові енерговитрати дорослого населення без фізичної активності

Маса тіла, кілограм	Возраст			
	18-29 років	30-39 років	40-59 років	60-74 роки
<b>Чоловіки (основний обмін)</b>				
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
<b>Жінки (основний обмін)</b>				
40	1080	1050	1020	960
45	1150	1120	1030	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

*П р и м і т а н і е:* для обчислення добових енерговитрат фізично активного дорослого населення необхідно величину основного обміну помножити на коефіцієнт фізичної активності.

### Коефіцієнти перерахунку добових енерговитрат

Чоловіки		Жінки	
Група праці	Коефіцієнт фізичної активності	Група праці	Коефіцієнт фізичної активності
I	1,4	I	1,4
II	1,6	II	1,6
III	1,9	III	1,9
IV	2,3	IV	2,2



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

Група інтенсивності праці	Коефіцієнт фізичної активності	Вік, років	Енергія, кілокалорій	Білки, грам		Жири, грами	Вуглеводи, грам
				Всього	Тваринні		
I	1,4	18-29	2450	67	37	68	392
		30-39	2300	63	35	64	368
		40-59	2100	58	32	58	336
II	1,6	18-29	2800	77	42	78	448
		30-39	2650	73	40	74	424
		40-59	2500	69	38	69	400
III	1,9	18-29	3300	91	50	92	528
		30-39	3150	87	48	88	504
		40-59	2950	81	45	82	472
IV	2,3	18-29	3900	107	59	10	624
		30-39	3700	102	56	10	592
		40-59	3500	96	53	97	560

**Добова потреба дорослого населення в мінеральних речовинах (чоловіки)**

Група інтенсивності праці	Коефіцієнт фізичної активності	Вік, роки	Мінеральні речовини							
			Ca, мг	P, мг	Mg, мг	Fe, мг	F, мг	Zn, мг	I, мг	Se, мг
I	1,4	18-29	1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70
		30-39	1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70
		40-59	1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70
II	1,6	18-29	1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70
		30-39	1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70
		40-59	1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70
III	1,9	18-29	1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70
		30-39	1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70
		40-59	1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70
IV	2,3	18-29	1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70
		30-39	1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70
		40-59	1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70

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

Група інтенсивності праці	КФА	Вік, років	Вітаміни									
			E, мг	D, мг	A, мкг	B1, мг	B2, мг	B6, мг	PP, мг	Фолат, мкг	B12, мкг	C, мг
I	1,4	18-29	15	2,5	1000	1,6	2,0	2,0	22	250	3	80
		30-39	15	2,5	1000	1,6	2,0	2,0	22	250	3	80
		40-59	15	2,5	1000	1,6	2,0	2,0	22	250	3	80
II	1,6	18-29	15	2,5	1000	1,6	2,0	2,0	22	250	3	80
		30-39	15	2,5	1000	1,6	2,0	2,0	22	250	3	80
		40-59	15	2,5	1000	1,6	2,0	2,0	22	250	3	80
III	1,9	18-29	15	2,5	1000	1,6	2,0	2,0	22	250	3	80
		30-39	15	2,5	1000	1,6	2,0	2,0	22	250	3	80
		40-59	15	2,5	1000	1,6	2,0	2,0	22	250	3	80
IV	2,3	18-29	15	2,5	1000	1,6	2,0	2,0	22	250	3	80
		30-39	15	2,5	1000	1,6	2,0	2,0	22	250	3	80
		40-59	15	2,5	1000	1,6	2,0	2,0	22	250	3	80

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

Група інтенсивності праці	Коефіцієнт фізичної активності	Вік, років	Енергія, ккалорій	Білки, грам		Жири, грами	Вуглеводи, грам
				Всього	Тваринні		
I	1,4	18-29	2000	55	30	56	320
		30-39	1900	52	29	53	304
		40-59	1800	50	28	51	288
II	1,6	18-29	2200	61	34	62	352
		30-39	2150	59	32	60	344
		40-59	2100	58	32	59	336
III	1,9	18-29	2600	72	40	73	416
		30-39	2550	72	39	71	408
		40-59	2500	69	38	70	400
IV	2,2	18-29	3050	84	46	85	488
		30-39	2950	81	45	82	472
		40-59	2850	78	43	79	456

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

Група інтенсивності праці	Коефіцієнт фізичної активності	Вік, роки	Мінеральні речовини							
			Ca, мг	P, мг	Mg, мг	Fe, мг	F, мг	Zn, мг	I, мг	Se, мг
I	1,4	18-29	1100	1200	350	17	0,75	12	0,15	50
		30-39	1100	1200	350	17	0,75	12	0,15	50
		40-59	1100	1200	350	17	0,75	12	0,15	50
II	1,6	18-29	1100	1200	350	17	0,75	12	0,15	50
		30-39	1100	1200	350	17	0,75	12	0,15	50
		40-59	1100	1200	350	17	0,75	12	0,15	50
III	1,9	18-29	1100	1200	350	17	0,75	12	0,15	50
		30-39	1100	1200	350	17	0,75	12	0,15	50
		40-59	1100	1200	350	17	0,75	12	0,15	50
IV	2,3	18-29	1100	1200	350	17	0,75	12	0,15	50
		30-39	1100	1200	350	17	0,75	12	0,15	50
		40-59	1100	1200	350	17	0,75	12	0,15	50

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

Група інтенсивності праці	КФА	Вік, років	Вітаміни									
			E, мг	D, мг	A, мкг	B1, мг	B2, мг	B6, мг	PP, мг	Фолат, мкг	B12, мкг	C, мг
I	1,4	18-29	15	2,5	1000	1,5	1,6	1,8	16	200	3	70
		30-39	15	2,5	1000	1,5	1,6	1,8	16	200	3	70
		40-59	15	2,5	1000	1,5	1,6	1,8	16	200	3	70
II	1,6	18-29	15	2,5	1000	1,5	1,6	1,8	16	200	3	70
		30-39	15	2,5	1000	1,5	1,6	1,8	16	200	3	70
		40-59	15	2,5	1000	1,5	1,6	1,8	16	200	3	70
III	1,9	18-29	15	2,5	1000	1,5	1,6	1,8	16	200	3	70
		30-39	15	2,5	1000	1,5	1,6	1,8	16	200	3	70
		40-59	15	2,5	1000	1,5	1,6	1,8	16	200	3	70
IV	2,3	18-29	15	2,5	1000	1,5	1,6	1,8	16	200	3	70
		30-39	15	2,5	1000	1,5	1,6	1,8	16	200	3	70
		40-59	15	2,5	1000	1,5	1,6	1,8	16	200	3	70

**Таблиця для перерахунку щільності (питомої ваги) молока**

Показання лактоден- симетру	Щільність молока при 20 <sup>0</sup> С										
	Температура молока										
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
25.0	23.4	23.7	24.0	24.4	24.7	25.0	25.3	25.6	26.0	26.3	26.6
25.5	23.9	24.2	24.5	24.9	25.2	25.5	25.8	26.1	26.5	26.8	27.1
26.0	24.4	24.7	25.0	25.4	25.7	26.0	26.3	26.6	27.0	27.3	27.6
26.5	24.9	25.2	25.5	25.9	26.2	26.5	26.8	27.1	27.5	27.8	28.1
27.0	25.4	25.7	26.0	26.4	26.7	27.0	27.3	27.6	28.0	28.3	28.6
27.5	25.9	26.2	26.5	26.9	27.2	27.5	27.8	28.1	28.5	28.8	29.1
28.0	26.4	26.7	27.0	27.4	27.7	28.0	28.3	28.6	29.0	29.3	29.6
28.5	26.9	27.2	27.5	27.9	28.2	28.5	28.8	29.1	29.5	29.8	30.1
29.0	27.4	27.7	28.0	28.4	28.7	29.0	29.3	29.6	30.0	30.3	30.6
29.5	27.9	28.2	28.5	28.9	29.2	29.5	29.8	30.1	30.5	30.8	31.1
30.0	28.4	28.7	29.0	29.4	29.7	30.0	30.3	30.6	31.0	31.3	31.6
30.5	28.9	29.2	29.5	29.9	30.2	30.5	30.8	31.1	31.5	31.8	32.1
31.0	29.4	29.7	30.0	30.4	30.7	31.0	31.3	31.6	32.0	32.3	32.6
31.5	29.9	30.2	30.5	30.9	31.2	31.5	31.8	32.1	32.5	32.8	33.1
32.0	30.4	30.7	31.0	31.4	31.7	32.0	32.3	32.6	33.0	33.3	33.6
32.5	30.9	31.2	31.5	31.9	32.2	32.5	32.8	33.1	33.5	33.8	34.1
33.0	31.4	31.7	32.0	32.4	32.7	33.0	33.3	33.6	34.0	34.3	34.6
33.5	31.9	32.2	32.5	32.9	33.2	33.5	33.8	34.1	34.5	34.8	35.1
34.0	32.4	32.7	33.0	33.4	33.7	34.0	34.3	34.6	35.0	35.3	35.6
34.5	32.9	33.2	33.5	33.9	34.2	34.5	34.8	35.1	35.5	35.8	36.1
35.0	33.4	33.7	34.0	34.4	34.7	35.0	35.3	35.6	36.0	36.3	36.6
35.5	33.9	34.2	34.5	34.9	35.2	35.5	35.8	36.1	36.5	36.8	37.1
36.0	34.4	34.7	35.0	35.4	35.7	36.0	36.3	36.6	37.0	37.3	37.6

**Держстандарт і гігієнічні нормативи основних харчових продуктів**

*Показники якості молока (Держстандарт України 3662-97)*

Показник	Норма для сорту		
	Вищий	Перший	Другий
Кислотність, градуси Тернера, не більше	16-17	19	20
Ступінь чистоти за еталоном	I	I	II
Бактеріальне обсіменіння, тис. / см <sup>3</sup> , не більше	300	500	3000
Зміст соматичних клітин, тис. / см <sup>3</sup> , не більше	400	600	800
Масова частка сухих речовин, %, не менше	11,8	11,5	10,6
Сухий знежирений залишок, %, не менше	8	8	8
Питома вага молока, г/см <sup>3</sup>	1,028-1,033	1,028-1,033	1,028-1,033
Жирність, %, не менше	3,2	3,2	2,5

Примітка: З метою виявлення фальсифікації в молоці визначають наявність соди, бури (використовуються для приховування підвищеної кислотності), крохмалю та борошна (для приховування зняття жиру).

**Таблиця Зав'ялова для визначення пористості хліба**

Житній хліб		Пшеничний хліб	
Вага 4 циліндрів хліба (27 см <sup>3</sup> кожний)	Пористість, %	Вага 3 циліндрів хліба (27 см <sup>3</sup> кожний)	Пористість, %
84.9-83.6	35	51.0-50.1	50
83.5-82.3	36	50.0-49.1	51
82.2-81.0	37	49.0-48.1	52
81.0-79.8	38	48.0-47.1	53
79.7-78.5	39	47.0-46.1	54
78.4-77.2	40	46.0-45.1	55
77.1-75.9	41	45.0-44.1	56
75.8-74.6	42	44.0-43.1	57
74.5-73.3	43	43.0-42.1	58
73.2-72.0	44	42.0-41.1	59
71.9-70.7	45	41.0-40.4	60
70.6-69.4	46	39.3-39.0	61
69.3-68.1	47	38.8-38.0	62
68.0-66.8	48	37.9-36.8	63
66.7-65.5	49	36.7-35.8	64
65.4-64.2	50	37.5-34.9	65
64.1-62.9	51	34.8-33.9	66
62.8-61.6	52	33.8-32.9	67
61.5-60.5	53	32.8-31.9	68
60.4-59.2	54	31.8-30.9	69
59.1-57.9	55	30.8-29.9	70
57.8-56.6	56	29.8-28.9	71
56.5-55.3	57	28.8-27.9	72
55.2-54.0	58	27.8-26.9	73
53.9-52.7	59	26.8-25.8	74

**Нормативи якості деяких сортів хліба**

Фізико-хімічні показники	Норми для хліба із пшеничної муки								Норми для житнього хліба		Булочна дрібниця
	вищого гатунку		першого гатунку			другого гатунку					
	формового	подового	формованого	подового масою 0,5 кг	подового масою 0,8 кг	формового	подового масою 0,5 кг	подового масою 0,8 кг	подового	формового	
Вологість м'якшу, %, не більше	44,0	43,0	45,0	43,0	44,0	45,0	44,0	51	51	51	39
Лужність, град.,не більше	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	12	12	3
Пористість, %, не менше	74,0	72,0	70,0	67,0	67,0	64,0	64,0	45	48	48	

### *Органоліптичні характеристики м'яса та субпродуктів*

Органоліптичні показники	М'ясо або субпродукти		
	свіжі	сумнівної свежості	несвіжі
Зовнішній вигляд і колір поверхні туші	Скоринка підсихання блідо-червоного кольору або блідо-рожевого, розморожених туш - червоного кольору, жир м'якоті частково забарвлений в яскраво-червоний колір	Місцями зволожена, злегка липка, потемніла	Сильно підсохлі, покриті сірувато-коричневим слизом або цвілью
Стан м'язів на розрізі	Злегка вологі, не залишають вологої плями на фільтрувальному папері; колір: яловичини - від світлочервоного до темно-червоного, свинини - від світлорожевого до червоного, баранини - від червоного до червоно-вишневого, молоді баранини - рожевий	Вологі, залишають вологу пляму на фільтрувальному папері, злегка липка, темнувато-червоного кольору. Для розмороженого м'яса - з поверхні розрізу стікає злегка мутний м'ясний сік	Вологі, залишають вологу пляму на фільтрувальному папері, липкі, червоно-коричневого кольору. Для розмороженого м'яса - з поверхні розрізу стікає мутний м'ясний сік
Консистенція	На розрізі м'ясо туге і пружне, утворена при натисканні пальцем ямка швидко вирівнюється	На розрізі м'ясо менш туге і менш пружне, утворена при натисканні пальцем ямка вирівнюється повільно (протягом 1 хв.), жир м'який, розмороженого м'яса - кришиться	На розрізі м'ясо в'яле, утворена при натисканні пальцем ямка не вирівнюється, жир м'який, розмороженого м'яса - кришиться, осалений
Запах	Специфічний, властивий кожному виду свіжого м'яса	Кілька кислуватий або трохи затхлий	Кислий, затхлий або слабо гнильний
Стан жиру	Яловичий має білий, жовтуватий або темно-жовтий колір, консистенція тверда, при роздавлюванні кришиться, свинячий має білий або блідо-розовий колір, м'який, еластичний, баранячий має білий колір, щільну консистенцію. Жир не повинен мати запаху осалювання або прогорклості	Сірувато-матовий відтінок, липне до пальців, може мати легкий запах осалювання	Сірувато-матовий відтінок, при роздавлюванні мажеться, свинячий жир може бути покритий невеликою кількістю цвілі, запах прогорклості
Стан сухожиль	Сухожилля пружні, щільні, поверхня суглобів гладенька. Сухожилля розмороженого м'яса м'які, кришаться, яскраво-червоні	Сухожилля менш щільні, матово-білі. Суглобові поверхні злегка покриті слизом	Сухожилля розм'якшені, сіруватого кольору. Суглобові поверхні покриті слизом
Прозорість і аромат бульйону	Прозорий, ароматний	Прозорий або мутний, з запахом, не властивим свіжому бульйону	Мутний, з великою кількістю пластівців, з різким неприємним запахом

### Класифікація харчових отруєнь

Нозологічна форма	Етіологічний фактор
<b>I. Мікробні</b>	
1. Токсикоінфекції	Потенційно патогенні мікроорганізми: <i>Proteus mirabilis et vulgaris</i> , <i>E. coli</i> (ентеропатогенні серотипи), <i>Bac. cereus</i> , <i>Cl. perfringens</i> типу A, <i>Str. Faecalis</i> var. <i>Liquefaciens</i> та <i>Zymogenes</i> , <i>Vibro parahaemolyticus</i> , інші маловивчені бактерії ( <i>Citrobacter</i> , <i>Hafnia</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Eduardsiella</i> , <i>Jersinia</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Aeromonas</i> та н.)
2. Токсикози	
А. Бактеріальні токсикози	Бактеріальні токсини, які виробляються <i>Staphylococcus aureus</i> та <i>Cl. botulinum</i>
Б. Мікотоксикози	Мікотоксини, які виробляються мікроскопічними грибами родів <i>Aspergillus</i> , <i>Fusarium</i> , <i>Penicillium</i> , а також <i>Claviceps purpurea</i> та ін.
3. Змішаної етіології (мікст)	Певні поєднання потенційно патогенних мікроорганізмів (наприклад, <i>Bac. cereus</i> та ентеротоксигенний стафілокок, протей і стафілокок)
<b>II. Немікробні</b>	
1. Отруєння отруйними рослинами і тканинами тварин	
А. Рослинами, отруйними за своєю природою	Отруйними грибами (бліда поганка, мухомор, чортів гриб та ін.); умовно їстівними грибами, які пройшли неправильну кулінарну обробку (груздь, вовнянка, валуй, сморчкові гриби та ін.); рослинами (блекота, дурман, боліголов, беладона, цикута отруйна, аконіт, бузина та ін.); насінням бур'янів злакових культур (софора, триходесма, геліотроп та ін.)
Б. Тканинами тварин, отруйними за своєю природою	Органами деяких риб (маринка, марена, вусань, севанська кривуля, голкобрюх та ін.)
2. Отруєння продуктами рослинного і тваринного походження, отруйними за певних умов	
А. Продуктами рослинного походження	Ядрами кісточкових плодів (персик, абрикос, вишня, мигдаль), які містять амігдалин; горіхами (бук, тунг, рицина); пророслою (зеленою) картоплею, яка містить соланін; бобами сирої квасолі, які містять фазін
Б. Продуктами тваринного походження	Печінкою, ікрою і молоками деяких видів риб в період нересту (линь, щука, скумбрія та ін.); бджолиним медом при зборі бджолами нектару з отруйних рослин
3. Отруєння домішками хімічних речовин	Пестицидами; солями важких металів і миш'яком; харчовими добавками, введеними в кількостях, які перевищують допустимі; сполуками, які мігрують в харчовий продукт з обладнання, інвентарю, тари, пакувальних матеріалів; іншими хімічними домішками
<b>III. Неустановленої етіології</b>	
Аліментарна пароксизмально-токсична міоглобінурія (гафська, юксовська, сартландська хвороба)	Озерна риба деяких районів світу, в окремі роки

## This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

## This image shows a single page of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



## ЗМІСТ

Тема 1.	Вступне заняття. Місце і значення гігієни в системі медичних наук та практичній діяльності лікаря. Методи гігієнічних досліджень .....2
Тема 2.	Гігієнічна оцінка променевої енергії. Методика визначення та гігієнічна оцінка ультрафіолетового (УФ) випромінювання. Методика визначення та гігієнічна оцінка природного та штучного освітлення приміщень .....7
Тема 3.	Методика визначення та гігієнічна оцінка показників мікроклімату. Гігієнічна оцінка комплексного впливу параметрів мікроклімату на теплообмін людини ...12
Тема 4.	Основні показники чистоти повітря приміщень, CO <sub>2</sub> як показник антропогенного забруднення повітря. Вентиляція приміщень, основні показники ефективності вентиляції. Методика визначення й гігієнічної оцінки запиленості та хімічного забруднення повітря .....17
Тема 5.	Методика санітарно-гігієнічного обстеження об'єкту санітарного надзору (з оформленням акту обстеження).....21
Тема 6.	Методика санітарного обстеження джерел водопостачання та відбору проб води для бактеріологічного і санітарно-хімічного дослідження.....30
Тема 7.	Методика гігієнічної оцінки питної води за сольовим та мікроелементним складом .....34
Тема 8.	Методи і засоби очистки води при централізованому і децентралізованому водопостачанні .....37
Тема 9.	Методи і засоби знезараження води при централізованому і децентралізованому водопостачанні.....40
Тема 10.	Методика гігієнічної оцінки питної води при централізованому водопостачанні за результатом лабораторного аналізу проб .....42
Тема 11.	Методика гігієнічної оцінки питної води при децентралізованому водопостачанні за результатом лабораторного аналізу проб .....46
Тема 12.	Методи вивчення та гігієнічної оцінки адекватності харчування колективів (за даними меню на тиждень). Методика розрахунку енерговитрат людини та її потреб у харчових речовинах. Оцінка адекватності харчування за меню-розкладкою.....49
Тема 13.	Методика експертної гігієнічної оцінки якості харчових продуктів за результатами лабораторного аналізу .....57
Тема 14.	Методика розслідування випадків харчових отруєнь мікробної природи.....60
Тема 15.	Методика розслідування випадків харчових отруєнь немікробної природи .....64
Інформаційно-довідкові матеріали .....68	

Навчальне видання

## **Гігієна та екологія**

Частина 1. Загальні питання гігієни та екології  
Методичні вказівки до практичних занять  
студентів 2-го курсу медичного факультету

Упорядники: Володимир Олексійович Коробчанський  
Ольга Ігорівна Герасименко  
Юрій Костянтинович Резуненко

Відповідальний за випуск О.І.Герасименко