

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЦЕНТР ПІДГОТОВКИ ІНОЗЕМНИХ ГРОМАДЯН**

## **УКРАЇНСЬКА МОВА:**

**науковий стиль мовлення.**

**Практикум для слухачів-іноземних  
громадян довузівського етапу навчання  
Частина II**

**ЗАПОРІЖЖЯ**

**2019**

УДК 811.161.2'243(075.8)

У45

*Практикум рекомендований до видання Центральною методичною радою  
Запорізького державного медичного університету  
(протокол № 3 від 28 лютого 2019 р.)*

**Рецензенти:**

**О.В. Гордієнко** – канд. філол. н., доц., в.о. зав. кафедри іноземних мов Запорізького державного медичного університету;

**Л.М. Сенік** – канд. пед. наук, доц. кафедри мовної підготовки Запорізького державного медичного університету.

**Автори:**

**Л.І. Васецька** – канд. пед. наук, доц., керівник Центру підготовки іноземних громадян Запорізького державного медичного університету;

**Д.О. Завгородня** – викладач Центру підготовки іноземних громадян Запорізького державного медичного університету ;

**Ю.В. Чорна** – викладач Центру підготовки іноземних громадян Запорізького державного медичного університету .

**Українська мова: науковий стиль мовлення.**

У45

**Практикум для слухачів-іноземних громадян довузівського етапу навчання. Частина II** / Л.І. Васецька, Д.О. Завгородня, Ю.В. Чорна. – Запоріжжя : ЗДМУ, 2019. – 124 с.

Практикум розроблений з метою забезпечення мовленнєвого розвитку студентів, засвоєння ними норм сучасної української літературної мови та вироблення умінь і навичок оперування термінологією професійного спрямування.

УДК 811.161.2'243(075.8)

© **Л.І. Васецька, Д.О. Завгородня, Ю.В. Чорна, 2019.**

© **Запорізький державний медичний університет, 2019**

## ЗМІСТ

УРОК 10.....	6
УРОК 11.....	17
УРОК 12.....	33
УРОК 13.....	40
УРОК 14.....	53
УРОК 15.....	59
УРОК 16.....	76
УРОК 17.....	87
УРОК 18.....	98
УРОК 19.....	106
ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА.....	122
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	123

## Передмова

Однією з особливостей довузівського етапу навчання іноземних громадян є орієнтація викладачів Центру підготовки іноземних громадян на майбутню професію студентів, які готуються до вступу у вищі навчальні заклади України за обраною спеціальністю. Починається вивчення мови спеціальності з введення початкових вступних занять з математики, хімії, фізики та біології, які проводить викладач з мови, після яких іноземні студенти приступають до Практикуму з української мови (професійне спрямування), який був створений в Центрі підготовки іноземних громадян

Практикум з дисципліни «Українська мова як іноземна» (науковий стиль мовлення) складається з двох частин.

Матеріал другої частини «Практикуму» містить 10 уроків з трьох тем: «Класифікація предмета, явища», «Характеристика властивостей предмета», «Характеристика використання та застосування предмета, явища» і розрахований на 120 аудиторних годин.

«Практикум» розроблений з метою забезпечення мовленнєвого розвитку студентів, засвоєння ними норм сучасної української літературної мови та вироблення умінь і навичок оперування термінологією професійного спрямування. Завдання та вправи Практикуму спрямовані на реалізацію наступних завдань:

- Розвиток навичок читання і конспектування,
- Розвиток навичок монологічного мовлення на основі текстів відповідно до комунікативних потреб,
- Розвиток навичок вичленення головної і другорядної інформації, складання питального і називного плану.

Мовний матеріал вводиться на синтаксичній основі через мовні зразки. У кожному уроці за допомогою мовних зразків, вправ,

вивчаючих та ознайомлювальних текстів вводиться, відпрацьовується і активізується лексико-граматичний матеріал. Навчальний посібник розроблений відповідно до робочої навчальної програми з дисципліни «Українська мова як іноземна» і може використовуватися іноземними студентами і викладачами мовних кафедр та центрів мовної підготовки іноземних громадян вищих навчальних закладів медичного профілю.

## У Р О К 10

### ТЕМА: КЛАСИФІКАЦІЯ ПРЕДМЕТІВ ТА ЯВИЩ

#### ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!

Для класифікації предметів використовують наступну конструкцію.

#### Конструкція 1

S	O 2
ЩО (частина) (Наз. відм.)	належить до ЧОГО (ціле) (Род. відм.)

**Завдання 1. А) Прочитайте речення та запитання до них.**

**Б) Дайте коротку відповідь на запитання.**

**ЗРАЗОК:** Аргон належить до інертних газів.

*До яких газів належить аргон? – До інертних.*

1) Амеба та евглена належать до одноклітинних організмів.

*До яких організмів належать амеба та евглена?*

2) Залізо, срібло, мідь належать до металів.

*До якої групи елементів належать залізо, срібло, мідь?*

3) Кисень належить до неметалів.

*До якої групи елементів належить кисень?*

4) Вуглекислий газ належить до змінних компонентів повітря.

*До яких компонентів повітря належить вуглекислий газ?*

**Завдання 2. Дайте відповіді на запитання, використовуючи слова у дужках.**

1) До яких організмів належить гідра? (багатоклітинні) 2) До яких

наук належать хімія та біологія? (*природничі*) 3) До якої групи елементів належать цинк, мідь, йод, фтор? (*ультрамікроелементи*) 4) До якої групи елементів належать бром, йод, астат? (*галогени*) 5) Які органи одноклітинних організмів належать до органів руху? (*джгутик, війки, псевдоподії*)

**Завдання 3. Прочитайте речення. Виділіть частину (суб'єкт) та ціле (об'єкт). Поставте питання до об'єкта.**

*S (частина)*

*O 2 (ціле)*

**ЗРАЗОК:** Зоологія та ботаніка належать до біологічних наук. – *До яких наук належать зоологія та ботаніка.*

1) Тварини та гриби належать до гетеротрофних організмів. 2) Сірка належить до класу неметалів. 3) До точних наук належать математика та інформатика. 4) Стафілокок належить до патогенних бактерій. 5) До отруйних речовин належать миш'як та ртуть.

**Завдання 4. Складіть з поданих слів речення. Виділіть частину (суб'єкт) та ціле (об'єкт).**

**ЗРАЗОК:** Анальгетики, належати до, парацетамол, та, ібупрофен. –

*S (частина)*

*O 2 (ціле)*

*Парацетамол та ібупрофен належать до анальгетиків.*

1) Гелій, неон, аргон, належати до, неметали. 2) Багатоклітинні організми, належати до, гідра. 3) Білки, органічні речовини, належати до. 4) Неорганічні сполуки, належати до, оксиди. 5) Процес, асиміляція, належати до, складні реакції.

Завдання 5. А) Прочитайте текст. Знайдіть і підкресліть усі речення з конструкцією *що належить до чого*.

Б) Знайдіть де у підкреслених реченнях «ціле», а де «частина».

В) Складіть простий номінативний план тексту.

## ДОВІДКА

*Для складання простого номінативного плану тексту необхідно поділити текст на смислові частини, дати їм назву. Назва смислової частини є пунктом простого номінативного плану.*

\*Д) Розкажіть про фізичні (або хімічні) властивості неметалів.

## Неметали

Неметали – це хімічні елементи, які є простими речовинами і не мають фізичних властивостей металів. Серед 114 хімічних елементів 92 елементи належать до металів, 22 – належать до неметалів.

За нормальних умов неметали (водень, кисень, азот, хлор, фтор, інертні гази) знаходяться у газоподібному агрегатному стані, бром є рідиною, інші неметали (сірка, вуглець, фосфор, кремній, йод та ін.) є твердими речовинами.

	IA	IIA	III	IVB	VB	VIB	VIB	VIB	VIB	IB	IB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIA	VIIA	
1	H																He	
2	Li	Be										B	C	N	O	F	Ne	
3	Na	Mg										Al	Si	P	S	Cl	Ar	
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	**	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Uub	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo
	*лантаноїди		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
	**актиноїди		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	



Усі неметали погано розчиняються в органічних розчинниках. Типові неметали взаємодіють з металами (хлориди, оксиди, сульфіді). Це сполуки з іонним зв'язком. З киснем неметали утворюють кислотні оксиди, з воднем – леткі водневі сполуки.

Елементи головної восьмої групи – гелій, неон, аргон, криптон, ксенон та радон також належать до неметалів. Вони утворюють особливу групу елементів, які називаються інертними елементами (благородними газами). Інертні гази не належать до хімічно активних газів. Вони не поєднуються один з одним, не взаємодіють з воднем та металами.

### **ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!**

Для класифікації предметів використовують наступну конструкцію.

#### **Конструкція 2**

S	O 4
що об'єднує	що
(Наз. відм.)	(Знах. відм.)

**Завдання 6. Прочитайте речення, зверніть увагу на формулювання запитань до об'єкта.**

1) Тип Найпростіші об'єднує одноклітинні організми – амебу, евглену, парамецію.

*Що об'єднує тип Найпростіші? Які організми об'єднує тип Найпростіші?*

2) Група органічних речовин об'єднує сполуки, які містять елементи вуглець, кисень, водень, азот.

*Що об'єднує група органічних речовин? Які сполуки об'єднує група органічних речовин?*

**Завдання 7. Прочитайте речення. Виділіть ціле (суб'єкт) та частину (об'єкт). Поставте питання до об'єкта.**

**S (суб'єкт)**

**O 4 (частина)**

**ЗРАЗОК:** Група неметалів об'єднує речовини, які не мають фізичних властивостей металів. – **Які речовини об'єднує група неметалів?**

1) Тип Членистоногі об'єднує класи комах, ракоподібних, павукоподібних та багатоніжок. 2) Клас складних неорганічних речовин об'єднує основи, оксиди, кислоти та солі. 3) Група природничих наук об'єднує науки, що вивчають явища навколишнього світу в живій та неживій природі. 4) Фармація об'єднує кілька наук: фармацевтичну хімію, фармакогнозію, технологію ліків, організацію та економіку фармації. 5) Медична наука об'єднує три групи наукових знань: медико-біологічні, клінічні, медико-соціологічні. 6) Група інертних газів об'єднує гелій, неон, аргон, криптон, ксенон та радон.

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!**

Для класифікації предметів використовують наступну конструкцію.

**Конструкція 3**

<b>S</b>	<b>O 4</b>
<b>що</b>	<b>об'єднуються у (в) що</b>
<b>(Наз.відм.)</b>	<b>(Зн. відм.)</b>

**Завдання 8. Подивіться таблицю 1. Зверніть увагу на будову синонімічних лексико-граматичних конструкцій (місце розташування цілого та частин).**

Таблиця 1

S	P	O
Гелій, неон, аргон, криптон, ксенон та радон (частини)	об'єднуються	O 4      O 2 у групу інертних газів (ціле)
O 2 Група інертних газів (ціле)	об'єднує	O 4 гелій, неон, аргон, криптон, ксенон та радон (частина)

**Завдання 9.** Трансформуйте речення 1,2,3 із завдання № 7.

**ЗРАЗОК:** Група неметалів об'єднує речовини, які не мають фізичних властивостей металів. → Речовини, які не мають фізичних властивостей металів, об'єднуються у групу неметалів.

**Завдання 10.**

**А.** Уточніть за словником значення слів: *метод, спостереження, експеримент, узагальнення, опис.*

**Б.** Прочитайте текст. Скажіть, що таке класифікація.

Сучасні наукові дослідження розвиваються на базі теоретичних та практичних методів. Різні науки об'єднуються у великі групи: гуманітарні науки, технічні науки, природничі науки. Хімія, біологія, анатомія, фізіологія, медицина належать до природничих наук. В процесі вивчення природи вчені використовують різні методи:

спостереження, експеримент, порівняння, узагальнення та інші.

Класифікація – це один з методів вивчення та опису природи. Класифікація – це поділ об’єктів на класи, групи, підгрупи і т.д. Так, наприклад, періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва є найбільш зручним науковим методом опису властивостей хімічних елементів та їх сполук.

### ЗАПАМ’ЯТАЙТЕ!

Для класифікації предметів використовують наступні конструкції.

#### Конструкція 4

S	O 4
що поділяється на що	
(Наз.відм.)	(Знах. відм.)

=

#### Конструкція 5

S	O 4
що підрозділяється на що	
(Наз.відм.)	(Знах. відм.)

**Завдання 11.** Прочитайте речення. Порівняйте синонімічні конструкції.

- 1) Усі речовини поділяються на прості та складні. = Усі речовини підрозділяються на прості та складні
- 2) Усі живі організми поділяються на рослини та тварин. = Усі живі організми підрозділяються на рослини та тварин.

**Завдання 12.** Трансформуйте речення за допомогою конструкції *що? поділяється на що?*

**ЗРАЗОК:** Складні речовини *підрозділяються* на оксиди,основи, кислоти та солі. → Складні речовини *поділяються* на оксиди,основи, кислоти та солі.

- 1) Усі метали підрозділяються на чорні та кольорові.
- 2) Усі живі організми підрозділяються на одноклітинні та багатоклітинні.
- 3) Усі неорганічні речовини підрозділяються на прості та складні.
- 4) Вуглеводи підрозділяються на прості (моносахариди) та складні (полісахариди).
- 5) Прості речовини підрозділяються на метали та неметали.
- 6) Складні речовини підрозділяються на оксиди, основи, кислоти та солі.
- 7) Білки підрозділяються на прості (протеїни) та складні (протеїди).
- 8) Кислоти підрозділяються на розчинні та нерозчинні.

**Завдання 13. Визначте, до яких частин мови належать подані слова.**

**ЗРАЗОК:** *Поділ (ім.) – поділяти(ся) (дієсл.) – поділити(ся) (дієсл.)*

- 1) Клас – класовий – класифікаційний – класифікувати – класифікація.
- 2) Група – груповий – групувати(ся) – згрупувати(ся).
- 3) Об'єднання – об'єднувати(ся) – об'єднати(ся).
- 4) Приєднання – приєднувати(ся) – приєднати(ся).
- 5) Підрозділ – підрозділяти(ся) – підрозділити(ся).

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ !**

**Таблиця 2**

Грамматична конструкція	Класифікація поділу	Приклад
поділятися <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 100px;"> <b>О 5</b> за чим?         </div>	– за складом  – за властивостями	За складом чисті речовини поділяються на прості та складні  За властивостями прості речовини підрозділяються на метали та неметали

підрозділятися	– за будовою тощо	За будовою організми поділяються на багатоклітинні та одноклітинні
----------------	----------------------	--

**Завдання 14.** Трансформуйте дієслівні словосполучення в номінативні.

**ЗРАЗОК:** *кислоти поділяються на оксигеновмісні та безоксигенові* → *поділ кислот на оксигеновмісні та безоксигенові.*

- |   |  |
|---|--|
| 1) складні речовини об'єднуються – ...              | 4) молекула води приєднується – ...                      |
| 2) кислоти поділяються на<br>сильні та слабкі – ... | 5) атоми гідрогену заміщуються<br>на атоми металів – ... |
| 3) містити атоми оксигену – ...                     | 6) кислоти класифікують<br>за силою – ...                |

**Завдання 15.** Прочитайте текст. Знайдіть та підкресліть у тексті конструкції уроку.

### Кислоти

У клас Кислоти об'єднуються складні речовини, які складаються з атомів гідрогену, що можуть заміщуватися на атоми металів, і кислотних залишків. Кислотний залишок може містити окремі атоми чи групи атомів.

За вмістом атомів оксигену кислоти поділяються на оксигеновмісні та безоксигенові.

Група оксигеновмісних кислот об'єднує сульфатну  $H_2SO_4$ , нітратну  $HNO_3$  та інші кислоти. Оксигеновмісні кислоти є гідратами кислотних оксидів, тобто продуктами приєднання молекули води до молекули кислотного оксиду.

До безоксигенових кислот належать розчини деяких газів у воді. Наприклад, хлоридна кислота – це розчин газуватого хлороводню  $\text{HCl}$  у воді, флуоридна – розчин фтороводню  $\text{HF}$ , сульфідна – розчин сірководню  $\text{H}_2\text{S}$  тощо.

За кількістю атомів гідрогену, що можуть заміщуватися на атоми металічного елемента, кислоти підрозділяються на одноосновні ( $\text{HCl}, \text{HNO}_3$ ), двоосновні ( $\text{H}_2\text{S}, \text{H}_2\text{SO}_4$ ), трьохосновні ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ) тощо.

За силою кислоти поділяються на сильні ( $\text{HNO}_3, \text{HI}, \text{HBr}, \text{HCl}, \text{H}_2\text{SO}_4$ ), кислоти середньої сили ( $\text{H}_2\text{SO}_3, \text{H}_3\text{PO}_4, \text{HF}, \text{HNO}_2$ ) та слабкі ( $\text{H}_2\text{CO}_3, \text{H}_2\text{S}, \text{H}_2\text{SO}_3$ ).

Крім того, кислоти підрозділяють на стійкі/нестійкі, неорганічні/органічні, леткі/нелеткі, розчинні/нерозчинні і т.д.

Кислоти належать до їдких речовин. При потрапленні кислот на шкіру з'являються хімічні опіки, тому з кислотами, особливо з концентрованими, треба працювати дуже обережно.

### **Завдання 16. Дайте відповіді на запитання за текстом.**

1. Які речовини об'єднуються у клас Кислоти?
2. На які групи поділяються кислоти за вмістом атомів кисню?
3. Чим є оксигеновмісні кислоти?
4. Які речовини належать до безоксигенових кислот?
5. На які групи підрозділяються кислоти за основністю (за вмістом атомів гідрогену)?
6. На які групи поділяються кислоти за силою?
7. Як ще класифікують кислоти?
8. Чому з кислотами треба працювати дуже обережно?

### **Завдання 17. Доповніть схему класифікації кислот.**



**Завдання 18.** Розкажіть, на які групи поділяються кислоти, використовуючи складену схему.

**Завдання 19.** Напишіть відсутні пункти до номінативного плану тексту.

План

1. Визначення кислот.
2. Класифікація кислот за вмістом атомів кисню.
3. ...
4. ...
5. Інші класифікації кислот.
6. Робота з кислотами.

**\*Завдання 20.** Розкажіть текст за планом



## УРОК 11

### КЛАСИФІКАЦІЯ ПРЕДМЕТІВ ТА ЯВИЩ (продовження)

#### ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!

Неозначено-особові речення позначають дію, яка здійснюється неозначеною особою. В таких реченнях немає суб'єкта, а предикат має форму дієслова у формі третьої особи множини.

#### ЗРАЗОК:

**Р**

1. Неорганічні речовини **поділяють** на оксиди, основи, кислоти та солі.

**Р**

2. У групу благородних (рідкісних) металів **об'єднують** гелій, неон, аргон, криптон, ксенон та радон.

#### ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!

Для класифікації предметів використовують наступні граматичні конструкції.

#### Конструкції 6-7

<b>О 4</b> <b>що?</b> <i>розрізняють</i> (Знах. відм.)	<b>О 6</b> <b>де?</b> (Місц. відм.)	<b>О 5</b> <b>за чим?</b> (Оруд.відм.)
<b>О 4</b> <b>що?</b> <i>відносять</i> (Знах. відм.)	<b>О 2</b> <b>до чого?</b> (Род. відм.)	

#### ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!

Назви мікроорганізмів (вірус, бактерія, мікроб, бацила)

відносять до неістот.

### **ЗРАЗОК:**

**О 4 (неістота)**

1. Розрізняють віруси тварин та віруси рослин.

**О 4 (істота)**

2. Тарганів відносять до комах.

**Завдання 1. А) Прочитайте речення та запитання до них.**

**Б) Дайте коротку відповідь на запитання.**

### **ЗРАЗОК:**

- *Хімію, біологію, анатомію, фізіологію, медицину відносять до природничих наук.*

- *До яких наук відносять хімію, біологію, анатомію, фізіологію, медицину?*

- *До природничих.*

1. У тілі людини розрізняють відділи: голову, шию, тулуб, верхні та нижні кінцівки.

*Які відділи розрізняють у тілі людини?*

... .

2. Усі речовини у природі поділяють на прості та складні, органічні та неорганічні, отруйні та неотруйні.

- *На які групи поділяють усі речовини у природі?*

- ...

3. Віруси відносять до неклітинних організмів.

- *До яких організмів відносять віруси?*

- ...

4. Золото, срібло, платину об'єднують у групу благородних (рідкісних) металів.

- У що (в яку групу) об'єднують золото, срібло, платину?

- ...

**Завдання 2.** Дайте відповіді на запитання, використовуючи слова у дужках.

**ЗРАЗОК:** До якої системи відносять шлунок? (травна) – Шлунок відносять до **травної** системи.

1) Які групи кислот розрізняють за кількістю атомів гідрогену? (одноосновні, двоосновні, трьохосновні).

2) Які системи розрізняють в організмі людини за функціями? (травна, видільна, опорно-рухова, серцево-судинна, дихальна, статева, нервова та інші системи).

3) До якої системи відносять легені? (дихальна)

4) Які кислоти відносять до безоксигенових? (хлоридна, флуоридна, сульфідна).

**Завдання 3.** Використайте потрібне за змістом дієслово у реченнях.

**ДОВІДКА:** об'єднувати, поділяти, відносити, розрізняти.

**ЗРАЗОК:** Гриби ...на отруйні та їстівні. – Гриби **поділяють** на отруйні та їстівні.

1) Мозок та нервові клітини ...до нервової системи.

2) За функціями всі органи ... у системи.

3) Прості речовини ...на метали та неметали.

4) За будовою ...одноклітинні та багатоклітинні організми.

## ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!

Таблиця 3

### Вираження суб'єктно-об'єктних відносин

Граматична конструкція	Приклад
<p>О 4                      О 4      О 5</p> <p>що <b>поділяють</b> на що за чим</p>	<p>О 4                      Р</p> <p>За типом живлення <u>всі організми</u> <b>поділяють</b> на автотрофні та гетеротрофні.</p>
<p>О 4                      О 5</p> <p><b>поділятися</b> на що за чим</p>	<p>S                      Р</p> <p>За типом живлення <u>всі організми</u> <b>поділяються</b> на автотрофні та гетеротрофні.</p>
<p>О 4                      О 4      О 5</p> <p>що <b>об'єднують</b> у(в) що за чим</p>	<p>О 4</p> <p>За хімічними властивостями <u>всі елементи</u> <b>об'єднують</b> у групи.</p>
<p>О 4                      О 5</p> <p><b>об'єднуватися</b> у(в) що за чим</p>	<p>S</p> <p>За хімічними властивостями <u>всі елементи</u> <b>об'єднуються</b> в групи.</p>

## ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!

Для класифікації предметів використовують наступні граматичні конструкції:

О 4                      О 6      О 5                      О 6      О 5

що **розрізняють** де за чим – **розрізнятися** де за чим

О 4                      О 2                      О 2

що **відносять** до чого – **відноситися** до чого

**Завдання 4. А. Прочитайте текст. Знайдіть та підкресліть у тексті конструкції уроку.**

**Б. Трансформуйте знайдені конструкції в неозначено-особові.**

## Багатоклітинні організми

До багатоклітинних відносяться організми, тіло яких складається з багатьох клітин. Основними властивостями багатоклітинного організму, як і одноклітинного, є обмін речовин, перетворення енергії, саморегуляція й розмноження. Всі ці процеси не можливі без взаємодії з зовнішнім середовищем. Будь-який організм є відкритою системою: йому необхідно постійно отримувати з зовнішнього середовища будівельний й енергетичний матеріал. Найважливішою характеристикою багатоклітинних є наявність тканин, які розрізняються за будовою й функціями, об'єднуються в органи, а далі – у системи органів.

**Завдання 4. Використайте потрібне за змістом дієслово у реченнях.**

**ЗВЕРНІТЬ УВАГУ! У деяких випадках можливим є використання обох форм.**

**ЗРАЗОК:**

1. *Морфологія (відносити-відноситися) до дисциплін, які вивчають будову організмів. – Морфологія відноситься до дисциплін, які вивчають будову організмів.*
  2. *Органи (об'єднувати-об'єднуватися) в системи органів – Органи об'єднують (об'єднуються) в системи органів.*
- 1) Біологія (поділяти – поділятися) на декілька розділів.
  - 2) Морфологія (підрозділяти – підрозділятися) на декілька дисциплін.
  - 3) Анатомію (відносити – відноситися) до групи морфологічних дисциплін.

- 4) За функціями всі органи (**об'єднують– об'єднуються**) у системи органів.
- 5) До травної системи (**відносити – відноситися**) стравохід, шлунок, кішківник, печінка.
- 6) Чоловічі та жіночі статеві органи (**розрізняти-розрізнятися**) за будовою.

### **Завдання 5.**

**А. Прочитайте текст. Знайдіть і підкресліть усі конструкції уроку.**

**Б. Розкажіть:**

**1) що вивчає анатомія;**

**\*2) про системи органів, які розрізняють у тілі людини**

### **Анатомія людини**

Анатомія є розділом біології (науки про живе). Анатомія відноситься до групи морфологічних дисциплін, які вивчають особливості будови організмів. Морфологія підрозділяється на декілька дисциплін, які вивчають різні рівні організації живих систем.

У наш час вчені розрізняють наступні структурні рівні організму:

1. Рівень цілісного організму.
2. Рівень морфо-функціональних систем (системний).
3. Рівень окремих органів тіла (органний).
4. Рівень тканин (тканинний).
5. Клітинний рівень.
6. Субклітинний рівень (рівень макромолекул, молекулярних комплексів).

Анатомія вивчає будову організму людини на перших трьох рівнях.

Усі органи об'єднуються у наступні системи органів: опорно-рухова, травна, дихальна, серцево-судинна, нервова, ендокринна, статева, видільна, покривна (шкіра).

Опорно-рухова система дає людині можливість рухатися й підтримує тіло в необхідному положенні. До цієї системи відносять скелет, м'язи, зв'язки й суглоби.

Травна система – найскладніша система в організмі людини, органи цієї системи здійснюють процес травлення, забезпечують людину енергією для життєдіяльності. Найважливіші органи травної системи – це стравохід, шлунок, кишківник, печінка.

У дихальну систему об'єднують легені та дихальні шляхи. Легені розташовані в грудній порожнині, в них відбувається процес

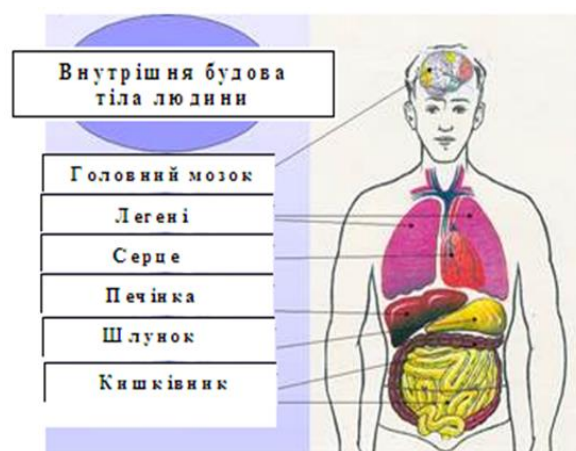
обміну кисню й вуглекислого газу між кров'ю й атмосферним повітрям.

Серцево-судинна система виконує найважливішу транспортну функцію. До цієї системи відносять серце, артерії, вени, а також мікроциркуляторну підсистему: артеріоли, капіляри, венули.

Нервова система регулює всі функції організму, складається з двох видів мозку: головного і спинного, а також нервових клітин і нервових закінчень.

Ендокринна система регулює нервові й біологічні процеси в організмі.

До статевої і сечовидільної систем відносяться органи, які розрізняються за будовою у чоловіків і жінок. Мають важливі функції: репродуктивну й видільну.



Тіло людини вкрите шкірою, яка захищає організм від механічних впливів, проникнення бактерій та хімічних речовин, а також зберігає постійну температуру тіла. У шкірі міститься велика кількість рецепторів, які сприймають подразнення.

**Завдання 16. Дайте відповіді на запитання за текстом.**

1. До яких наук відноситься анатомія?
2. Які структурні рівні організму розрізняють вчені у наш час?
3. На яких рівнях анатомія вивчає структуру організму?
4. У які системи об'єднуються всі органи?
5. Які функції виконує опорно-рухова система?
6. Які органи відносять до опорно-рухової системи?
7. Які функції виконує травна система?
8. Які органи відносять до травної системи?
9. Які органи відносять до дихальної системи?
10. Які функції виконують легені?
11. Яка найважливіша функція серцево-судинної системи?
12. Що відносять до серцево-судинної системи?
13. Які функції виконує нервова система?
14. З чого складається нервова система?
15. Які функції виконує ендокринна система?
16. Які функції виконують статева та сечовідільна системи?
17. Які функції виконує шкіра?

**Завдання 17.** Складіть номінативний план тексту.

**Завдання 18.** Розкажіть про анатомію людини. Використовуйте план.

**Завдання 19.** Читайте слова у словосполученнях злито.

- найпростіші сполуки
- хімічна енциклопедія



- |                       |                               |
|-----------------------|-------------------------------|
| - хімічний елемент    | - до XIX століття             |
| - американський фізик | - тільки у 1805 році          |
| - німецький вчений    | - у 1932 році                 |
| - французький хімік   | - у 1933 році                 |
| - важка вода          | - понад сто років після цього |

**°Завдання 20. Прочитайте текст. Розкажіть, хто і коли відкривав кисень.**

### **Як відкрили кисень**

Кисень відкрив шведський хімік Шеєле у 1772 році. У 1774 році англійський вчений Прістлі виділив кисень за допомогою лінзи з окису ртуті. Прістлі, який виділив газ у результаті свого дослідження, думав, що він отримав повітря. Проте ця нова речовина не поглиналася водою, свічка горіла в ньому дуже яскраво. Французький фізик Лавуаз'є, який отримав «новий» газ у 1776 році, почав вивчати його властивості. Як виявилось, кисень підтримує дихання та горіння. За цю властивість кисню дали на початку назву «життєве повітря», а потім «оксигеніум», тобто, той що народжує кислоти.

**Завдання 21. Трансформуйте дієслівні словосполучення в номінативні.**

**ЗРАЗОК:** виявити особливості → виявлення особливостей

- |                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| отримати оксиген – | поглинати воду –         |
| газ горить –       | відкрити нову речовину – |
| виділити кисень –  | вивчати властивості –    |

**°Завдання 22. Читайте речення, робіть паузу після обставини часу.**

- Тільки у 1805 році/ вчені встановили, що вода складається з молекул, кожна з яких містить два атоми водню та один атом кисню.

2. Понад сто років після цього/вчені гадали, що вода це індивідуальна сполука, яка має лише одну формулу:  $H_2O$
3. У 1932 році/світ дізнався, що існує ще й важка вода.
4. У 1933 році/важку воду виділили у чистому вигляді.

**Завдання 23. Читайте, робіть паузи між частинами складного речення.**

1. До XIX століття не знали, /що вода – хімічна сполука.
2. У 1805 році вчені встановили, /що вода складається з молекул, /кожна з яких містить два атоми водню та атом кисню.
3. У 1932 році світ дізнався, /що існує ще й важка вода.
4. Експерименти над показали, /що високі концентрації дейтерію небезпечні.

**Завдання 24. Складіть словосполучення.**

**ЗРАЗОК:**    прикм.    +    ім.  
                   найпростіший    сполука = найпростіша сполука

стійкий	сполука
малий	енциклопедія
важкий	вчений
німецький	ізопоп
єдиний	формула

**Завдання 25.**

**А. Прочитайте текст.**

**Б. Розкажіть:**

- хто та коли встановив, що вода є хімічною сполукою
- хто та коли відкрив важку воду
- за чим розрізняються проста та дейтерована вода
- як можна використовувати дейтеровану воду

## Чи такою простою є вода?

Вода – це найпростіша стійка сполука водню з киснем. Таке визначення дає Мала хімічна енциклопедія. До XIX століття не знали, що вода – хімічна сполука. Воду вважали звичайним хімічним елементом. Тільки у 1805 році німецький вчений Олександр Гумбольдт та французький хімік Жозеф Луї Гей-Люссак встановили, що вода складається з молекул, кожна з яких містить два атоми водню та один атом кисню. Понад 100 років після цього всі були впевнені, що вода – це індивідуальна сполука, яка має одну єдину формулу:  $H_2O$ . Однак у 1932 році світ дізнався, що існує ще й важка вода. У молекулах такої води місце водню займає його важкий ізотоп – дейтерій. Важку воду відкрили американські фізики Гарольд Юрі та Ельберт Осборн. У 1933 році тяжку воду виділили у чистому вигляді.

Важку воду відносять до слабо токсичних речовин, хімічні реакції в її середовищі проходять повільніше в порівнянні зі звичайною водою. Експерименти над тваринами (миші, щури, собаки) показали, що високі концентрації дейтерію небезпечні. Тварини, що пили важку воду протягом тижня, загинули, коли половина води в їхньому тілі була дейтерована. Проте людина може без видимої шкоди для здоров'я випити кілька склянок важкої води, увесь дейтерій буде виведений з організму через кілька днів. Важка вода використовувалася для лікування артеріальної гіпертензії в людей у добових дозах від 10 до 675 г  $D_2O$  на день.

**Завдання 26. А) Прочитайте мікротекст № 1. Визначте в тексті опорні слова.**

**Б) Скажіть, що таке віруси, використовуючи опорні слова.**

**ДОВІДКА:** *Опорні слова – це слова, які допомагають передати головну інформацію тексту. Опорні слова потрібні для полегшення переказу тексту.*

**Мікротекст № 1.** Живі організми, які не мають клітинної будови, об'єднуються в окрему групу. Ці дуже малі, невидимі у світловий мікроскоп живі створіння мають назву вірусів (від латинської «вірус» – отрута).

**Завдання 27. А. Прочитайте мікротекст № 2.**

**Б. Назвіть відмінну рису вірусів.**

**Мікротекст № 2.** Одна з відмінних рис вірусів – їх здатність жити та розмножуватися тільки у клітинах інших організмів. Кожна вірусна частка складається з невеликої кількості ДНК та РНК, що містяться у білковій оболонці. Ця оболонка виконує захисну роль.

**Завдання 28.**

**А. Прочитайте мікротекст № 3. Дайте йому назву.**

**Б. Розкажіть, яка властивість бактеріофагів допомагає у боротьбі з багатьма інфекційними хворобами.**

**Мікротекст № 3.** Існують особливі віруси, які живуть у бактеріальному середовищі. Їх називають бактеріофагами. Під дією бактеріофагів оболонки бактерій розчиняються, а бактерії гинуть. У природі існує багато різновидів бактеріофагів. Як правило, певні бактерії уражуються певними бактеріофагами. Ця властивість використовується для боротьби з багатьма захворюваннями людини та тварин.

**Завдання 29. А. Прочитайте мікротекст № 4.**

**Б. Розкажіть про відкриття Д.І. Івановського.**

**Мікротекст № 4.** Віруси відкрив у 1892 році російський ботанік Д.І. Івановський. Під час своїх дослідів Д.І. Івановський виявив інфекційність соку рослин тютюну. Д.І. Івановський вважається засновником науки вірусології – галузі мікробіології.

**Завдання 30. Уточніть за словником значення наступних слів та словосполучень.**

**Таблиця 4**

<b>Конструкція</b>	<b>Приклад</b>	<b>Синоніми</b>
переносити (НДВ) що – перенести (ДВ) що уражати (НДВ) що – уразити (ДВ) що інфекційний імунітет профілактика	переносити хворобу перенести захворювання уражати бактерії уразити органи інфекційне захворювання імунітет до збудника хвороби профілактика гепатиту, грипу, віспи	перехворіти   вірусний несприйнятливість до чого? превенція

**Завдання 31. А. Прочитайте текст.**

**Б. Дайте відповіді на запитання.**

- 1) Що таке віруси?
- 2) Яка їх відмінна риса?
- 3) Яка їхня будова?
- 4) Як віруси уражають бактерії?
- 5) Що таке бактеріофаг?
- 6) Хто та як відкрив віруси?
- 7) Як ведуть боротьбу з вірусами?

**Віруси**

Живі організми, які не мають клітинної будови, об'єднуються в окрему групу. Ці дуже малі, невидимі у світловий мікроскоп живі створіння мають назву вірусів (від латинської «вірус» – отрута). Віруси

не відносять ані до рослин, ані до тварин. Вони виключно малі, мають мікроскопічні розміри (від 100 до 2500 А), а це означає, що віруси можуть вивчатися лише за допомогою електронного мікроскопу.

Відмінною рисою вірусів є те, що вони здатні жити та розмножуватися лише у клітинах інших організмів. Головна особливість будови вірусів – це те, що кожна вірусна частка складається з невеликої кількості ДНК та РНК, тобто генетичного матеріалу, що міститься у білковій оболонці. Ця оболонка виконує захисну роль. Поза живої клітини віруси утворюють кристали. Розрізняють віруси рослин та віруси тварин. Також віруси поділяються за формою: є паличкоподібні, кулеподібні (сферичні). Деякі віруси складаються з голівки, відростка та волокон відростку.

Існують особливі віруси, що живуть у бактеріальному середовищі. Їх називають бактеріальними вірусами або бактеріофагами. Бактеріофаги зустрічаються усюди, де є бактерії. Під дією бактеріофагів оболонки бактерій розчиняються, а бактерії гинуть. Особливо багато бактеріофагів у кишківнику людини та тварин. У людей, що перенесли захворювання, кількість бактеріофагів сильно зростає. У природі існує багато різновидів бактеріофагів. Як правило, певні бактеріофаги уражають певні бактерії. Ця властивість використовується для боротьби з багатьма захворюваннями людини та тварин.

Віруси проникають у живі клітини, де вони розмножуються незвичним шляхом: вони потрапляють в ядра клітин хазяїв, будують там нуклеїнові кислоти вірусу, в результаті чого у клітинах утворюються нові вірусні частки.



Віруси є збудниками багатьох інфекційних захворювань рослин, тварин та людини. Існує багато вірусних захворювань людини: віспа, кір, поліомієліт, грип, гепатит. Віруси відкрив у 1892 році російський ботанік Д.І. Івановський. Д.І. Івановський вважається засновником науки вірусології – галузі мікробіології. Д.І. Івановський виявив інфекційність соку



тютюну, хворого тютюновою мозаїкою. Цікаво, що дослідник, який виявив новий клас мікроорганізмів, сам їх не бачив. Це трапилось тому, що віруси проникали через будь-які бактеріологічні фільтри. Тільки після винаходу електронного мікроскопу стало можливим побачити віруси.

Як лікарі ведуть боротьбу з вірусними захворюваннями? Головна задача у боротьбі з вірусами – створити імунітет, тобто несприйнятливість до повторної інфекції. На цьому принципі заснований метод профілактики вірусних захворювань – вакцинація. Підчас вакцинації до організму вводять ослаблений препарат збудника хвороби, що викликає відповідну реакцію – імунітет.

°Завдання 32. Аргументуйте наступні твердження.

**ЗРАЗОК:**

Віруси не мають клітинної будови. Аргументація: **Кожна вірусна частка складається з невеликої кількості ДНК та РНК, тобто генетичного матеріалу, що міститься у білковій оболонці.**

- 1) Віруси – це мікроскопічні організми.
- 2) Віруси завжди живуть та розмножуються у клітинах інших організмів.
- 3) Бактеріофаги уражають бактерії.
- 4) Вакцинація – це один з методів профілактики вірусних захворювань.

**Завдання 33. А. Складіть простий номінативний план тексту.**

**\* Б. Складіть конспект тексту за планом.**

**В. Розкажіть про віруси з опорою на план або на ваш конспект.**



**У Р О К 12**  
**(узагальнюючий)**

**КЛАСИФІКАЦІЯ ПРЕДМЕТІВ ТА ЯВИЩ**

**Згадайте вивчені конструкції!**

**Конструкції для позначення належності**

**Таблиця 5**

Граматична конструкція	Приклад
$S \qquad \qquad \qquad O 2$ <p><b>що (частина) належить до чого (ціле)</b></p>	Амеба, парамеція та евглена <b>належать до</b> класу Найпростіші.
$S \qquad \qquad \qquad O 4$ <p><b>що (ціле) об'єднує що (частина)</b></p> <p style="text-align: center;">=</p> $S \qquad \qquad \qquad O 4$ <p><b>що (частини) об'єднуються у що (ціле)</b></p> <p style="text-align: center;">=</p> $O 4 \qquad \qquad \qquad O 4$ <p><b>що (частини) об'єднують у що (ціле)</b></p>	<p>Клас неорганічних речовин <b>об'єднує</b> основи, оксиди, кислоти та солі.</p> <p>Основи, оксиди, кислоти та солі <b>об'єднуються у</b> клас неорганічних речовин.</p> <p>Основи, оксиди, кислоти та солі <b>об'єднують у</b> клас неорганічних речовин.</p>
$S \qquad \qquad \qquad O 2$ <p><b>що (частина) відноситься до чого(ціле)</b></p> <p style="text-align: center;">=</p> $O 4 \qquad \qquad \qquad O 2$ <p><b>що (частина) відносять до чого(ціле)</b></p>	<p>Віруси <b>відносяться до</b> неклітинних організмів.</p> <p>Віруси <b>відносять до</b> неклітинних організмів.</p>

**Завдання 1. Трансформуйте речення, використовуючи синонімічні конструкції.**

**ЗРАЗОК:** Віруси належать до неклітинних організмів. (що відноситься до чого) → Віруси відносяться до неклітинних організмів.

1. Сірка відноситься до неорганічних речовин. (що належить до чого)
2. Тип Найпростіші об'єднує одноклітинні організми – амебу, парамецію, евглену. (що об'єднується у що)
3. До групи органічних речовин відносять сполуки, які містять вуглець, кисень, водень, азот. (що об'єднує що)
4. Марганцева кислота належить до сильних кислот. (що відносять до чого)
5. Гелій, неон, аргон, криптон, ксенон та радон об'єднують у групу неметалів. (що відноситься до чого)
6. Хімія, фізика, біологія, медицина об'єднуються у групу природничих наук. (що об'єднують у що)

**Таблиця 6**

### **Конструкції для позначення поділу**

<b>Граматична конструкція</b>	<b>Приклад</b>
S що поділяється на що O 4	Живі організми <b>поділяються на</b> одноклітинні та багатоклітинні
= O 4 що поділяють на що O 4	Живі організми <b>поділяють на</b> одноклітинні та багатоклітинні
S що підрозділяється на що O 4	Живі організми <b>підрозділяються на</b> одноклітинні та багатоклітинні.
= O 4 що підрозділяють на що O 4	Живі організми <b>підрозділяють на</b> одноклітинні та багатоклітинні.

S що розрізняється (де? за чим?)	В організмі людини тканини <b>розрізняються</b> за будовою та функціями.
O 4 що розрізняють (де? за чим?)	В організмі людини тканини <b>розрізняють</b> за будовою та за функціями.

## Завдання 2. Трансформуйте речення, використовуючи синонімічні конструкції.

**ЗРАЗОК:** *Тварин одного типу поділяють на класи.*

*(що поділяється на що) → Тварини одного типу поділяються на класи.*

1. За фізичними якостями елементи підрозділяються на метали та металоїди. *(що поділяють на що)*
2. За об'єктом вивчення розрізняють органічну та неорганічну хімію. *(що розрізняється за чим)*
3. Усі речовини поділяють на прості та складні. *(що підрозділяється на що)*
4. Одноклітинні та багатоклітинні тварини розрізняються за будовою. *(що розрізняють за чим)*
5. Морфологію підрозділяють на зовнішню (ейдономію) та внутрішню (анатомію). *(що поділяється на що)*
6. Кислоти поділяються на оксигеновмісні та безоксигенові. *(що підрозділяють на що)*

### **Завдання 3. Вставте дієслово в потрібній формі.**

**ДОВІДКА:** належати, відносити, об'єднуватися, поділяти, підрозділятися, розрізняти, перенести, уражати.

**ЗРАЗОК:** *Морфологію ...на зовнішню та внутрішню. – Морфологію поділяють на зовнішню та внутрішню.*

1. Віспа, кір, поліомієліт, грип, гепатит ...до вірусних захворювань.
2. Мікробіологія ...на вірусологію, бактеріологію, мікологію та паразитологію.
3. У людей, що ... захворювання, кількість бактеріофагів сильно зростає.
4. Легені та дихальні шляхи ...у дихальну систему.
5. Печінку ...до травної системи.
6. Біологію ...на кілька розділів.
7. У цитоплазмі одноклітинних ... два шари – ектоплазму й ендоплазму .
8. Певні бактеріофаги ...певні бактерії.

### **Завдання 5.**

**А. Прочитайте текст. Знайдіть і підкресліть усі конструкції уроку.**

**Б. Розкажіть:**

- що таке гормони;
- про ендокринну систему організму людини;
- про залози, які належать до ендокринної системи;
- про гіпофункцію та гіперфункцію гормонів.

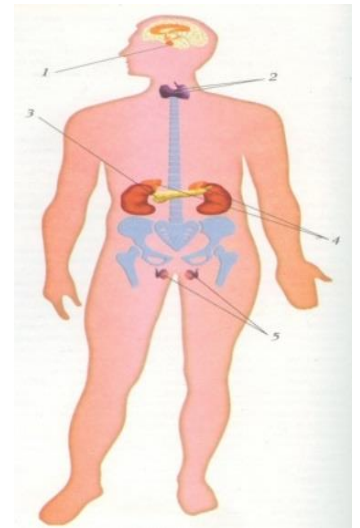
## Ендокринна система

Протягом життя в нашому тілі постійно відбуваються зміни. Вони є результатом дії гормонів – високоактивних речовин, які виробляє організм. Їхня кількість незначна (розрізняють близько 20 видів), але фізіологічна дія дуже сильна.

Гормони виробляються спеціальними органами – ендокринними залозами, які об'єднуються в ендокринну систему. Разом з нервовою системою вона регулює всі основні функції організму.

До ендокринної системи відносяться гіпофіз, щитовидна та прищитовидні (паращитовидні) залози, надниркові залози, клітини підшлункової залози, що є самостійними залозами. Статеві залози також належать до ендокринної системи, вони продукують гормони, які поділяються на чоловічі (андрогени) та жіночі (естрогени, прогестини).

Гіпофункція (менше норми) або гіперфункція (більше норми) гормонів порушує нормальний перебіг багатьох процесів життєдіяльності та призводить до виникнення різних захворювань. Наприклад, при недостатньому утворенні інсуліну клітинами підшлункової залози розвивається цукровий діабет.



*Ендокринна система людини:  
1 – гіпофіз; 2 – щитовидна та прищитовидні залози;  
3 – підшлункова залоза;  
4 – надниркові залози;  
5 – статеві залози*

### Завдання 5. Трансформуйте питальний план в номінативний.

#### План

1. Що таке гормони?
2. Які функції виконує ендокринна система?
3. Які залози відносяться до ендокринної системи?
4. Що таке гіпо-та гіперфункція гормонів?

**Завдання 6. Прочитайте мікротексти № 1, 2. Підкресліть дієслівні словосполучення, трансформуйте їх в номінативні.**

**ЗРАЗОК:** *Адреналін виділяється → виділення адреналіну*

**Мікротекст №1.** Адреналін («гормон стресу») виділяється наднирковниками. Він має сильну судинну дію. Він звужує судини шкіри, органів травлення, нирок, легенів. Адреналін розширює судини скелетних м'язів, збільшує вміст глюкози в крові, підвищує артеріальний тиск при фізичному та емоційному навантаженні.

**Мікротекст №2.** Мелатонін («гормон сну») виділяється епіфізом. Він регулює циркадні ритми організму (зміна дня-ночі). Мелатонін зменшує інтелектуальну, емоційну та фізичну активність, збільшує утворення антитіл, сповільнює процес старіння організму.

**°Завдання 7. Виконайте завдання з навчально-професійного спілкування.**

1. Зверніться до товариша з проханням пояснити, що таке:
  - а) вірус;
  - б) бактеріофаг.
2. Попросіть товариша розказати про класифікацію кислот.
3. Зверніться до товариша з проханням розказати про:
  - а) предмет анатомії;
  - б) системи органів організму людини.
4. Запитайте товариша, чи знає він:
  - а) будову важкої води;

б) вчених, які відкрили важку воду.

5. Попросіть товариша охарактеризувати будову ендокринної системи організму людини.

## УРОК 13

### ХАРАКТЕРИСТИКА ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРЕДМЕТА

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!** Для опису властивостей предмету використовують наступну конструкцію

#### Конструкції 8,9

S	O 4
<b>що має</b>	<b>що</b>
(Наз. відм.)	(Знах. відм.)
S	
<b>що має який?</b>	<b>колір</b>
(Наз. відм.)	<i>смак</i>
	<i>блиск</i>
	<i>форму</i>

Прочитайте прикметники, які використовуються для опису деяких фізичних властивостей предметів.

#### Таблиця 7

колір	запах	смак
білий, жовтий, зелений, червоний, чорний, коричневий (бурий), яскравий, жовтогарячий (оранжевий), яскравий, сріблястий, темний; темно-червоний, світло-зелений, жовто-зелений, червоно-оранжевий, синє-зелений, червонуватий, зеленуватий.	сильний, різкий, характерний, специфічний, неприємний	солодкий, гіркий, кислий, солоний



**Завдання 1. Прочитайте речення. Поставте запитання до виділених слів.**

**ЗРАЗОК:** Фтор має **зеленувато-жовтий** колір. – Який колір має фтор?

- 1) Хлор має **зелений** колір.
- 2) Алюміній має **сріблястий** колір.
- 3) Йод має **металевий** блиск.
- 4) Сірководень має **різкий** запах.
- 5) Озон має **блакитний** колір.
- 6) Віруси, які викликають захворювання у тварин, мають **кулеподібну** форму.

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!** Граматичні конструкції для позначення кольору предмета

**що має який колір = що якого кольору**

**Завдання 1. Позначте колір речовини, використовуючи синонімічну конструкцію.**

**ЗРАЗОК:** *Ртуть - це метал сріблясто-білого кольору. – Ртуть має сріблясто-білий колір.*

- 1) Йод – це речовина темно-сірого кольору.
- 2) Сірка – це тверда речовина жовтого кольору.
- 3) Озон – це газ блакитного кольору.
- 4) Хлор – це жовто-зелений газ.
- 5) Алюміній – це метал сріблястого кольору.
- 6) Бромна вода – це речовина темно-червоного кольору.

**Завдання 2. Охарактеризуйте бром, ставлячи потрібні за смыслом слова у потрібній формі.**

Бром – це важка рідина ...кольору. Він має ...запах. Пари броду .... Бром має .... у воді. Його розчин – бромна вода – має ...колір.

**ДОВІДКА:** отруйний, різкий, бурий, темно-червоний, низька розчинність.

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!** Для опису властивостей предмету використовують наступну конструкцію

### Конструкція 10

S що має здатність, властивість + <b>інфінітив дієслова</b> (Наз. відм.)
--

<b>Мати</b>	<b>властивість, здатність</b>	скорочуватися
		окислюватися
		проводити струм
		проводити теплоту
		реагувати з металами
		з'єднуватися з кислотами
		взаємодіяти з різними речовинами

**Завдання 3. А. Прочитайте речення та запитання до них.**

**Б. Дайте коротку відповідь на запитання.**

## ЗРАЗОК:

- Амеби мають здатність утворювати псевдоподії.
- Яку здатність мають амеби?
- **Утворювати псевдоподії**
- 1. Серце має властивість ритмічно скорочуватися.  
*Яку властивість має серце?*  
...
- 2. Кисень має властивість реагувати майже з усіма хімічними елементами.  
*Яку властивість має кисень?*  
...
- 3. Фагоцити крові мають здатність знищувати шкідливі мікроорганізми.  
*Яку властивість мають фагоцити крові?*  
...
- 4. Метали мають властивість проводити електричний струм та теплоту.  
*Яку властивість мають метали?*  
...
- 5. Амеби мають здатність захоплювати їжу за допомогою псевдоніжок.  
*Яку здатність мають амеби?*  
...

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!** Для опису властивостей предмету використовують наступну конструкцію

### Конструкція 11

S
<b>ЩО</b> має яку властивість, які властивості (Наз. відм.)

Мати **які?** властивості

фізичні властивості

хімічні властивості

специфічні властивості

різноманітні властивості

металеві властивості

окислювальні властивості

індивідуальні властивості

## **ЗГАДАЙТЕ!**

**Фізичні властивості** – властивості речовини, які вона проявляє поза хімічною взаємодією: колір, блиск, смак, запах, густина, здатність розчинятися у воді, зберігати або не зберігати форму і об'єм, певна температура кипіння та температура плавлення, електропровідність, теплопровідність тощо.

**Хімічні властивості** – властивості речовин, які проявляються в процесі хімічної реакції. До хімічних властивостей відноситься здатність реагувати з іншими речовинами.

**°Завдання 4. Прочитайте мікротекст. З'ясуйте, про які властивості металів (фізичні чи хімічні) йде мова у тексті.**

Метали мають спільні характерні властивості. Усі метали, окрім ртуті і франція, при звичайній температурі – тверді речовини. У кристалічному стані метали добре відбивають світло і тому мають характерний металічний блиск. Всі метали добре проводять електричний струм і теплоту. Метали пластичні. Щільність, температура плавлення і кипіння, твердість металів залежать від індивідуальних властивостей їх атомів – маси, заряду ядра, міцності металічного зв'язку.

**Завдання 5. Прочитайте текст. Складіть простий номінативний план тексту.**

### **Залізо**

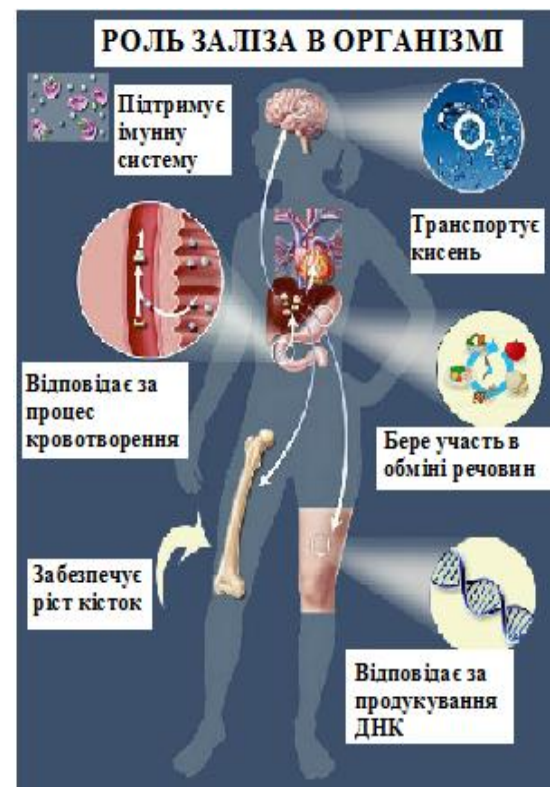
Залізо – елемент восьмої групи періодичної системи елементів Д.І. Менделєєва. Хімічний знак – Fe, порядковий номер – 26. Залізо – типічний метал, що має відновлювальні властивості.

Після алюмінію залізо – найпоширеніший метал у земній корі. Залізо зустрічається у вільному стані та у вигляді сполук.

Чисте залізо – сріблясто-білий метал, доволі м'який, має сильні магнітні властивості. Густина заліза – 7,87. Температура плавлення – 1539°C.

Залізо – активний метал. У повітрі воно швидко окислюється, кородує. Під час горіння та нагрівання залізо утворює оксиди. Залізо активно реагує з неметалами та утворює солі.

З усіх металів залізо має найбільше значення у житті людини. Функції заліза в організмі різноманітні: воно підтримує імунну систему, відповідає за процес кровотворення та за продукування ДНК, бере участь в обміні речовин. В організмі тварин та людини є особливий білок – гемоглобін (білковий комплекс заліза), що бере участь в транспорті кисню. У сучасній техніці залізо використовується як конструкційний матеріал у вигляді сплавів



(чавун, сталь) для виготовлення машин, інструментів і т.п.

**\*Завдання 6. Розкажіть текст, використовуючи ваш план.**

## **ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!**

За допомогою суфікса -ість від прикметникових (дієприкметникових) основ утворюються іменники **жіночого роду** для вираження ознаки або властивості чого-небудь:

<b>Який?</b>	<b>Що?</b>
складний	складність
активний	активність
м'який	м'якість
твердий	твердість
гнучкий	гнучкість
електропровідний	електропровідність
теплопровідний	теплопровідність
еластичний	еластичність
пластичний	пластичність
пружний	пружність
здатний	здатність
щільний	щільність

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!** Для опису властивостей предмета використовують наступну конструкцію.

### Конструкції 12,13

S	O 5	=	S	O 5
<b>що характеризується чим</b>			<b>що відрізняється чим</b>	
(Наз. відм.)	(Орудн. відм.)		(Наз. відм.)	(Орудн. відм.)

### ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!

При описі властивостей предмета універсальна конструкція **що має що** використовуються як синонімічна конструкціям **що характеризується чим, що відрізняється чим.**

Таблиця 8

Граматична конструкція	Приклад	Синонім
S що характеризується чим (Наз. відм.) (Орудн. відм.)	Фтор характеризується високою хімічною активністю.	Фтор має високу хімічну активність.
S що відрізняється чим (Наз. відм.) (Орудн. відм.)	Графіт відрізняється металевим блиском.	Графіт має металевий блиск.

**Завдання 7. Трансформуйте речення, використовуючи синонімічні конструкції.**

**ЗРАЗОК:** *Алюміній має сріблясто-білий колір. → Алюміній відрізняється (характеризується) сріблясто-білим кольором.*

1. Кисень має високу хімічну активність.
2. Золото, платина, срібло мають гарну гнучкість і пластичність.
3. Віруси мають здатність проникати в живі клітини.
4. Молекули білка мають складну структуру.
5. Благородні гази – гелій, неон, криптон, аргон – мають малу хімічну активність.
6. Стінки капілярів мають здатність пропускати в тканини поживні речовини й кисень.
7. Бром має різкий, неприємний запах.

**Завдання 8.**

**А) Прочитайте мікротекст № 1. Розкажіть, якими властивостями характеризується алюміній.**

## **Алюміній**

Алюміній – це найбільш розповсюджений метал в природі. Алюміній має сріблясто-білий колір. Це твердий, гнучкий метал. Алюміній добре проводить струм і теплоту.

**Б) Прочитайте мікротекст № 2. Розкажіть, якими властивостями відрізняється графіт.**

## **Графіт**

Графіт – кристалічна речовина з металевим блиском. Графіт доволі м'який матеріал. Він добре проводить електричний струм, тому використовується для виготовлення електродів.

**\*В) Порівняйте алюміній та графіт за фізичними властивостями.**

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ! Опис хімічного елемента чи групи елементів має таку структуру:**

1. Розташування в періодичній системі елементів.
2. Будова атомів.
3. Знаходження в природі.
4. Отримання.
5. Фізичні властивості.
6. Хімічні властивості.

### **Завдання 5.**

**А. Прочитайте текст. Знайдіть і підкресліть усі конструкції уроку.**

**Б. Розробіть складний номінативний план тексту.**



## Загальна характеристика галогенів

**Розташування в періодичній системі елементів.** Неметали фтор, хлор, бром, йод, астат належать до головної підгрупи сьомої групи періодичної системи елементів Д. І. Менделєєва. Вони називаються галогенами, що в перекладі з грецької мови означає «солетворні». Цю назву елементам дали тому, що вони можуть з'єднуватися з металами й утворювати солі.

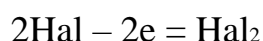
**Будова атомів.** Атоми галогенів мають на останньому енергетичному рівні сім електронів. Вони легко приєднують по одному електрону і перетворюються в негативні іони із зарядом – 1.

Галогени можуть проявляти й позитивну ступінь окиснення. У сполуці з киснем галогени, окрім фтору, проявляють позитивні ступені окиснення. Фтор у сполуці зі всіма елементами проявляє негативну ступінь окиснення (– 1).

**Знаходження у природі.** Галогени – хімічно-активні елементи, тому у природі вони зустрічаються тільки у вигляді сполук, в котрих проявляють ступінь окиснення – 1. Приклади природних сполук галогенів фтору – плавиковий шпат  $\text{CaF}_2$ ; хлору – кухонна сіль  $\text{NaCl}$ ; сильвініт  $\text{NaCl}$   $\text{KCl}$ ; карналіт  $\text{KCl}$   $\text{MgCl}_2$   $6\text{H}_2\text{O}$ .

Бром у вигляді бромідів міститься у морській воді, яка є основним джерелом його добування. Йод міститься у деяких видах морських водоростей та підземних бурових водах. В організмі людини міститься приблизно 20 мг йоду.

**Отримання галогенів.** В основі отримання галогенів лежать окислювально-відновнювальні реакції. Під час дії окисників на сполуки, в котрих галогени проявляють ступінь окиснення – 1, відбувається процес:



Як окисники використовуються  $K_2Cr_2O_7$ ,  $KMnO_4$ ,  $KClO_3$ ,  $H_2O_2$ ,  $MnO_2$ .

### **Фізичні властивості.**

За звичайних умов фтор – газ зеленувато-жовтого кольору. При сильному охолодженні він перетворюється на рідину.

Хлор – газ жовто-зеленого кольору. Він важчий за повітря майже у два рази. При звичайній температурі під тиском хлор перетворюється на рідину. Він відрізняється незначною розчинністю: при звичайних умовах в одному об'ємі води розчиняється приблизно 2,5 об'ємів хлору. Розчин хлору у воді називається хлорною водою. Хлорна вода має зеленуватий колір і запах хлору.

Бром – це важка темно-бура рідина. Він легко випаровується і утворює при цьому буро-червоні пари. Бром погано розчиняється у воді, але добре розчиняється у природних розчинниках: спирті, ефірі, хлороформі.

Йод – це тверда кристалічна речовина темно-сірого кольору зі слабким металевим блиском. Йод погано розчиняється у воді, але добре розчиняється в органічних розчинниках.

Всі галогени мають різкий запах, викликають подразнення дихальних шляхів, отруєння організму. Між фізичними властивостями галогенів і будовою їх атомів існує взаємозв'язок. Зі збільшенням порядкового номеру (заряду ядра) елемента збільшується радіус атома (збільшується кількість енергетичних рівнів у атомі елемента), посилюється забарвлення галогенів, збільшується їх щільність, підвищуються температури плавлення і кипіння.

**Хімічні властивості.** Хімічна активність галогенів зі збільшенням порядкового номеру зменшується при переході від фтору до йоду:  $F_2$ ,  $Cl_2$ ,  $Br_2$ ,  $I_2$ . Найактивніший галоген – фтор. Він витісняє із

сполук хлор, бром, йод. Хлор також відрізняється високою активністю, він витісняє із сполук бром, йод, але не може витіснити фтор. Бром може витіснити із сполук тільки йод, він активно взаємодіє з металами й киснем. Йод не витісняє жодного з галогенів, він активно взаємодіє з металами та воднем.

**Завдання 6. Доповніть таблицю за текстом «Загальна характеристика галогенів»**

Назва елемента	Стан за звичайних умов	Колір	Запах й отруйність	Активність	Розчинність
1. Фтор	газ				
2. Хлор		жовто-зелений			
Назва елемента	Стан за звичайних умов	Колір	Запах й отруйність	Активність	Розчинність
3. Бром			різкий, отруйний		погано розчиняється у воді, але добре розчиняється у природних розчинниках
4. Йод				з металами та воднем	

**Завдання 7. А) Використовуючи таблицю, розкажіть про фізичні та хімічні властивості галогенів.**

**\*Б) Розкажіть увесь текст за планом.**

Завдання 8 . Виконайте завдання з навчально-професійного спілкування.

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!**

Опишіть (коротко) що?

Охарактеризуйте (детально) властивості чого?

1. Охарактеризуйте властивості галогенів.
2. Опишіть фізичні властивості металів.
3. Охарактеризуйте (детально) значення заліза в житті людини.
4. Коротко охарактеризуйте фізичні властивості графіту та алюмінію.

## УРОК 14

### Характеристика властивостей предмету (продовження)

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!** Граматичні конструкції, що вказують на відсутність ознаки

що не має чого = без чого

не має кольору = без кольору = безбарвний

не має форми = без форми = безформний

**Завдання 1.** Закінчіть речення, використовуючи синонімічні конструкції.

**ЗРАЗОК:** *Хлор має різкий запах, а кисень... . – Хлор має різкий запах, а кисень не має запаху.*

1. Еритроцити і тромбоцити мають постійну форму, а лейкоцити ...
2. Озон має блакитний колір, а азот і водень ...
3. Сірководень має характерний запах, а кисень ...
4. Більшість живих організмів має клітинну структуру, а віруси...
5. Морська вода має солоний смак, а прісна вода ...

**Завдання 2.**

**А.** Прочитайте текст. Знайдіть і підкресліть конструкції уроку.

**Б.** Розробіть номінативний план тексту.

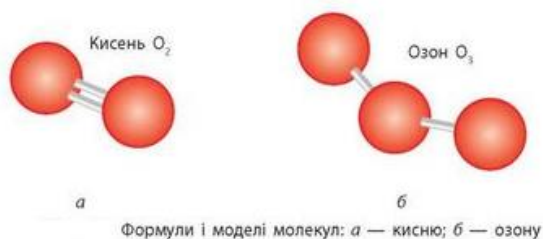
## Кисень

Кисень – елемент 6-ої групи періодичної системи елементів Д.І. Менделєєва. Хімічний знак – O, порядковий номер – 8, неметал. Це найпоширеніший елемент у земній корі (49,13 % за вагою). Вільний кисень міститься в атмосфері (близько 23 %), входить до складу води (88,9 %), всіх оксидів, а також до складу багатьох органічних речовин рослинного та тваринного походження.

За звичайних умов кисень являє собою газ без кольору та запаху, який погано розчиняється у воді та інших розчинниках. При температурі  $-183^{\circ}\text{C}$  та атмосферному тиску кисень переходить у рідкий стан. Рідкий кисень – рухлива рідина блакитного кольору, притягується магнітом. При температурі  $-218^{\circ}\text{C}$  кисень стає твердим, схожим на сніг.

Кисень – активний неметал, окислювач. Молекула кисню ( $\text{O}_2$ ) складається з двох атомів. Під час взаємодії з усіма металами, окрім золота та платинових металів, кисень утворює основні та амфотерні оксиди. Кисень вступає в реакцію з усіма неметалами, окрім галогенів. Кисень взаємодіє з органічними та неорганічними речовинами. Серед неорганічних речовин з киснем добре взаємодіють сірка, вуглець, більшість сульфідів та інші сполуки, що горять в атмосфері кисню та повітря.

Озон  $\text{O}_3$  – алотропічна модифікація (алотропічна видозміна) кисню. В атмосфері озон утворюється з кисню при грозових електричних розрядах. Озон – газ блакитного кольору з характерним запахом, погано розчиняється у воді, добре розчиняється у сірковуглецю й



інших органічних розчинниках. Озон навіть у невеликих концентраціях токсичний.

**Завдання 3. Прочитайте мікротекст. Охарактеризуйте фізичні властивості водню, використовуючи конструкції:**

що – це що  
що має що  
що не має чого  
що являє собою що

**Водень**

Водень – це перший елемент в таблиці Д.І. Менделєєва і найпоширеніший елемент у Всесвіті. Хімічний знак – Н, порядковий номер – 1, атомна маса – 1,0078. Водень складає основну частину міжзоряного газу і зірок. На Землі частка атомів водню становить 17%, в той час як частка атомів кисню — близько 52%. Але на відміну від кисню водень на нашій планеті існує у вигляді сполук. У живих клітинах водень займає близько 63% за числом атомів. Водень – це безбарвний газ, без запаху і смаку, погано розчиняється у воді. Водень – це найлегший газ. За звичайних умов водень — хімічно інертна речовина й взаємодіє лише з фтором. При нагріванні, освітленні або в присутності каталізатора водень реагує з великою кількістю простих і складних речовин.

**Завдання 4.**

**А) Порівняйте водень та кисень за наступними критеріями:**

<b>Критерії порівняння</b>	<b>Водень</b>	<b>Кисень</b>
Розташування в періодичній таблиці Д.І. Менделєєва		

Поширення		
Вміст у живих клітинах		
Фізичні властивості		
Хімічні властивості		

**Б) Дайте відповідь на запитання:**

- 1) Які спільні властивості мають кисень та водень?
- 2) Чим відрізняються кисень та водень?

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ! Конструкції для вираження потреби**

**необхідний, -а, -е, -і кому?(чому?) для чого?**

	=	
<b>потрібний</b>	організму	життєдіяльності
<b>потрібна</b>	рослинам	для функціонування
<b>потрібне</b>	тваринам	існування
<b>потрібні</b>	людині	розвитку

**Завдання 5. Об'єднайте дві частини фрази за смислом.**

Для нормальної життєдіяльності людському організму потрібні	значна кількість енергії
Для розвитку рослинам необхідний	чисте повітря
Для нормального функціонування всім живим організмам потрібне	вуглекислий газ
Всім органам тіла потрібна	поживні речовини



## Завдання 6. Прочитайте текст та выпишіть ключові визначення.

### Обмін речовин і енергії в організмі людини

Для нормальної життєдіяльності організму потрібна значна кількість енергії. Обмін речовин і енергії, або **метаболізм**, – сукупність хімічних і фізичних перетворень речовин і енергії, які відбуваються в живому організмі і забезпечують його життєдіяльність. В основі обміну речовин лежать два процеси – асиміляція і дисиміляція.

**Асиміляцією (або пластичним обміном)** називається процес засвоєння речовин з зовнішнього середовища і утворення з них більш складних, властивих організму органічних речовин (на рівні клітини цей процес називають анаболізмом). Асиміляція відбувається з поглинанням енергії.

**Дисиміляція (або енергетичний обмін)** – це процес розщеплення складних речовин на більш прості з виділенням енергії (на рівні клітини цей процес називається катаболізмом). В живому організмі ці два процеси протікають паралельно. Під час асиміляції поглинається частина енергії, що виділилася у результаті дисиміляції. З іншого боку, в ході дисиміляції розпадаються ті речовини, що утворились при асиміляції. Енергія, яка звільняється при дисиміляції, забезпечує всі процеси життєдіяльності.

Кінцевою метою обміну речовин та енергії є збереження **гомеостазу** – умов, необхідних для життя.



## Завдання 7. А) Дайте відповіді на запитання.

Що таке обмін речовин та енергії?

З яких процесів складається обмін речовин?

Що таке асиміляція?

Що являє собою процес дисиміляції?

Що є кінцевою метою процесів метаболізму?

**\*Б) Охарактерізуйте зв'язок процесів асиміляції та дисиміляції. Чим відрізняються ці два процеси?**

**Завдання 8. Виконайте завдання з навчально-професійного спілкування.**

### **ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!**

Проаналізуйте факти  
Узагальніть інформацію

1. Проаналізуйте властивості кисню та водню.
2. Узагальніть інформацію про обмін речовин і енергії в організмі людини.

## УРОК 15

### ТЕМА: ХАРАКТЕРИСТИКА ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРЕДМЕТА ЧЕРЕЗ ПОРІВНЯННЯ

#### ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!

Для характеристики властивостей предмета через порівняння використовують наступну конструкцію.

#### Конструкція 14

S	O 4
що	за що
(Наз. відм.)	(Знах. відм.)

#### Завдання 1. Прочитайте речення, знайдіть суб'єкт (S) та O4.

1. Атомна маса гелію менша за атомну масу водню.
2. Хімічна активність озону вища за хімічну активність кисню.
3. Щільність алюмінію менша за щільність хрому.
4. Розміри рослинних клітин зазвичай більші за розміри тваринних клітин.
5. Температура плавлення алюмінію нижча за температуру плавлення заліза.

**Граматична довідка:** порівняльний ступінь прикметників утворюється:

- 1) за допомогою суфіксів -ш-, -іш- (проста форма): **активний** – **активніший**
- 2) за допомогою слів **більш** або **менш** та звичайної форми прикметника (складена форма): **активний** – **більш (менш) активний**

**Завдання 2. Утворіть порівняльний ступінь поданих прикметників.**

Складний, простий, теплий, холодний, інтенсивний, щільний, міцний, еластичний, важкий, низький, великий, маленький.

### **ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!**

Для характеристики властивостей предмета через порівняння також використовують синонімічну конструкцію.

### **Конструкція 15**

S
що більш (менш) + <i>прикметник</i> ніж що
(Наз. відм.) (Наз. відм.)

**Завдання 2. Складіть речення за зразком, використовуючи конструкцію 15.**

**ЗРАЗОК:** *Хлор – активний газ. Азот – малоактивний газ. – Хлор більш активний, ніж азот.*

1. Речовини з атомною кристалічною решіткою міцні і тверді. Речовини з молекулярною кристалічною решіткою мають малу твердість.
2. Щільність золота –  $19,32 \text{ г/см}^3$ . Щільність срібла –  $10,50 \text{ г/см}^3$ .
3. Білий фосфор – дуже токсична речовина. Червоний фосфор – малотоксична речовина.
4. Температура плавлення алюмінію –  $660,4 \text{ }^\circ\text{C}$ . Температура плавлення заліза –  $1539^\circ\text{C}$ .
5. Метали мають високу теплопровідність. Гази мають низьку теплопровідність.

**Завдання 3.** Складіть з двох речень одне, використовуючи конструкції 14 і 15.

**ЗРАЗОК:** Кисень – хімічно активний газ, а озон – більш хімічно активний. – Хімічна активність озону більша за хімічну активність кисню.

1. Температура кипіння рідкого азоту – 195,8°C. Температура кипіння рідкого водню – 252,8°C.

2. Щільність натрію 0,97 г/см<sup>3</sup>. Щільність калію 0,86 г/см<sup>3</sup>.

3. Щільність водню дорівнює 0,09 г/см<sup>3</sup>. Щільність кисню дорівнює 1,43 г/см<sup>3</sup>.

4. Об'єм крові в організмі чоловіків складає 5-6 літрів. В організмі жінок – 4-5 літрів.

5. Розчинність бром у воді низька. Розчинність бром у органічних розчинниках висока.

**Граматична довідка:** найвищий ступінь порівняння прикметників утворюється:

1) за допомогою префіксу най- та простої форми порівняльного ступеню прикметників: *активний – найактивніший*

2) за допомогою слів найбільш (найменш) та звичайної форми прикметника:

*активний – найбільш (найменш) активний*

**Завдання 4.** Утворіть найвищий ступінь порівняння поданих прикметників.

Складний, плавкий, теплий, щільний, інтенсивний, щільний, міцний, твердий, м'який, низький, великий, маленький.

**Завдання 6. Розгляньте таблицю і дайте відповіді на запитання.**

<b>Властивості</b>	<b>Графіт</b>	<b>Алмаз</b>	<b>Карбін</b>	<b>Кремній</b>
Температура плавлення	+3700 °С	+1200 °С	+2000 °С	+1415 °С
Щільність	2,3 г/см <sup>3</sup>	3,5 г/см <sup>3</sup>	2 г/см <sup>3</sup>	2,3 г/см <sup>3</sup>
Твердість	м'який	дуже твердий	нетвердий	твердий
Теплопровідність	дуже висока	низька	висока	висока

1. Яка речовина має найбільшу температуру плавлення?
2. Яка речовина найменш щільна?
3. Яка речовина найтвердіша?
4. Яка речовина найбільш м'яка?
5. Яка речовина має найменшу теплопровідність?
6. Яка речовина має найменшу щільність?
7. Яка речовина має найменшу температуру плавлення?
8. Яка речовина твердіша за кремній?
9. Яка речовина щільніша за графіт?
10. Яка речовина має більшу теплопровідність, ніж карбін?

### **ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!**

Для характеристики властивостей предмета через порівняння також використовують конструкції № 16, 17, 18.

## Конструкція 16

O5		
у порівнянні	з чим	що
	(Орудн. відм.)	(Наз. Відм.)

### Завдання 5. Трансформуйте речення за зразком.

**ЗРАЗОК:** *Озон хімічно більш активна речовина, ніж кисень. – У порівнянні (з чим?) з киснем (що?) озон хімічно більш активна речовина.*

1. Щільність натрію більша, ніж щільність калію.
2. Бром менш активний газ, ніж хлор.
3. Білки складніші за будовою, ніж інші органічні сполуки.
4. Чисте залізо м'якше за інші метали.
5. Графіт має більшу теплопровідність, ніж кремній.
6. Температура плавлення вольфраму вища за температуру плавлення хрому.
7. Алюміній менш щільний, ніж хром.
8. Температура плавлення ромбічної сірки нижча за температуру плавлення моноклінної сірки.
9. Білий фосфор більш активний, ніж червоний та чорний фосфор.
10. Азот більш легкий, ніж кисень.
11. Горіння речовин у повітрі менш інтенсивне, ніж у кисні.

## Конструкція 17

S		O2		O5
що	відрізняється	від	чого	чим/за чим
(Наз. відм.)			(Род. відм.)	(Орудн.відм.)

## Завдання 6. Трансформуйте речення за зразком.

**ЗРАЗОК:** *Рослинні і тваринні клітини мають різну будову. –*

**(що?)      відрізняються (від чого?)      (чим?/за чим)**

***Тваринні клітини відрізняються від рослинних клітин будовою.***

1. ДНК і РНК мають різні функції і властивості.
2. Моносахариди добре розчиняються у воді, а полісахариди нерозчинні у воді.
3. Білки і вуглеводи мають різні хімічні зв'язки між мономерами.
4. Алмаз і графіт мають різну будову кристалічної решітки.
5. Кісткова тканина у порівнянні з іншими тканинами організму людини має велику щільність.
6. Рослинні клітини мають міцну клітинну стінку, а тваринні клітини не мають.

## Конструкція 18

S	O2		
що	від	чого	тим, що
(Наз. Відм.)		(Род. відм.)	

## Завдання 7. Прочитайте речення та складіть запитання до них за зразком:

**ЗРАЗОК:** *Органічні сполуки відрізняються від неорганічних тим, що обов'язково містять вуглець. – Чим органічні сполуки відрізняються від неорганічних?*



1. Лейкоцити відрізняються від еритроцитів властивістю змінювати форму.

ЗАПИТАННЯ:

.....

2. За своїм складом лімфа відрізняється від плазми крові тим, що містить менше білку та не містить еритроцитів і тромбоцитів.

ЗАПИТАННЯ:

.....

3. Прокаріоти відрізняються від еукаріотів тим, що у своєму складі не мають оформленого ядра.

ЗАПИТАННЯ:

.....

4. Віруси відрізняється від прокаріотів і еукаріотів відсутністю клітинної структури .

ЗАПИТАННЯ:

.....

5. Гетеротрофні організми відрізняються від автотрофних способом живлення.

ЗАПИТАННЯ:

.....

6. Кісткова тканина людського організму містить більше кальцію, ніж інші тканини.

ЗАПИТАННЯ:

.....

**Завдання 8. Прочитайте текст. Поясніть:**

- а) чим відрізняється лімфа від плазми крові;
- б) чим відрізняються лімфатичні капіляри від кровоносних капілярів.

## **Лімфа і лімфатичні судини**

Обмін речовин між кров'ю та клітинами відбувається через тканинну рідину і лімфу. Лімфа утворюється у міжклітинних просторах. За своїм складом вона являє собою плазму крові, але у ній менше білку, немає еритроцитів і тромбоцитів. Лімфа містить білі кров'яні тільця – лейкоцити.

Лімфа знаходиться у постійному русі – вона циркулює судинами лімфатичної системи. Система лімфатичних судин починається з лімфатичних капілярів, що знаходяться у тканинах. Їх значно більше, ніж кровоносних капілярів.

### **Завдання 8.**

**А) Прочитайте текст.**

**Б) Знайдіть характеристику механізму дихання.**

**В) Охарактеризуйте механізм дихання за поданою схемою, використовуючи ступені порівняння прикметників «низький», «високий», «глибокий».**

### **СХЕМА- ХАРАКТЕРИСТИКА**

**КОЛИ ЛЮДИНА РОБИТЬ ВДИХ, який тиск? де?**

**КОЛИ ЛЮДИНА РОБИТЬ ВИДИХ, який тиск? де?**

### **Механізм дихання**

Повітря, що знаходиться в легенях, постійно змінюється під час вдихів та видихів.

Вдих відбувається при розширенні грудної порожнини. Оскільки тиск у плевральній порожнині негативний, при розширенні грудної порожнини розширюються й легені. Тиск всередині легенів стає

нижчим за атмосферний і зовнішнє повітря надходить до легень. Відбувається вдих.

Видих відбувається в результаті зменшення обсягу грудної клітини (порожнини). При зменшенні обсягу грудної порожнини легені стискаються, тиск у них підвищується, стає вищим за атмосферний, і повітря з легенів виходить назовні. Відбувається видих.

У людини цикл дихання, що складається з вдиху та видиху, повторюється 15-20 разів на хвилину. При спокійному диханні людина вдихає близько  $500 \text{ см}^3$  повітря. Максимальна кількість повітря, яке людина може видихнути після найглибшого вдиху, називається життєвою ємністю легень. У дорослих вона складає від 2000 до 6000  $\text{см}^3$ .

### **Завдання 8.**

**А) Прочитайте текст.**

**Б) Дізнайтеся за словником значення таких слів: *горючий, ізомерія, ізомери, штучний, синтетичний, синтезувати (що?)*.**

**В) Дайте відповідь на запитання, що сформульоване у заголовку.**

### **Що вивчає органічна хімія?**

У наш час до органічних речовин відносять сполуки вуглецю з іншими елементами, а органічна хімія визначається як хімія сполук вуглецю. Різкої межі між органічними та неорганічними сполуками немає. Так, деякі сполуки вуглецю (оксиди, карбоксиди, солі вугільної кислоти) мають типові властивості неорганічних речовин, і тому вони вивчаються у курсі неорганічної хімії.

Однак органічну хімію визначають як окрему науку, тому що органічні речовини дуже сильно відрізняються від неорганічних.

Кількість органічних речовин надзвичайно велика – близько чотирьох мільйонів (для порівняння: неорганічних речовин відомо близько ста тисяч).

Органічні речовини є основним матеріалом (окрім води), з якого побудовані організми рослин і тварин.

Органічні речовини менш стійкі, ніж неорганічні, вони легко змінюються при нагріванні, більшість з них горючі. Хімічні реакції між органічними речовинами зазвичай відбуваються повільніше, ніж між неорганічними.

Для органічних речовин є характерним явище ізомерії, яке надзвичайно рідко трапляється серед неорганічних сполук. Ізомерами називаються речовини, що мають однаковий кількісний і якісний склад та однакову молекулярну масу, але відрізняються за фізичними та хімічними властивостями, оскільки мають різну структуру. Наприклад, диметилловий спирт і етиловий спирт мають одну хімічну формулу  $C_2H_6O$ , однак мають різні фізичні та хімічні властивості.

У наш час синтезовано багато органічних сполук, що зустрічаються у природі (вітаміни, гормони, барвники), а також багато сполук, що у природі не зустрічаються (штучні та синтетичні волокна, синтетичний каучук, пластичні маси, антибіотики, інші ліки тощо).

**Завдання 12. Дайте відповіді на запитання, використовуючи інформацію з тексту завдання 8.**

1. Що таке органічні сполуки?
2. Що таке органічна хімія?
3. Чому органічна хімія виділяється як окремий предмет?
4. Яка кількість неорганічних сполук?
5. Яка кількість органічних сполук?

6. Які основні властивості органічних сполук у порівнянні з неорганічними?

7. Що таке ізомери?

8. Які органічні сполуки синтезовані у наш час?

**Завдання 13 . Складіть простий (номінативний або питальний) план тексту «Що вивчає органічна хімія?»**

**Завдання 14.**

**А) Прочитайте текст «З історії розвитку органічної хімії». У процесі читання зверніть увагу на прізвища і дати.**

**Б) Заповніть таблицю.**

<b>Коли?</b>	<b>Хто?</b>	<b>Що зробив?</b>
в 1827 р.	Берцеліус	вперше використав поняття «органічна речовина», «органічна хімія»
в 1828 р.	Велер	
в 1842 р.	Зінін	
в 1848 р.	Кольбе, Франкленд	
в 1854 р.	Бертло	

в 1861 р.	Бутлеров	
-----------	----------	--

### З історії розвитку органічної хімії

Поняття «органічна речовина» та «органічна хімія» вперше використав у 1827 році шведський хімік Є. Я. Берцеліус. Він визначив органічну хімію як хімію рослинних або тваринних речовин. Ці речовини (вино, цукор, оцет, ефірні масла, барвники) були відомі людству з давніх часів. У XVIII столітті хіміки дізналися про хімічний склад цих речовин. Виявилось, що вони складаються з небагатьох елементів: вуглецю, водню, кисню, азоту, сірки та фосфору.

Однак у часи Берцеліуса хіміки мали змогу лише виділяти органічні речовини з продуктів життєдіяльності організмів та аналізувати їх, але не знали їхньої структури, не вміли отримувати органічні речовини штучно, тобто синтезувати їх. Тому вони вважали, що причиною утворення органічних речовин є особлива життєва сила (*vis vitalis*), яку мають лише живі організми та яка відрізняє їх від неорганічних (мінеральних) речовин. Вчення про «життєву силу» – віталізм – було помилковим та сповільнювало розвиток науки.

Віталізм почав руйнуватися у 1828 році німецьким ученим Ф. Велером. У результаті своїх досліджень він отримав сечовину  $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ , що є продуктом життєдіяльності тваринних організмів. У 1842 році російський учений Н. Н. Зінін синтезував анілін  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ , що був раніше виділений з природного барвника індиго. У 1848 році німецький хімік Г. Кольбе та англійський хімік Е. Франкленд синтезували оцетну кислоту. У 1854 році французький хімік М. Бертло штучним шляхом отримав жири. У 1861 році російський хімік О. М. Бутлеров синтезував цукристу речовину. Так поступово йшли з науки ідеї та принципи віталізму. Учені дійшли висновку, що при утворенні

органічних речовин діють такі самі закони, що й при утворенні неорганічних.

**Завдання 15. Сформулюйте основні принципи віталізму. Доведіть помилковість цього вчення.**

**ЗРАЗОК:** *Перший принцип віталізму – це..... Цей принцип помилковий, тому що...*

**Завдання 14. А) Прочитайте текст «Ферменти».**

**Б) Розкажіть про роль ферментів у клітині.**

### **Ферменти**

Ферменти — це органічні каталізатори (біокаталізатори), які утворюються в живих організмах. За хімічним складом ферменти належать до білків, вони присутні в усіх живих клітинах і сприяють перетворенню одних речовин на інші. Організм складається з великої кількості речовин. Усі ці речовини безперервно перетворюються. У клітинах людини немає сильних кислот та лугів, немає й високої температури, однак хімічні реакції проходять у тілі людини в мільйон разів швидше, ніж поза ним (наприклад, у процесі хімічних реакцій у хімічних лабораторіях). Ферменти є каталізаторами практично в усіх біохімічних реакціях, що відбуваються в живих організмах.

Ферменти мають три важливі властивості: надзвичайно високу біологічну активність, високу термочутливість та специфічність (селективність) дії. Розглянемо ці властивості.

Ферменти мають надзвичайно високу біологічну активність в порівнянні з неорганічними каталізаторами. Ферменти не руйнуються під час хімічних реакцій, тобто вони прискорюють швидкість хімічних

реакцій за звичайних умов, але самі при цьому не витрачаються. Усе це разом обумовлює таку властивість ферментів, як висока біологічна активність.

Оптимальна дія більшості ферментів виявляється при температурі +37-40°C. Коли температура стає вищою за 40°C, активність ферментів знижується. При температурі +80°C відбувається їхнє руйнування. При низьких температурах (нижче 0°C) ферменти не діють, але не руйнуються. Отже, для ферментів характерна термочутливість.

Специфічність дії у біохімії та біології – дуже важливе поняття. Ферменти мають властивість «знаходити» серед великої кількості молекул «свої молекули» (ці молекули називаються субстратом), з якими можуть взаємодіяти. Субстрат і фермент підходять один до одного як ключ до замка. Наприклад, із усіх молекул цукру, схожих одна на одну, дріжджовий фермент знаходить глюкозу і діє тільки на глюкозу, перетворюючи її у нову речовину. Інші ферменти «обирають» собі інші субстрати (тобто молекули інших цукрів).

Ферменти дуже різноманітні. Зараз відомо більше 2 тисяч ферментів. Є ферменти, які діють індивідуально, існують і такі, які з'єднуються один з одним у ферментні комплекси. Один з таких відомих прикладів – комплекс ферментів, які знаходяться у мітохондріях. Ці ферменти забезпечують основний енергетичний процес у клітині – окислення речовин в організмі киснем повітря.

Ферменти відіграють надзвичайно важливу роль у всіх процесах життєдіяльності, скеровуючи та регулюючи обмін речовин організму.

### **Завдання до тексту:**

1) Прочитайте текст по абзацам. Знайдіть головну інформацію абзаців та поставте до неї питання.



**! Таким чином, ви написали питальний план до тексту «Ферменти».**

- 2) Складіть конспект про властивості ферментів.
- 3) Розкажіть про властивості ферментів, спираючись на свій конспект.
- 4) Трансформуйте питальний план у складний номінативний.

### **Завдання 16.**

- А) Прочитайте текст «Вода».**
- Б) Охарактеризуйте фізичні властивості води.**
- В) Складіть номінативний план тексту.**

#### **Вода**

Учені давно встановили фізичні властивості води. Відомо, що вона замерзає при 0°C, а кипить при 100°C, характеризується високою теплоємністю, найбільшу щільність має при +4°C.

У рослинах води міститься до 90%, а тіла тварин майже на 70% складаються з води. Якщо маса людини становить 60 кг, то майже 39 кг – це вода. Вміст води залежить від віку: у новонароджених він становить близько 75–80 %, у період завершення росту – 65–70 %, а в людей похилого віку – лише 55–60%.

Між різними органами і тканинами людини вода розподілена нерівномірно: найбільше її в крові та нирках – 82–83 %, у головному мозку – до 80 %, у печінці – 75 %, у м'язах – 70–76 %, у жировій тканині – близько 30 %, кістках – близько 20 %.

Чиста вода за звичайних умов являє собою рідину. Вона безбарвна, прозора і не має запаху. Склад води хімічно позначається як поєднання водню з киснем (H<sub>2</sub>O).

У природі чистої води дуже мало. Чиста вода знаходиться в атмосфері Землі у вигляді хмар.

Вода є добрим розчинником. Вода Світового океану містить у розчиненому вигляді велику кількість різних солей: хлорид натрію (NaCl), хлорид магнію (MgCl<sub>2</sub>), сульфат магнію (MgSO<sub>4</sub>), сульфат кальцію (CaSO<sub>4</sub>), сульфат калію (K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), карбонат кальцію (CaCO<sub>3</sub>), бромід магнію (MgBr<sub>2</sub>) та ін. У 1000 грамах води океану міститься близько 35 г різних солей. Тому на смак вона гірко-солоня. У Чорному морі вода менш солоня (18 г на 1000 г).

Вода річок та озер відрізняється від морської води тим, що вона містить мало солей і прісна на смак.

**Завдання 17.** Розкажіть про вміст води в організмі людини, використовуючи текст завдання 16

**Завдання 18.**

**А) Розгляньте малюнки 1, 2 (стор. 71)**

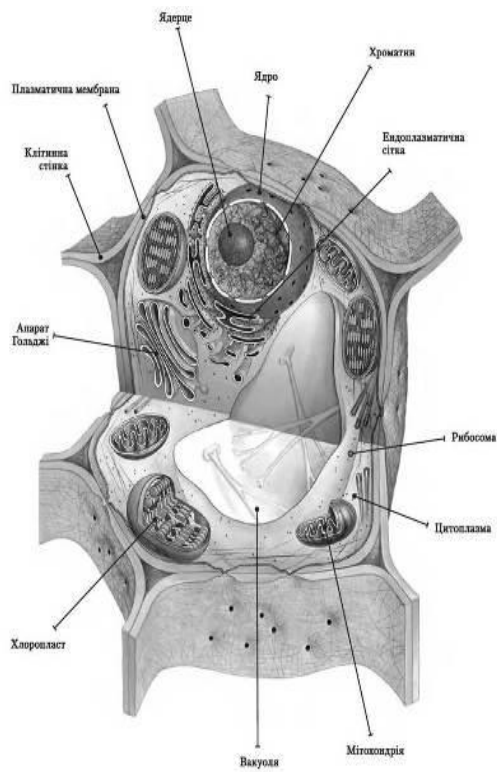
**Б) Внесіть необхідну інформацію до таблиці.**

**В) Розкажіть, чим рослинна клітина відрізняється від тваринної клітини.**

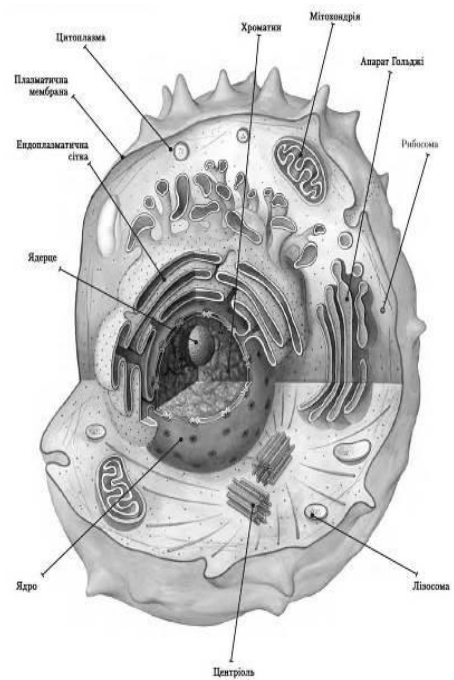
<b>Орґаноїди</b>	<b>Рослинна клітина</b>	<b>Тваринна клітина</b>
Клітинна стінка		
Хлоропласти		
Плазматична мембрана		
Спосіб живлення	Автотрофний (фототрофний)	Гетеротрофний (сапро- трофний, паразитичний)

Ядро		
Включення	Запасні поживні речовини, вакуолі, кристали солей	Запасні поживні речовини, кінцеві продукти обміну, кристали солей, пігменти
Синтез АТФ	У хлоропластах, мітохондріях	У мітохондріях

**Рослинна клітина. Малюнок 1**



**Тваринна клітина. Малюнок 2**





<p>S O4  <b>ЩО</b> має здатність, властивість + інфінітив  (Наз. відм.) дієслова</p>	<p>Фагоцити крові мають здатність знищувати шкідливі мікроорганізми.  Метали мають властивість проводити електричний струм та тепло.</p>
<p>S O4  <b>що</b> має яку властивість, які властивості  (Наз. відм.) ( Знах. відм.)</p>	<p>Метали мають спільні характерні властивості.  Залізо має сильні магнітні властивості.</p>
<p>S O5  <b>що</b> характеризується чим  (Наз. відм.) (Орудн. відм.)  =  S O5  <b>що</b> відрізняється чим  (Наз. відм.) (Орудн. відм.)</p>	<p>Фтор характеризується високою хімічною активністю.  Графіт відрізняється металевим блиском.</p>
<p>O2 O2  <b>що</b> не має чого = без чого  (Род. відм.) (Род. відм.)  не має кольору = без кольору = безбарвний  не має форми = без форми = безформний</p>	<p>Вода не має кольору. = Вода – це рідина без кольору. = Вода – це безбарвна рідина.</p>

**Завдання 1. Трансформуйте речення за зразком, використовуючи синонімічні конструкції.**

**ЗРАЗОК:** Вода – це безбарвна рідина. – *Вода не має кольору.*

1. Алюміній – це метал сріблястого кольору. (що має який колір)
2. Залізо характеризується сильними магнітними властивостями.  
(що має що)
3. Фагоцити крові знищують шкідливі організми. (що має яку властивість+ інфінітив дієслова)
4. Бромна вода має темно-червоний колір. (що якого кольору)
5. Кисень реагує майже з усіма хімічними елементами. (що має властивість + інфінітив дієслова)
6. Графіт має металевий блиск. (що характеризується чим)
7. Хлор відрізняється різким характерним запахом. (що має який запах)
8. Озон має блакитний колір. (що якого кольору)
9. Амеби утворюють псевдоподії. (що має здатність+ інфінітив дієслова)
10. Фтор характеризується високою хімічною активністю. (що має що)

**Завдання 2. Трансформуйте дієслівні словосполучення в номінативні за зразком.**

**ЗРАЗОК:** Ртуть – це метал сріблясто-білого кольору. – *Визначення ртуті.*

1. Кисень має високу хімічну активність.
2. Фтор характеризується високою хімічною активністю.
3. Метали мають спільні характерні властивості.
4. Фагоцити крові мають здатність знищувати шкідливі мікроорганізми.
5. Метали мають властивість проводити електричний струм та теплоту.

6. Амеби утворюють псевдоподії.  
7. Фагоцити крові знищують шкідливі організми.

**Конструкції для характеристики властивостей предмета через порівняння**

**Таблиця 10**

Грамматична конструкція	Приклад
<p>S O 4 що більше (менше) за що вище (нижче) (Наз. відм.) (Знах. відм.)</p>	<p>Атомна маса гелію менша за атомну масу водню.  Хімічна активність озону вища за хімічну активність кисню.</p>
<p>S що більш (менш) + <i>прикметник</i> ніж що (Наз. відм.) (Наз. відм.)</p>	<p>Хлор більш активний, ніж азот.</p>
<p>O 5 у порівнянні з чим що (Орудн. відм.) (Наз. відм.)</p>	<p>У порівнянні з киснем озон хімічно більш активна речовина.</p>
<p>S O 2 що відрізняється від чого (Род. відм.) (Наз. відм.)  O 5 чим (за чим) (Орудн.відм.)</p>	<p>Тваринні клітини відрізняються від рослинних клітин будовою (за будовою).</p>
<p>S O 2 що відрізняється від чого тим, що (Наз. відм.) (Род. відм.)</p>	<p>Прокаріоти відрізняються від еукаріотів тим, що не мають оформленого ядра.</p>

**Завдання 3.** Дайте відповідь на запитання.

**ПРИКЛАД:** Атомна маса кисню – 15,9994. Атомна маса водню – 1,008.

Атомна маса якого елемента менша? - **Атомна маса водню менша за атомну масу кисню.**

1. Щільність золота – 19,32 г/см<sup>3</sup>. Щільність срібла – 10,50 г/см<sup>3</sup>.

Яка речовина менш щільна?

2. Температура плавлення алюмінію – 660,4°С. Температура плавлення заліза – 1539°С.

Яка речовина має меншу температуру плавлення?

3. Температура кипіння рідкого азоту – 195,8 °С. Температура кипіння рідкого водню – 252,8°С.

Температура кипіння якої речовини нижча?

4. Щільність водню дорівнює 0,09 г/см<sup>3</sup>. Щільність кисню дорівнює 1,43 г/см<sup>3</sup>.

Щільність якої речовини менша?

5. Розміри еритроцитів становлять 7- 8 мкм, а розміри лейкоцитів - від 8 до 20 мкм.

Які формені елементи мають більший розмір?

**Завдання 3. Прочитайте текст «Формені елементи крові».**

1) Заповніть таблицю.

Назва форменого елемента крові	еритроцити	тромбоцити	лейкоцити
Розмір			



Кількість у крові			
Тривалість життя			
Функція			
Де утворюються			
Де руйнуються			

### **Формені елементи крові**

Еритроцити — червоні кров'яні тільця. Це без'ядерні клітини, що мають форму диска діаметром 7—8 мкм. В еритроцитах міститься специфічний пігмент крові — гемоглобін, який є білком, пов'язаним з

атомом заліза. Еритроцити утворюються в червоному кістковому мозку. В крові їх міститься  $(4 - 5) \times 10^{12}$ . Середня тривалість життя еритроцитів — 120 днів, потім вони руйнуються в печінці та селезінці. Функція еритроцитів — транспортування кисню та вуглекислого газу.

Лейкоцити — білі кров'яні тіลця, що не мають постійної форми, вони містять ядро, їхні розміри від 8 до 20 мкм. Вони можуть проникати через стінки судин і пересуватися між клітинами. Існують декілька видів лейкоцитів, які відрізняються розмірами, формою ядра. Кількість лейкоцитів може бути різною: від  $4 \times 10^9$  до  $9 \times 10^9$ . Лейкоцити утворюються в червоному кістковому мозку, селезінці, лімфатичних вузлах, руйнуються в селезінці. Тривалість їх життя 2-4 дні. Основна функція лейкоцитів — захист організму від мікроорганізмів, чужорідних білків, чужорідних тіл.

Тромбоцити — без'ядерні кров'яні пластинки округлої або овальної форми діаметром 2-5 мкм. Вміст їх в крові —  $(180 - 320) \times 10^9$ . Утворюються в червоному кістковому мозку, руйнуються в селезінці. Тривалість їх життя 8-11 днів. Функція тромбоцитів — участь у згортанні крові.

**2) Охарактеризуйте формені елементи крові через порівняння, використовуючи інформацію таблиці та конструкції уроку:**

- у порівнянні з чим що
- що відрізняється від чого чим (за чим)
- що відрізняється від чого тим, що

**Завдання 4.**

**А) Прочитайте мікротексти №1, № 2.**

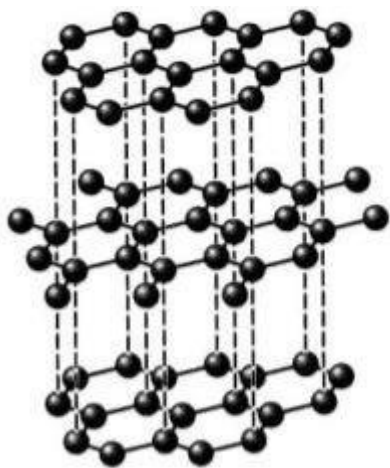
**Б) Порівняйте властивості алмазу та графіту. Закінчіть фрази.**

1. Якщо порівняти теплопровідність алмазу та графіту, то можна сказати, що .....
2. Якщо порівняти електропровідність алмазу і графіту, то можна сказати, що .....
3. Якщо порівняти фізичні властивості алмазу і графіту, то можна сказати, що .....

### Мікротекст №1

#### Графіт

Графіт – алотропічна модифікація вуглецю. Графіт – непрозора м'яка речовина сірого кольору, має металевий блиск. Графіт має високу електропровідність і теплопровідність. Властивості графіту пояснюються тим, що у кристалічній решітці графіту атоми карбону розташовані окремими шарами.



а) кристалічна решітка графіту



б) графіт

Атоми у молекулі легко відділяються один від одного за площинами. Коли ми пишемо олівцем, шари атомів легко відокремлюються один від одного і залишаються на папері. Це відбувається тому, що зв'язки атомів у молекулі графіту слабкі.

## Мікротекст №2

### Алмаз

Алмаз – алотропічна модифікація вуглецю. Алмаз – це кристалічна речовина. Кристали алмазу зазвичай безбарвні, але бувають синього, блакитного, червоного кольору. Алмаз прозорий, безбарвний, не проводить електричного струму та має високу теплопровідність. Алмаз – найтвердіша речовина у природі. Твердість алмазу пояснюється розташуванням атомів у кристалі – тетраедрі.



*а) кристалічна решітка алмазу*



*б) алмаз*

Кожний атом вуглецю оточений чотирма іншими атомами вуглецю, що знаходяться на однаковій відстані один від одного. Така будова кристалічної ґратки алмазу забезпечує його високу твердість.

**Завдання 5. Розкажіть, що ви дізналися про графіт і алмаз.**

**Завдання 6. Дайте відповіді на запитання, характеризуючи властивості речовини (колір, запах, твердість, електропровідність, щільність) через порівняння.**

**ЗРАЗОК:** Еритроцити мають форму диска, а лейкоцити не мають постійної форми.

*Чим еритроцити відрізняються від лейкоцитів?* – **Еритроцити відрізняються від лейкоцитів формою.**

1) Кисень не має кольору, а озон має блакитний колір.

*Чим озон відрізняється від кисню?*

2) Кисень – газ без запаху, а хлор має характерний запах.

*Чим хлор відрізняється від кисню?*

3) Графіт – м'яка речовина, а алмаз, навпаки, дуже тверда речовина.

*Чим алмаз відрізняється від графіту?*

4) Графіт проводить електричний струм, а алмаз не проводить струм, тобто є діелектриком.

*Чим графіт відрізняється від алмазу?*

5) Щільність золота – 19,32 г/см<sup>3</sup>. Щільність срібла – 10,50 г/см<sup>3</sup>.

*Чим золото відрізняється від срібла?*

**Завдання 7. Прочитайте речення. Поставте питання до виділених слів.**

**ЗРАЗОК:** Графіт і алмаз відрізняються **будовою кристалічної решітки.** – **Чим відрізняються графіт і алмаз?**

1. Еритроцити та лейкоцити відрізняються **за формою.**

2. Прокаріоти відрізняються від еукаріотів тим, що **не мають оформленого ядра.**

3. Сірку і кисень відрізняють **за фізичними та хімічними властивостями.**

4. Тваринні клітини відрізняються від рослинних клітин **будовою.**

5. Натрій та калій відрізняються щільністю.

**Завдання 8.** Розгляньте таблицю. Охарактеризуйте (письмово) хімічні та фізичні властивості озону та кисню, використовуючи вивчені конструкції (табл. 9,10).

<b>ВЛАСТИВОСТІ</b>	<b>КИСЕНЬ</b>	<b>ОЗОН</b>
Агрегатний стан	газ	газ
Колір	безбарвний	блакитний
Запах	без запаху	різкий, характерний
Температура кипіння	-193 °С	-112 °С
Щільність	1,43 г/л	2,14 г/л
Токсичність	нетоксичний	токсичний
Хімічні властивості	окисник	дуже сильний окисник
Хімічна активність	висока	дуже висока
Розчинність у воді (у 100 об'ємах води)	3 об'єми	49 об'ємів

## УРОК № 17

### ТЕМА: ХАРАКТЕРИСТИКА ВИКОРИСТАННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕДМЕТА, ЯВИЩА.

#### ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!

Для характеристики використання та застосування предмета, явища використовують наступну конструкцію.

#### Конструкція 19

<b>S</b>	<b>Об</b>
<b>що використовується де</b>	
<i>(Наз.відм.)</i>	<i>(Місц.відм.)</i>

**Завдання 1. а) Прочитайте фрази та запитання до них.**

**б) Дайте коротку відповідь на запитання .**

**ЗРАЗОК:** Сірка використовується у промисловості, у сільському господарстві та в медицині.

*Де використовується сірка? – У промисловості, сільському господарстві та в медицині.*

1. Рентгенівське випромінювання використовується в медицині.

*Де використовується рентгенівське випромінювання?*

2. Графіт використовується в атомній енергетиці.

*Де використовується графіт?*

3. Кисень використовується у металургійній промисловості та в медицині.

*Де використовується кисень?*

4. Вольфрам використовується у електротехнічній промисловості.

*Де використовується вольфрам?*

5. Радіохвилі використовуються в телекомунікаційних системах.

*Де використовуються радіохвилі?*

**Завдання 2. Трансформуйте дієслівні словосполучення в номінативні за зразком.**

**ЗРАЗОК:** Сірка використовується у хімічній промисловості. –  
***Використання сірки у хімічній промисловості.***

1. Кисень використовується у металургії.
2. Сполуки магнію використовуються у медицині.
3. Алюміній використовується в авіабудівництві.
4. Рослини використовуються у фармацевтиці.
5. Важка вода використовується в хімічній промисловості.
6. Розчин аміаку використовується в медицині.
7. Графіт використовується в атомній енергетиці.
8. Білий фосфор використовується у хімічній промисловості.

**ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ!**

Для конкретизації (уточнення) характеристики використання та застосування предмета, явища використовують наступні синонімічні конструкції.



Таблиця 11

<b>S+P</b>	Характеристики використання та застосування предмета, явища	<b>Приклад</b>
<b>що використовується</b> (Наз. відм.)	<p>як? (прислівник)</p> <p>-всюди,</p> <p>-широко,</p> <p>-постійно...</p>	Сірка широко використовується у хімічній промисловості.
<b>що застосовується</b> (Наз. відм.)	<p>O<sub>2</sub></p> <p>для чого?</p> <p>(Род. відм.)</p> <p>-для діагностики,</p> <p>-для виготовлення,</p> <p>-для отримання,</p> <p>-для лікування...</p>	Рентгенівське випромінювання застосовується в медицині для діагностики.
	<p>O<sub>2</sub></p> <p>у вигляді чого?</p> <p>(Род. відм.)</p> <p>-у вигляді розчину,</p> <p>-у вигляді сплаву,</p> <p>-у вигляді суміші...</p>	Аміак використовується у медицині у вигляді розчину.
	<p>як що?</p> <p>(Наз. відм.)</p> <p>-як джерело,</p> <p>-як сировина,</p> <p>-як каталізатор...</p>	Сірчана кислота H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> застосовується як каталізатор.

**Завдання 3.** Дайте відповіді на запитання, використовуючи слова у дужках.

1. Для чого застосовується білий фосфор у хімічній промисловості? (одержання фосфорної кислоти).
2. Де і для чого використовуються лікарські рослини? (фармація, створення ліків).
3. Для чого використовується в медицині мінеральна вода? (лікування та профілактика хвороб).
4. У вигляді чого карбон застосовується у техніці? (алмаз).
5. Для чого застосовується сірка у харчовій промисловості? (консервація фруктів).

#### **Завдання 4.**

**А. Прочитайте речення та запитання до них.**

**Б. Дайте коротку відповідь на запитання.**

**ЗРАЗОК:** У вигляді водного розчину аміак використовується у медицині та побуті.

*Де та у вигляді чого використовується аміак? – У медицині у вигляді водного розчину.*

1. Кисень широко використовується у металургії для прискорення процесу виплавки сталі.

*Де і для чого використовується кисень?*

2. Сірка використовується у промисловості для виготовлення сірників, а також у медицині для лікування хвороб шкіри.

*Де і для чого використовується сірка?*

3. Азот використовується в електротехніці для наповнення електричних ламп.

*Де і для чого використовується азот?*

4. Нафта використовується у хімічній промисловості як джерело важливих органічних сполук.

*Як що і для чого використовується нафта?*

5. Рослини широко використовуються у фармацевтиці як сировина для отримання ліків.

*Де, для чого і як що використовуються рослини?*

**Завдання 5. Прочитайте мікротекст «Сірка». Поставте запитання до виділених слів, використовуючи таблицю 11.**

### **Сірка**

Сірка — кристалічна речовина жовтого кольору. У воді сірка не розчиняється, але в бензолі  $C_6H_6$  і особливо в сірковуглеці  $CS_2$  розчиняється добре. Сірка **широко** використовується у **хімічній промисловості** для виготовлення сірчаної кислоти  $H_2SO_4$ , сірковуглецю  $CS_2$ , барвників, інших хімічних продуктів. Крім того, сірка використовується для **вулканізації каучуку**, тобто для перетворення каучуку в гуму. У **сільському господарстві** діоксин сірки  $SO_2$  використовується **як інсектицид** та дезінфекційна речовина у **вигляді водного розчину**, газу або порошку. Також сірка використовується для **консервації фруктів**. У медицині сірка використовується у вигляді сірчаної мазі для **лікування шкірних хвороб**.

**Завдання 6. Прочитайте мікротекст «Аміак». Дайте відповіді на запитання після тексту.**

### **Аміак**

Аміак ( $NH_3$ ) – газоподібна сполука азоту з воднем. Це газ без кольору з різким запахом. При температурі  $33,4^\circ C$  аміак

перетворюється на прозору рідину. Розчин аміаку у воді називається аміачною водою або нашатирним спиртом і використовується у медицині для подразнення дихального центру та активізації дихання. У сільському господарстві аміак застосовується як азотне добриво для стимуляції росту рослин. У хімічній промисловості аміак широко використовується для виготовлення азотної кислоти, барвників та лікарських речовин. Рідина аміаку при випаровуванні сильно охолоджується, тому його застосовують у холодильних машинах для створення штучного холоду.

1. У вигляді чого аміак застосовується для збудження дихання?
2. Де використовується водний розчин аміаку?
3. Для чого аміак застосовують у холодильних машинах?
4. Як що та для чого аміак використовується у сільському господарстві?
5. Для чого застосовується аміак у хімічній промисловості?

**Завдання 7. Трансформуйте дієслівні словосполучення в номінативні за зразком.**

**ЗРАЗОК:** Сірка застосовується у хімічній промисловості. –  
*Застосування сірки у хімічній промисловості.*

1. Розчин аміаку застосовується у медицині для активізації дихання.
2. Сірка використовується у вигляді сірчаної мазі для лікування захворювань шкіри.
3. Аміак використовується у холодильних машинах.
4. У медицині чистий кисень застосовується для лікування захворювань органів дихання.
5. Важка вода застосовується для сповільнення хімічної реакції.

**Завдання 8. А) Прочитайте текст «Оксиген».**

**Б) Складіть простий номінативний план тексту.**

### **Оксиген**

Оксиген – це найбільш розповсюджений у природі елемент. Він знаходиться у повітрі, у ґрунті, міститься у сполуках в живих організмах. Оксиген складає 47% маси земної кори, 85,7% маси гідросфери, 23,15% маси атмосфери, 79% і 65% маси рослин і тварин відповідно.

Кисень — це безколірний газ без запаху і смаку. При температурі  $-183^{\circ}\text{C}$  він перетворюється на рідину блакитного кольору, яка при температурі  $-218,7^{\circ}\text{C}$  замерзає. Розчинність кисню у воді невелика, але кисень добре розчиняється в органічних розчинниках.

Серед усіх хімічних елементів оксиген є одним з найсильніших окисників. Хімічна активність кисню дуже висока. Він утворює сполуки з усіма елементами, крім гелію, аргону і неону. З металами й неметалами кисень утворює оксиди сполук, з лужними металами, крім літію, – пероксиди. Процес з'єднання речовин з оксигеном називається оксидацією.

Оксиген широко застосовується у промисловості. У вигляді газової суміші з ацетиленом кисень широко використовується для з'єднання (зварювання) сталевих труб та інших залізних конструкцій. У хімічній промисловості кисень використовується як окисник для виробництва нітратної і сульфатної кислот. Також оксиген використовується для інтенсифікації реакцій у металургійній промисловості для виготовлення сталі. У медицині чистий кисень застосовується для лікування захворювань органів дихання. У вигляді кисневої маски кисень використовується для дихання при отруєннях

монооксидом вуглецю (CO). Один вдих чистого кисню дорівнює п'яти вдихам повітря.

**Завдання 9. Розкажіть де, для чого, у вигляді чого використовується кисень.**

### ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!

**Граматична довідка:** для характеристики використання та застосування предмета, явища можуть використовуватися неозначено-особові речення з дієсловами **використовувати / застосовувати**. Це речення, в яких немає суб'єкта, а предикат виражається дієсловом у 3-ій особі множини теперішнього, майбутнього або минулого часу.

**Таблиця 12**

#### Вираження суб'єктно-об'єктних відносин

Граматична конструкція	Приклад
<p><b>O4</b> що використовують (Знах. відм.)</p> <p><b>S</b> що використовується (Наз. відм.)</p>	<p><b>O4</b>            <b>P</b> <u>Сірку</u> використовують в хімічній промисловості.</p> <p><b>S</b>                    <b>P</b> <u>Сірка</u> використовується в хімічній промисловості.</p>
<p><b>O4</b> що застосовують (Знах. відм.)</p> <p><b>S</b> що застосовується (Наз. відм.)</p>	<p><b>O4</b>            <b>P</b> <u>Важку воду</u> застосовують для сповільнення хімічної реакції.</p> <p><b>S</b>                    <b>P</b> <u>Важка вода</u> застосовується для сповільнення хімічної реакції.</p>

**Завдання 10. Складіть схему речення, використовуючи таблицю 12.**

**ЗРАЗОК:** Важку воду застосовують для сповільнення хімічної реакції. →  $O_4 + P + O_2 + O_2$

1. Сполуки азоту використовуються у сільському господарстві як азотне добриво. – Сполуки азоту використовують у сільському господарстві як азотне добриво.
2. Сірка застосовується для отримання сірчаної кислоти. – Сірку застосовують для отримання сірчаної кислоти.
3. Рентгенівське випромінювання застосовується у медицині для діагностики. – Рентгенівське випромінювання застосовують у медицині для діагностики.
4. Сполука азоту з натрієм використовується для виробництва барвників. – Сполуку азоту з натрієм використовують для виробництва барвників.
5. Важка вода використовується для сповільнення хімічних реакцій.  
–

Важку воду використовують для сповільнення хімічних реакцій.

**Завдання 11. Прочитайте текст «Озон». Дайте відповіді на запитання після тексту.**

### **Озон**

Озон ( $O_3$ ) – аллотропна модифікація кисню. За нормальних умов озон являє собою газ блакитного кольору з характерним різким запахом. Озон є токсичною речовиною. Гранично допустима концентрація озону у повітрі — 0,1- 0,16 мг/м<sup>3</sup>. Озон – сильний

окислювач, він окислює всі метали, в тому числі золото – Au і платину – Pt.

Озон широко застосовується у хімічній промисловості завдяки своїм окислювальним властивостям. Озон використовується у реакціях хімічного синтезу для отримання багатьох органічних речовин. Також озон як сильний окисник має знебарвлювальні властивості і використовується для вибілювання тканин, паперу, мінеральних масел, шкіри тощо.

У медицині застосовують озон для лікування та профілактики багатьох захворювань. Озон може знищувати не лише бактерії, а й грибки та віруси, в тому числі віруси гепатиту А, В, С. Озон використовується для зміцнення імунітету, стимуляції кровообігу та оптимізації метаболізму. Також озон застосовують для холодної стерилізації медичних інструментів.

Озон широко застосовується і в повсякденному житті. У вигляді газу озон застосовують для дезінфекції повітря. У рідкому вигляді озон використовується для очищення та дезінфекції питної води.

### **Запитання до тексту:**

1. Що таке озон?
2. Де застосовується озон?
3. Для чого озон використовують в медицині?
4. Як озон використовується у хімічній промисловості?
5. Для чого застосовують озон у повсякденному житті?
6. У вигляді чого озон застосовують для дезодорації та дезінфекції повітря?



**Завдання 12. Розкажіть, для чого озон використовують у медицині.**

**Завдання 13. Розкажіть про застосування озону у хімічній промисловості.**

## УРОК № 18

### (Продовження)

#### ТЕМА: ХАРАКТЕРИСТИКА ВИКОРИСТАННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕДМЕТА, ЯВИЩА.

**Завдання 1.** Трансформуйте дієслівні словосполучення в номінативні за зразком.

**ЗРАЗОК:** Сірку застосовують у хімічній промисловості. –  
*Застосування сірки у хімічній промисловості.*

1. У медицині озон застосовується для лікування та профілактики захворювань.
2. Соляну кислоту застосовують у хімічній промисловості.
3. Рентгенівське випромінювання використовується для діагностики легеневих хвороб.
4. Сполуки хлору використовують для відбілювання паперу.
5. Хлорид натрію застосовується у харчовій промисловості.
6. Чисте залізо застосовують у хімічній промисловості для прискорення реакцій.
7. Озон застосовують для холодної стерилізації медичних інструментів.
8. Сполука азоту з натрієм використовується у хімічній промисловості для виробництва барвників.
9. У сільському господарстві аміак застосовується як азотне добриво для стимуляції росту рослин.
10. Сульфат заліза у медицині застосовують для лікування анемії (недокрів'я).

**Завдання 2. А) Прочитайте текст «Залізо».**

**Б) Складіть номінативний складний план.**

**В) Дайте відповіді на запитання після тексту.**

### **Залізо**

За поширенням у природі залізо посідає четверте місце після кисню, силіцію, алюмінію. Залізо є скрізь: в живій природі, в морській воді, у ґрунті, у космосі. Залізо входить до складу крові людини і тварин. В організмі людини найбільше заліза міститься в печінці, в кістковому мозку, в селезінці. У рослин залізо входить до складу протоплазми клітин і грає велику роль в утворенні хлорофілу.

Залізо у чистому вигляді — пластичний важкий метал сріблясто-білого кольору. Температура плавлення заліза 1538 °С, температура кипіння 2862 °С. Залізо має сильні магнітні властивості і характеризується високою теплопровідністю і електропровідністю.

За хімічними властивостями залізо – метал середньої активності. Чисте залізо на повітрі стійке, але у вологій атмосфері іржавіє і руйнується. При високій температурі залізо взаємодіє з киснем і утворює оксиди. Залізо реагує з більшістю неметалів (галогенами, сіркою, азотом, фосфором, вуглецем та ін.) та деякими кислотами.

Залізо та його сполуки широко застосовуються в сучасному житті людини. В електротехніці чисте залізо застосовують для виготовлення трансформаторів і електромагнітів. У хімічній промисловості залізо використовується як каталізатор хімічних реакцій. Не менш важливу роль відіграють сполуки заліза. Наприклад, сульфат заліза у медицині застосовують для лікування анемії (недокрів'я), а у хімічній промисловості ця сполука використовується для виготовлення барвників. Сульфат заліза у сільському господарстві застосовується для

боротьби із шкідниками. Велике значення мають сплави заліза — чавун і сталь. Чавун використовують в машинобудуванні для виготовлення великих деталей машин. Спеціальну медичну сталь використовують для виготовлення медичних інструментів. Така сталь дуже міцна, не іржавіє і не реагує з кислотами та лугами навіть при високій температурі.

**Запитання до тексту:**

1. Яким металом є залізо?
2. Як залізо реагує з киснем?
3. Для чого залізо використовують в електротехніці?
4. Як залізо використовують у хімічній промисловості?
5. Де застосовують сульфат заліза?
6. Для чого використовують сплави заліза?
7. Що таке медична сталь?
8. Для чого використовують медичну сталь?

**Завдання 3. Розкажіть про застосування заліза в медицині.**

**Завдання 4. А) Прочитайте текст «Природні джерела вуглеводнів».**

**Б) Складіть номінативний план тексту.**

**В) Розкажіть про застосування нафти.**

**Природні джерела вуглеводнів**

Основні природні джерела вуглеводнів – це природні гази, нафта, кам'яне вугілля.

Природні гази з різних родовищ відрізняються один від одного за складом: до їх складу входять метан і у невеликій кількості інші газоподібні вуглеводні (етан, пропан, бутан). Природні гази

використовуються як паливо, а також як сировина для хімічної промисловості.

Нафта являє собою маслянисту рідину від жовтого або світло-бурого до чорного кольору з характерним неприємним запахом. Нафта легша за воду, її густина складає  $0,73 - 0,86 \text{ г/см}^3$ . Нафта – це суміш газоподібних, рідких та твердих вуглеводнів. Крім вуглеводнів, у нафті містяться нафтеніві кислоти, сірчані та азотисті сполуки.

У залежності від родовища нафта має різноманітний склад. Нафта – це одне з головних джерел рідкого палива для двигунів внутрішнього згоряння і цінна сировина для хімічної промисловості.

При переробці нафту очищують від газів, води, сірчанних сполук, нафтових кислот та солей. При цьому одержують фракції: першу (при  $120-150^\circ\text{C}$ ) – бензин, другу ( $150-300^\circ\text{C}$ ) – керосин. З бензину та керосину отримують різноманітні види авіаційного та автомобільного бензину. Керосин використовується як паливо для ракетних двигунів.

Кам'яне вугілля використовується як паливо. Велике значення має використання кам'яного вугілля у металургійній промисловості для виплавки заліза із руд.

Усі ці речовини знаходять широке застосування у хімічній промисловості.

#### **Запитання до тексту:**

1. Що є природними джерелами вуглеводнів?
2. Що входить до складу природних газів?
3. Як використовують природні гази у промисловості?
4. Що являє собою нафта?
5. Які фізичні властивості нафти?
6. Для чого використовують бензин та керосин?
7. Як використовується кам'яне вугілля?

## ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!

Для того, щоб описати мету дії та прилад (інструмент), за допомогою якого відбувається дія, використовують наступну конструкцію.

### Конструкція 20

<b>Р</b>	<b>О</b>	<b>Приклад</b>
<b>користуватися</b>	<b>О5</b> ЧИМ (Орудн. відм.)  <i>-мікроскопом,</i> <i>-термометром...</i>	Для вивчення мікроорганізмів користуються мікроскопом.
	<b>О2</b> ДЛЯ ЧОГО (Род. відм.)  <i>- для діагностики,</i> <i>- для вивчення...</i>	

**Завдання 12.** Складіть речення з поданих слів, використовуючи таблицю 4.

**ЗРАЗОК:** *термометр, температура тіла, вимірювання, користуватися* – **Для вимірювання температури тіла користуються термометром.**

1. Вимірювання, сила струму, амперметр, користуватися.
2. Діагностика, легеневі захворювання, користуватися, рентгенівський апарат.
3. Вивчення, користуватися, будова клітин, електронний мікроскоп.

4. Різання скла, алмаз, користуватися.
5. Вимірювання атмосферний тиск, барометр, користуватися.
6. Ультрафіолетові лампи, користуватися, знищення, шкідливі мікроорганізми.
7. Вимірювання тиск, тонометр, користуватися.

**Завдання 13. Вставте дієслово в потрібній формі.**

**ДОВІДКА: користуватися, застосовуватися, використовувати.**

**ЗРАЗОК:** ТонOMETром ... для вимірювання тиску. – ТонOMETром користуються для вимірювання тиску.

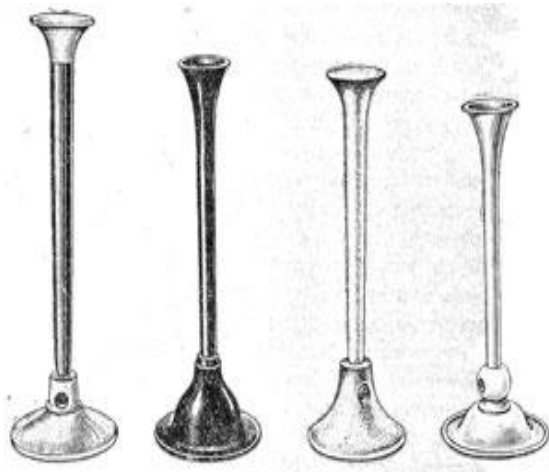
- 7) Сірчана мазь ... в медицині для лікування захворювань шкіри.
- 8) Стетоскопом ... для прослуховування серцебиття.
- 9) Сірку ... в хімічній промисловості.
- 10) Хлор ... для знезараження води у басейнах.
- 11) Каталізатори ... для прискорення хімічних реакцій.
- 12) Мікроскопом ... для вивчення будови клітини.
- 13) Рентгенівське випромінювання ... для діагностики легеневих захворювань.
- 14) Барометром ... для вимірювання атмосферного тиску.

**Завдання 14. А. Прочитайте текст «Що таке стетоскоп?»**

**Б. Розкажіть, для чого користуються стетоскопом лікарі-анестезіологи.**

## Що таке стетоскоп?

Стетоскоп — це прилад для прямого вислуховування шумів внутрішніх органів: легенів, бронхів, серця, судин, кишківника тощо. Стетоскоп являє собою трубку у вигляді тонкого порожнього всередині циліндра з увігнутою раковиною для вуха.



*Перші стетоскопи*



*Сучасний стетоскоп*

Стетоскоп винайшов у 1816 році Рене Лаеннек, французький лікар, засновник наукової діагностики. Пізніше будова стетоскопа була змінена, прилад став більш зручним для використання, але принцип його дії не змінився.

Зараз у медичній діагностиці користуються різними типами стетоскопів:

1. Педіатричний стетоскоп для прослуховування дітей. Має покращені акустичні властивості.
2. Кардіологічний стетоскоп для прослуховування серця, судин та артерій.
3. Акушерський стетоскоп для прослуховування серцебиття плоду.



Але стетоскопом користуються не тільки для діагностики. Лікарі-анестезіологи користуються стетоскопом під час хірургічних операцій. Коли пацієнт знаходиться на операційному столі під наркозом і дихає за допомогою спеціального апарата (апарат штучної вентиляції легень), лікар-анестезіолог користується стетоскопом для прослуховування легень. Якщо повітря буде надходити тільки до однієї легені – вона може розірватися. Таким чином стетоскоп допомагає лікарю-анестезіологу контролювати стан легень пацієнта.

**УРОК № 19.**  
**(Узагальнюючий)**

**ТЕМА: ХАРАКТЕРИСТИКА ВИКОРИСТАННЯ ТА  
ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕДМЕТА, ЯВИЩА.**

**ЗГАДАЙТЕ ВИВЧЕНІ КОНСТРУКЦІЇ!**

**Таблиця 13**

<b>S+P</b>	Характеристики використання та застосування предмета, явища	<b>Приклад</b>
<b>що використовується</b> <i>(Наз. відм.)</i>	Об де ? <i>(Місц. відм.)</i>	Сполуки заліза використовуються в медицині.
	як? <i>(прислівник)</i> <i>-всюди,</i> <i>-широко,</i> <i>-постійно...</i>	Сірка широко використовується у хімічній промисловості.
	О <sub>2</sub> для чого? <i>(Род. відм.)</i> <i>-для діагностики,</i> <i>-для виготовлення,</i> <i>-для отримання,</i> <i>-для лікування...</i>	Рентгенівське випромінювання застосовується в медицині для діагностики.
	О <sub>2</sub> у вигляді чого? <i>(Род. відм.)</i> <i>-у вигляді розчину,</i> <i>-у вигляді сплаву,</i> <i>-у вигляді суміші...</i>	Аміак використовується у медицині у вигляді розчину.

	<p>як що? (Наз.відм.)</p> <p>-як джерело, -як сировина, -як каталізатор...</p>	<p>Сірчана кислота <math>H_2SO_4</math> застосовується як каталізатор.</p>
--	--	--

**Завдання 1. Розгляньте таблицю і розкажіть про застосування речовин, явищ, використовуючи вивчені конструкції (табл. 13).**

Що?	Де?	Для чого?
Білий фосфор	хімічні лабораторії	одержання фосфорної кислоти
Солі калію	медицина	лікування захворювань органів серцево-судинної системи
Кисень	медицина	лікування отруень моно оксидом вуглецю
Лікарські рослини	фармація	створення високоефективних ліків
Лікувальні властивості мінеральної води	медицина	лікування та профілактика хвороб, посилення захисних факторів організму
Важка вода	хімічна промисловість	сповільнення хімічних реакцій
Кисень	металургія	створення антикорозійного шару
Сульфат заліза	медицина	лікування анемії

Сірка	харчова промисловість	консервація фруктів
Озон	хімічна промисловість	вибілювання тканин, паперу, мінеральних масел
Рентгенівське випромінювання	медицина	діагностика легеневих хвороб
Алюміній	авіабудування	виготовлення двигунів
Азот	електротехніка	наповнення електричних ламп
Сірка	хімічна промисловість	виготовлення сірчаної кислоти

## Завдання 2.

**А) Прочитайте текст «Хімія і медицина».**

**Б) Розкажіть, що вивчає біонеорганічна хімія.**

**В) Розкажіть про застосування металів у практичній медицині.**

### Хімія і медицина

Хімія відіграє важливу роль в усіх галузях людського життя, в першу чергу у медицині.

Сучасна хімія відіграє величезну роль у розвитку медицини. Вона дає можливість глибше зрозуміти все, що відбувається у здоровому і хворому організмі. Хімія допомагає краще вивчити властивості збудників хвороб. І, нарешті, хімія дає нам ефективні ліки для боротьби із захворюваннями, зокрема, з інфекційними.

У XIX столітті хімія почала швидко розвиватися. Це, звичайно, вплинуло на розвиток хіміотерапії. З відкриттям періодичної системи Д.І. Менделєєва почали активно шукати хімічні речовини, які можна було б використовувати для лікування хвороб. У XIX ст. і на початку

XX т. було створено багато лікувальних препаратів. Ці препарати почали отримувати за допомогою хімічного синтезу.

Так, наприклад, було створено ефективний засіб проти важкої хвороби – амебної дизентерії. Її викликає найпростіший тваринний організм – дизентерійна амеба. Раніше більшість хворих помирала від цієї хвороби. У 1914 році російський лікар професор І.А. Валєдинський вперше застосував для лікування хворих амебною дизентерією нові ліки – еметин. Еметин – це кристалічний порошок, який легко розчиняється у воді. Він виявився прекрасним лікарським засобом у боротьбі з амебною дизентерією.

У XX столітті учені одержали багато нових хіміотерапевтичних препаратів, які лікують більшість паразитарних захворювань. Відкриття і антибіотиків, таких як пеніцилін, біоміцин, синтоміцин та інші допомагаєвилікувати більшість інфекційних захворювань.

У середині XX ст. з'явилась нова наука – біонеорганічна хімія. Вона вивчає біологічну роль металів. Вчені дізналися, що особливо важливу роль у процесах, які підтримують життя і розвиток організму, відіграють біогенні елементи. Це Н, О, С, N, P, S, Mg, Ca, Na, K, Fe, Co, Cu, zn, Cr, Mn та інші. З'ясувалося, що метали, які при нормальному стані організму не відіграють великої ролі у його діяльності, з успіхом використовуються при лікуванні деяких захворювань. Прикладом може слугувати срібло. Деякі його сполуки мають бактерицидні властивості і навіть у дуже незначних концентраціях знищують бактерії. Саме для таких цілей вони застосовуються у медицині. Вивчено властивості ще одного металу, сполуки якого можуть стати засобом боротьби з раком. Це платина. Сполуки іонів платини з аміаком сповільнюють, як було доведено нещодавно, розвиток злоякісних пухлин. Дослідження властивостей іонів металів веде до їхнього широкого використання у практичній медицині.

## ЗГАДАЙТЕ ВИВЧЕНІ КОНСТРУКЦІЇ!

### Вираження суб'єктно-об'єктних відносин

Таблиця 14

Граматична конструкція	Приклад
<p><b>O4</b> що використовують (Знах. відм.)</p>	<p><b>O4 P</b> <u>Сірку</u> використовують в хімічній промисловості.</p>
<p><b>S</b> що використовується (Наз. відм.)</p>	<p><b>S P</b> <u>Сірка</u> використовується в хімічній промисловості.</p>
<p><b>O4</b> що застосовують (Знах. відм.)</p>	<p><b>O4 P</b> <u>Важку воду</u> застосовують для сповільнення хімічної реакції.</p>
<p><b>S</b> що застосовується (Наз. відм.)</p>	<p><b>S P</b> <u>Важка вода</u> застосовується для сповільнення хімічної реакції.</p>

**Завдання 3. Трансформуйте речення, використовуючи подану схему.**

**ЗРАЗОК:** Важку воду застосовують для сповільнення хімічної реакції. → S+P+O2+O2 – Важка вода застосовується для сповільнення хімічної реакції

1. Соляну кислоту застосовують у хімічній промисловості. → S+P+O6
2. Сірчана кислота застосовується для прискорення хімічних реакцій. → O4+P+O2+O2

3. Сульфат заліза у медицині використовують для лікування анемії. → S+P+O<sub>2</sub>+O<sub>2</sub>
4. Сполуки срібла використовуються у медицині для знищення бактерій. → O<sub>4</sub>+O<sub>2</sub>+P+O<sub>2</sub>+O<sub>6</sub>
5. Озон використовують у реакціях хімічного синтезу для отримання органічних речовин. → S+P +O<sub>2</sub>+O<sub>2</sub>+O<sub>2</sub> +O<sub>6</sub>

**Завдання 4. Розгляньте таблицю і розкажіть про застосування ферментів, використовуючи вивчені конструкції (табл. 13, 14).**

#### ЗАСТОСУВАННЯ ФЕРМЕНТІВ

Де застосовують	Ферменти	Мета використання
Харчова промисловість	Пектиназа	Для освітлення фруктових соків
	Глюкозо-оксидаза	Для збереження м'яса, соків, пива як антиоксидант
	Амілаза	Для розщеплення крохмалю до глюкози
	Пепсин, трипсин	Для виробництва продуктів дитячого харчування
	Ренін	Для виробництва сиру
Фармацевтична промисловість	Папаїн	Для виготовлення зубних паст (як відбілююча речовина)
	Колагеназа	Для лікування обморожень
Хімічна промисловість	Бактеріальні протеази	Для прання одягу (у вигляді біопорошків)

Сільське господарство	Бактеріальні протеази	Для отримання білків
Генна інженерія	Лігази і рестриктази	Для розрізання і з'єднання молекул ДНК, зміни спадкової інформації
Косметична промисловість	Калагенази	Для омолодження шкіри (у вигляді кремів і масок)

### ЗГАДАЙТЕ ВИВЧЕНІ КОНСТРУКЦІЇ!

Таблиця 15

Р	О	Приклад
користуватися	<b>О5</b> ЧИМ (Орудн. відм.)  <i>-мікроскопом,</i> <i>-термометром...</i>	Для вивчення мікроорганізмів користуються мікроскопом.
	<b>О2</b> ДЛЯ ЧОГО (Род. відм.)  <i>- для діагностики,</i> <i>- для вивчення...</i>	

### Завдання 5. Дайте відповіді на запитання.

**ДОВІДКА:** рентгенівський апарат, стетоскоп, амперметр, ультрафіолетові лампи, барометр, електронний мікроскоп.

1. Чим користуються для вимірювання атмосферного тиску?
2. Чим користуються для вивчення будови клітини?



3. Чим користуються для вимірювання сили струму?
4. Чим користуються для знищення шкідливих мікроорганізмів?
5. Чим користуються для діагностики легеневих захворювань?
6. Чим користуються для прослуховування внутрішніх органів?

**Завдання 6. А) Прочитайте текст «Азот» та складіть план.**

**Б) Розкажіть про застосування азоту.**

**Б) Виконайте завдання після тексту.**

### АЗОТ

Азот - елемент головної підгрупи п'ятої групи періодичної системи елементів Д.И. Менделєєва. Хімічний знак №, порядковий номер 7, атомна маса 14,0067.

Азот зустрічається в природі в чистому вигляді і у вигляді сполук. Молекулярний азот - головна складова частина повітря. Вміст азоту в повітрі дорівнює 78% об'єму. У зв'язаному стані азот міститься в чилійській селітрі  $\text{NaNO}_3$ , у багатьох природних органічних речовинах, наприклад, у білках.

Молекулярна формула азоту  $\text{N}_2$ . Молекула азоту складається з двох атомів, сполучених ковалентним неполярним зв'язком.

Чистий азот - безбарвний газ, без запаху. Він погано розчиняється у воді. Азот трохи легший за повітря. При сильному охолодженні під високим тиском азот перетворюється на рідину. Температура кипіння рідкого азоту - 195,8 С.

При звичайних умовах азот малоактивний. При кімнатній температурі азот реагує тільки з літієм і утворює іонну сполуку:  $6\text{Li} + \text{N}_2 = 2\text{Li}_3\text{N}$  (нітрид літію).

З іншими металами азот з'єднується при високій температурі. З киснем азот реагує тільки при дуже високій температурі. З воднем азот

з'єднується при високій температурі і тиску за допомогою каталізатора і утворює аміак.

Азот застосовують в хімічній промисловості для отримання аміаку. Азотом наповнюють електричні лампи. Рідкий азот при випаровуванні викликає сильне охолодження. Тому він використовується в холодильниках.

### **Завдання:**

#### **1. Трансформуйте речення, використовуючи подані конструкції:**

1. Чистий азот – безбарвний газ, без запаху.  
**що не має чого**
2. Азот набагато легший за повітря  
**у порівнянні з чим що**
3. При сильному охолодженні під високим тиском азот перетворюється на рідину.  
**що відбувається у процесі чого**

#### **2. Трансформуйте речення в називні:**

1. Метал горить на повітрі.
2. Азот кипить при температурі 198С.
3. При випаровуванні азот охолоджує навколишнє середовище.

#### **Завдання 7. А)Прочитайте текст «Асиміляція» та складіть план.**

**Б) Розкажіть про фотосинтез.**

**Б) Виконайте завдання після тексту.**

### **АСИМІЛЯЦІЯ**

У клітині постійно відбуваються складні біохімічні реакції,тому її називають живою біохімічною лабораторією. З простих речовин

утворюються складні речовини. Синтезуються білки, складні вуглеводи, жири, нуклеїнові кислоти. Синтезовані речовини використовуються для будування різних частин клітини, її органолів, ферментів, запасних (резервних) речовин.

Синтез речовин, що відбувається в клітині, називається біосинтезом. Усі реакції синтезу, які йдуть в клітині, називаються асиміляцією. При асиміляції відбувається поглинання енергії.

За типом асиміляції усі живі організми діляться на автотрофні і гетеротрофні.

Автотрофні організми - це організми, які синтезують складні органічні сполуки з простих неорганічних речовин. До автотрофних організмів відносяться усі зелені рослини і деякі бактерії. Для їхнього життя потрібні вода, вуглекислий газ, мінеральні солі і джерело енергії. З цих речовин автотрофні організми синтезують білки, жири, вуглеводи і нуклеїнові кислоти.

Усі автотрофні організми підрозділяються на 2 групи: фотосинтезуючі та хемосинтезуючі. Фотосинтезуючі організми використовують сонячну енергію, а хемосинтезуючі - енергію хімічних реакцій в клітині. До фотосинтезуючих організмів відносять усі зелені рослини. Деякі бактерії є хемосинтезуючими організмами.

Фотосинтез - це форма асиміляції зелених рослин, які містять зелений пігмент - хлорофіл. Існує два види хлорофілу - хлорофіл "а" і хлорофіл "b". Вони відрізняються один від одного кількістю атомів кисню і водню. Хлорофіл "а" утримує на 2 атоми водню більше, ніж хлорофіл "b". А у хлорофілі "b" міститься на 1 атом кисню більше, ніж в хлорофілі "а". По своїй хімічній будові молекула хлорофілу схожа на молекулу гемоглобіну - червоного пігменту крові. В процесі фотосинтезу хлорофіл поглинає сонячну енергію, яка потім переходить в хімічну енергію органічних сполук.

Хемосинтез відбувається у автотрофних бактерій. Ці бактерії теж синтезують складні органічні речовини з простих неорганічних речовин. Але автотрофні бактерії не мають хлорофілу. У синтезі беруть участь ферменти – біологічні каталізатори, які прискорюють усі реакції в тисячі разів. Для хемосинтезу не потрібна сонячна енергія, оскільки необхідна енергія утворюється в результаті реакцій окислення неорганічних речовин.

Гетеротрофні організми - це тварини, людина, більшість бактерій, гриби, а також організми-паразити (і тварини, і рослини).

Ці організми не можуть синтезувати органічні речовини з неорганічних. Вони отримують їх з їжі. Їжею гетеротрофних організмів є автотрофні організми або залишки тварин і рослин.

Таке живлення називають гетеротрофним живленням. Існує три типи гетеротрофного живлення :

1. Голозойне живлення.
2. Сапрофітне живлення.
3. Паразитизм.

Голозойне живлення – це живлення твердою органічною їжею. Усі організми, що використовують цей тип живлення, мають травну систему.

Сапрофітне живлення є у більшості бактерій і деяких грибів. Вони не мають органів травлення і поглинають поживні речовини через клітинні оболонки. Сапрофіти живуть тільки на мертвих організмах або на рештках тварин і рослин. Вони зустрічаються також на продуктах.

Паразитизм - це третій тип живлення гетеротрофних організмів. Існують і тварини-паразити, і рослини-паразити. Ці організми можуть жити в живому організмі або на живому організмі. Для життя вони використовують їхні поживні речовини.

Таким чином, різні живі організми мають різний тип асиміляції.

## **Завдання:**

### **1. Трансформуйте речення, використовуючи синонімічні конструкції:**

а) Синтез речовин, який відбувається у клітині, називається біосинтезом.

**що – це що**

б) До автотрофних організмів відносять всі зелені рослини і деякі бактерії.

**що належить до чого**

в) В процесі фотосинтезу хлорофіл поглинає сонячну енергію.

**під час чого відбувається що**

### **2. Трансформуйте дієслівні речення в називні:**

1. Автотрофні організми синтезують органічні речовини з неорганічних.

2. Енергія утворюється в результаті реакцій окислення.

3. Організми-паразити використовують інші організми для живлення.

## **Завдання 8. А) Прочитайте текст «Найпростіші» та складіть план.**

**Б) Розкажіть про живлення амеби.**

**В) Виконайте завдання після тексту.**

### **НАЙПРОСТІШІ**

Найпростішими називаються одноклітинні організми. Вони живуть в землі, у воді і в живих організмах.

Тіло усіх найпростіших складається з однієї клітини, яка виконує функції цілого живого організму. Тіло усіх найпростіших має оболонку, цитоплазму і ядро. Цитоплазма містить 2 шари - зовнішній і внутрішній. Зовнішній шар цитоплазми називається ектоплазмою.

Ендоплазма - це внутрішній шар цитоплазми. У ендоплазмі містяться спеціальні органоїди. Наприклад, травна вакуоль і скорочувальна вакуоль. Деякі види одноклітинних організмів мають декілька ядер. Органи руху простих - це псевдоподії, війки і джгутики. У багатьох організмів є клітинний рот. Одноклітинні організми мають різну форму і різні розміри.

Загальна кількість одноклітинних організмів на Землі - більше 30 000 видів. Вони діляться на 4 класи: саркодові, джгутикові, споровики, інфузорії.

Представником класу саркодових є амеба. Вона живе в прісній воді. Розмір її досягає 0,2-0,7 мм. У амеби немає постійної форми, тому що у неї немає щільної оболонки. Тіло амеби являє собою цитоплазму з ядром. Цитоплазма має два шари - ектоплазму і ендоплазму. Тіло амеби містить скорочувальну і травні вакуолі. Живиться амеба бактеріями, одноклітинними водоростями і найпростішими. Рухається амеба за допомогою псевдоподій, які допомагають також захоплювати їжу. Амеба розмножується діленням на дві частини. Спочатку ділиться ядро, потім цитоплазма. Деякі амеби паразитують в кишечнику людини і тварин і викликають інфекційні захворювання. Наприклад, дизентерійна амеба викликає амєбну дизентерію.

Представником класу джгутикових є евглена. Як і усі найпростіші, евглена має оболонку, цитоплазму і ядро. Оболонка тіла евглени щільна, тому евглена має постійну форму.

У цитоплазмі евглени знаходяться особливі пластинки - хлоропласти. У хлоропластах міститься зелений пігмент хлорофіл, який дає евглені зелений колір.

При сонячному світлі евглена живиться як рослина: з мінеральних речовин їжі утворюються складні органічні речовини. Такий спосіб живлення називається автотрофним. Коли немає

сонячного світла, спосіб живлення евглени змінюється. Вона починає живитися як тварина. Це гетеротрофне живлення. Таким чином, евглена має 2 способи живлення: автотрофний і гетеротрофний. Процес живлення відбувається в травній вакуолі. У евглени є також скорочувальна вакуоль. Через неї виділяються непотрібні продукти і вода. Евглена дихає усією поверхнею тіла. Розмножується евглена діленням.

Отже, амеба звичайна і евглена зелена - це типові представники найпростіших організмів.

### **Завдання:**

#### **1. Трансформуйте речення, використовуючи синонімічні конструкції**

1. Тіло всіх найпростіших має оболонку, цитоплазму і ядро.

#### **у чому міститься що**

2. Ендоплазма – це внутрішній шар цитоплазми.

#### **що називається чим**

3. Органи руху найпростіших – це псевдоподії, джгутики, війки.

#### **що являє собою що**

#### **2. Трансформуйте дієслівні речення в називні:**

1. Амеба рухається за допомогою псевдоподій.
2. При сонячному світлі евглена живиться автотрофно.
3. Для руху амеба використовує псевдоподії.

#### **Завдання 9. А)Прочитайте текст «Жири» та складіть план.**

**Б) Розкажіть про фізичні властивості жирів.**

**В) Виконайте завдання після тексту.**

## ЖИРИ

Жири – це складні органічні сполуки. Жири є повними складними ефірами трьохатомного спирту гліцерину і вищих жирних монокарбонових кислот (тригліцериди).

Найбільш часто у створенні жирів беруть участь граничні кислоти-стеаринова, пальмітинова і олеїнова. Жири входять до складу рослинних і тваринних організмів. У тварин жири містяться у підшкірній тканині і в молоці, у рослин жири накопичуються у плодах, в зерні.

Жири бувають твердими і рідкими. Тверді утворені жирними кислотами, а рідкі – граничними жирними кислотами. Більшість жирів тваринного походження – тверді речовини. Багато які жири рослинного походження – рідкі речовини.

Жири, як правило, легші за воду, у воді не розчиняються, але утворюють емульсії, в органічних розчинниках розчиняються добре. Жири добре розчиняють і утримують пахучі (ароматичні) речовини. На цій властивості жирів засновується засіб добування (витягу) ароматичних речовин з квітів. Жири не мають певної температури плавлення. Жири хімічно інертні речовини. Рідкі жири вступають в реакції гідрогенізації. На реакції гідрогенізації заснований засіб перетворення рідких жирів на тверді.

Жири, як і всі складні ефіри, при нагріванні в присутності каталізаторів (оксидів магнію, кальцію, цинку, кислот) піддаються гідролізу (омиленню). Реакція гідролізу жирів – зворотній процес. Цю реакцію використовують у промисловості для одержання гліцерину і мила. Природні жири при зберіганні розкладаються під дією активних ферментів.

Велику кількість жиру рослин і тварин використовують для виготовлення мила, гліцерину, карбонових кислот у фармацевтичній і у



косметичній промисловості. Жири використовують у якості головної складової частини харчування – вони необхідні для нормальної життєдіяльності організму. У організмі жири під дією гідролізу розщеплюються, а потім з продуктів гідролізу синтезуються нові жири, специфічні для даного організму.

**Завдання до тексту:**

**1. Трансформуйте речення, використовуючи синонімічні конструкції:**

1. Жири входять до складу рослинних і тваринних організмів.

**що містить що**

2. Жири добре розчиняють і утримують пахучі (ароматичні)

речовини. **що має здатність + інфінітив**

3. Більшість жирів тваринного походження – тверді речовини..

**що являє собою що**

**2. Трансформуйте дієслівні речення в називні:**

1. Жири рослин і тварин використовують для виготовлення мила у косметичній промисловості.

2. Реакцію гідролізу використовують у промисловості для одержання гліцерину.

3. У організмі жири розщеплюються під дією гідролізу.

## ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Гайдук Л. П. Практикум з української мови як іноземної (фахова мова): для слухачів Центру підготовки іноземних громадян / Л. П. Гайдук. – Запоріжжя, 2018. – 103 с.
2. Григорович О.В. Хімія : підручник для 8 класу / О.В. Григорович. – Х. : Видавництво «Ранок», 2016. – 260 с.
3. Дерба С.М. Українська мова для іноземних студентів. Наукові тексти та завдання до них / С. М. Дерба, В.О. Любчевська-Сокур. – Вінниця: Видавець «Меркьюрі-Поділля», 2012. – 188с.
4. Задорожний К.М. Біологія : підручник для 8 класу / К.М.Задорожний. – Х. : Видавництво «Ранок», 2016. – 240 с.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Жангазінова Р.Т., Кусяк С.О. Науковий стиль мовлення: математика, фізика, біологія, хімія:[навчально-методичний посібник для самостійної роботи іноземних студентів підготовчого відділення галузі знань 22 «Охорона здоров'я» / Р. Т. Жангазінова, С. О. Кусяк. – Львів : Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 2017. – 54 с.
2. Черемська О.С., Шелепкова І.М. Тексти та завдання з наукового стилю мови з навчальної дисципліни «Українська мова (за професійним спрямуванням)» для іноземних студентів усіх напрямів підготовки всіх форм навчання / укладачі О.С. Черемська, І.М. Шелепкова; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. – Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 55 с.

ДЛЯ НОТАТОК