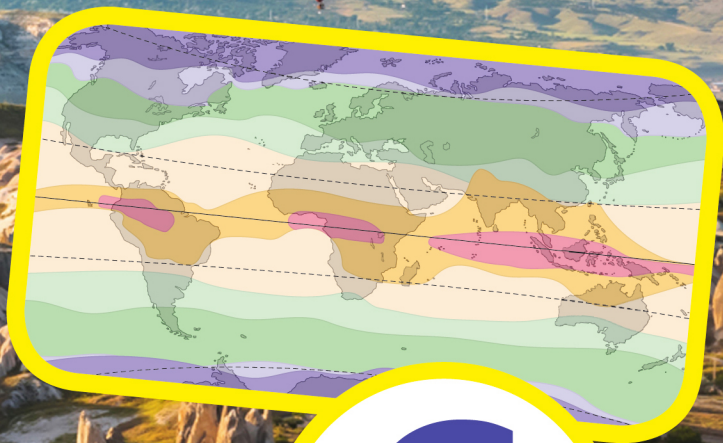


Тетяна Гільберг, Андрій Довгань, Валерій Совенко

# ГЕОГРАФІЯ

ЧАСТИНА 2



6

Тетяна Гільберг, Андрій Довгань, Валерій Сovenко

# ГЕОГРАФІЯ

Навчальний посібник для 6 класу

## Частина 2

Учня/учениці \_\_\_\_\_  
(клас)

\_\_\_\_\_  
(навчальний заклад)

\_\_\_\_\_  
(ім'я та прізвище)

*Схвалено для використання в освітньому процесі в закладах загальної середньої освіти, що реалізують інноваційний освітній проєкт всеукраїнського рівня за темою «Розроблення і впровадження навчально-методичного забезпечення для закладів загальної середньої освіти в умовах реалізації Державного стандарту базової середньої освіти»*

*(гриф за посиланням: <https://www.geneza.ua/dodatkovy-materialy/normatyvna-baza>)*

*Відповідає модельній навчальній програмі «Географія. 6–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: Запотоцький С.П., Гільберг Т.Г. та ін.)*

## УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ



Запитання і завдання



Робота у групах (парах)



На замітку



Розв'язуємо проблеми



Працюємо з інформацією



Домашнє завдання



Спостерігаємо, досліджуємо, моделюємо, вимірюємо



Клуб знавців-географів



Дбаємо про довкілля

## Урок 17. Урок-практикум. Як визначати форми рельєфу

На вершину гори підіймаються не для того, щоб побачити небо, а щоб побачити рівнину.

*Ясон Євангелу, грецький поет та мислитель*

- ▶ Пригадай, що таке абсолютна і відносна висота.
- ▶ Як ти розумієш слова, наведені в епіграфі?
  - Поміркуй, яку роль в утворенні рівнин відіграють:

Річки:

.....

.....

Льодовики:

.....

.....

Землетруси:

.....

.....

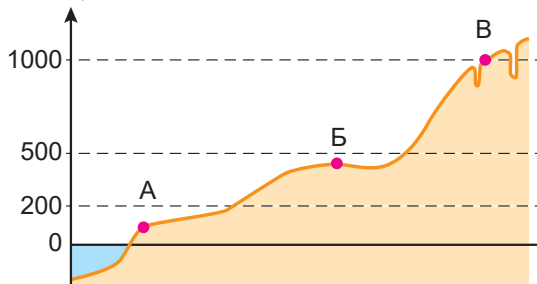
Вітер:

.....

.....

**?** 1. Розглянь малюнок 1, визнач абсолютну висоту точок. Заповни таблицю.

Висота, м



Точки	А	Б	В
Абсолютна висота, м			

Мал. 1

Турист перебуває в точці Б і планує піднятися до точки В. Чи буде цей шлях більшим (за відносною висотою), ніж якби він рухався від узбережжя моря до точки Б?

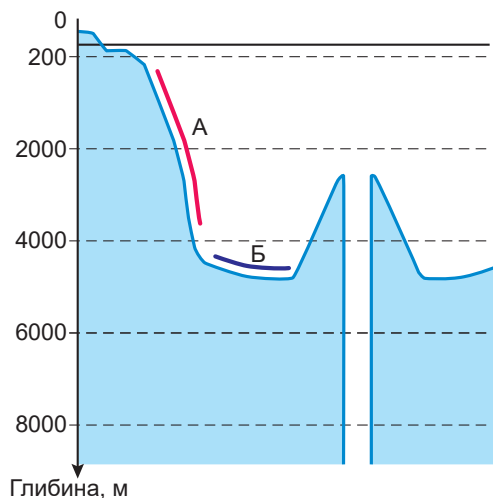
Відповідь: .....

2. Розглянь малюнок 2.

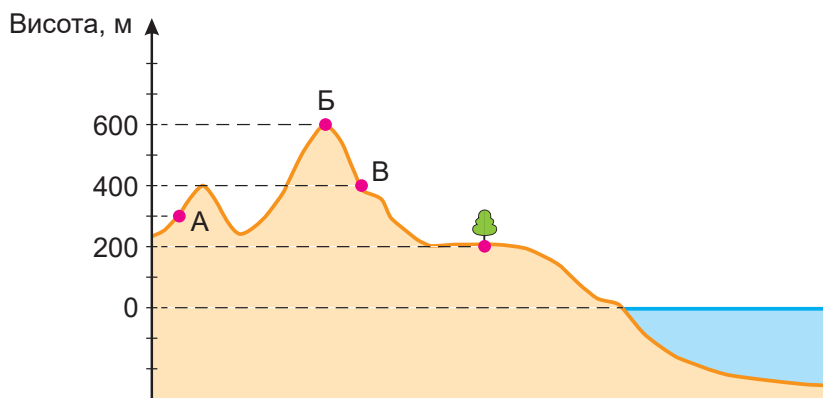
Як називається форма океанічного дна, позначена лінією А?

Де буде більша відносна висота: на відрізку А чи Б?

3. Використовуючи дані з малюнка 3, визнач відносну висоту (у метрах) точок А, Б, В відносно дерева.



Мал. 2



Мал. 3

Відносна висота точки А .....

Відносна висота точки Б .....

Відносна висота точки В .....



За результатами додаткових джерел інформації та власних спостережень склади перелік унікальних форм рельєфу твоєї місцевості.

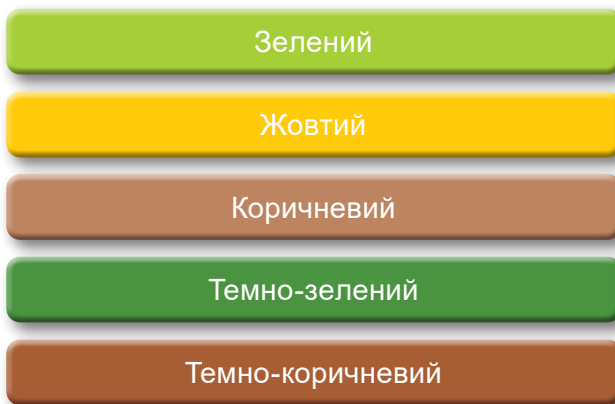
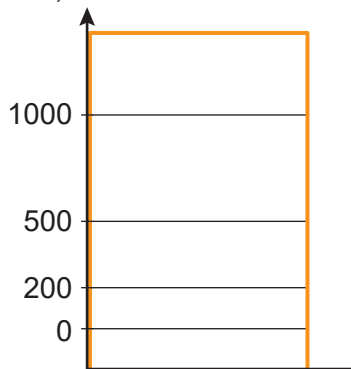


За додатковими джерелами підготуйте інформаційну листівку про одну з унікальних форм рельєфу на території України або своєї місцевості чи області.



На малюнку-схемі стрілками встанови відповідність між абсолютними висотами та кольором, за допомогою якого позначають ці висоти на фізичній карті.

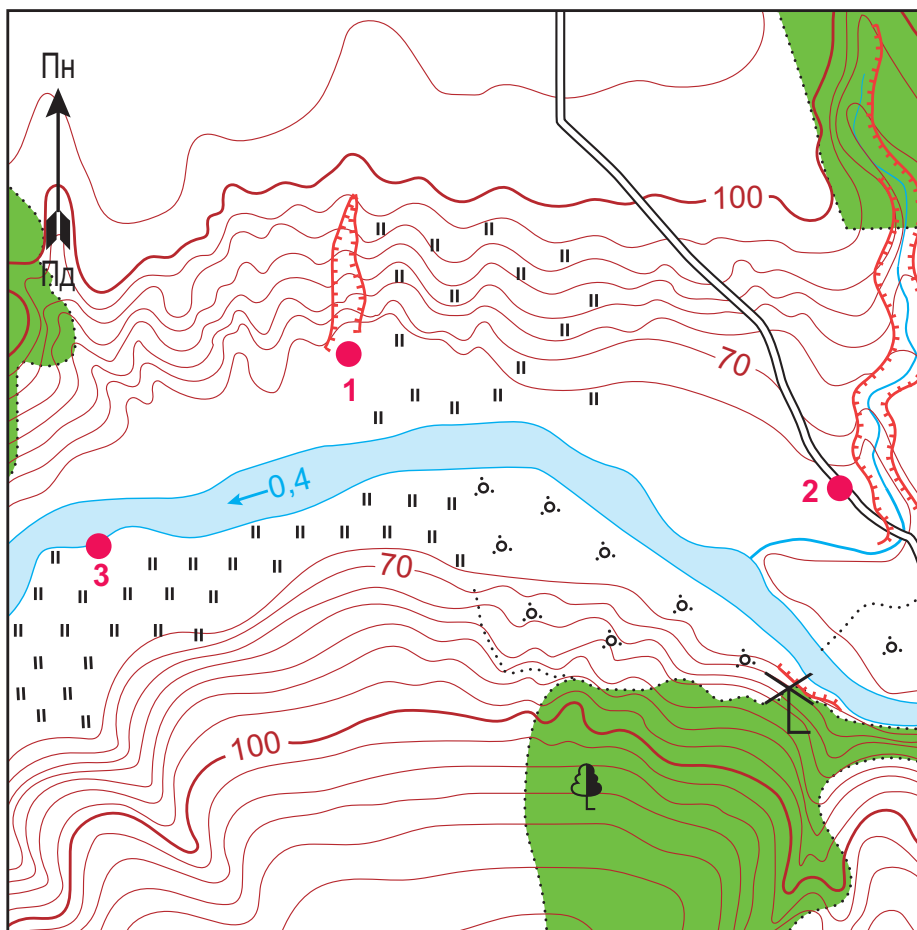
Висота, м



## Практикум



1. Розглянь світлини (мал. 4). Встанови, яка цифра на карті (мал. 5) відповідає кожній із цих територій.



Мал. 4

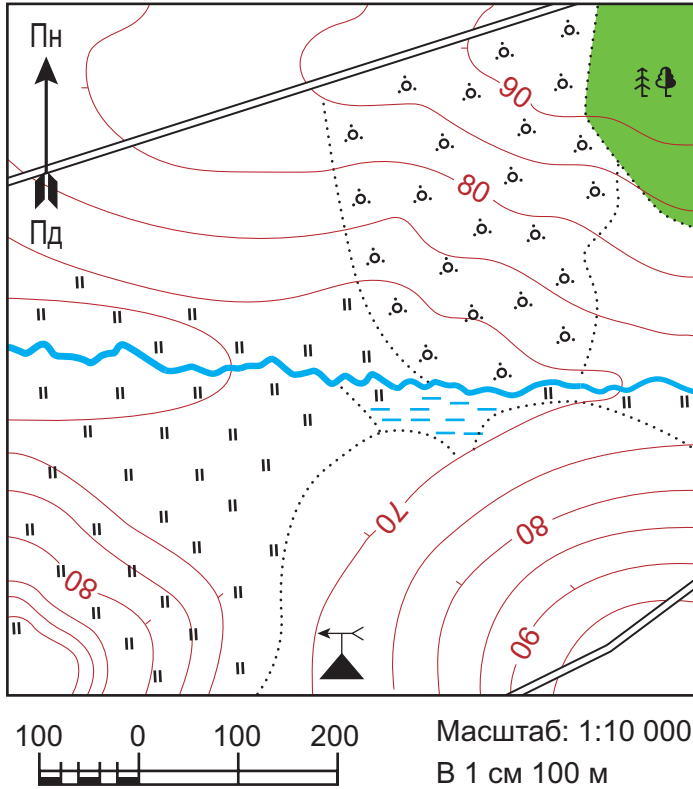
Мал. 5. Зразок плану місцевості

А – .....

Б – .....

В – .....

2. Розглянь план місцевості (мал. 6). Підпиши всі форми рельєфу, які зображено на ньому.



Мал. 6. Зразок плану місцевості

3. Використовуючи фізичну карту України, опиши Українські Карпати.

План опису	Українські Карпати
У якій частині України розташовані	
Які великі форми рельєфу є поруч	
Які річки беруть початок з цих гір	
Яка протяжність, км	
Найвища вершина, м	
Які висоти переважають у горах	
У якому напрямку гори знижуються	



За посиланням <https://pzf.land.kiev.ua/pzf7-13.html> або QR-кодом перейди на сторінку «Природно-заповідний фонд України» (сторінка «Пам'ятки природи»).



З'ясуй, які природні пам'ятки твого регіону пов'язані з формами рельєфу. Чим вони унікальні?

1. ....

2. ....

• Що в цій темі залишилося для тебе незрозумілим?

• Де, на твою думку, можна знайти відповіді на ці запитання?



Розглянь світлину із зображенням небезпечного природного явища (мал. 7). Запиши його назву.



Чим це явище небезпечне для людини?

Мал. 7

## Урок 18. Яким буває рельєф суходолу і дна океану

Ти ніколи не перетнеш океану, якщо не наберешся сміливості втратити з очей берег.

*Христофор Колумб, генуезький мореплавець,  
першовідкривач Америки*

- ▶ Пригадай, що називають рельєфом. Які великі форми рельєфу ти знаєш?
- ▶ Назви переваги та недоліки проживання людини в горах і на рівнині.



- Розглянь світлини (мал. 1). Визнач, що об'єднує зображені на них географічні об'єкти, а чим вони відрізняються.



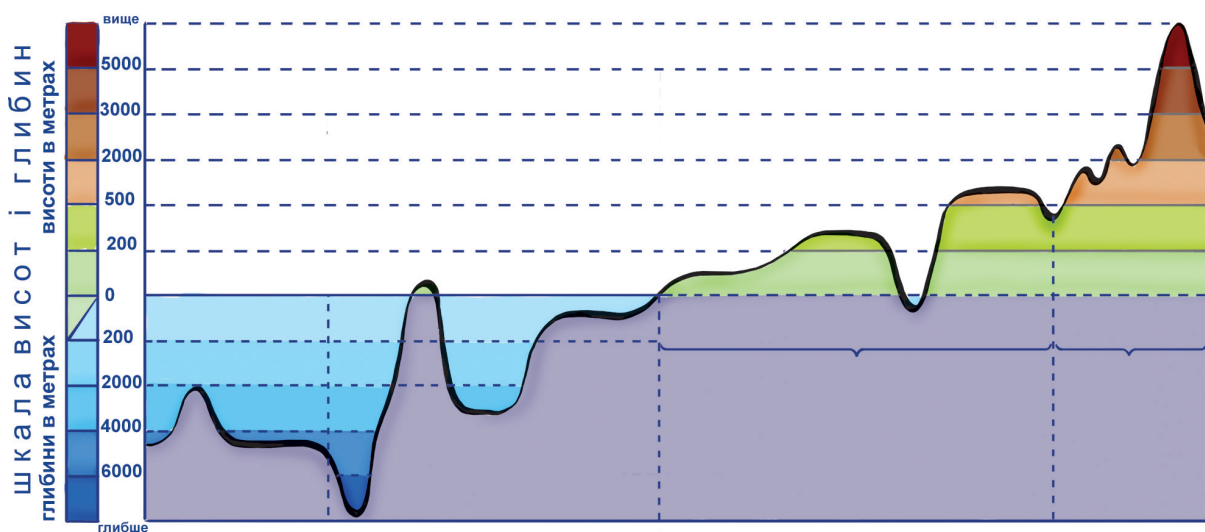
Мал. 1. Географічні об'єкти



Сукупність нерівностей земної поверхні, різних за висотою, обрисами, будовою, походженням і віком, називається **рельєфом**. Від нього залежить розташування на місцевості багатьох складових: річок, озер, боліт, населених пунктів.



Розглянь схематичний малюнок основних форм рельєфу земної поверхні (мал. 2). Познач на ньому цифрами відповідні назви окремих форм (див. ключ).

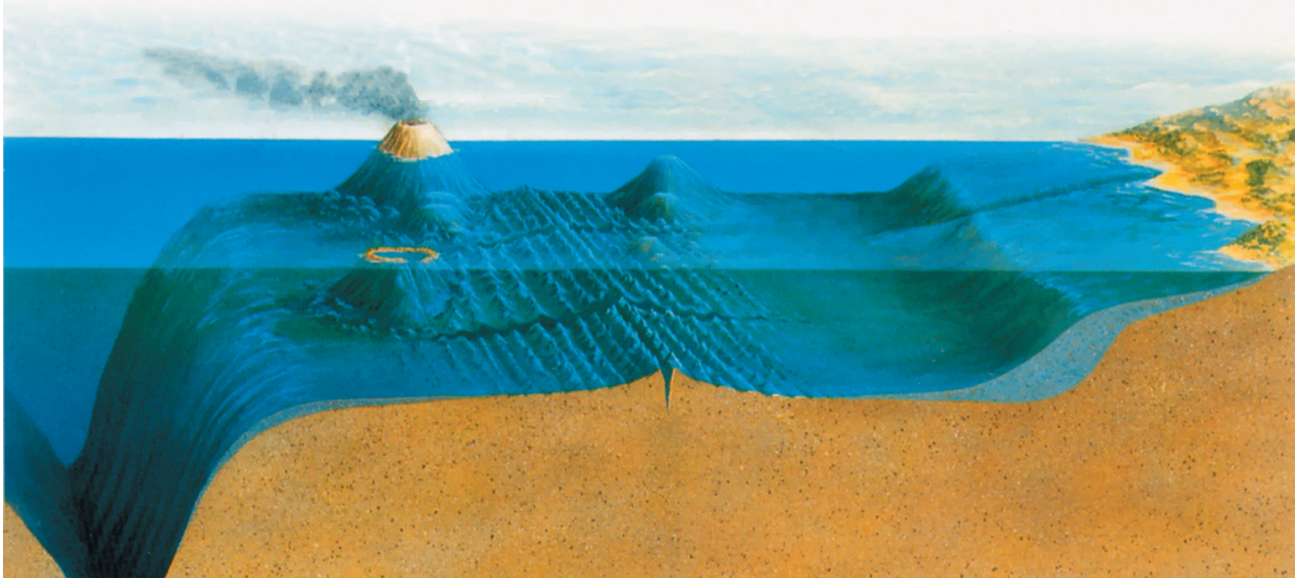


Мал. 2. Основні форми рельєфу земної поверхні

К л ю ч: 1) гори, 2) рівнини, 3) западина, 4) рівень моря, 5) височина, 6) плоскогір'я, 7) високі гори, 8) низовина, 9) глибоководний жолоб, 10) материковий схил, 11) шельф, 12) ложе океану, 13) середні гори, 14) низькі гори, 15) острів.



Розглянь малюнок 3 і склади розповідь на тему «Подорож океанічним дном».



Мал. 3

Запропонуй свою думку: як утворився острів, що зображений на малюнку?



«Характеризуємо гори і рівнини».

Дайте відповіді на запитання.

- Яка форма рельєфу називається горами?
- Чим гора відрізняється від пагорба?
- Як розрізняють гори за висотою?
- Чим рівнини відрізняються від гір?

Запропонуйте іншій групі ще по два запитання до цієї теми:

1. ....
2. ....



Встав у текст пропущені слова.

Розглядаючи фізичну карту світу, ми можемо бачити різні гори на планеті. Найбільша на Землі гірська споруда за площею та висотою

..... Вона лежить у ..... частині материка  
..... . Поряд розташовані й найвищі на планеті гори  
..... . Найвищою їх вершиною є гора ..... .  
Найдовші за протяжністю гірські системи суходолу ми бачимо у Північній Аме-  
риці – ..... та Південній Америці – ..... .  
У Австралії та Африці є такі гори: .....



Розглянь малюнок 4 «Складчасте залягання гірських порід».



Мал. 4. Складчасте залягання гірських порід

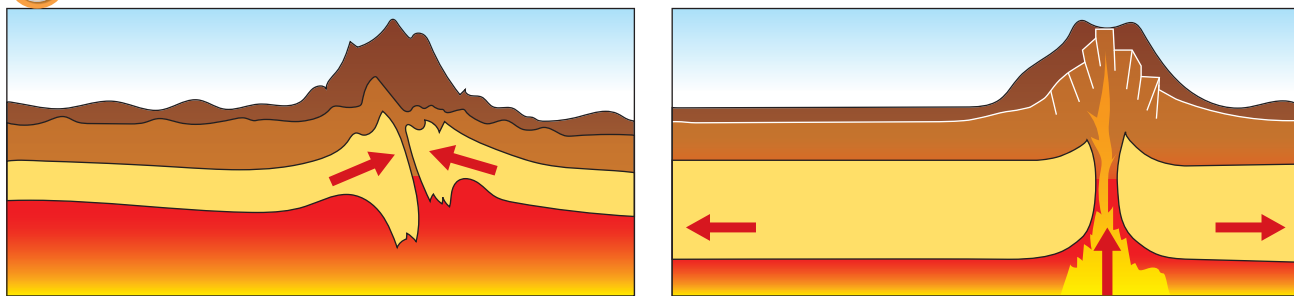
Щоб уявити та продемонструвати у класі, як утворюються складки земної кори, змодельуй цей процес за допомогою завчасно підготовленого паперу (газета, використаний зошит), поролону тощо.

**Можна скористатися моделюванням цього процесу в посібнику:**

- «Унікальні сторінки географії. Визначні географічні відкриття», посібник серії «Шкільна бібліотека» для 5–6 класів закладів загальної середньої освіти (авт. Гільберг Т. Г., Лис Ю. В., Совенко В. В.).



Розглянь малюнок 5, що демонструє процес утворення гір.



Мал. 5. Утворення гір

**Запропонуй припущення**, чому гори утворюються як під час розходження (наприклад, на дні океану), так і під час сходження (наприклад, на суходолі) літосферних плит.

---

---

---

---

---

---

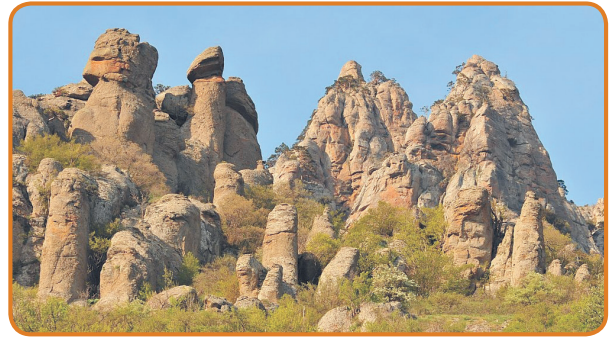
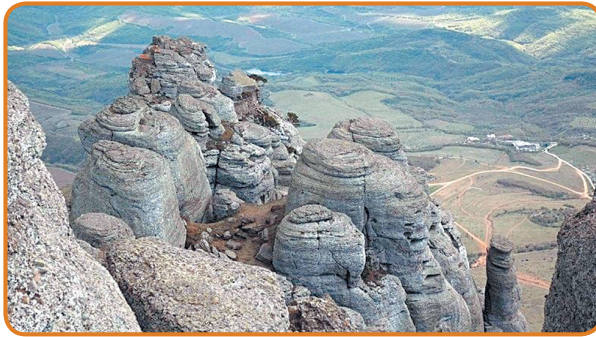
---

---



Підготуйте презентацію (5–7 слайдів/малюнків) з відповідями на запитання:

- Яку господарську діяльність здійснює людина в горах?
- Чи змінюється ця діяльність залежно від їх висоти?



Мал. 6. Долина привидів



Розглянь фото Долини привидів (Демерджі) у гірському Криму (мал. 6). Чому рідкісні та унікальні форми рельєфу потрібно охороняти?

---

---

---

---

---

---

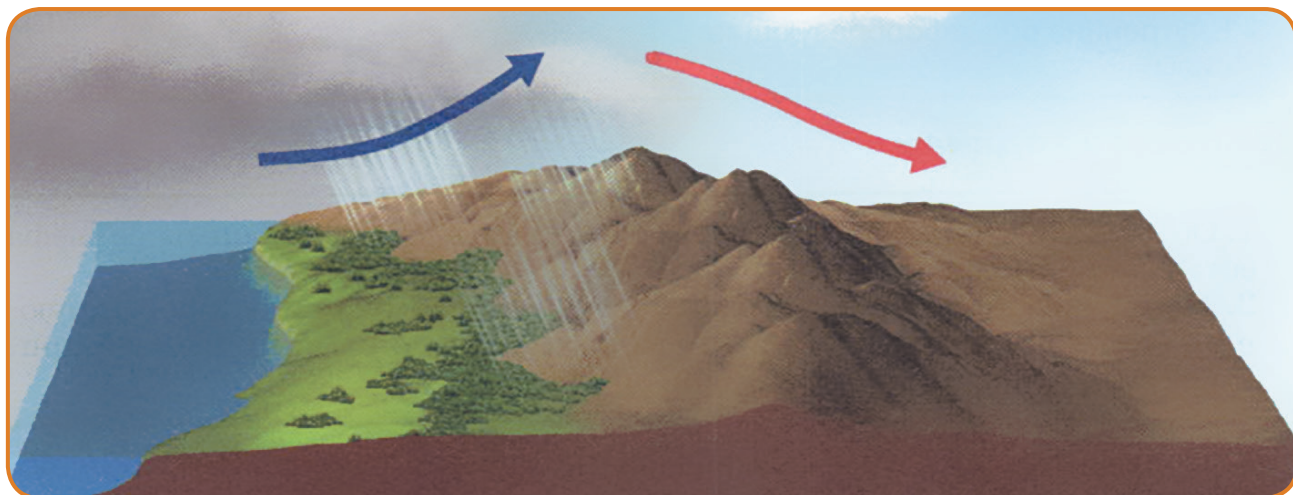
---

---

### **Географічні рекорди.**

Найвіддаленіша від центру планети точка її поверхні – вершина вулкана Чімборасо в Екваторі. Це досягається завдяки розташуванню його в екваторіальній зоні планети, у поясі найменшого стиснення геоїда.

**?** Розглянь малюнок 7. Зроби висновок про роль форм рельєфу у природному середовищі.



Мал. 7

**?** Підготуй розповідь.

Чому, незважаючи на небезпеки, людину приваблюють гори?

.....

.....

.....

• Відміть на горі успіху результат своєї діяльності. Познач точку, яка розташована на висоті твоїх досягнень.



**🏠** 1. Пригадай, як розрізняють рівнини за висотою. Використавши фізичну карту світу, заповни таблицю.

Абсолютна висота	Тип рівнини	Приклад

Чому такі різні за абсолютною висотою географічні об'єкти зараховані до однієї групи – рівнини?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Добери декілька прикладів віршів (пісень, скоромовок, прислів'їв, приказок, інших творів), у яких згадуються форми рельєфу.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Урок 19. Урок-практикум. Як працювати з фізичними картами

Вивчити географію без підручника важко, а без карти – неможливо.

- ▶ *Пригадай, як на картах зображують гори та рівнини.*
- ▶ *Прокоментуй епіграф уроку.*



**Фізична карта** дає уявлення про найбільші форми рельєфу суходолу і морського дна. На ній подано розміщення та назви форм рельєфу – гір, рівнин, окремих вершин з їх абсолютною висотою над рівнем океану, а також назви форм рельєфу дна океану – жолобів, хребтів, улоговин тощо.



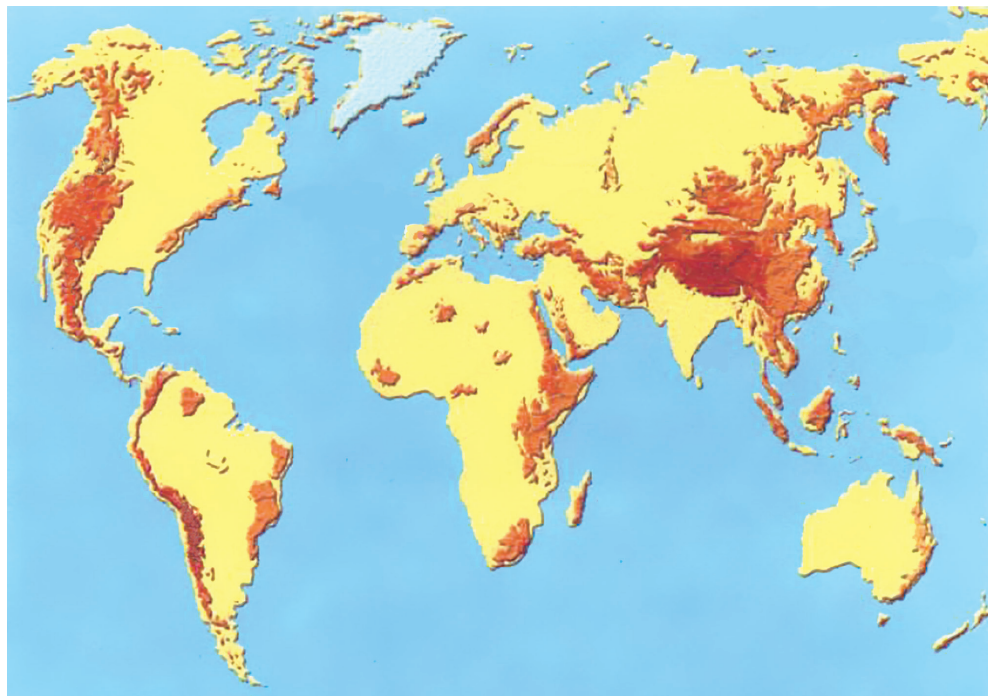
1. За картою океанів в атласі визнач єдину гірську систему, що утворена серединно-океанічними хребтами, розташованими в центральній частині Атлантичного, Тихого та Індійського океанів.

2. Використавши можливості інтернет-сервісу «Планета Земля» та фізичну карту світу, визнач розміщення гір.



Гори	Материк	Країна/країни
1. Анди		
2. Кордильєри		
3. Альпи		
4. Гімалаї		
5. Великий Вододільний хребет		
6. Атлас		

Познач на малюнку-картосхемі гори, використовуючи відповідні цифри з першої колонки таблиці (мал. 1).



Мал. 1. Карта світу

### **Географічні рекорди.**

Найбільшою з відомих людству печер світу визнано Мамонтову печеру в штаті Кентуккі (США). Загальна довжина її ходів сягає 252 км. На другому місці печера Хьоллох у Швейцарії (близько 119 км). Третє місце на сьогодні посідає печера Оптимістична (108 км), розташована у Борщівському районі на Тернопільщині. Вона є також найдовшою гіпсовою печерою. Усього на материках нашої планети відомо 35 печер, довжина яких перевищує 10 км.

- Подумай, від чого може залежати глибина та довжина печер.

Використавши фізичну карту світу, назви форми рельєфу, з яких беруть початок річки:

Дністер .....

Амазонка .....

Міссісіпі .....

Конго .....

Муррей і Дарлінг .....

Інд і Ганг .....

## Практична робота

Тема: Позначення на контурній карті меж літосферних плит, сейсмічних поясів, окремих вулканів, гір і рівнин

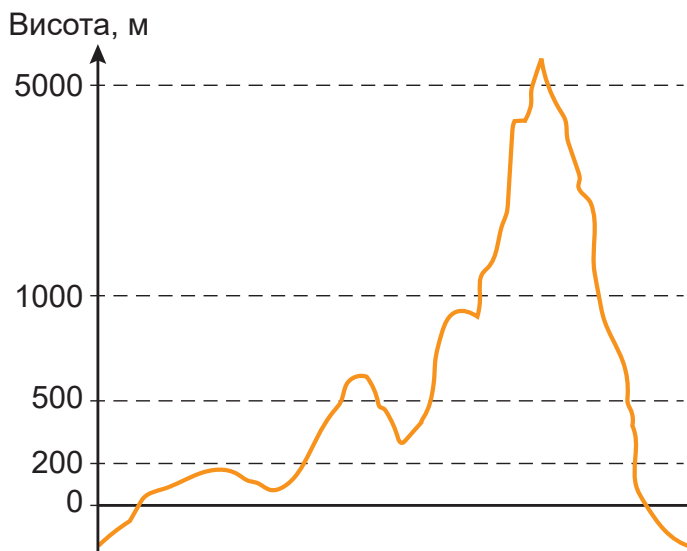


Переглянь відео «Правила оформлення контурної карти».

Познач на контурній карті:

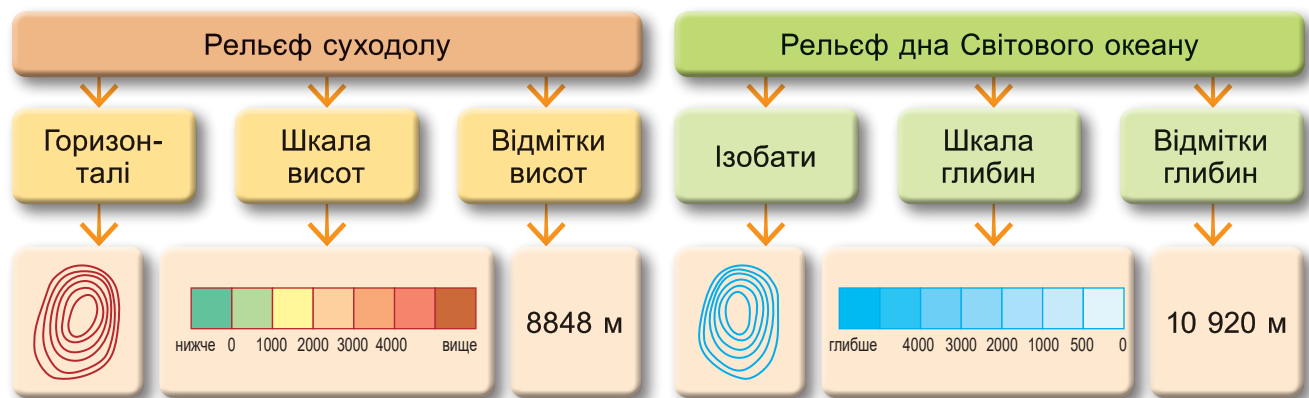
- вулкани: Етна, Мауна-Кеа, Карадаг;
- гори: Гімалаї, Карпати, Кримські;
- рівнини: Амазонська низовина, Східноєвропейська рівнина, Бразильське плоскогір'я, Придніпровська височина, Придніпровська низовина.

1. Зафарбуй висоти кольорами, якими їх зображають на фізичних картах.





2. Розглянь схему. Як за допомогою умовних знаків можна описати форми рельєфу на суходолі та на дні океану?



Суходіл: *гора* .....

Дно Світового океану: *глибоководна западина* .....

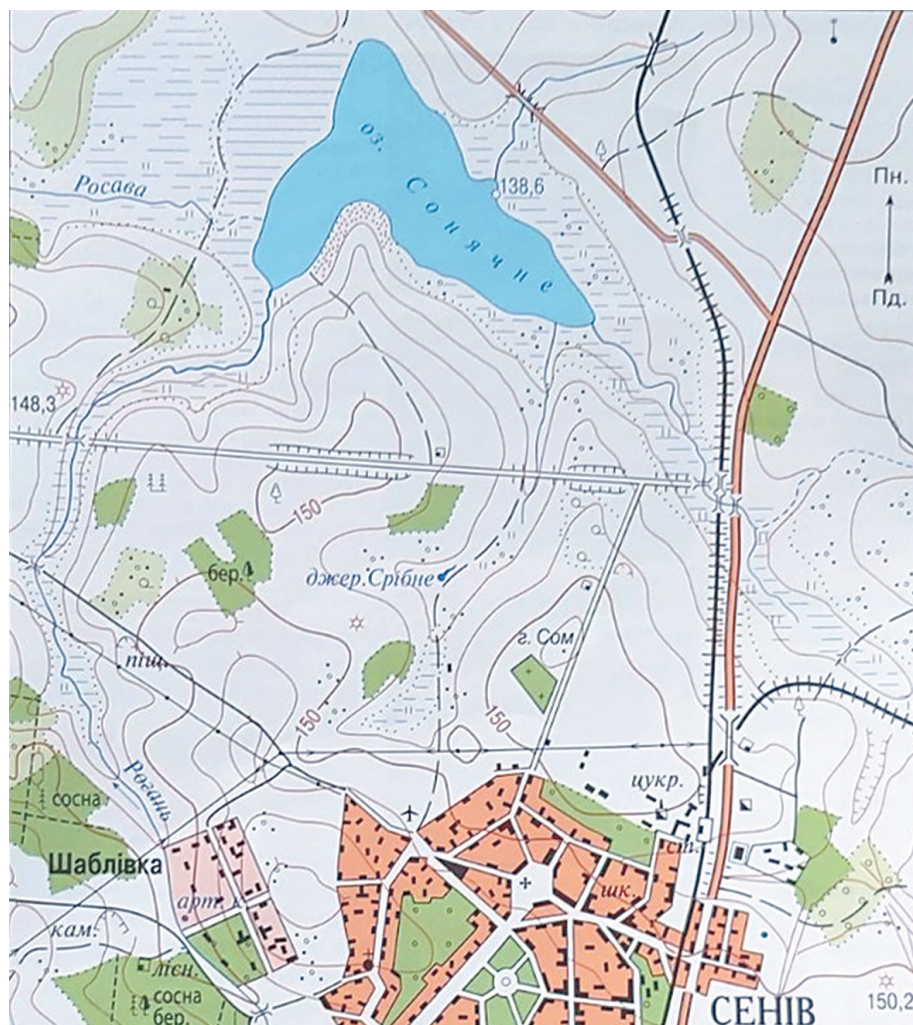
3. У таблиці коротко подано відомості про гірські вершини, розміщені на різних материках. Доповни інформацією, якої не вистачає.

Гори	Материк, частина світу	Інформація	Абсолютна висота, м
Еверест (Гімалаї)	Азія	Найвища вершина світу	8848
Монблан (Альпи)	Європа	Її висота менша від висоти Евересту на 5041 м	
Говерла (Карпати)	Європа	Її висота становить 23,3 % від найвищої вершини світу	
Аконкагуа (Анди)	Південна Америка	Вона на 2676 м вища, ніж Говерла та Косцюшко разом	
Кіліманджаро	Африка	Вона на 1064 м нижча від Аконкагуа	
Мак-Кінлі (Кордильєри)	Північна Америка	Ця гора на 292 м вища, ніж найвища вершина Африки	
Косцюшко	Австралія	Висота гори більша на 167 м від найвищої вершини України	



Використавши топографічну карту (мал. 2), виконай завдання.

Автомобіль рухається головною магістраллю до міста Сенів з півночі на південь. Склади перелік географічних об'єктів, які послідовно буде бачити пасажир автомобіля, який сидить поряд з водієм, зі свого вікна на шляху.



Мал. 2.  
Топографічна  
карта

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....
8. ....



За фізичною картою півкуль, використовуючи шкалу висот, визнач, які з рівнин є переважно височинними, а які – низовинними.

Височинні:

.....

.....

.....

Низовинні:

.....

.....

.....



Розподіли перераховані географічні об'єкти за материками, на яких вони розташовані.

Євразія	Північна Америка	Південна Америка	Африка	Австралія

**Рівнини:** 1) Бразильське плоскогір'я, 2) Східноєвропейська рівнина, 3) Західно-сибірська рівнина, 4) Амазонська низовина, 5) Лаврентійська височина, 6) Середньосибірське плоскогір'я, 7) Бразильське плоскогір'я.

**Вулкани:** 8) Ключевська Сопка, 9) Етна, 10) Кракатау.

**Гори:** 11) Карпати, 12) Кримські, 13) Альпи, 14) Уральські, 15) Кордильєри, 16) Кавказ, 17) Гімалаї, 18) Анди.

**Упізнай гори за описом.**

Ці гори розташовані у Європі. Простягаються на 180 км з Пд. Зх. на Пн. Сх. Ширина гір до 50 км. Вони складаються з трьох майже паралельних пасом з крутими південними і пологими північними схилами. Пасма розділені поздовжніми ерозійними зниженнями. Найвищим є Головне пасмо. Безлісі вершини цих гір називають яйлами. У вапняках, з яких складаються гори, є карстові форми рельєфу: воронки, улоговини, печери. Клімат гір змінюється від субтропічного до прохолодного помірного, вологого, із сильними вітрами на яйлах. Річки невеликі. Схили гір вкриті дубовими, буковими і сосновими лісами, на яйлах – лучно-стєпова рослинність. Також поширені дуб пухнатий, сосна, ялівець високий, кавове

дерево та вічнозелена рослинність (кипарис, кедр, магнолія, платан). Ці гори – важливий район туризму.

Відповідь: .....

### Гра «Географічний брейн-ринг»

Об'єднайтеся у 2 команди. Гра йде у три раунди. Раунд закінчується, тільки-но одна з команд набирає 4 бали. На обговорення питання команді дається 30 секунд. За правильну відповідь команда отримує 1 бал. У разі неправильної відповіді можливість запропонувати свій варіант може використати інша команда.

#### Орієнтовні запитання та завдання бліцу

- Як називається місце утворення землетрусу? Від чого залежить його сила?
- Відомо, що літосферні плити рухаються, стикаються між собою. Що відбувається при зіткненні материкової та океанічної літосферної плити?
- Які ділянки літосферних плит зазнають найбільшої деформації?
- Обчисліть відносну висоту між найвищою та найнижчою точками земної кулі.

- Великі слабкохвилясті простори з невеликими коливаннями висот.
- Рівнини з абсолютною висотою від 0 до 200 м.
- Найбільша за площею рівнина світу.
- Найбільша за територією гірська країна у світі.
- Форма рельєфу, утворена тимчасовими водними потоками.
- Піщані пагорби, що переносяться під дією вітрів і мають форму півмісяця.
- Насипні гори, утворені діяльністю людини.
- Ділянка суходолу, що має абсолютну висоту нижче ніж 0 м.
- Плоскогір'я, що займає острів на південному заході Азії.
- Ця вершина має кілька назв. Тибетці називають її «Мати Всесвіту».
- Ширина окремих хребтів коливається від 200 до 2000 км. У центрі хребтів розташована система западин – рифтові долини.
- Цей острів в Атлантичному океані є вершиною серединно-океанічного хребта.

• Продовж речення:

На уроці мені вдалося дізнатися нову корисну інформацію про .....

Для розв'язання навчальних завдань або життєвих ситуацій знадобляться такі вміння, набуті під час вивчення теми .....



Першою у списку найвищих вершин планети йде гора **Еверест (8848 м)**. Жителі Тибету називають її Джомолунгма, а непальці – Сагарматха. Проте є інформація, що найвищою горою Землі є згаслий вулкан Мауна-Кеа, висотою понад **10 км**, що розташований на Гавайських островах Тихого океану. Місцевою гавайською мовою назва гори перекладається як «Біла гора».

Доведіть правильність цього твердження або спростуйте його.

## Урок 20. Чим мінерали відрізняються від гірських порід

Пемза – застигла кам'яна піна.

- ▶ Пригадай, яку будову має літосфера.
- ▶ Чи погоджуєшся ти з думкою, наведеною в епіграфі уроку?

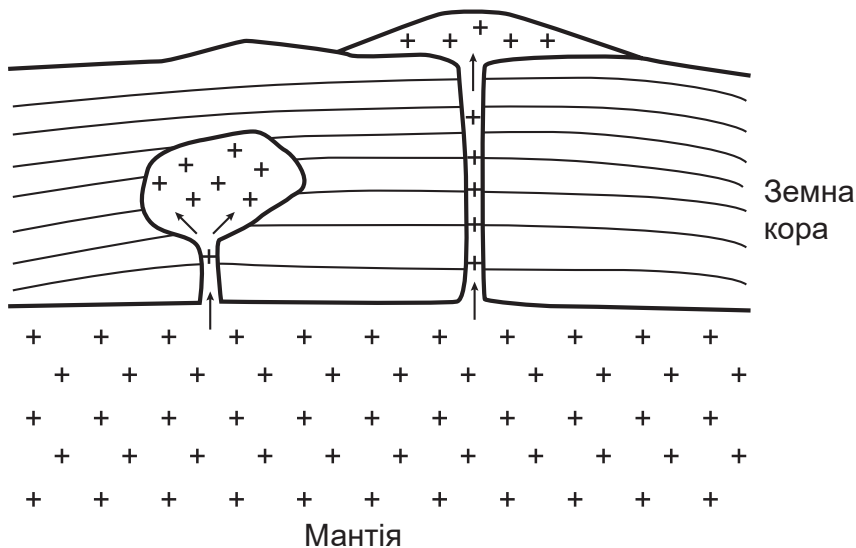


**Мінерали** – це однорідні тіла, які складаються з однієї речовини. Наприклад, вода, кварц, золото, слюда, кам'яна сіль, алмаз. Мінерали в чистому вигляді трапляються в природі порівняно рідко. Найчастіше вони бувають у різноманітних сполуках, утворюючи *гірські породи*.

**Гірські породи** – це сполучення кількох мінералів у земній корі. Наприклад, до складу гірської породи граніту входять три мінерали: кварц, слюда, польовий шпат. Гірськими породами можуть бути скупчення одного мінералу у великій кількості, наприклад, накопичення мінералу кальциту утворює гірську породу вапняк.



Познач на малюнку 1, де утворюються осадові гірські породи, а де – магматичні.



Мал. 1



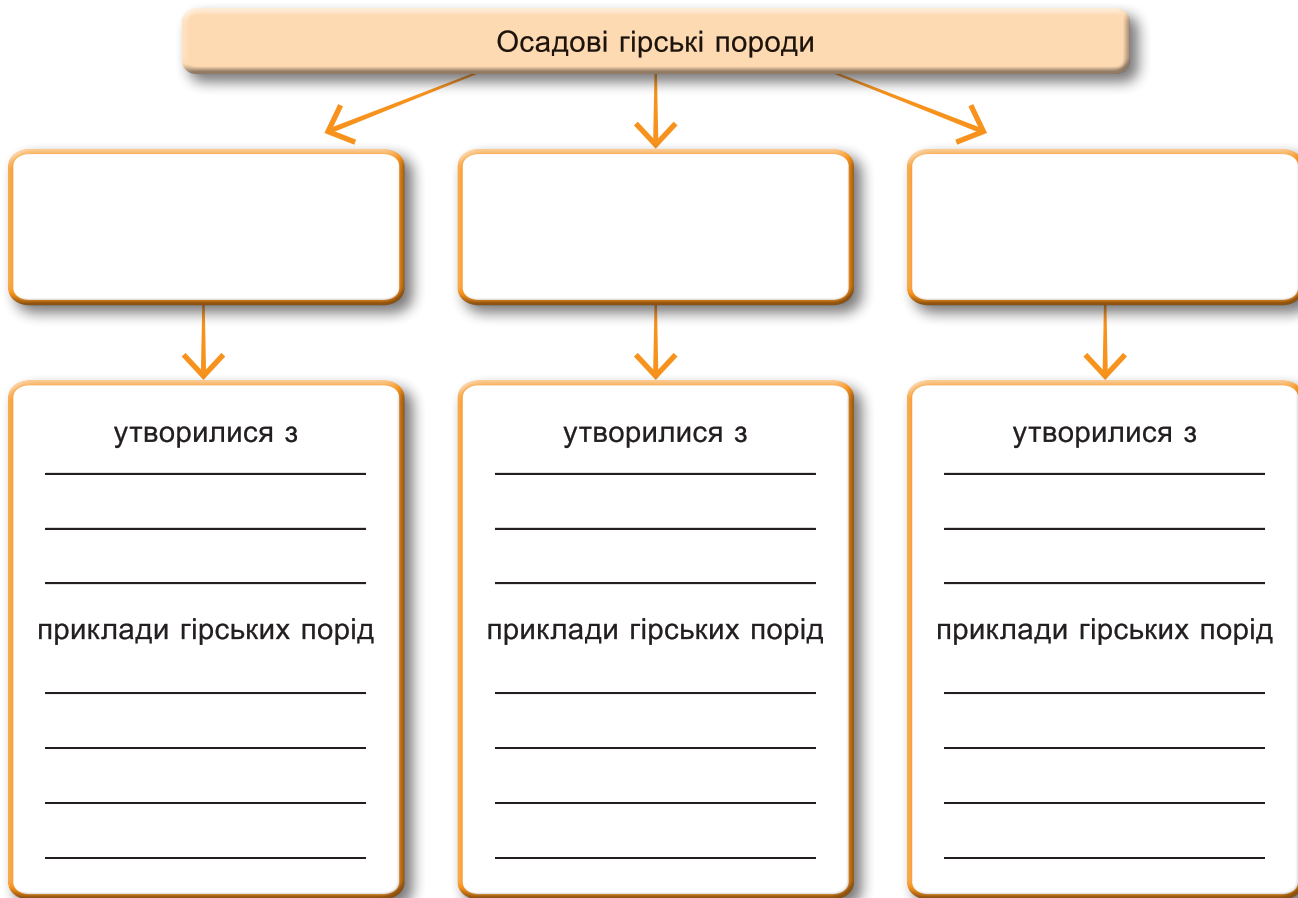
Заповни пропущені місця.

*Гірські породи за походженням бувають:*

- 1) ....., наприклад: граніт, ....., .....
- 2) ....., наприклад: мрамур, ....., .....
- 3) ....., наприклад: глина, ....., .....



*Осадові гірські породи утворились під дією зміни температури повітря, води, живих організмів та інших процесів, що відбуваються на поверхні Землі й у глибинах морів та океанів. Вони поділяються на три групи. Використавши додаткові джерела інформації, заповни таблицю.*



Підкресли у запропонованому списку магматичні гірські породи: *граніт, пісок, лабрадорит, глина, вапняк, крейда, гіпс, туф, вугілля, базальт, мурмур, кам'яна сіль.*

Розгляньте зразки мінералів, що є в шкільній колекції (наприклад, кварц, польовий шпат, слюда). Кожен з них має свої властивості (колір, блиск, твердість тощо). Приклад опису властивостей мінералів наведено в таблиці.

### Властивості мінералів

		<i><b>Мінерал</b></i>		
		Кварц	Польовий шпат	Слюда
<b>Властивості</b>	Переважаючий колір	Сірий димчастий	Рожевий, жовтуватий	Чорний, безбарвний
	Блиск	Скляний, жирний	Скляний, матовий	Скляний, перламутровий
	Твердість	Твердий	Досить твердий	М'який
	Прозорість	Напівпрозорий	Непрозорий	Прозорий, напівпрозорий

Візьміть з колекції гірських порід по 2 зразки порід різного походження. Складіть свою таблицю «*Опис гірських порід*» і запишіть до неї відповідні властивості.

Гірська порода	Колір	Блиск	Твердість
<b>Магматичні</b>			
<b>Осадкові</b>			
<b>Метаморфічні</b>			

*Д о в і д к а: для визначення твердості мінералів використовують спеціальну шкалу. За нею їх умовно можна розділити на 4 групи: м'які (їх можна пошкодити нігтем), середні (мінерал не залишає сліду на склі), тверді (залишають слід на склі), дуже тверді (залишають слід не тільки на склі, а й на інших твердих мінералах, наприклад гірському кристалі).*



1. Перегляньте відеофільм «Гірські породи, мінерали та корисні копалини». Сформулюйте від групи по одному запитанню-завданню іншим групам щодо **походження, різноманітності та використання** людиною мінералів і гірських порід.



1. ....  
 ....  
 ....

2. Створіть інформаційну листівку на тему «Які мінерали та гірські породи є найбільш цікавими та дорогими?».



Глина як гірська порода буває різних кольорів. Зазвичай у природі є глина коричневого і сірого кольору. Проте у природному середовищі можна натрапити також на білу, червону, чорну, блакитну, зелену та жовту глину. Досліди, чому є така кількість кольорів цієї гірської породи.

.....  
 .....  
 .....  
 .....



Гірських порід і мінералів на Землі велика кількість, однак у багатьох державах їх охороняють. Так, наприклад, у нашій країні є «Кодекс України про надра», закон, у якому йдеться про використання та охорону надр. Чому, на твою думку, деякі гірські породи та мінерали потрібно охороняти?

- Продовж речення (за вибором):  
Сьогодні я дізнався/дізналася ...  
Найбільше мене зацікавило ...  
Я вважаю, що ...



З'ясуй, що спільного між предметами, які зображено на світлинах.



## Урок 21. Урок-практикум. Як використовують корисні копалини

Дорогоцінне каміння – це квіти земних надр.

- ▶ Пригадай приклади використання людиною гірських порід та мінералів.
- ▶ Чому дорогоцінне каміння в епіграфі порівняли з квітами?



**Корисні копалини** – це гірські породи та мінерали, які людина використовує в господарстві безпосередньо або після оброблення.



Переглянь відеофрагмент «Як видобувають корисні копалини?». Заповни таблицю:

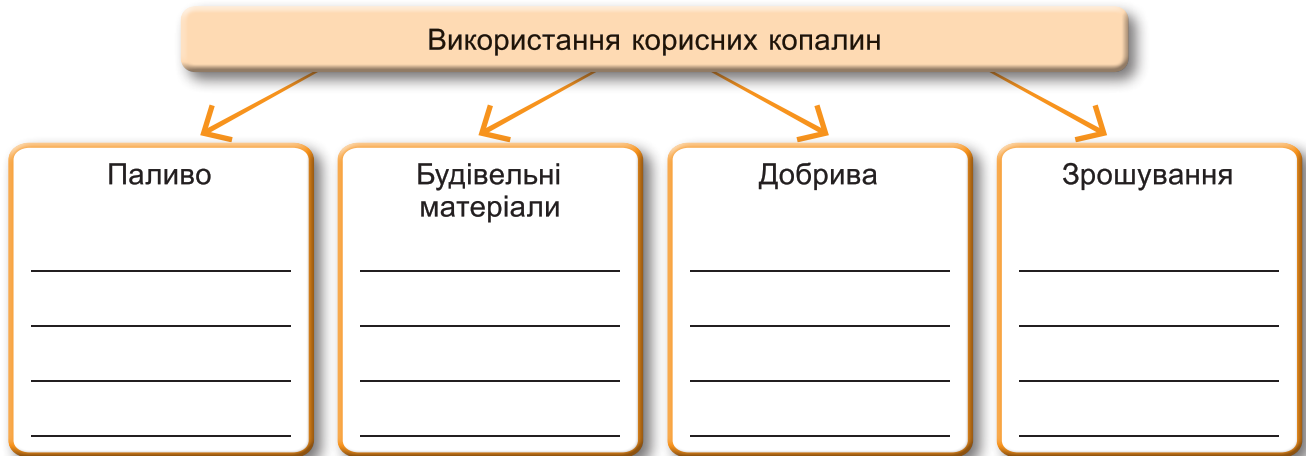


Спосіб видобування	Як це здійснюється?	Які корисні копалини дешевше видобувати?
1		
2		
3		





Заповни схему, вписавши приклади відповідних корисних копалин.



Підкресли гірські породи, які людина може використати для виплавлення металу – однією лінією, у хімічному виробництві – хвилястою, у ювелірній галузі – двома лініями.

*Крейда, залізні руди, золоті руди, граніт, марганцеві руди, нафта, поліметалеві руди, свинцеві руди, торф, танталові руди, титанові руди, уранові руди, кам'яна сіль, бурштин, гіпс, сірка, вапняк, мрамур, графіт, лабрадорит, дорогоцінне каміння, глина, пісок, природний газ, кам'яне вугілля, горючі сланці, підземні мінеральні води.*



**Як діяльність людини змінює земну поверхню?**

На світлинці зображено місце видобування граніту (мал. 1). Це – кар'єр. Окремі з них можуть досягати багатьох кілометрів у ширину.



Мал. 1. Кар'єр

Дай відповідь на запитання:

- Чи може людська діяльність змінювати форму земної поверхні?
- Які ще корисні копалини можна видобувати таким способом?
- Яку загрозу навколишньому середовищу може нести спорудження кар'єрів?
- Що можна зробити, коли запаси корисних копалин у кар'єрі закінчилися?



**З яких матеріалів можна побудувати будинок (мал. 2)?**

Дай відповіді на запитання:

1. Які природні будівельні матеріали ти знаєш?
2. З яких матеріалів можна побудувати частини будинку, позначені на малюнку? Підпиши.
3. Які гірські породи можна при цьому використати?
4. Як ці гірські породи людина видобуває?



Мал. 2



**Практична робота «Корисні копалини».**

**Інструктивна картка.**

1. Об'єднайтеся у групи (4–5 учнів).
2. Кожна група працює за столом з колекцією гірських порід та мінералів.
3. Знайдіть у колекції відомі вам корисні копалини.  
*Де можна знайти інформацію про незнайомі вам породи та мінерали?*

4. Розподіліть обрані корисні копалини на 3 групи за походженням гірських порід: осадові, магматичні й метаморфічні.

5. Підберіть приклади використання їх людиною в побуті та господарській діяльності.

6. Презентуйте результат роботи у групі.



Встанови відповідність між спорудами на світлинах та гірськими породами, які було використано для їх створення.



1. .... 2. .... 3. ....

*Мармур, кам'яні блоки (пісковик), граніт.*

### **Географічні рекорди.**

Україна належить до держав світу, що мають значні запаси корисних копалин. На її території виявлено майже 20 тисяч родовищ. А це 117 видів різних корисних копалин. Деякі українські родовища є унікальними за своїми запасами та якістю сировини. Вони розміщуються у сприятливих географічних умовах для використання в господарстві та побуті.



Дізнайся, які корисні копалини добувають у твоєму регіоні. Відповідь запиши в таблицю.

Корисна копалина нашої місцевості	Де і як її можна використати

• *Оціни свою діяльність на уроці. Продовж речення:*

Урок був корисним ...

Хочу дізнатися більше ...

Знання мені знадобляться ...

Свою роботу на уроці оцінюю ...



Використовуючи додаткові джерела інформації, підготуй комп'ютерну презентацію про одну з гірських порід або мінерал. Презентація має містити різну інформацію: фото, цікаві факти, відомості про можливості використання людиною тощо.

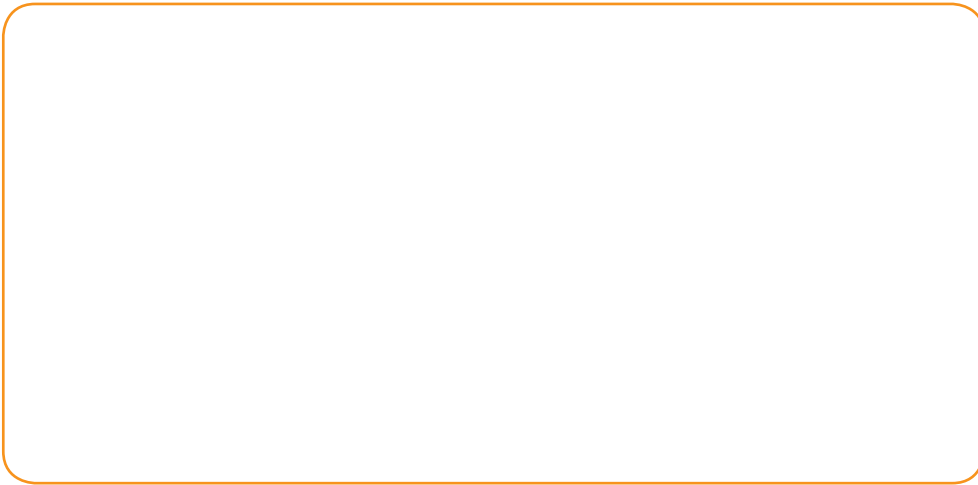
## Урок 22. Урок-узагальнення

Земля може задовольнити потребу, але не жадібність кожного.

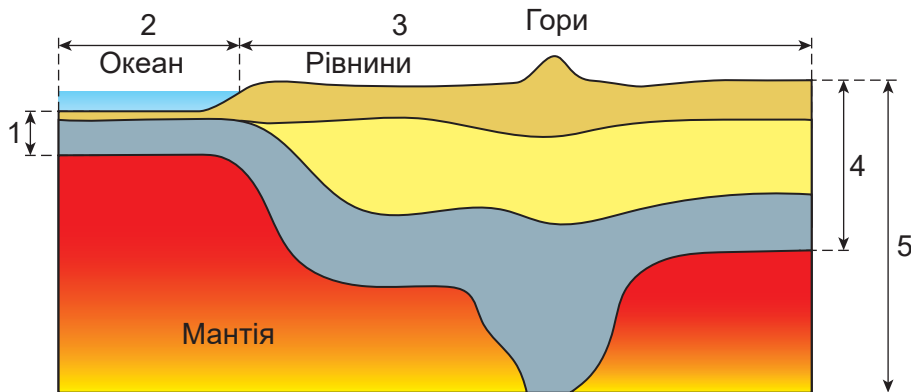
*Народна мудрість*

- ▶ Пригадай внутрішню будову Землі.
- ▶ Чи можна застосувати слова народної мудрості, наведені в епіграфі уроку, до гірських порід та мінералів?

1. Схематично зобрази частину земної поверхні, на якій відбувся землетрус. Вкажи на малюнку вогнище та епіцентр землетрусу.



2. На малюнку 1 зображено будову літосфери. Вкажи назви складових, позначені стрілками.



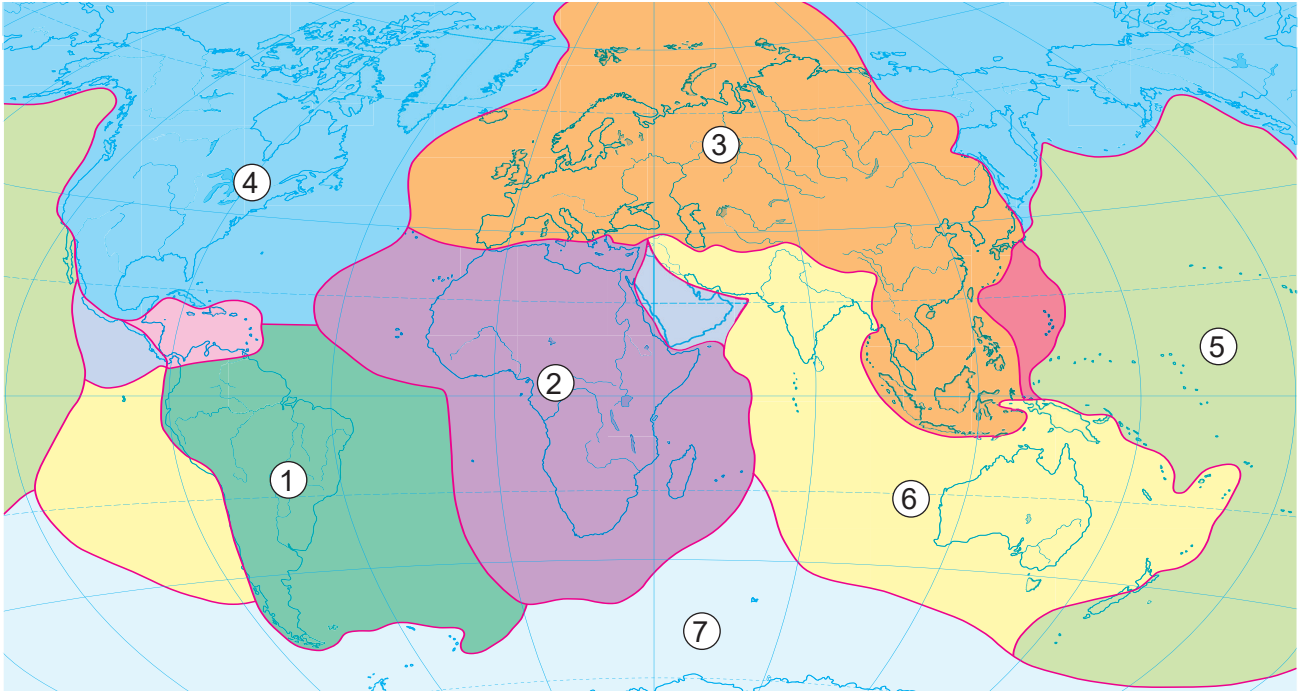
Мал. 1. Будова літосфери

1. ....
2. ....
3. ....

4. ....
5. ....



3. Використавши карти шкільного атласу, підпиши на малюнку 2 сім найбільших літосферних плит Землі. Синім кольором покажи межі, де плити розходяться, чорним – де стикаються.



Мал. 2. Літосферні плити

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....



### Прогноз землетрусів

Перегляньте відео «Чому землетруси так важко передбачити».



Прогнозування виникнення землетрусів – надзвичайно важлива справа для вчених-сейсмологів. Такий прогноз дозволяє уникнути жертв та руйнувань або зменшити кількість постраждалих людей і матеріальні збитки від цього небезпечного явища. Учені створюють короткострокові та довгострокові прогнози. Проте,

крім наукових методів дослідження цього процесу, існують і інші, на які людина звернула увагу ще з давніх часів.

Складіть невелике повідомлення про те, як людина може дізнатися про наближення землетрусу.

.....

.....

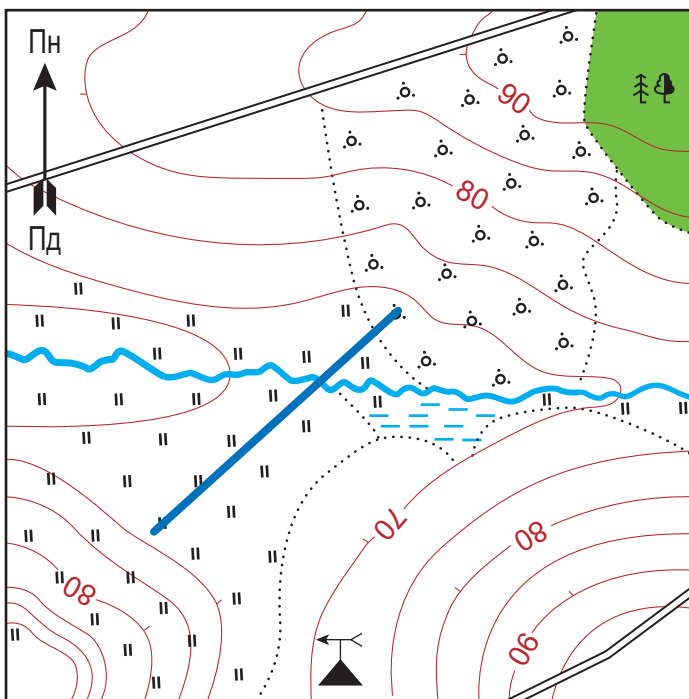
.....

.....

.....

.....

4. Яке із зображень на світлинах (мал. 3) можна було б побачити на ділянці, позначеній синьою лінією на плані?-----



Мал. 3



5. Чому процеси горотворення, вулканізм та землетруси відбуваються в одних і тих самих районах планети?

.....

.....

.....

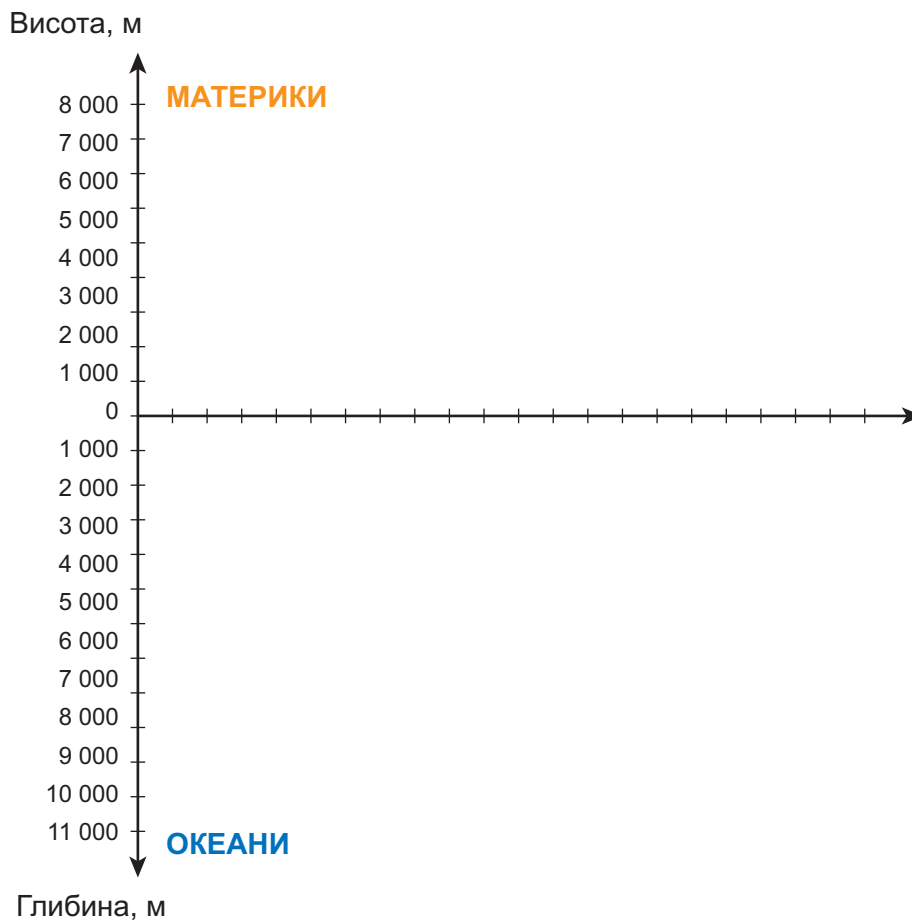


6. Використовуючи карти атласу, наведіть приклади шести країн, територія яких розташована в зонах активних землетрусів планети.

- |         |         |
|---------|---------|
| 1. .... | 4. .... |
| 2. .... | 5. .... |
| 3. .... | 6. .... |



7. Використавши дані таблиці, побудуй стовпчикову діаграму «Максимальні висоти та глибини на материках і у Світовому океані».



## Максимальні глибини в океанах і висоти на материках, м

Євразія	8 848	Тихий океан	11 022
Північна Америка	6 190	Атлантичний океан	8 742
Південна Америка	6 959	Індійський океан	7 729
Африка	5 895	Північний Льодовитий океан	5 527
Австралія	2 228	Південний океан	8 428
Антарктида	5 140		

Зроби висновок, який материк і океан мають максимальні показники висоти і глибини.

Материк .....

Океан .....

Визнач максимальну амплітуду висот між найвищою та найнижчою точкою поверхні Землі.



**8.** Використовуючи карти атласу та додаткові джерела, наведи приклади вулканів:

Тихоокеанського поясу: .....

.....;

Альпійсько-Гімалайського поясу: .....

.....



**9.** Вибери неправильне твердження:

1) Осадкові гірські породи утворюються на земній поверхні внаслідок процесів руйнування, перенесення інших гірських порід або як результат життєдіяльності організмів.

2) Метаморфічні гірські породи виникли на великих глибинах під впливом високих температур та тиску.

3) Магматичні гірські породи утворилися в результаті застигання розплавленої магми.

4) Осадкові породи діляться за складом та походженням на уламкові, вулканічні та неорганічні.

5) Магматичні гірські породи можуть утворюватися з магми як у надрах Землі, так і на її поверхні.

6) Метаморфічні та магматичні гірські породи, що потрапили на земну поверхню, можуть руйнуватися в результаті процесів вивітрювання.

Відповідь: .....





10. Зістав за допомогою ліній назви форм рельєфу з умовними знаками, якими їх зображують на топографічній карті.

урвище		
яр		
гора		
западина		

• Під час вивчення цієї теми я:

Дізнався/-лася ...

Навчився/-лася розрізняти ...

Тепер я:

Можу застосувати ...

Умію ...

Можу навчити інших ...



«Особливості рельєфу та гірських порід своєї місцевості».

Використавши додаткові джерела інформації, доповни речення.

Мій населений пункт розташований на (форма рельєфу) .....

Найвищою точкою цієї форми рельєфу є: .....

Щоб не утворювалися яри та зсуви, людина здійснює .....

Найпоширенішими гірськими породами в нашій місцевості є: .....

У нашій місцевості видобувають або можуть видобувати такі корисні копалини: .....

Ці корисні копалини можна використати: .....

## Тема 2. Атмосфера


### Урок 23. Яку будову має атмосфера

**Шифрограма.** Розшифруй прислів'я. Наведи приклади, які підтверджують його зміст. Читай через одну букву, починаючи з виділеної.

Д я е т п т о и в ж і м т а р т я,

► Пригадай, що тобі відомо про повітря. Як називають повітряну оболонку Землі? Які планети Сонячної системи мають повітряну оболонку?


 **Атмосфера** – повітряна оболонка Землі (з грецьк. *atmos* – «пара» та *sphaira* – «куля», «оболонка»).

 Чи можна побачити онлайн Землю із супутника? Виявляється, подивитися на Землю онлайн, у реальному часі, стало можливим. Відбулося це завдяки Міжнародній космічній станції (МКС), що працює на орбіті Землі. Спробуймо і ми поспостерігати за нашою планетою із супутника. <https://mks.space/> Поділися своїми враженнями.

Ми живемо на дні повітряного «океану» – атмосфери, яка впливає на наше самопочуття, працездатність, творчу активність.

Повітряна оболонка разом із Землею здійснює добове обертання навколо земної осі й навіть річний рух навколо сонячної орбіти.

Вивченням атмосфери займаються **метеорологи**.

 **Метеорологія** – наука про повітряну оболонку Землі – атмосферу. Назва науки походить з грецької *meteoros* – «піднятий угору», «небесний» і *logos* – «вчення».



Мал. 1. Чинники, які зумовили утворення атмосфери



Користуючись малюнком 2, складіть розповідь або створіть малюнок «Значення атмосфери». Розповідь супроводжуйте прикладами.



Мал. 2. Значення атмосфери



Пригадай, з яких газів складається атмосферне повітря.



Чи є у повітрі кисень? Яку частину повітря він займає?

Спробуймо впевнитися в тому, що у повітрі, яке нас оточує, є кисень. Для цього проведемо дослід. За потреби переглянь відео за QR-кодом.



*Тобі знадобляться: тарілка, склянка води, харчова фарба, дві свічки, сірники або запальничка, склянка, паличка (дерев'яна або скляна).*

Відомо, що кисень підтримує горіння.

#### Хід дослідів

1. Налий у тарілку води, додай харчової фарби і перемішай (мал. 3).

2. Опустив на воду 2 свічки, підпали їх і поспостерігай.

3. Прикрий одну свічку склянкою. Що відбулося? .....



Мал. 3

4. Зроби висновок.



Повітря, яким ми дихаємо, – це суміш газів. Переглянь відео за QR-кодом і заповни таблицю «Склад атмосфери».



Компоненти, які входять до складу повітря	Вміст за об'ємом	Їх значення



Як ти вважаєш, до яких природних змін призвело б: А – збільшення кисню в складі повітря атмосфери; Б – зменшення вуглекислого газу в складі повітря атмосфери?



Розглянь таблицю «Зміна складу земної атмосфери» за QR-кодом. Як ти вважаєш, чи змінюється склад повітря в наш час? Які чинники впливають на склад повітря? Чи впливає діяльність людини на склад атмосфери і процеси, які в ній відбуваються? Наведи приклади.



Атмосфера Землі ділиться на 5 шарів: *тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, екзосфера* (мал. 4). Місце, де закінчується і починається кожен шар атмосфери, визначають чотири ключові характеристики: *зміна температури, хімічний склад, щільність та рух газів*. Кожен із шарів атмосфери відіграє свою роль у захисті всіх видів життя на Землі.



Розгляньте малюнок 4 «Будова атмосфери» та перегляньте інформацію і відео про будову атмосфери за QR-кодом. Заповніть таблицю або виготуйте модель атмосфери.

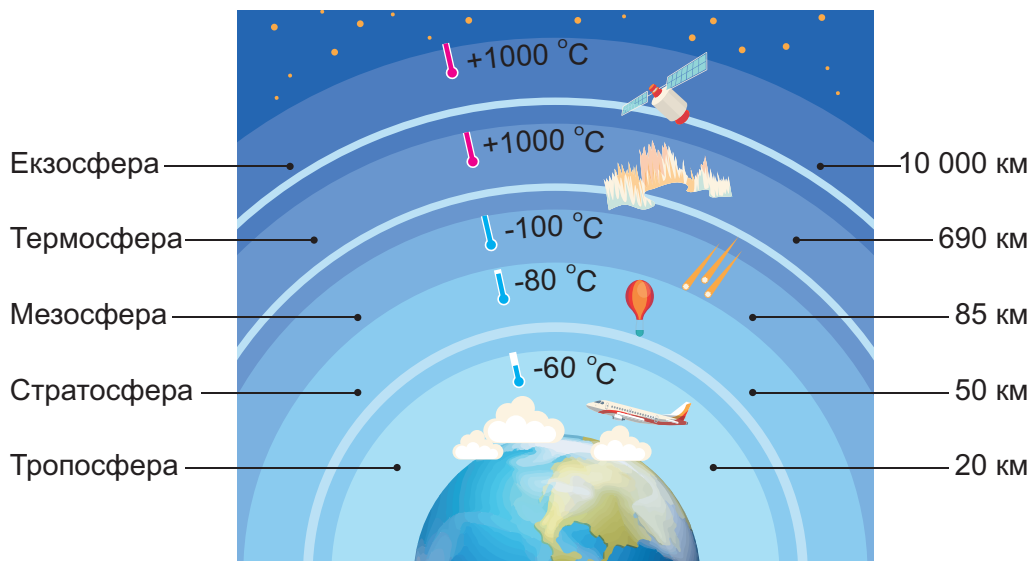


### Будова атмосфери

Шари атмосфери	Товщина шару (км)	t °C	Явища і процеси, які відбуваються	Значення



1. Наведіть доказ того, що тропосфера є найважливішим шаром атмосфери для життя людини.
2. Назвіть відмінності в особливостях тропосфери та стратосфери.



Мал. 4. Будова атмосфери



Коли альпіністи підіймаються на Еверест, вони зазвичай беруть із собою кисневі балони. Подумай, з якою метою.



Чи доводилося тобі долати відстані літаком? Якими враженнями і відчуттями можеш поділитися? Чи пам'ятаєш, на якій висоті здійснювався політ? Яка температура була за бортом? Цю інформацію надають пасажиром під час польоту. Зверни на це увагу під час наступних подорожей. Подумай, чому людям закладає вуха під час зльоту. За потреби скористайся підказкою за QR-кодом.



### Географічні рекорди.

Висота польоту цивільних літаків варіюється в межах від 10 до 12 км. Максимальна висота для пасажирських літаків, вище якої двигуни починають «задихатися» від нестачі кисню, – 12 км. 14 жовтня 2012 року австрійський парашутист Фелікс Баумгартен (мал. 5) здійснив стрибок з висоти 38 км. Його назвали «стрибком із космосу». Щоб захистити сміливця від можливих проблем, було створено спеціальний скафандр.



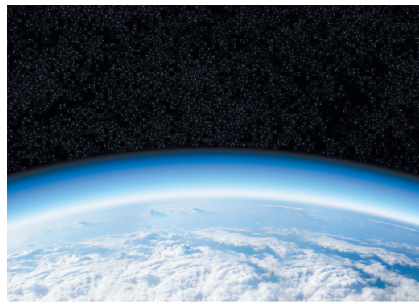
Мал. 5. Фелікс Баумгартен

Як ти вважаєш, від чого повинен був захистити скафандр парашутиста?

Розглянь і порівняй зображення (мал. 6). Визнач спільну особливість, яка характерна для них.



Теплиця



Атмосфера

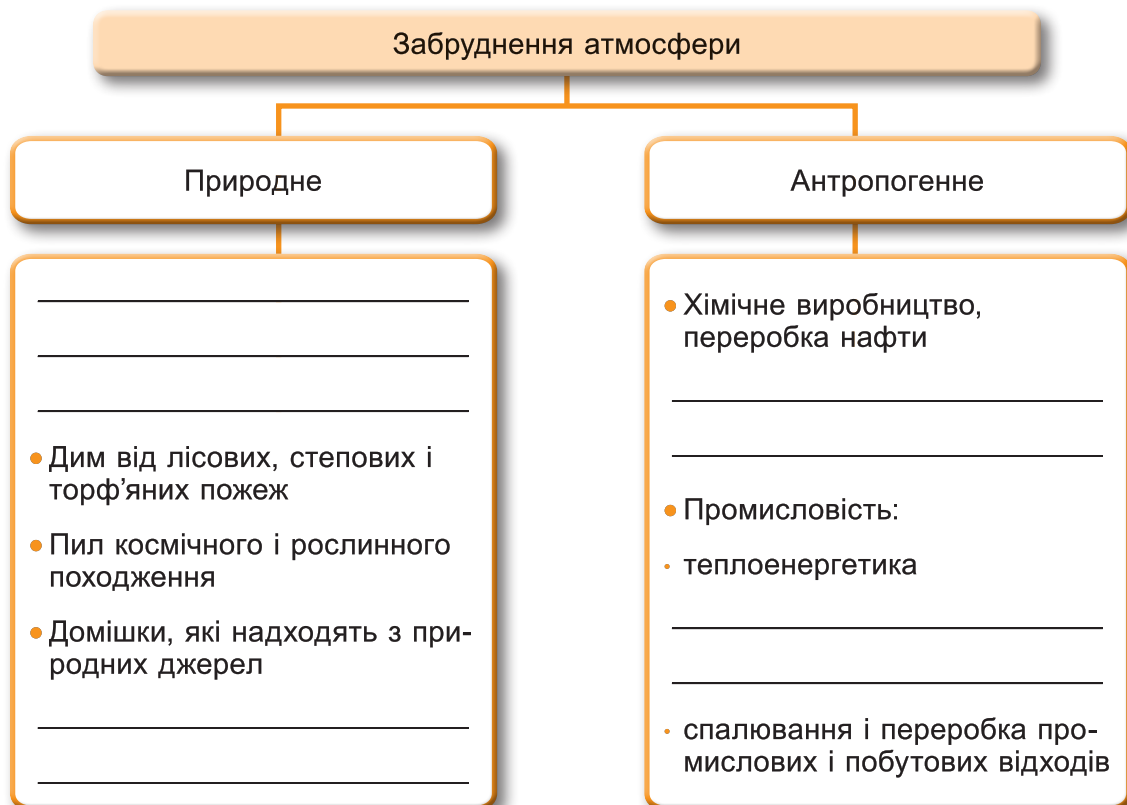


Скафандр

Мал. 6



Атмосферне повітря змінюється під впливом природних і антропогенних (діяльності людини) чинників. Доповни схему «Забруднення атмосфери». Підкресли ті чинники, які найбільше забруднюють повітря у твоїй місцевості.





1. Назви особливості Землі, які дають організмам можливість існувати на ній. Який шар атмосфери є дуже важливим для всього живого?
2. Зважаючи на актуальність і потреби людського розвитку, спрогнозуй напрями досліджень атмосфери в майбутньому.

---

---

---

---

---

- *Оціни свою роботу на уроці, обвівши відповідну повітряну кулю.*



Якщо ти виконав(-ла) всі завдання, був(-ла) активним(-ою) під час обговорень у групі й усе зрозумів(-ла) під час уроку, обведи найбільшу кулю.

Якщо були неточності та помилки під час виконання завдань – твоя куля середня.

Якщо самостійно впоратися із завданнями було складно, виникали потреби в консультації вчителя чи порадах інших учнів – твоя кулька найменша.

Прагни надалі зробити все, щоб піднятися вище!



- Обговоріть у групі, що кожен з вас може зробити, щоб зменшити забруднення повітря. Запишіть 3 найважливіші, на вашу думку, заходи.

---

---

---

---

---

Порівняйте запропоновані вами заходи із заходами, поданими на схемі за QR-кодом.



- Чи відомо, де закінчується земна атмосфера та починається космос? Прочитай інформацію за QR-кодом і дай відповідь на запитання.



## Урок 24. Як нагрівається атмосферне повітря

Сонце світить не для кількох дерев і квітів, а для великої радості світу.

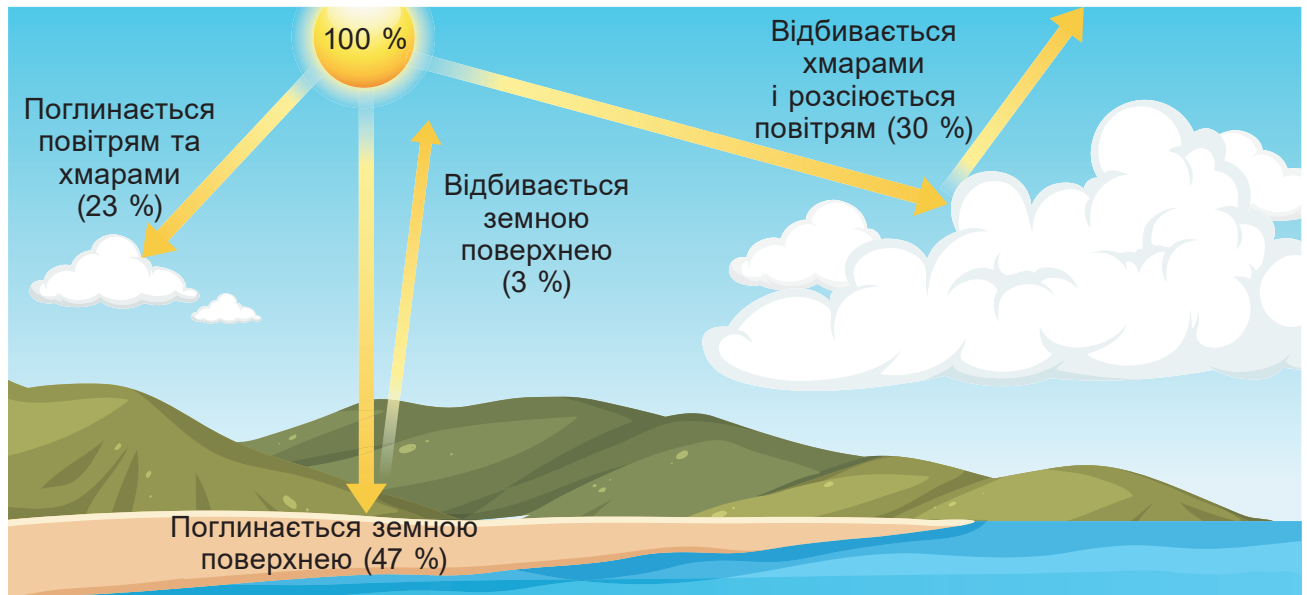
*Генрі Ворд Бічер, американський публіцист і громадський діяч*

- ▶ Пригадай, чи рівномірно Сонце нагріває земну поверхню.
- ▶ Яким приладом вимірюють температуру повітря?
- ▶ Як змінюється температура повітря впродовж доби, року?

Головним джерелом енергії всіх процесів, які відбуваються на поверхні Землі, є Сонце. До поверхні нашої планети доходить лише незначна частина сонячної енергії.

Розгляньмо шляхи сонячного проміння в атмосфері.

**i** За малюнком 1 з'ясуй, яка частина енергії Сонця доходить до Землі й поглинається нею, тобто витрачається на її нагрівання.



Мал. 1. Розподіл сонячної енергії

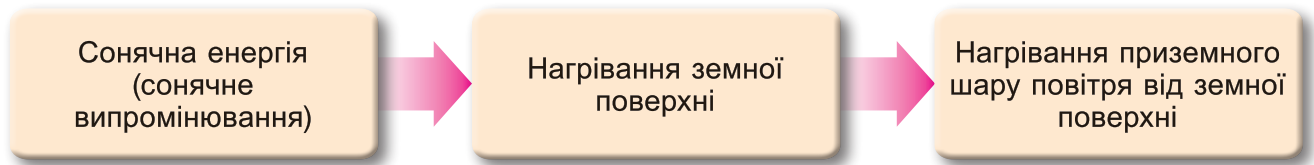
Частина сонячних променів поглинається, розсіюється у тропосфері й відбивається назад у космічний простір, а частина витрачається на перетворення кисню на озон.

Температура нижніх шарів атмосферного повітря залежить від температури поверхні, над якою воно перебуває. Сонячне проміння, проходячи крізь прозоре повітря, майже не нагріває його, навпаки, через хмари та вміст домішок розсіюється, втрачаючи частину енергії. Натомість нагрівається земна поверхня, і вже від неї прогрівається повітря (мал. 2).





Користуючись малюнком 2, розкажіть у парі одне одному, як відбувається нагрівання повітря.



Мал. 2. Нагрівання повітря

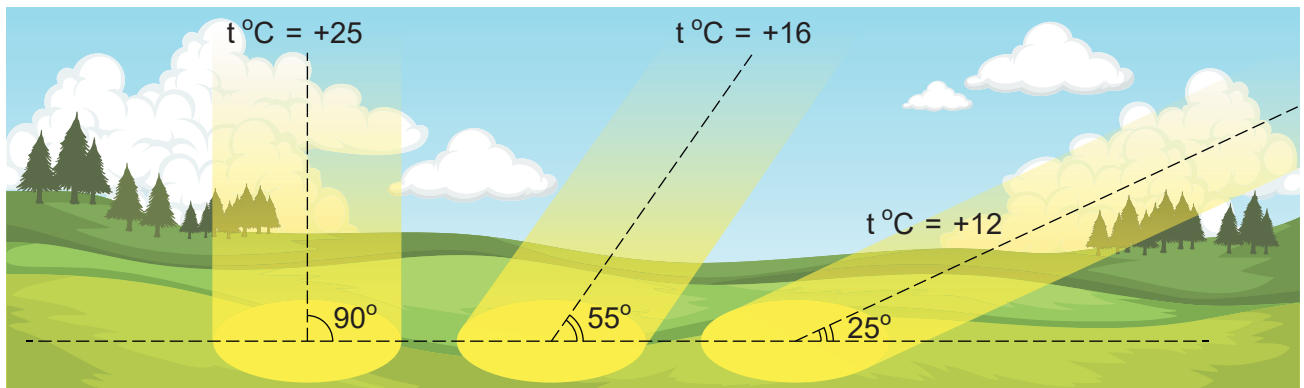


Поверхню Землі (грунт, вода, сніг, лід, рослинність), яка взаємодіє з атмосферою, обмінюючись із нею теплом і вологою, називають **підстильною поверхнею**.



Досліди, що тепліше в сонячний день – віконне скло чи підвіконня. Свою думку обґрунтуй.

Температура нагрівання поверхні залежить від кута падіння сонячних променів. Що більший кут падіння променів, то вища температура нагрівання підстильної поверхні. І навпаки, там, де кут падіння сонячних променів невеликий, поверхня нагрівається менше (мал. 3).



Мал. 3. Залежність нагрівання підстильної поверхні від кута падіння сонячних променів



Щоб переконатися в залежності температури поверхні від кута падіння сонячних променів, проведіть дослід у групі.

*Вам знадобиться ліхтарик.*

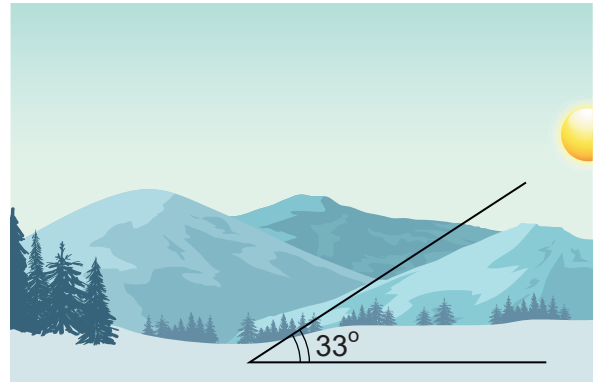
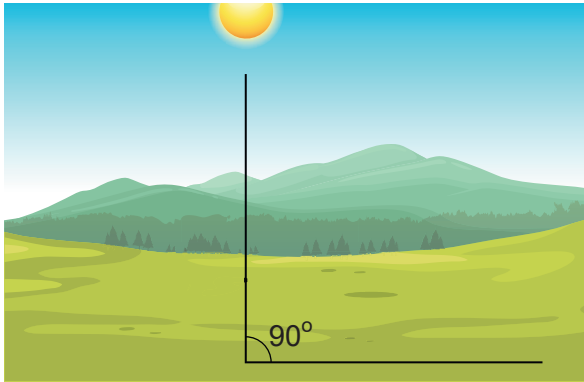
Спрямуйте промінь ліхтарика на рівну поверхню під прямим кутом. Зверніть увагу на освітлену ділянку. Обведіть її крейдою. Змініть кут падіння світла та знову обведіть освітлену ділянку. З'ясуйте, у якому випадку поверхня освітлюється краще.

Допишіть **висновок**: що більше кут падіння променя ліхтарика наближається до  $90^\circ$ , то ..... освітлюватиметься ділянка; що гостріший кут падіння променів, то ..... площа освітлення й розмитіша світлова пляма.

Величина нагрівання залежить від здатності підстильної поверхні відбивати та поглинати сонячну енергію. Темна поверхня нагрівається швидше, а світла – повільніше, бо світлі кольори відбивають частину сонячного проміння, не поглинаючи теплової енергії, яку воно несе.



Поясни, у якому з пунктів, показаних на малюнку 4, буде вища температура. Свою відповідь обґрунтуй.

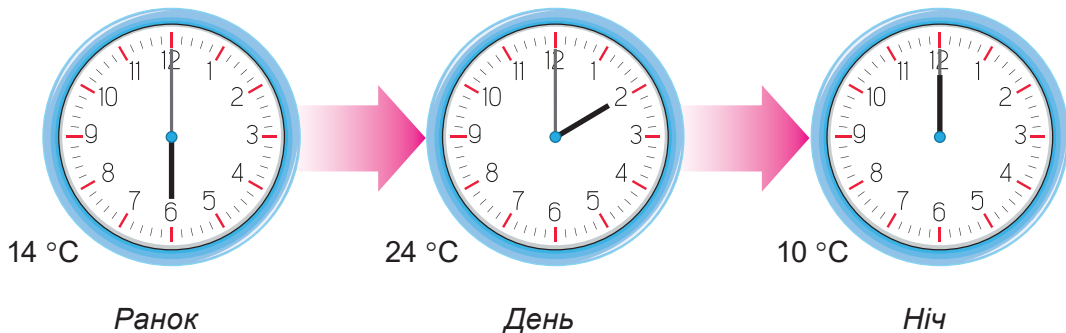


Мал. 4. Кут падіння сонячного проміння

У полудень кут падіння сонячних променів збільшується, і поверхня прогрівається сильніше. Крім того, сонячні промені в атмосфері вранці й увечері через малий кут падіння долають у 35 разів довшу відстань, ніж у полудень, що зумовлює їхнє розсіювання й поглинання атмосферою. Отже, протягом доби температура значно змінюється. Найнижча температура спостерігається вранці перед сходом Сонця, а найвища – після полудня (мал. 5).



Чи однакова температура повітря впродовж доби? Поясни чому.



Мал. 5. Температура повітря в різний час доби



Для чого вимірюють температуру повітря?

Термометр для вимірювання температури повітря розміщують на метеорологічних станціях у спеціальних будівлях, захищених від прямих сонячних променів. Тут проводять спостереження за температурою повітря не менше ніж тричі на добу. Щоб порівняти температуру різних днів, визначають середньодобову температуру. Вона є середнім арифметичним числом показників температури протягом доби.

$$\text{Середня температура} = \frac{\text{Сума температур, отриманих у результаті вимірювань упродовж дня}}{\text{Число вимірювань}}$$

Так само вираховують середньомісячну та середньорічну температури. На основі спостережень за температурою складають графіки температур.



Різниця між найвищими й найнижчими показниками температур протягом певного періоду часу називається **амплітудою коливань температур**.

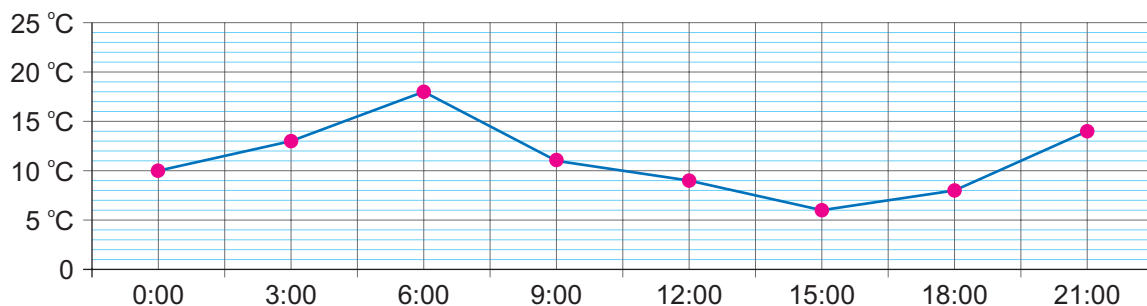
Визначають добову, місячну та річну амплітуди. **Добова амплітуда температур** на Землі неоднакова. Великі добові коливання температури в тропіках пояснюють значною прозорістю атмосфери. На полюсах у полярний день температура впродовж доби майже не змінюється. Сонце перебуває на небосхилі протягом доби. Незначною є також амплітуда над океанами та на екваторі. Подумай чому.

## Практикум

### Визначення середньодобової і середньомісячної температур

1. Розглянь графік зміни температури повітря впродовж доби (мал. 6). З'ясуй:

- о котрій годині доби температура досягла мінімуму.....
- о котрій годині доби температура повітря була найвищою .....
- яка амплітуда температур .....
- яка середньодобова температура .....



Мал. 6. Графік зміни температури повітря впродовж доби

2. Шестикласники київської школи спостерігали за температурою повітря в місті впродовж квітня і дані записували в таблицю. Проаналізуй дані таблиці й визнач, яка була середня температура повітря в місті Києві у квітні 2022 року.

Дні місяця	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Температура °C	10	5	0	2	1	3	4	6	4	6
Дні місяця	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Температура °C	4	4	4	5	6	3	3	4	5	8
Дні місяця	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Температура °C	10	8	10	18	17	21	16	17	17	14

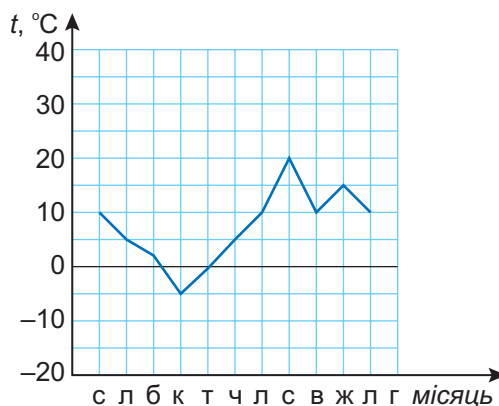
Середньомісячна температура в місті Києві у квітні становила .....

3. На графіку зображено річну температуру повітря в місті X. Розглянь графік річного ходу температури і дай відповіді на запитання.

А. Який місяць був найтепліший у році?

Б. Який місяць був найхолодніший?

В. Яка річна амплітуда температур?



### Географічні рекорди.

Температурний максимум на Землі був зареєстрований у м. Триполі (північ Африки) –  $+58^{\circ}\text{C}$ . Найнижчу температуру  $-89,6^{\circ}\text{C}$  зареєстровано на науковій станції «Купол Фудзі» в Антарктиді. У нашій країні температурний максимум  $+42^{\circ}\text{C}$  спостерігався на метеостанції Луганська, а мінімум  $-43^{\circ}\text{C}$  – в Українських Карпатах.

А от максимальну температуру тіла людини зареєстровано 1980 року в Америці. Після теплового удару 52-річний чоловік потрапив до лікарні, де у нього зафіксували температуру  $46,5^{\circ}\text{C}$ . Хворий вижив і через два тижні вийшов із лікарні. Цей феноменальний випадок занесено у Книгу рекордів Гіннеса.

**i** Рельєф місцевості також впливає на температуру повітря, оскільки південні схили гір краще прогріваються, ніж північні. Водна поверхня нагрівається повільніше, ніж щільний ґрунт, але повільніше й охолоджується. Крім того, на температуру впливають вітри, переміщення повітряних мас, прозорість атмосфери, хмарність, опади, висота над рівнем моря, наявність водойм тощо.

**?** Як же змінюється температура з висотою?

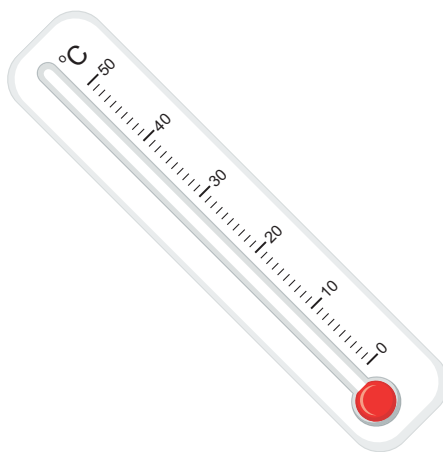
Оскільки атмосфера нагрівається за рахунок енергії, яку поглинула підстильна поверхня, найкраще нагрівається нижній шар. З висотою температура знижується в середньому на  $6^{\circ}\text{C}$  при збільшенні висоти на 1 км. На межі між тропосферою і стратосферою температура змінюється від  $-83$  до  $-53^{\circ}\text{C}$ .

У нижній частині стратосфери температура з висотою вже не знижується. Вона залишається майже постійною, а вище 25 км починає знову зростати, досягаючи максимального значення  $0^{\circ}\text{C}$  на межі стратосфери і мезосфери (близько 55 км).

**↓** Визнач температуру повітря на вершині гори висотою 4200 м, якщо біля її підніжжя, яке розташоване на висоті 500 м над рівнем моря, температура становить  $+25^{\circ}\text{C}$ .



Температура – найважливіший екологічний фактор, на який реагують усі живі істоти. Температура впливає на життєдіяльність людей. При температурі повітря понад 30 °С працездатність людини починає падати. За таких умов потрібно випивати не менше ніж 0,5 л води на годину – приблизно одну чашку кожні 20 хвилин.



• Оціни свою роботу на уроці за допомогою термометра. Червоним олівцем познач температуру, яка відповідає твоєму результату в кінці уроку.

36,6 °С – усе було зрозуміло, цікаво, завдання всі виконано;

37,1 °С – припускався/-лася помилок і неточностей, була потреба в допомозі однокласників, учителя;

39,0 °С – не встиг/-ла виконати всі завдання, є потреба опрацювати матеріал самостійно.



Проаналізуй дані таблиці. З'ясуй, як змінювалася температура в місті Києві 5 вересня 2022 року впродовж доби. Зроби відповідні розрахунки і висновки.

### Температура в м. Києві 05.09.2022

Час (год)	ніч		ранок		день		вечір	
	0.00	3.00	6.00	9.00	12.00	15.00	18.00	21.00
t °С	+12	+11	+10	+14	+17	+18	+17	+13

Найнижча температура ..... спостерігалася о ..... год.

Найвища температура ..... спостерігалася о ..... год.

Добова амплітуда температур .....

Середня добова температура .....

Висновок: .....



Що ти знаєш про «озонові діри» в атмосфері? З'ясуй, чому вони виникають. Як вони впливають на здоров'я людини? Поділися інформацією з однокласниками на наступному уроці. Скористайся інтернет-ресурсами та QR-кодом. Відео «Озонові діри».



## Урок 25. Чому змінюється атмосферний тиск

- ▶ У якому шарі атмосфери зосереджено 99,5 % атмосферного повітря?
- ▶ Як змінюється густина атмосферного повітря з висотою?

Ти вже знаєш, що нашу Землю огортає невидима повітряна ковдра, яка простирається на кілька тисяч кілометрів і не має чіткої верхньої межі. Стовп повітря від поверхні Землі до верхньої межі атмосфери тисне на поверхню Землі із силою в середньому  $1,033 \text{ кг/см}^2$ . У техніці таку величину приймають за одиницю тиску й називають 1 атмосфера.



Силу, з якою повітря тисне на одиницю площі земної поверхні й на всі розташовані на ній об'єкти та тіла, називають **атмосферним тиском**.



У середньому поверхня людського тіла становить близько  $1,5 \text{ м}^2$ . З'ясуйте у групі, з якою силою тисне на нас повітря.

Людина не відчуває атмосферного тиску, оскільки він урівноважується з її внутрішнім тиском.



1. Чи доводилося тобі бачити, як вимірюють тиск у людини? З якою метою?
2. Площа долоні дорівнює  $60 \text{ см}^2$ . Обчисли тиск, що чинить атмосфера на твою долоню.

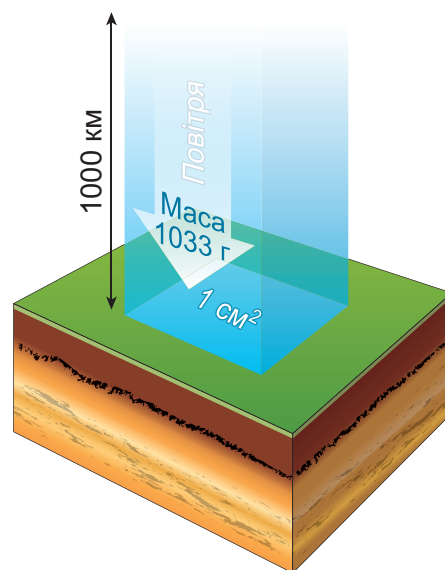


Для доказу існування атмосферного тиску проведи експеримент.

Тобі знадобляться: склянка, вода, аркуш паперу.

### Хід дослідження

1. Наповни склянку водою, накрій аркушем паперу, притисни рукою.
2. Переверни і якийсь час тримай у такому положенні. У цей час вода змочує папір, і він «приклеюється» до країв склянки.
3. Повільно забери руку і спостерігай заявлений результат.
4. Зроби висновок, давши відповідь на запитання: *Що утворилося між дном склянки і поверхнею води?*



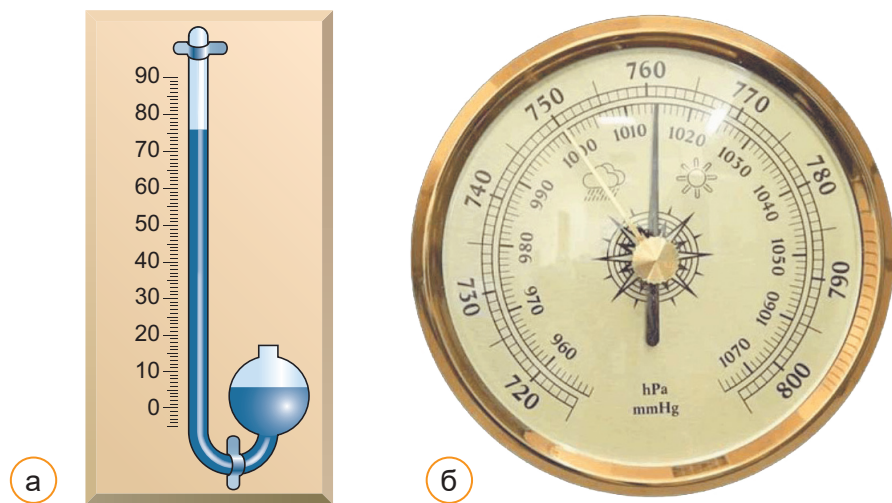
Мал. 1. Тиск повітря

Атмосферний тиск вимірюють приладом, який називається **барометр** (з грец. *барос* – «вага», «тиск», *метрон* – «міра»).

**i** Дізнайся, хто винайшов прилад для вимірювання тиску, скориставшись QR-кодом. У яких одиницях його вимірюють?



Барометри бувають двох видів: рідинний – ртутний і барометр-анероїд (мал. 2).



Мал. 2. Барометри:  
а – ртутний барометр;  
б – барометр-анероїд

За допомогою ртутного барометра проводять найточніші вимірювання атмосферного тиску. Ртутний барометр громіздкий, а пари ртуті вкрай небезпечні для людини. Тому для вимірювання атмосферного тиску використовують зручний, але менш точний прилад – **барометр-анероїд**. Основний його елемент – герметична металева коробочка з тонкими стінками, з якої викачано повітря. Коли тиск змінюється, стінки стискаються або розширюються, і металева пружина, прикріплена з одного боку до стінки, а з іншого – до механізму зі стрілкою, передає ці зміни на циферблат. На ньому – шкала в міліметрах ртутного стовпа (мм рт. ст.) і паскалях (Па).

Ти вже знаєш, що атмосферний тиск вимірюють у міліметрах ртутного стовпа (мм рт. ст.). Характеризуючи атмосферний тиск, використовують слова: **високий** (В) і **низький** (Н). **Нормальним** прийнято вважати **атмосферний тиск** на рівні моря при температурі повітря 0 °С, він становить **760 мм рт. ст.** Якщо тиск менший, його вважають пониженим, якщо вищий – підвищеним.

**i** Тарас запропонував проаналізувати дані вимірювання атмосферного тиску впродовж тижня. Ознайомившись із показниками, він заявив, що підвищений тиск спостерігався тричі. Чи погоджуєтесь ви з Тарасом?

День тижня	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день
Атмосферний тиск мм рт. ст.	788	748	758	763	788	785	760

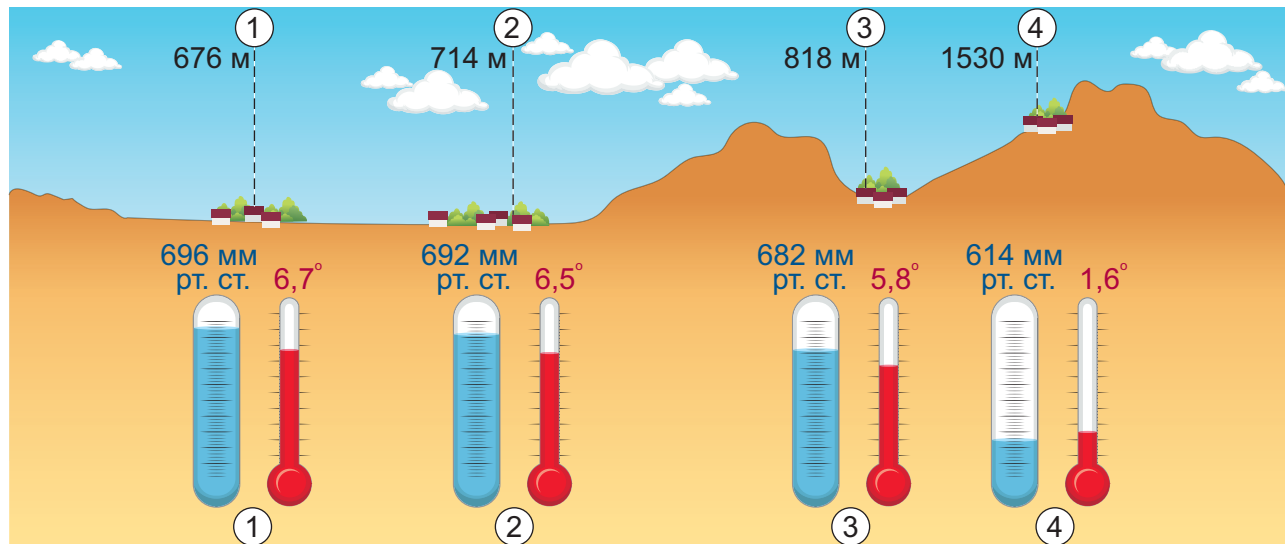
Атмосферний тиск змінюється також упродовж доби. Це пов'язано зі зміною температури повітря і його переміщенням. Під час нагрівання збільшується об'єм повітря, воно стає менш щільним – атмосферний тиск знижується. Зворотний процес відбувається при охолодженні: холодне повітря стискається, об'єм зменшується, стає більш щільним – атмосферний тиск зростає.

Отже, при підвищенні температури повітря атмосферний тиск знижується, при зниженні – зростає. Тому добовий максимум тиску спостерігається вночі, а мінімум – після полудня.

**?** У групі обговоріть, чому впродовж року на суходолі максимум тиску припадає на зиму, а мінімум – на літо.

**?** Чому дим із заводських труб підіймається вгору? Що відбувалося б, якби він не підіймався, а накопичувався біля земної поверхні?

**?** На земну поверхню тисне стовп атмосферного повітря, що знаходиться над нею. Що менша висота цього стовпа, то меншим буде атмосферний тиск (мал. 3).



Мал. 3. Зміна тиску і температури повітря з висотою

Отже, з висотою атмосферний тиск зменшується в середньому на 1 мм рт. ст. на кожні 10,5 м (баричний ступінь). Тому за допомогою барометра можна визначити відносну висоту місцевості.

**?** Визнач відносну висоту горба, якщо різниця в атмосферному тиску біля підніжжя і на вершині становить 6 мм.

.....

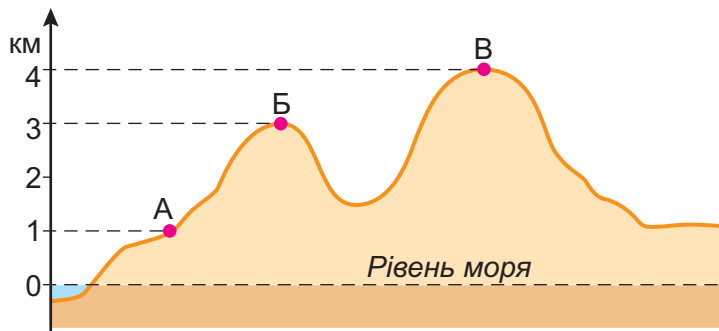
.....

.....





Розглянь малюнок 4. З'ясуй:



Мал. 4

А. У якій точці атмосферний тиск буде найменший .....

Б. У якій точці атмосферний тиск буде найбільший .....

Поясни причину різниці атмосферного тиску в цих точках.



У групах обговоріть, як змінюється атмосферний тиск, коли настає: а) похолодання; б) потепління. Поясни причину зміни атмосферного тиску зі зміною температури.

## Практикум.

### Розв'язування задач на визначення атмосферного тиску

1. На якій висоті над рівнем моря нормальним можна вважати атмосферний тиск, рівний: а) 760 мм рт. ст.; б) 790 мм рт. ст.?

2. Визнач атмосферний тиск на вершині гори Говерла (2061 м), якщо на висоті 183 м він у цей час становить 720 мм рт. ст.

3. Розрахуй атмосферний тиск для зазначених населених пунктів.

Населений пункт	Абсолютна висота	Нормальний атмосферний тиск
Одеса	50 м	
Тернопіль	320 м	
Бразилія	1172 м	

4. При сходженні на вершину гори в полудень барометр у альпіністів показував 570 мм рт. ст. На якій висоті перебували альпіністи, якщо в цей час на рівні моря барометр показував 760 мм рт. ст.?

5. Атмосферний тиск біля підніжжя гори 760 мм рт. ст., а температура повітря 18 °С. Визнач атмосферний тиск на вершині гори, якщо температура повітря на ній становить 15 °С.

### Географічні рекорди.

Найвищий атмосферний тиск відзначено 12 грудня 1968 року на півночі Сибіру. Тиск повітря на рівні моря досягав 1133,3 гПа. Найнижчий атмосферний тиск, що дорівнює 880 гПа, було зареєстровано в центрі урагану Джімбер у Тихому океані 12 вересня 1988 року.

Кожна третя доросла людина дуже чутлива до змін погоди. Дискомфорт від коливань погодних умов, магнітних бур, сонячної активності відчувають насамперед ті, хто страждає від захворювань серцево-судинної системи (мал. 5). Таких людей називають метео- або керосочутливими (грец. *kerros* – «погода»).

різкі зміни погоди за короткий проміжок часу

магнітні бурі


**ПРОЯВ МЕТЕОЧУТЛИВОСТІ**

- головні болі
- стомленість, сонливість
- безпричинне хвилювання, дратівливість
- підвищення артеріального тиску,
- почастішання серцебиття
- болі в животі, не пов'язані з прийомом їжі

особливо метеочутливі діти до року, підлітки, жінки будь-якого віку, а також люди похилого віку


Мал. 5. Вплив погоди на здоров'я людини

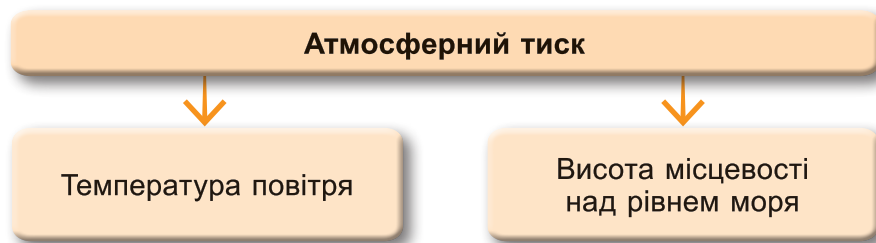
 Як атмосферний тиск впливає на людину?

 Вплив атмосферного тиску, температури навколишнього середовища, рівня вологості, швидкості вітру та багатьох інших чинників на організм людини вивчає наука **біометрологія**.

Оптимальне значення, за якого людина почувається найбільш комфортно, становить 760 мм рт. ст. Якщо ж значення змінюється більш ніж на 10 одиниць як у більший, так і в менший бік, то людський організм реагує загальним погіршенням самопочуття.

Різкі переходи між підвищеним і нормальним атмосферним тиском у край негативно позначаються на загальному здоров'ї людини. Тому професійні альпіністи і скелелазні, які стикаються з такими ситуаціями досить часто, можуть мати схильність до так званої гірської хвороби. Основною її причиною є нестача кисню в крові. Тому альпіністи, підіймаючись високо в гори, беруть із собою запаси кисню.

 1. Які основні чинники впливають на величину (значення) атмосферного тиску? Доповни схему.



*Завдання 2 і 3 на вибір*

2. Розв'яжи задачу. Яка висота гори, якщо біля підніжжя атмосферний тиск становить 750 мм рт. ст., а на вершині – 715 мм рт. ст.?

---

---


---

3. Визнач нормальний атмосферний тиск для своєї місцевості (з урахуванням її висоти над рівнем моря).

---

---

---

 Користуючись інтернет-ресурсами, підготуй повідомлення і добери світлини про «живих барометрів» свого краю. Разом у класі створіть лепбук «*Живі барометри нашого краю*».



Досліджуємо дома. **Як дістати монети з води, не замочивши пальці рук.**

**Експеримент проводь обов'язково у присутності дорослих!**

*Тобі знадобляться:* тарілка, вода, монети, склянка, сірники або запальничка, аркуш паперу.

### Хід експерименту

1. Поклади монети на велику плоску тарілку.
2. Налий на тарілку стільки води, щоб вона покрила монети.
3. Підпали аркуш паперу й поклади його у склянку та швидко постав у тарілку біля монет, перевернувши склянку догори дном.
4. Спостерігай, що відбувається. Обговори ці зміни з дорослими або на наступному уроці з учителем.

## Урок 26. Як вода потрапляє в атмосферу

То чорні, то сині по небу ходили.  
А як набив їх вітер – сльози розпустили.

*Загадка*

- ▶ *Де дівається вода з калюжі після дощу?*
- ▶ *Завдяки чому відбувається колообіг води в природі?*
- ▶ *Пригадай, що таке випаровування.*
- ▶ *Як називають воду в газоподібному стані?*
- ▶ *Вміст яких газів не є постійним в атмосферному повітрі?*
- ▶ *Коли повітря більш вологе – до чи відразу після дощу?*

Вода є в усіх оболонках Землі, зокрема й в атмосфері.



Пригадай, що входить до складу атмосфери.

Крім азоту, кисню і вуглекислого газу, у повітрі є водяна пара – вода в газоподібному стані. В атмосфері міститься 0,001 % маси гідросфери.

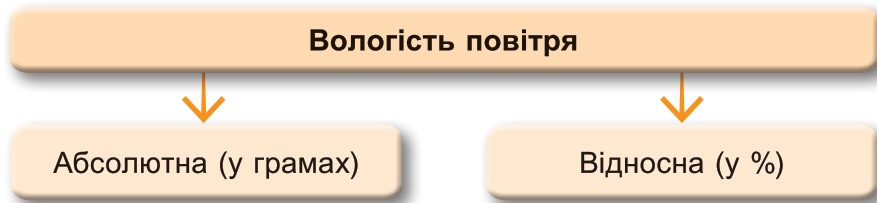


Кількість водяної пари в повітрі називають **вологістю повітря**.

Вміст водяної пари в повітрі залежить від його температури. Що вища температура, то вища вологість. Наприклад, при температурі  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  в  $1\text{ м}^3$  повітря може міститися не більше ніж 1 г води, при  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  – не більше ніж 5 г, при температурі  $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$  – до 30 г. Водяна пара розподілена в атмосфері нерівномірно. Велика частина водяної пари атмосфери міститься в її нижньому шарі – тропосфері. З висотою вміст водяної пари зменшується: на висоті 1,5–2 км – у 2 рази. Біля поверхні Землі найбільш вологе повітря зосереджене в районі екватора. Повітря в полярних районах найбільш сухе, там кількість водяної пари в 13 разів менша, ніж біля екватора.

- *Подумай, чи може вологість повітря постійно зростати.*

Для кількісної оцінки вмісту водяної пари в повітрі використовують два показники (мал. 1).




Мал. 1. Показники вмісту водяної пари

 **Абсолютна вологість** – це кількість водяної пари, що міститься в  $1 \text{ м}^3$  повітря.


Якщо при температурі  $+30 \text{ }^\circ\text{C}$  в  $1 \text{ м}^3$  повітря міститься 30 г води, тобто повітря вмістило максимальну її кількість, таке повітря називають насиченим, якщо менше ніж 30 г – ненасиченим (мал. 2).

### Максимальна абсолютна вологість повітря залежно від температури


Температура	Кількість води	Температура	Кількість води
$-20 \text{ }^\circ\text{C}$	не більш як 1 г води	$+10 \text{ }^\circ\text{C}$	не більш як 9 г води
$-10 \text{ }^\circ\text{C}$	не більш як 2 г води	$+20 \text{ }^\circ\text{C}$	не більш як 17 г води
$-3 \text{ }^\circ\text{C}$	не більш як 3 г води	$+30 \text{ }^\circ\text{C}$	не більш як 30 г води
$-0 \text{ }^\circ\text{C}$	не більш як 5 г води	$+40 \text{ }^\circ\text{C}$	не більш як 51 г води

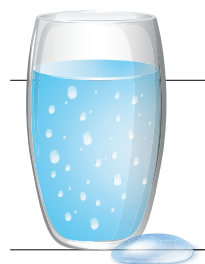
 **Відносна вологість** – це відношення кількості водяної пари, що міститься в повітрі, до тієї її кількості, що може міститися в ньому за певної температури.

Якби в  $1 \text{ м}^3$  повітря при температурі  $+30 \text{ }^\circ\text{C}$  містилося не 30 г пари, а рівно половина – 15 г, то відносна вологість повітря становила б 50 %. Відносна вологість 100 % означає, що повітря *насичене*.

 Температуру, при якій водяна пара максимально насичує повітря, називають **точкою роси**.

Відповідно, якщо температура вища, то точка роси теж вища. При цій температурі водяна пара починає конденсуватися.


 Пригадай, що таке конденсація. Де на малюнку 2 зображено цей процес? Поясни, як він відбувається. Підпиши малюнки, вказавши процеси, які на них зображено.



Мал. 2

• Як утворюються хмари?


На певній висоті температура повітря знижується, водяна пара, яка міститься у повітрі, перетворюється на крапельки води й утворює хмари.

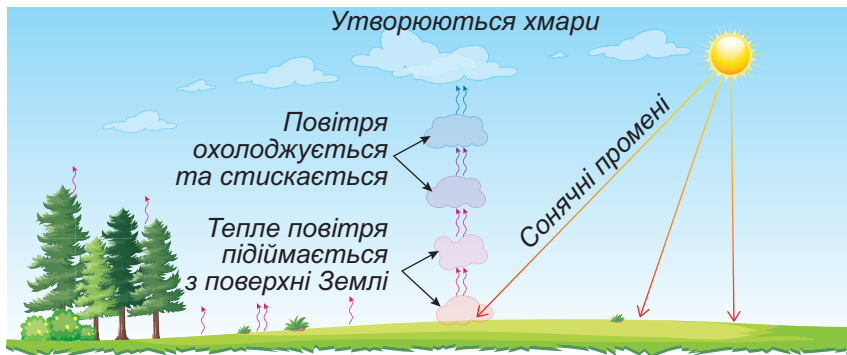
 Скупчення дуже дрібних крапель води або кристалів льоду на великій висоті над землею внаслідок охолодження насиченою водяною паром повітря називають **хмарами**.

• Пригадай, як називається цей процес.

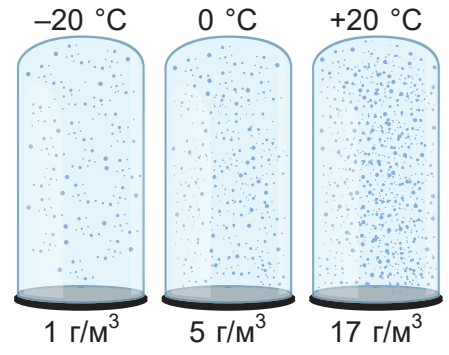
Краплі води поступово збільшуються, стають важкими і не можуть утримуватися у «підвішеному» стані. Вони випадають з хмар, утворюючи **атмосферні опади**. При температурі нижче за 0 °С краплинки замерзають і перетворюються на сніжинки або лід.

Отже, волога в атмосфері постійно переходить з одного стану в інший – то в пару, то у воду і навіть у лід.


 **Моделювання: «Утворення хмар і опадів у домашніх умовах».**



Мал. 3. Схема утворення хмар



Мал. 4. Вміст водяної пари залежно від температури повітря

 Поясни, у якому випадку і чому буде відбуватися згущення водяної пари й утворення хмар, а в якому – ні.

А) тепле повітря рухається у бік холодного

.....

.....

.....

Б) холодне повітря з півночі рухається в більш теплі ділянки на південь .....

.....

.....

.....



Розгляньте малюнок 4. Встановіть, яка існує залежність між температурою повітря та вмістом у ньому водяної пари. Зробіть висновок.



Чи любиш ти спостерігати за хмарами? До чого вони подібні? Переглянь відео «Незвичайні хмари».



Прочитай текст за QR-кодом та ознайомся з атласом хмар і заповни таблицю «Види хмар».



Мал. 5. Види хмар

### Види хмар

Висота хмар	Види хмар	Ознаки

• Як визначити хмарність?



Ступінь покриття неба хмарами називають **хмарністю**. Хмарність визначають візуально (на око) за 10-бальною шкалою. Повна хмарність – 10 балів, відсутність хмар – 0 балів. Ти вже знаєш, що на карті погоди інформацію показують за допомогою умовних знаків (мал. 6).

Хмарність зазначають у балах і відповідно до них заштриховують кружечок пункту спостереження. Наприклад, повністю заштрихований кружечок відповідає суцільній хмарності (10 балів, або 100 %).

У середньому над нашою планетою половина неба затягнута хмарами. Найбільше хмар спостерігається в місцях зі зниженим тиском, де тепле вологе повітря підіймається вгору.

• Яке значення хмар?

Хмари відіграють велику роль у житті нашої планети. Вони беруть участь у формуванні погоди та клімату, завдяки їм відбувається перерозподіл вологи на Землі. Удень хмари затіняють поверхню Землі, знижуючи цим температуру, а вночі, навпаки, утримують тепло біля поверхні, перешкоджаючи його переходу в космічний простір. Хмари є надійним захистом від переохолодження та водночас вони захищають нашу планету від гарячих сонячних променів. Хоч як дивно, ми мало що знаємо про хмари. Виявляється, з усіх атмосферних явищ хмари залишаються найзагадковішим об'єктом. Хмари можуть також допомогти нам завбачати погоду.

Знак	Значення	Знак	Значення
	Хмар немає		6 балів
	1 бал, не менше		7–8 балів
	2–3 бали		9 і більше балів, є просвіти
	4 бали		10 балів, просвіти відсутні
	5 балів		Неба не видно

Мал. 6. Умовні знаки карти погоди



Розглянь на світлинах різні види хмар. За допомогою атласу хмар установи їх назви. Підпиши.



Як утворюється туман?

Кожному водію відоме це явище.



**Туман** – помутніння повітря, викликане скупченням крапель води в повітрі біля Землі.



Туман може утворюватися вночі, коли температура приземного шару повітря знизиться до точки роси внаслідок охолодження підстильної поверхні. Туман – небезпечне атмосферне явище, оскільки видимість у ньому істотно знижується.



Прочитай прислів'я. Перевір, чи можна за їхньою допомогою скласти прогноз погоди.

Що вище хмари – то краща погода.

Сині хмари – на сонце, білі – на дощ.

Зранку хмари у вигляді гір – увечері дощ як з відра.

Хмари плывуть проти вітру – перед снігом.

Хмари плывуть низько – на холод.



1. Від чого залежить кількість водяної пари в повітрі? Де на Землі спостерігається найбільший вміст водяної пари в повітрі?
2. Що таке конденсація? Наведи приклад, де можна спостерігати це явище.
3. Чи зміниться абсолютна й відносна вологість  $1 \text{ м}^3$  повітря, якщо його підняти на декілька сотень метрів над землею поверхнею?
4. Які види хмар переважають у твоїй місцевості взимку? Склади атлас хмар, що спостерігаються у твоїй місцевості, за допомогою фотографій. Створи колаж хмар.

## Урок 27. Практикум. Тема: Вимірювання вологості повітря

Наука починається відтоді, як починають вимірювати...  
*Дмитро Менделєєв, відомий учений і педагог*

**Мета роботи:** навчитися користуватися метеорологічними приладами, опанувати практичний прийом визначення відносної вологості повітря з використанням психрометра, термометра та психрометричної таблиці.

**Основні поняття:** психрометр, термометр, психрометрична таблиця.

**Абсолютна вологість** повітря (АВ) – кількість водяної пари, що міститься в  $1 \text{ м}^3$  повітря.

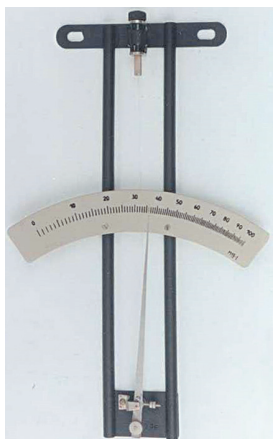
**Відносна вологість** повітря (ВВ) – відношення кількості водяної пари, яка міститься в  $1 \text{ м}^3$  повітря, до тієї кількості, яка необхідна для насичення  $1 \text{ м}^3$  повітря при даній температурі. Відносна вологість позначається буквою  $\varphi$ .

$$\text{ВВ} = \frac{\text{кількість водяної пари, що міститься в } 1 \text{ м}^3 \text{ повітря}}{\text{кількість водяної пари, яка необхідна для насичення } 1 \text{ м}^3 \text{ повітря при даній температурі}} \times 100 \%$$

### Матеріал для опрацювання

Відносну вологість повітря вимірюють **гігрометром** (мал. 1). Для визначення вологості на метеорологічних станціях (у приміщеннях) застосовують **психрометр** (мал. 2), що складається з двох термометрів, які показують різну температуру.

За показами сухого термометра і різницею показників термометрів, використовуючи спеціальні таблиці, можна визначити відносну вологість повітря. Сьогодні широко використовують електронні гігрометри (мал. 3).



Мал. 1. Гігрометр волосяний



Мал. 2. Психрометр



Мал. 3. Електронний гігрометр

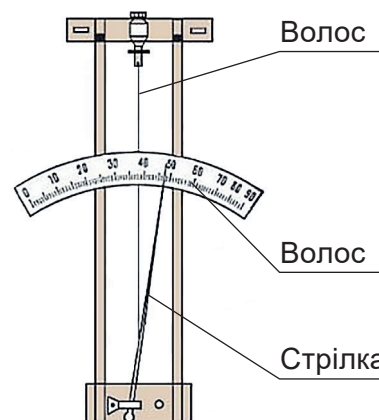
### Максимальний вміст водяної пари при певній температурі

-20 °C	-17 °C	-10 °C	-9 °C	-1 °C	0 °C	+7 °C	+10 °C	+15 °C	+20 °C	+23 °C	+30 °C
1 г	1,2 г	2,5 г	2,3 г	4,5 г	5 г	7,8 г	9 г	12,9 г	17 г	20,9 г	30 г

**Волосяний гігрометр** (мал. 4) призначений для вимірювання відносної вологості повітря на метеорологічних станціях. Прилад складається з чутливого елемента, передавального механізму, стрілки, шкали та металевої рамки, на якій закріплено деталі приладу. Чутливим елементом служить знежирена волосина, яка змінює довжину залежно від абсолютної вологості повітря (вмісту водяної пари).

**Психрометр** складається з двох окремих термометрів, закріплених на одному корпусі. Один є сухим, а інший — вологим (мокрим). Нижній кінець вологого термометра покритий спеціальною тканиною. Вона постійно перебуває у воді, охолоджуючи і змочуючи вологий термометр. При температурах ( $T$ ) вище точки замерзання води тканина знижує температуру вологого термометра, вона зазвичай нижча від температури сухого. Однак коли  $T$  повітря падає нижче нуля, вологий термометр покривається тонким шаром льоду, і його температура може бути вища, ніж сухого термометра. Відносна вологість розраховується з огляду на температуру навколишнього середовища, сухого термометра і різницю температур між показниками сухого і вологого термометрів.

Відносна вологість визначається за психрометричною таблицею. Коли дві температури рівні – повітря повністю насичене, а що більша різниця, то повітря сухіше. За спеціальними таблицями, знаючи температуру повітря, яка відповідає показам сухого термометра, і різницю показів сухого і вологого термометрів, визначають відносну вологість повітря у відсотках. Психрометри зазвичай використовують у метеорології, а також у системах опалення, вентиляції та кондиціонування.



Мал. 4. Будова волосяного гігрометра

нування повітря житлових і громадських будівель. Також ці прилади потрібні у складських приміщеннях, де для зберігання продуктів і товарів потрібно підтримувати нормальну вологість повітря; у музеях, де зберігаються картини та інші предмети, які від надмірної вологості швидко псуються.

### Хід роботи

1. Ознайомтеся з інструкцією з техніки безпеки під час виконання практичної роботи.

- Будьте уважні та дисципліновані, точно виконуйте вказівки вчителя.
- Не приступайте до роботи без дозволу вчителя.
- Працюючи з приладами зі скла, дотримуйтеся особливої обережності. Особливу увагу зверніть на техніку безпеки під час роботи з термометром.

2. Ознайомтеся з будовою і принципом роботи волосяного гігрометра і психрометра.

3. Визначте ціну поділки термометрів: сухого ....., вологого .....

4. Визначте температуру сухого термометра і запишіть у таблицю.

5. Обгорніть резервуар термометра шматочком зволоженої марлі або вати і тримайте деякий час вологий термометр у повітрі. Щойно зниження температури припиниться, зніміть показання термометра  $t_{\text{вологого}}$  і запишіть у таблицю. ....

6. Знайдіть різницю показань сухого та вологого термометрів  $\Delta t = t_{\text{сух.}} - t_{\text{волог.}}$ . Запишіть у таблицю.

7. Використовуючи психрометричну таблицю, визначте відносну вологість повітря ( $\varphi$ ). Для цього знайдіть перетин стовпчика, який відповідає температурі сухого термометра  $t_{\text{сух.}}$ , і рядка, який відповідає різниці температур сухого і вологого термометрів  $\Delta t$ . Порівняйте їх із показниками психрометра, що є у класі.

### Психрометрична таблиця

Покази сухого термометра, °C	Різниця показів сухого й вологого термометрів, C										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	100	82	63	45	28	11	–	–	–	–	–
2	100	84	68	51	35	20	–	–	–	–	–
4	100	85	70	56	42	28	14	–	–	–	–
6	100	86	73	60	47	35	23	10	–	–	–
8	100	87	75	63	51	40	28	18	7	–	–
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	4	–
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11	–
14	100	90	79	70	60	51	42	33	25	17	9
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22	15
18	100	91	82	73	64	56	48	41	34	26	20

Покази сухого термо- метра, °С	Різниця показів сухого й вологого термометрів, С										
	20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34	28
24	100	92	84	77	69	62	56	49	43	37	31
26	100	92	85	78	71	64	58	50	45	40	34
28	100	93	85	78	72	65	59	53	48	42	37
30	100	93	86	79	73	67	61	55	50	44	39
Відносна вологість, %											

8. Результати вимірювань занесіть до таблиці.

Температура сухого термометра, $t_{\text{сух}}, ^\circ\text{C}$	Температура вологого термометра, $t_{\text{вол}}, ^\circ\text{C}$	Різниця показників сухого й вологого термометрів, $t_{\text{сух}} - t_{\text{вол}}, ^\circ\text{C}$	Відносна вологість, $\phi, \%$

### Додаткове завдання

Об'єднайтеся у чотири групи.

I група вимірює вологість на вулиці.

II група вимірює вологість у їдальні.


III група вимірює вологість у холі.

IV група вимірює вологість у спортзалі.

1. Ви виміряли вологість повітря в різних приміщеннях школи та на вулиці. Які результати ви отримали?

2. Чому вологість повітря в різних приміщеннях різна?

3. Зробіть висновок, порівнявши всі отримані на уроці значення вологості повітря.

 З'ясуй, які є способи регулювання температури та вологості повітря в домашніх умовах, використовуючи різноманітні джерела інформації.

1. Що називається вологістю повітря?

2. За допомогою яких приладів можна виміряти вологість повітря?

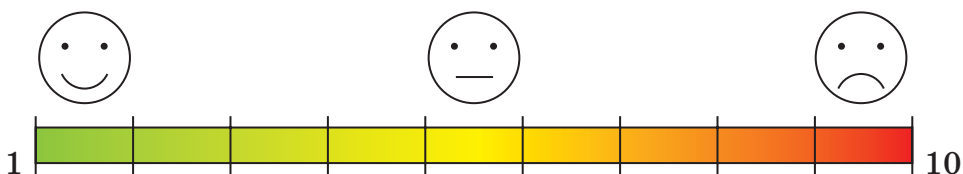
3. Чому температура «вологого» термометра нижча, ніж «сухого»?

4. Чим небезпечно для здоров'я людини надто сухе чи вологе повітря?

5. Сухий і вологий термометр психрометра показують ту саму температуру. Яка відносна вологість повітря?

- Оціни свою діяльність на уроці.

Розфарбуй смайлик відповідно до своєї оцінки на уроці.



Існує досить простий спосіб визначення вологості повітря без приладів. Спробуй визначити цим способом вологість повітря у себе вдома.



Набери у маленьку склянку холодної води з-під крана. Постав її в холодильник на кілька годин, щоб вода встигла охолонути до температури 3–5 °С (середня температура для холодильної камери). У кімнаті, у якій ти хочеш дізнатися вологість повітря, помісти склянку з водою подалі від опалювальних приладів і спостерігай поверхню скла протягом п'яти хвилин.

Якщо поверхня стінок склянки спочатку запотіла, а через п'ять хвилин уже була сухою, то в цьому приміщенні повітря **сухе**.

Якщо через п'ять хвилин стінки так і залишилися запотілими – це **середня вологість**.

Якщо після п'яти хвилин на поверхні скла утворилися струмки води – це свідчить про **високу вологість** у приміщенні.

### Клуб знавців природи

Ознайомтеся з алгоритмом розв'язування задач на визначення вологості повітря. Визначте відносну вологість повітря за зразком.

Абсолютна вологість повітря (АВ) дорівнює 15 г в 1 м<sup>3</sup> за температури повітря (Т) +23 °С. Визначте, чому дорівнює відносна вологість повітря (ВВ).

Дано:

$$T = 23 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$AB = 15 \text{ г/м}^3$$

$$BB = ?$$

Розв'язання:

Максимальний вміст водяної пари за  $T + 23 \text{ }^{\circ}\text{C} = 20,9 \text{ г}$

$$BB = \frac{\text{кількість водяної пари, що міститься в } 1 \text{ м}^3 \text{ повітря}}{\text{кількість водяної пари, яку може містити повітря при даній температурі}} \times 100 \% =$$

$$= \frac{15}{20,9} \times 100 \% = 72 \%$$

**Відповідь:** Відносна вологість повітря 72 %.

**Завдання.** Температура повітря в класі становить +20 °С. В 1 м<sup>3</sup> міститься 12 г водяної пари. Визначте відносну вологість повітря.

.....

.....

.....

.....



Створи модель гігрометра.



## Урок 28. Хто живе у хмарах

Повітря рухається, як річка, і несе із собою хмари; так само, як проточна вода несе все, що на ній плаває.

*Леонардо да Вінчі, італійський художник, учений-винахідник*

- ▶ З чого складаються хмари й туман?
- ▶ З яких хмар випадають опади?
- ▶ Які опади переважають у твоїй місцевості?



Обговоріть із сусідом/сусідкою по парті, яка користь від дощу та які проблеми він може спричинити. Заповни таблицю «Значення дощу для неживої і живої природи».

### Значення дощу для неживої і живої природи

Користь від дощу	Шкода, якої може завдати дощ

Як утворюються опади?

Вивчаючи хмари, ти вже знаєш, що вони складаються з крижинок і крапель води. Найдрібніші частинки води та льоду переносяться повітряними потоками, при цьому вони стикаються одна з одною й збільшуються. Великі кристали льоду або краплі води, незважаючи на висхідні потоки повітря, під дією сили тяжіння спрямовуються вниз. Якщо вони не встигають випаруватися в підхмарному шарі, то на поверхню Землі випадають опади (мал. 1).



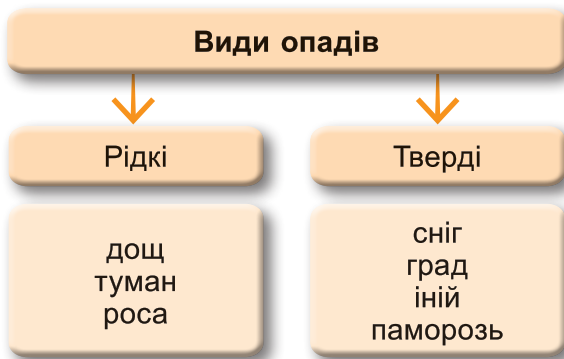
Мал. 1. Схема утворення опадів

**Атмосферні опади** – це вода у твердому або рідкому стані, що випадає з хмар чи повітря на земну поверхню.

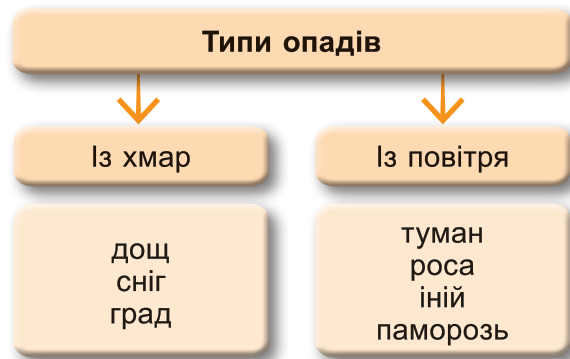
Швидкість падіння опадів різна. Наприклад, сніжинка падає зі швидкістю приблизно 1 м/с, крапля дощу радіусом майже 1 мм – зі швидкістю майже 6,5 м/с.

Які бувають опади?

Опади поділяють за агрегатним станом на дві групи (мал. 2).



Мал. 2. Класифікація опадів за агрегатним станом




Мал. 3. Типи опадів

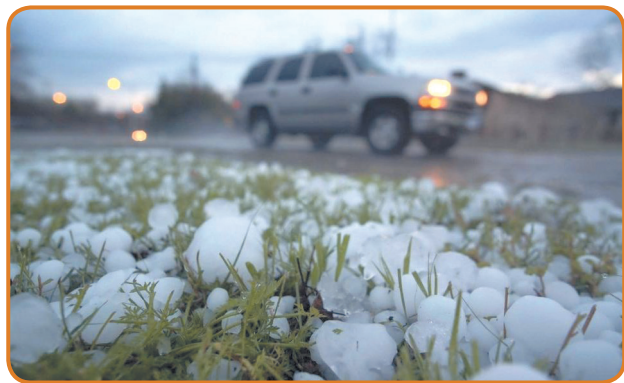
Більшість опадів буває у вигляді дощу. Дрібні краплинки зливаються й стають настільки важкими, що вже не можуть утриматись у повітрі й падають униз. Дощі спричиняють зниження температури повітря, бо багато тепла витрачається на випаровування води.

При проведенні масових заходів або спортивних змагань дуже важливо, щоб не йшов сильний дощ. Для цього вчені навчилися викликати штучний дощ. У купчастих хмарах з літака розпилюють частинки рідкого азоту або сухого льоду. Водяна пара конденсується на них, перетворюється на крапельки води, які випадають на землю у вигляді дощу. *Це відбувається перед заходом або недалеко від того місця, де буде відбуватися захід.*

Коли температура повітря стає нижчою від  $0^{\circ}\text{C}$ , вода в хмарах замерзає, утворюючи *сніжинки*. Це унікальне явище природи цікаве тим, що кожен із фігурних кристаликів води є неповторним. Не буває абсолютно однакових сніжинок. Їхні розміри, кількість граней і «промінчиків» залежать від висоти утворення та температури.

 Прочитайте текст і намалюйте у групі схему утворення граду.

У високих вертикальних хмарах у теплу погоду може утворюватися *град* – частинки льоду завбільшки від декількох міліметрів до декількох сантиметрів. Це відбувається тоді, коли тепле повітря підіймається вгору. Воно підхоплює хмари, де температура знижується до  $-10^{\circ}\text{C}$ . При цьому сніжинки замерзають і перетворюються на град. Градинки стають настільки важкими, що потоки повітря вже не можуть їх підхоплювати. Тоді град падає на Землю. Він може завдати серйозної шкоди не лише врожаю, а й дрібним птахам, тваринам і навіть будівлям та автомобілям. Для боротьби з градом використовують спеціальні гармати, з яких вистрілюють у хмари снарядами з хімічними речовинами (мал. 4).



Мал. 4

Найпоширенішим видом опадів, що випадають безпосередньо з повітря, є роса (мал. 5, а). Вона утворюється зазвичай улітку у вечірні та ранішні години на поверхнях різних предметів. Причиною утворення роси є конденсація. Тепле й вологе повітря, потрапляючи на охолоджену поверхню, згущується, залишаючи краплинки води. Роса утворюється лише в безхмарну або малохмарну погоду. Якщо температура поверхні опускається нижче  $0^{\circ}\text{C}$ , утворюється іній (мал. 5, б) або паморозь (мал. 5, в).



Мал. 5. Опادي: а – роса;

б – іній;

в – паморозь



Під час проходження вологої повітряної маси над охолодженою поверхнею Землі водяна пара конденсується в дрібні краплинки води, що зависають у повітрі. Утворюється туман.

**Що таке інтенсивність опадів.** Опادي бувають різної інтенсивності, яка визначається кількістю опадів, що випали за 1 хвилину. Для зливових опадів характерна велика інтенсивність, але мала тривалість. Вони випадають із купчас-то-дощових хмар. З шарувато-дощових і високошаруватих хмар випадають тривалі, з рівномірною інтенсивністю опадів, які називають затяжними (облоговими).

**Як вимірюють кількість атмосферних опадів?** Кількість опадів вимірюють за допомогою спеціального приладу – опадоміра (мал. 6) у міліметрах.



**Опадомір** – метеорологічний прилад для вимірювання кількості опадів.

Його встановлюють на стовп і оточують спеціальним захистом, щоб вітер не зносив опадів вбік.

Для визначення кількості опадів воду з опадоміра виливають у спеціальну вимірювальну склянку та вимірюють товщину водяного шару в міліметрах. Якщо випадає сніг, то опадомір поміщають у тепло, де сніг тоне.



Мал. 6. Опадомір



Мал. 7. Снігомір

Показники знімають двічі на добу: о 7-й і 19-й годині. Кількість опадів за добу вираховують складанням результатів двох вимірів. Кількість опадів за місяць дорівнює сумі опадів, що випали за всі дні цього місяця. Сума опадів за всі місяці року – це річна кількість опадів. Для порівняння кількості опадів, що випали в різних точках Землі за рік, підраховують середню багаторічну кількість опадів. Середня багаторічна кількість опадів і режим їх випадання відображаються на діаграмах кількості опадів.

Важливе значення для сільського господарства мають спостереження за станом снігового покриву. Що більше снігу на полях, то менше промерзне ґрунт і більше вологи буде в ґрунті весною. Висоту снігового покриву вимірюють за допомогою **снігомірної рейки** (мал. 7). Це планка з поділками завдовжки 1 сантиметр. Рахунок проводять від землі до поверхні снігу.

Кількість опадів має велике значення для господарської діяльності людини. На метеорологічних станціях постійно стежать за атмосферними опадами.



Заповни схеми причинно-наслідкових зв'язків. Зазнач, до яких наслідків призведе випадання надмірної кількості опадів і тривалий бездощовий період. За потреби ланцюг можна продовжити.



Які причини впливають на кількість опадів? Річна сума кількості опадів (мм) – важливий показник погоди певної місцевості. У середньому за рік на нашій планеті випадає 1130 мм опадів. Оскільки найбільше хмар утворюється в місцях зниженого тиску, то половина опадів на Землі випадає в районі екватора. У тропіках їх кількість різко зменшується, дещо збільшується в помірних широтах, а в полярних областях знову спостерігається зниження їх кількості. Багато опадів випадає на навітряних схилах гір, морських узбережжях та островах, особливо біля теплих течій.

**Цікаво.** Найбільша кількість опадів на Землі випадає на Гавайських островах (14 400 мм на рік). Тут щороку близько 335 днів іде дощ.

Найбільший сніговий покрив зареєстровано у США, на схилах гори Рейнір: 30,5 метра за один рік!

У квітні 1981 року в Китаї випав град, вага градини сягала 7 кг!



У парі обговоріть, якою інформацією можна доповнити схему «Значення опадів».

### Значення атмосферних опадів

#### Позитивне:

- джерело прісної води;
- волога для сільського господарства;
- сніг зберігає тепло земної поверхні, убезпечуючи її від промерзання

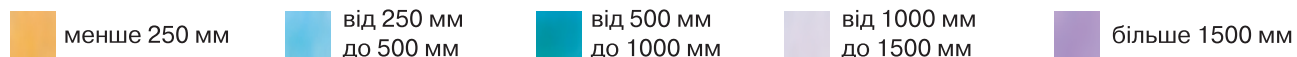
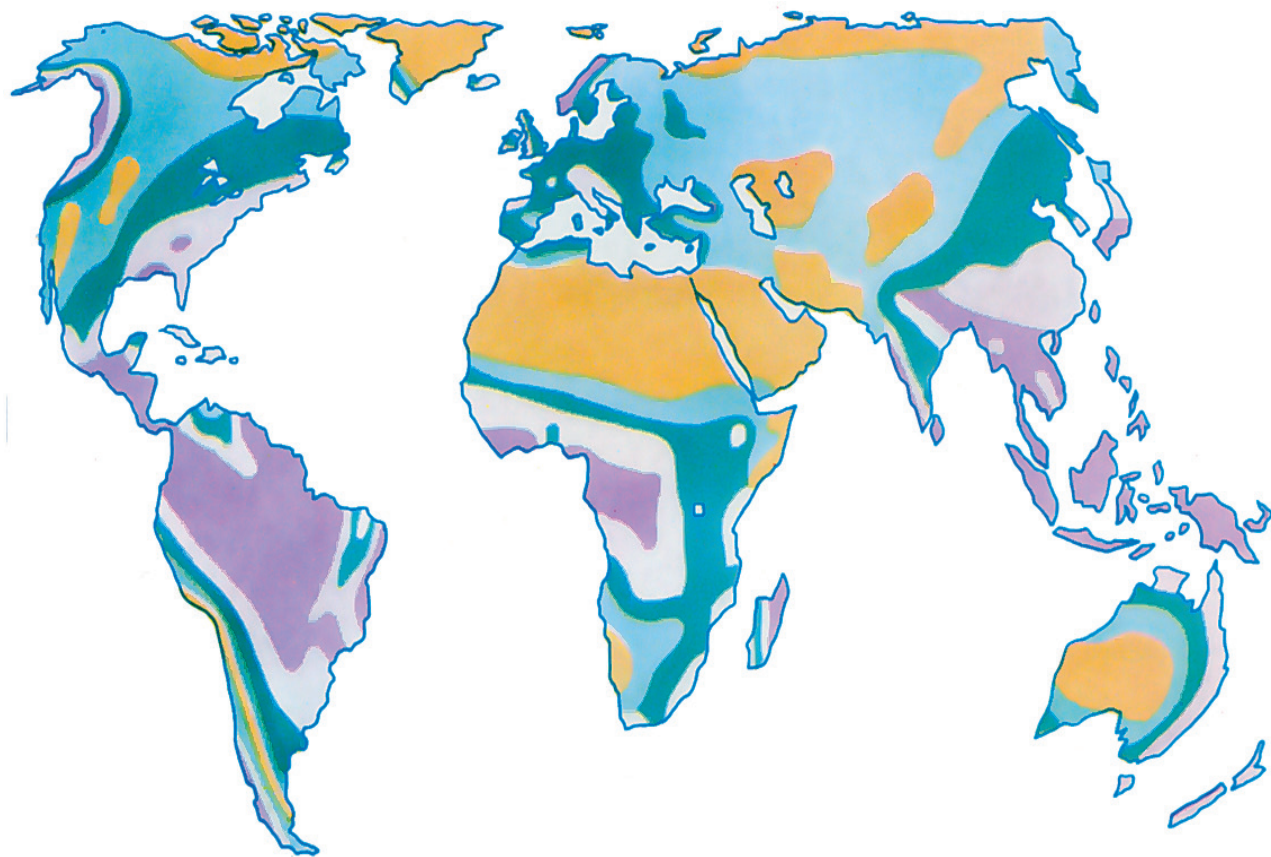
#### Негативне:

- град може знищити посіви;
- занадто велика кількість опадів спричинює стихійні лиха

Як розподіляються опади по земній поверхні?



Розгляньте картосхему розподілу опадів (мал. 8). Як на карті позначено кількість опадів? Знайдіть райони з найменшою кількістю опадів. Позначте їх на контурній карті штрихуванням.



Мал. 8. Картосхема розподілу опадів

Для відображення кількості опадів використовують лінії ізогіети (сполучають точки з однаковою кількістю опадів за певний проміжок часу — добу, місяць, рік) та фонове забарвлення. Річний розподіл опадів відображають на діаграмах. Вони точно показують не тільки кількість опадів, а й їхнє розподілення протягом року.



### Практикум. Тема: Побудова діаграми кількості опадів

**Мета:** навчитися складати діаграму опадів за сезонами та аналізувати її.  
**Тобі знадобляться:** олівець, гумка, лінійка, кольорові олівці.

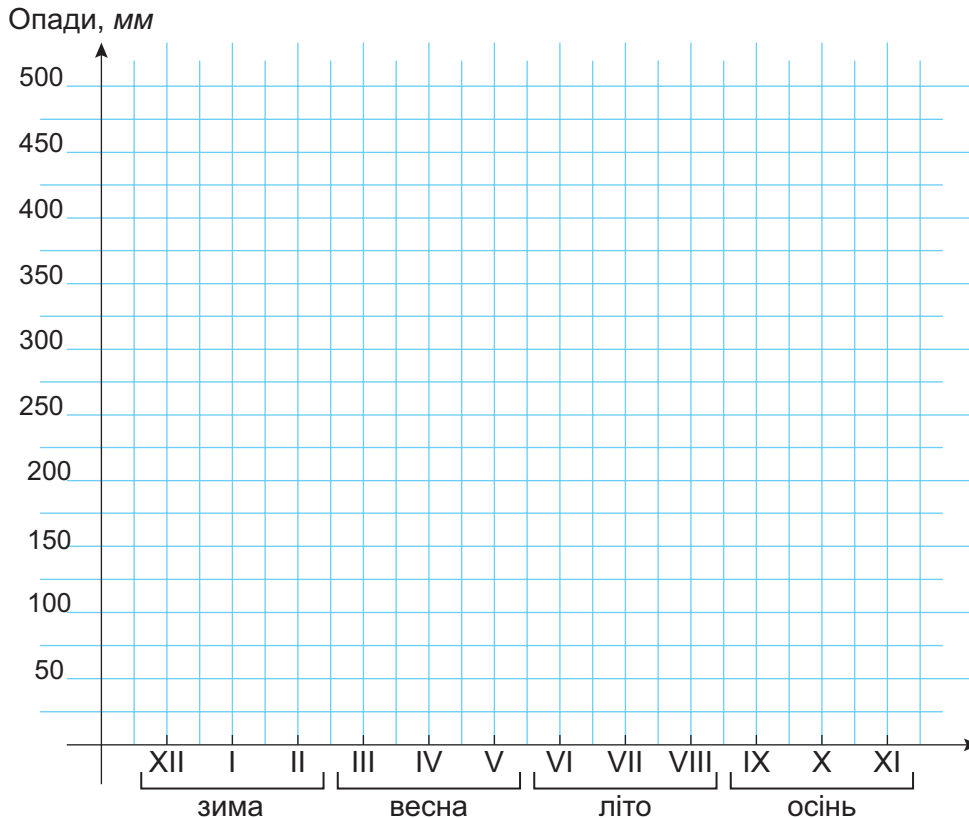
## Хід роботи

1. Визнач особливості розподілу опадів протягом року в Лондоні, Києві, Токіо та Пекіні за допомогою таблиці «Розподіл опадів за місяцями».

Розподіл опадів за місяцями (мм)

Міста/ місяці	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	за рік сума
Лондон	62	43	46	48	54	55	49	62	58	67	67	63	674
Київ	35	35	36	33	78	75	68	33	36	36	26	49	540
Токіо	47	63	98	112	115	152	134	128	186	155	85	49	1297
Пекін	2	5	8	21	34	78	185	160	45	22	7	3	570

2. Побудуй діаграму розподілу опадів для м. Києва (1-й варіант) і м. Пекіна (2-й варіант) за сезонами, використовуючи дані таблиці й малюнок 9. Зафарбуй різними кольорами стовпчики діаграми кожного сезону.



Мал. 9. Розподіл опадів за сезонами року

3. Визнач середню річну кількість опадів.

4. Проаналізуй складену діаграму (мал. 9). За діаграмою визнач:

а) кількість опадів, які випадають за рік .....

- б) місяць, за який випадає найбільша кількість опадів .....
- в) місяць з найменшою кількістю опадів .....
- Зроби висновок.

- *Оціни свою діяльність на уроці. Продовж речення:*

Було цікаво ...  
Я дізнався/-лася ...  
У мене виникли труднощі ...  
Тепер я можу ...



1. Назви види опадів, які найчастіше бувають у твоїй місцевості. Розкажи про їхнє виникнення.
2. Склади пам'ятку «Правила поведінки під час грози».
3. Виготов дощомір.



- Опрацюй інформацію. Підготуй презентацію на тему «Незвичайний дощ».

«Унікальні сторінки географії. Визначні географічні відкриття», посібник серії «Шкільна бібліотека» для 5–6 класів закладів загальної середньої освіти (авт. Гільберг Т. Г., Лис Ю. В., Совенко В. В.).

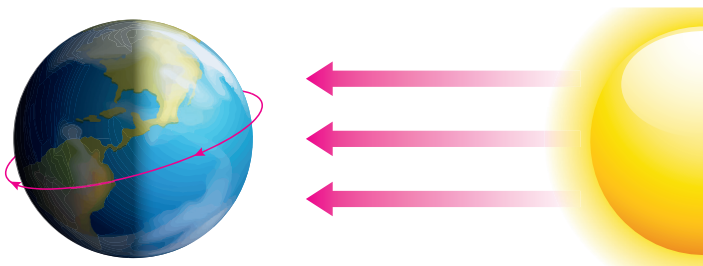


## Урок 29. Як розподіляється тепло на поверхні Землі

- ▶ *Яку форму має наша планета?*
- ▶ *Форма Землі була остаточно доведена, коли люди змогли побачити планету з космосу. Наведіть не менше двох доказів кулястості Землі, які існували до космічних досліджень.*

Ти вже знаєш, що форма Землі зумовлює існування освітленої і затемненої сторін планети, тобто дня і ночі (мал. 1). На освітленому боці тепло прибуває, а на затемненому – витрачається через випромінювання. Це впливає на стан атмосфери і характер погоди вдень і вночі.

- *Пригадай свої спостереження за температурою повітря впродовж дня. У який час доби вона досягає максимуму, а коли спостерігаються найнижчі показники?*



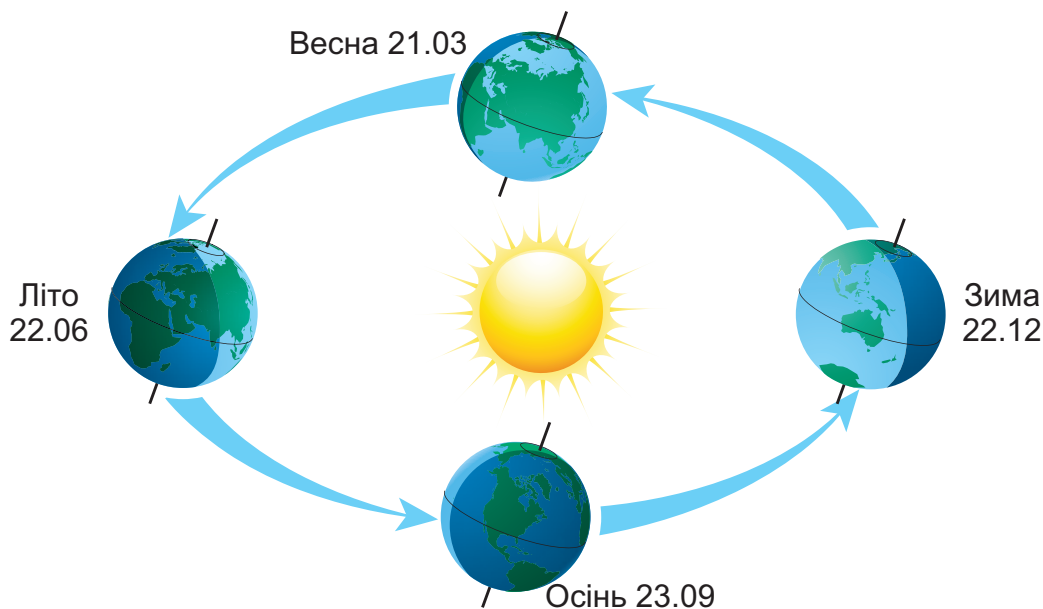
Мал. 1. Обертання Землі навколо осі



Подумай, що було б, якби Земля не оберталася навколо своєї осі.

Форма Землі визначає кут падіння сонячних променів до її поверхні. Екватор отримує більше тепла, ніж інші частини планети, оскільки тут сонячне проміння падає прямовисно і сильно нагріває Землю. Що далі від екватора, то кут падіння променя стає меншим, а отже, і меншу кількість тепла отримують ці території.

Наша планета, здійснюючи оберт довкола Сонця протягом року, по чергово повертається більше нахиленою до нього то Південною, то Північною півкулею. Це пояснюється тим, що земна вісь нахилена під кутом до своєї орбіти й сонячні промені по-різному освітлюють різні ділянки Землі. Найбільш освітленою в літній період (червень–серпень) є Північна півкуля, а в зимовий (грудень–лютий) – Південна (мал. 2).



Мал. 2. Розподіл сонячного тепла по поверхні Землі

Куляста форма Землі є причиною того, що всі явища по обидва боки від екватора протилежні. Якщо у Північній півкулі зима, то у Південній півкулі – літо, і навпаки.

Куляста форма Землі також зумовлює зональний розподіл тепла й існування теплових поясів на ній.

Виділення теплових поясів обумовлено нерівномірним розподілом сонячного тепла по кулястій земній поверхні. Межі теплових поясів проходять за умовними лініями – *тропіками* та *полярними колами* (мал. 3).

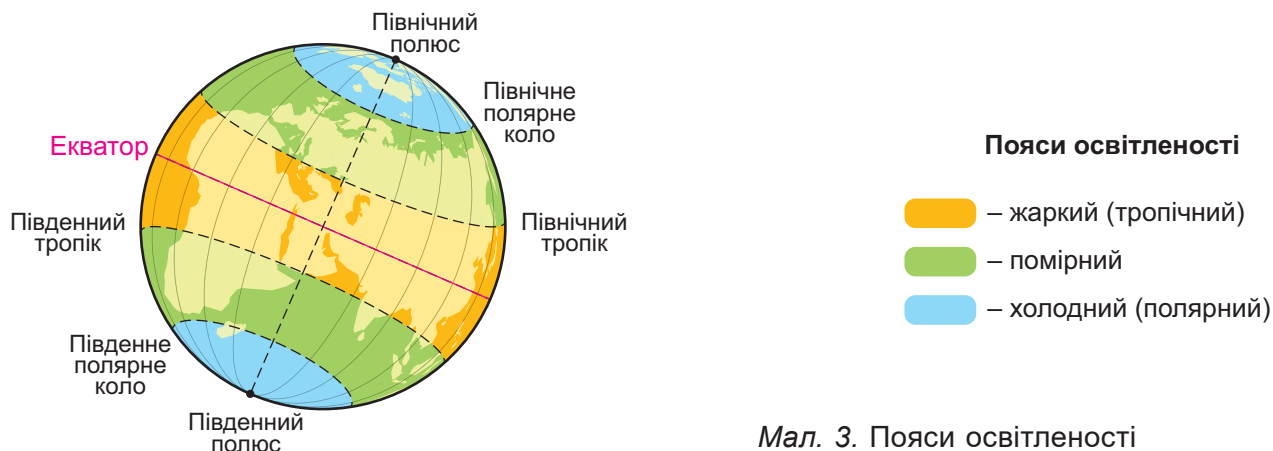
Знайдіть ці лінії на малюнку (екватор, тропіки, полярні кола) і покажіть їх на глобусі.



**Тропіки** (Північний та Південний) – паралелі, що віддалені на північ і на південь від екватора та обмежують територію, де сонячне проміння може потрапляти на Землю під кутом  $90^\circ$ .

**Полярні кола** (Північне та Південне) – паралелі в Північній і Південній півкулях, які обмежують територію, де виникає явище полярного дня і ночі.

Існують спеціальні географічні карти, які показують річний розподіл температури повітря на Землі. На них температуру повітря позначають або точками,



Мал. 3. Пояси освітленості

поряд з якими стоїть її числове значення, або спеціальними лініями – *ізотермами*. Червоними лініями позначають температуру найтеплішого місяця року, яким у Північній півкулі є липень. Чорними або синіми лініями позначають температуру січня – найхолоднішого місяця у Північній півкулі.

**Ізотерми** – це лінії на географічній карті, які з’єднують місця з однаковою середньою температурою.

За особливостями річного розподілу температури повітря на Землі виділяють теплові пояси. Їхні межі визначають лінії тропіків і полярних кіл. Умовними межами теплових поясів є ізотерми  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**?** Розглянь у шкільному атласі карту кліматичних поясів, знайди ці ізотерми.

**Теплові пояси** – це території (або області) Землі з певними температурами повітря, які різняться між собою кількістю тепла, що надходить від Сонця.

**i** Користуючись текстом за QR-кодом і картою теплових поясів шкільного атласу, заповни таблицю «Характеристика теплових поясів».



Назва поясу	Особливості розташування, межі	Кут падіння сонячних променів	Температура повітря

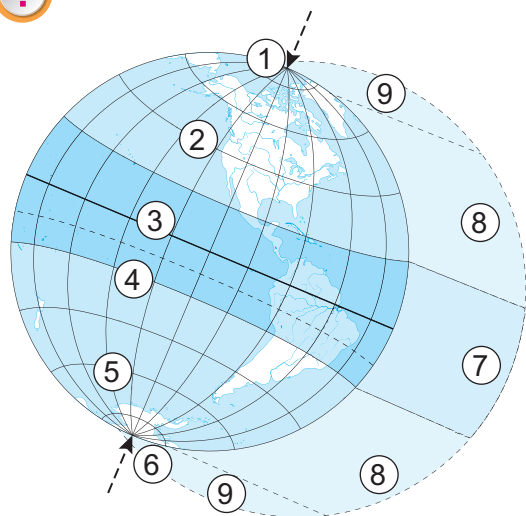
Отже, наша Земля нагрівається нерівномірно. Це пояснюється її кулястою формою, тому кут падіння сонячного променя в різних районах різний, отже, різні ділянки Землі отримують різну кількість тепла. На екваторі сонячні промені

падають прямою, і вони сильно нагрівають Землю. Що далі від екватора, то кут падіння променя стає меншим, а отже, і меншу кількість тепла отримують ці території (мал. 3).

**i** На контурній карті проведи межі теплових поясів. Червоним кольором зафарбуй територію жаркого поясу, зеленим кольором – помірні, синім – полярні пояси.

- З'ясуй, у якому кліматичному поясі розміщена Україна.

**?** Розглянь малюнок 4. Встанови, що на ньому позначено цифрами. Запиши.



1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....
8. ....
9. ....

Мал. 4

- Пригадай, як змінюється температура з висотою.

При середній для всієї Землі річній температурі повітря  $+14^{\circ}\text{C}$  на верхній межі тропосфери вона опускається до  $-56^{\circ}\text{C}$ . На кордоні між тропосферою та стратосферою температура змінюється від  $-83$  до  $-53^{\circ}\text{C}$ . У нижній частині стратосфери зменшення температури повітря з висотою припиняється, і вона залишається приблизно постійною, а вище 25 км температура починає знову зростати, досягаючи максимального значення близько  $0^{\circ}\text{C}$  на кордоні стратосфери та мезосфери (приблизно 55 км). Найнижча температура на Землі  $-89,2^{\circ}\text{C}$  (Антарктида). Найвища  $+58^{\circ}\text{C}$  (м. Триполі, Африка).

У тропосфері зосереджено понад 80 % усієї маси атмосферного повітря, там міститься переважна частина водяної пари, виникають хмари, а також інші процеси, що визначають погоду на Землі.

**?** Пригадай, що таке погода. Для чого її вивчають?

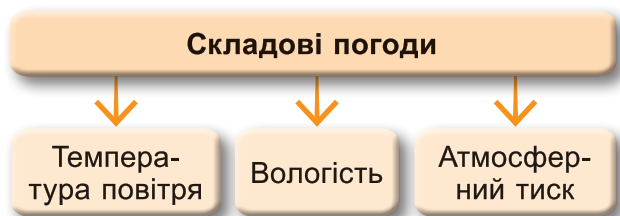
Спостереження за погодними умовами поклали початок науці метеорології, яка вивчає атмосферу й усі явища, що в ній відбуваються. Одним із найголовніших напрямів діяльності метеорологів є дослідження та прогнозування погоди.



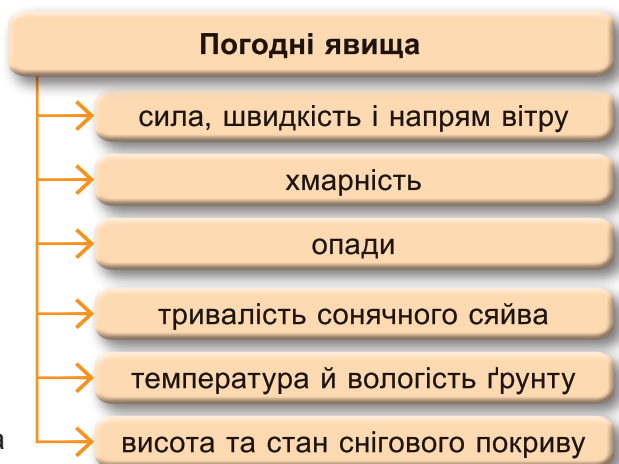


Розглянь малюнки 5 і 6. Назви складові погоди. Як складають прогноз погоди?

Погода дуже мінлива. В один і той же місяць, але в різні роки вона може бути різною – сухою й дощовою, холодною та теплою, може змінюватися й упродовж доби.



Мал. 5. Складові погоди



Мал. 6. Погодні явища

Погоду передбачають учені-синоптики на метеорологічних станціях, розміщених у різних куточках планети. Вони фіксують усі зміни природних елементів і явищ.



**Синоптична карта** — це карта, на якій умовними позначеннями й цифрами записано основні відомості про стан погоди, отримані під час спостережень (мал. 7).

Позначення на карті	Назва	Позначення на карті	Назва
≡	Туман	*	Сніг
⚡	Гроза	,	Мряка
⚡	Град	•	Дощ
⚡	Злива	⚡	Снігопад

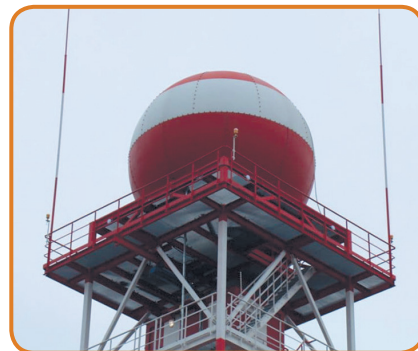
Мал. 7. Умовні позначення видів опадів на синоптичній карті



Користуючись сайтом прогнозу погоди <https://ua.sinoptik.ua/>, дізнайтеся, яка погода буде сьогодні впродовж дня у вашому населеному пункті. Запишіть її характеристики. Проаналізуйте прогноз погоди на сьогодні. Зробіть висновок про відповідність прогнозу та реалій.

Назва населеного пункту/дата	Температура повітря	Атмосферний тиск	Вологість	Хмарність	Напрямок вітру	Опади

**i** Користуючись різноманітними джерелами інформації, дізнайся, які сучасні прилади допомагають вивчати погоду. Підготуй повідомлення або презентацію.



**i** А. 18 травня у Дмитра день народження. Уся сім'я збиралася святкувати його на природі. Відповідно до прогнозу температура повітря цього дня повинна була становити +22 °С. Але ранок був прохолодним і туманним, термометр показував +17 °С. Ближче до полудня стало тепліше, температура піднялася до +25 °С. Надвечір стало прохолодніше і температура знизилася до +14 °С.

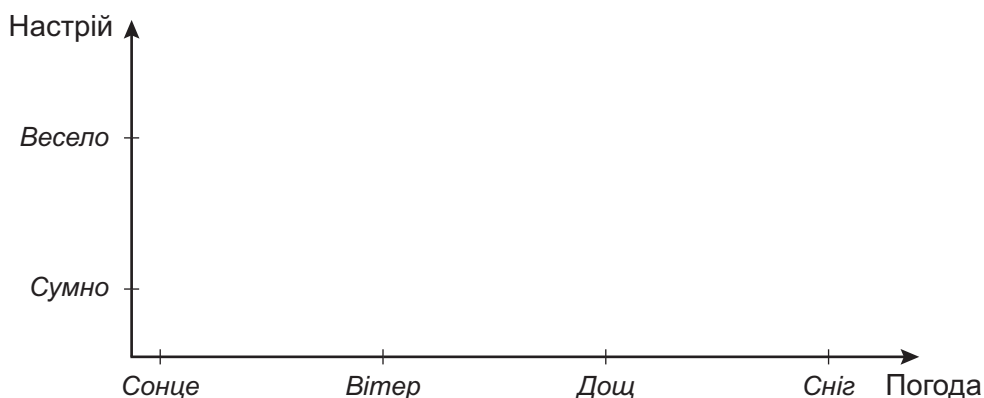
Як ви вважаєте, чи правильним був прогноз погоди? Поясніть.

Б. Зробіть прогноз погоди, знаючи, що у вашій місцевості південний вітер змінився на північний.

В. На якому малюнку умовними знаками відображена погода в той день, коли не спостерігалися атмосферні опади? Укажіть букву, якою позначено цей малюнок. Опишіть погоду цього дня.


А	●	△	↓	-6 °С	80 %	.....
Б	◐	↪	←	-2 °С	75 %	.....
В	●	*	→	+1 °С	90 %	.....

Люди по-різному реагують на погоду. У деякого настрій і погода дуже пов'язані. Намалюй графік, який відображає залежність твого настрою від погоди.



- **Вправа «П'ять пальців».** Оціни свою роботу на уроці, продовживши речення:



 Простежити за річним рухом Землі можна, провівши дослід із глобусом та лампою. Накресліть на столі сплюснуте коло. Воно зображатиме шлях Землі навколо Сонця. У центрі накресленого кола поставте ввімкнену лампу, що зображає Сонце. Рухайте глобус (земну кулю) по колу так, щоб земна вісь весь час була нахилена в один бік (на північ). Водночас повертайте глобус навколо осі із заходу на схід. Стежте, як освітлюватиметься глобус – земна куля. Не забувайте, що в земній кулі немає ні осі, ні підставки.

## Урок 30. Чому на Землі різний клімат

- ▶ У якому поясі освітленості ти живеш?
- ▶ Які пори року є у твоїй місцевості?
- ▶ Розпитай дорослих своєї родини, чи подібні пори року, наприклад, зима (літо), до тих, які були в їхньому дитинстві. Чим вони відрізняються?

**Що таке клімат?** Погода в різних куточках земної кулі дуже різноманітна, адже вона залежить від багатьох чинників. Назви їх. Над полюсами ніколи не буває великих злив, а на рівнини екваторіальних широт ніколи не випадає сніг. І хай якою б мінливою була погода, середні показники її стану в певній місцевості повторюються з року в рік протягом тисячоліть.

Давні греки знали, що найважливіший елемент погоди – температура – залежить від кута падіння сонячних променів. Слова *кут, нахил з грецької – клімат*. Тому й притаманну певній місцевості погоду назвали *кліматом*.



**Клімат** – багаторічний режим погоди для певної місцевості, що має свої особливості.

У приекваторіальній частині Землі між погодою та кліматом немає відмінностей – щодня погода там спекотна із сильними дощами. У середніх широтах відбувається зміна пір року. Найхолоднішою порою року завжди є зима, а найтеплішою – літо. У полярних районах Землі цілий рік стоїть холодна погода, тому сніг на суходолі там майже не тоне й перетворюється з часом на льодовик.

• Подумай, якими словами можна описати клімат, а якими – погоду. Підкресли слова, якими б ти описав/-ла клімат, однією лінією, а погоду – хвилястою лінією.

*Дуже жаркий, холодний, теплий, високогірний, м'який, хмарний, жаркий, багаторічний, твердий, змінний, вітряний, прохолодний, сприятливий, різкий, сонячний, морозний, сухий, вологий, комфортний.*



Учені-екологи встановили, що в місцевостях із сухим кліматом у літню пору в багатьох водоймах значно підвищується концентрація шкідливих речовин (їхня кількість у пробі води певного об'єму, наприклад в 1 літрі).

Висунь гіпотезу, чому це відбувається. Обґрунтуй своє припущення.

**Що необхідно знати для характеристики клімату?** Для того щоб охарактеризувати клімат будь-якої території, потрібно мати відомості про погоду за багато років. Описуючи клімат, використовують дані про середні багаторічні температури повітря за місяцями, середню багаторічну кількість опадів і режим їхнього випадання, переважаючі вітри. Опис клімату містить відомості й про відхилення кліматичних показників від норми: найвищі й найнижчі температури, найбільшу та найменшу кількість опадів тощо.



Пригадай, які чинники впливають на погоду.

- З'ясуй за малюнком 1, які чинники впливають на клімат. Яка між ними різниця?



Мал. 1. Кліматотвірні чинники

- Пригадай основні показники погоди. Які ж показники характерні для клімату? Розглянь малюнок 2 і порівняй кліматичні показники з показниками погоди.



Мал. 2. Кліматичні показники



Порівняйте поняття «погода» і «клімат». Заповніть таблицю.

Подібності	Відмінності	
	Погода	Клімат

**Який буває клімат?** Залежно від близькості моря (океану), а також інших чинників виокремлюють три основних типи клімату: морський, континентальний та мусонний.

**Морський клімат** характеризується невеликою амплітудою середньорічних температур, м'якою маломорозною зимою й прохолодним літом у помірних широтах. Оподи у вигляді дощу випадають переважно влітку. Вологість повітря протягом року висока. Море виконує пом'якшувальну функцію, забираючи надлишок тепла влітку й віддаючи його взимку.

**Континентальний клімат** характерний для центральних районів материків, які віддалені від моря. Улітку суходіл сильно прогривається, а взимку – охолоджується. Тут дуже жарке літо й морозна зима. Річна амплітуда температур велика, опадів мало, вологість повітря низька.

**Мусонний клімат** характерний для місцевостей на материкових узбережжях, де панують мусони – сезонні вітри на східному узбережжі материка Євразія.



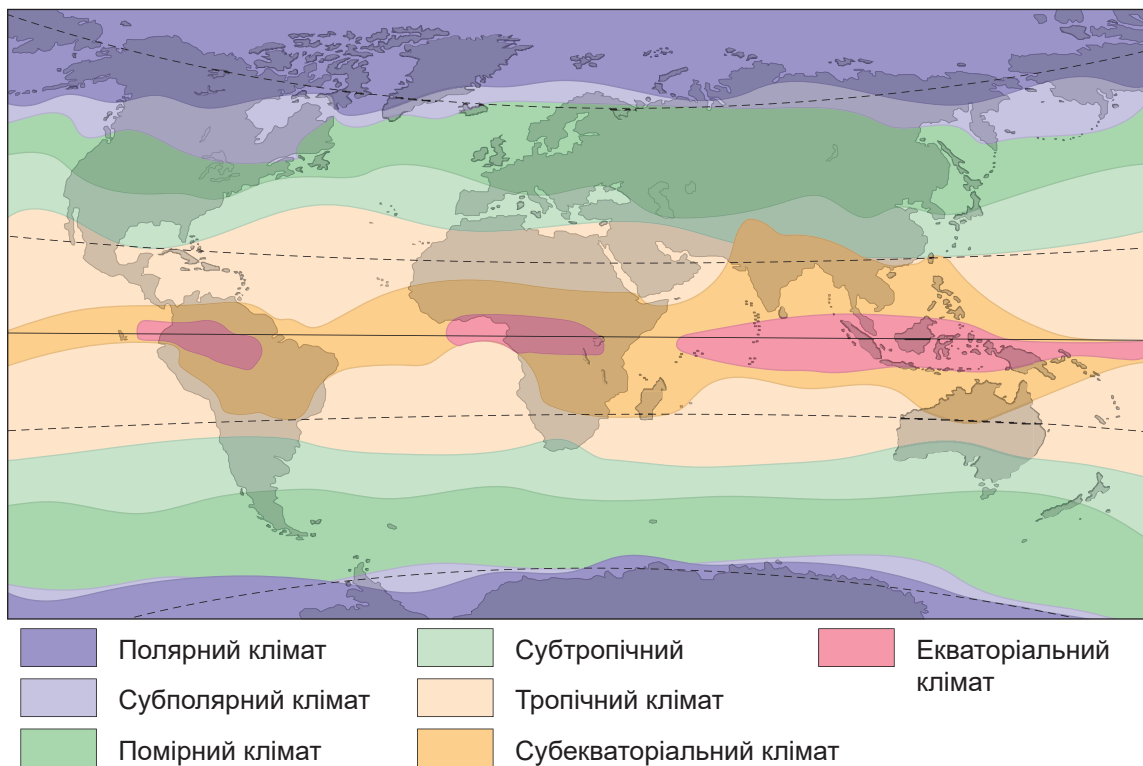
Поміркуй, який тип клімату характерний для місцевості, у якій ти проживаєш.

За співвідношенням кліматичних показників виокремлюють кліматичні пояси.



**Кліматичний пояс** – область земної поверхні із відносно однорідними кліматичними умовами.

Виділяють екваторіальний, два тропічних, два помірних, арктичний та антарктичний пояси (мал. 3).



Мал. 3. Картосхема кліматичних поясів

**Екваторіальний пояс.** Протягом року тут спостерігаються високі температури (+26...+28 °С), велика кількість опадів, амплітуда температур незначна, зміни пір року практично немає.

**Тропічний пояс.** Жарке літо (+30... +35 °С) і порівняно тепла зима (температура не буває нижчою за +10 °С). На рівнинах суходолу та над океаном опадів мало.

**Помірний пояс.** Спостерігається чітка зміна пір року з теплим літом і холодною зимою. Температура, кількість опадів і вологість значною мірою залежать від близькості до моря й характеру переважаючих вітрів.

**Полярний пояс.** Характеризується низькими температурами протягом року, невеликою кількістю опадів, низькою вологістю повітря, високим тиском впродовж року.

Між основними кліматичними поясами є перехідні: субекваторіальні, субтропічні, субарктичний та субантарктичний (префікс *суб-* означає *між*). Для перехідних поясів властивий значний вплив суміжних основних повітряних мас.

Кліматичні пояси позначають на карті «**Кліматичні пояси й області**». На них також показано поширення основних кліматичних елементів – температури, тиску, вітру, опадів. На картах іноді зображують один або декілька елементів. Кліматичні елементи на картах зображують ізолініями. Криві лінії, які з'єднують точки з однаковою температурою, називають ізотермами («ізо» означає рівний, однаковий, «терма» – теплота). Лінії, які з'єднують точки з однаковим тиском, називають ізобарами («барос» – тиск, вага). Лінії, які з'єднують точки з однаковою кількістю річних опадів, – ізогіетами («гіетос» – дощ).

Усі ізолінії зафарбовують у різний колір. На картах також указують середні температури найтеплішого і найхолоднішого місяців (липня і січня), позначають найвищі (абсолютний максимум) і найнижчі (абсолютний мінімум) температури. Напрямок переважаючих вітрів зображують лініями синього і червоного кольорів.



Установи, який кліматичний пояс описує кожне прислів'я.

- Дощовий рік не скінчиться повік. ....
- Зима багата снігами, а осінь – снопами. ....
- Чим заметілі у тундрі лютіші, тим куріпці у снігу затишніше. ....
- Літо не буває без дощу, зима – без морозу. ....



Практикум: Робота з кліматичними картами.

1. Розглянь карту шкільного атласу 6 кл. «Кліматичні пояси та області світу», ознайомся з легендою карти. Запиши назви основних і перехідних кліматичних поясів у послідовності їх розміщення від полюсів до екватора.

.....

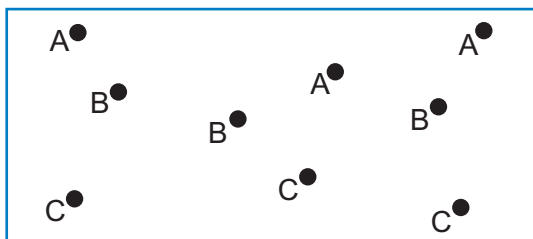
.....

.....

2. Знайди на карті Україну. Запиши кліматичний пояс, у якому вона розміщена. Які материки розміщені в цьому кліматичному поясі?

.....

3. На кліматичних картах пункти з однаковою температурою з'єднують лініями – ізотермами. На схемі вказані пункти, а їх температура показана в таблиці. Вкажи біля пунктів на схемі відповідну температуру. З'єднай точки з однаковою температурою.



Пункти	Температура (°C)
A	+7
B	+8
C	+10

4. Розглянь «Кліматичну карту світу» шкільного атласу та її легенду. Знайди на карті ізотерми січня і липня. З'ясуй, яка ізотерма липня і січня проходить найближче біля м. Києва. Запиши.

5. Користуючись кліматичною картою, самостійно охарактеризуй арктичний (1-й варіант) і антарктичний (2-й варіант) кліматичний пояс. Заповни таблицю.

Назва кліматичного поясу	
Де розміщений	
Температура: ізотерма липня ізотерма січня	
Переважаючий напрям вітру	
Опади	

*Пригадай, що таке ресурси.*

*Розглянь малюнок. На які ресурси багата атмосфера? Склади розповідь про кліматичні ресурси, наводячи приклади.*

Атмосфера багата на кліматичні ресурси (мал. 4).



Мал. 4. Кліматичні ресурси



Кліматичні ресурси є джерелом невичерпної екологічно чистої енергії. Вони відіграють важливу роль у вирощуванні сільськогосподарських культур, садів, виноградників; впливають на характер життєдіяльності населення та відпочинку.

• *Пригадай, у які регіони України члени твоєї родини найчастіше їздять відпочивати. Чим їх приваблює ця місцевість?*

• *Оціни свою роботу на уроці. Дай відповідь на запитання:*

Які три речі я дізнався/-лася сьогодні?

Які дві речі мене зацікавили?

Яке питання у мене залишилося невирішеним?



1. Які чинники відіграють важливу роль у формуванні клімату твоєї місцевості?

2. Підпиши на контурній карті світу кліматичні пояси.

3. Які пори року існують у твоїй місцевості? Яка їх тривалість? Що для них характерно?

4. Назви особливості клімату твоєї місцевості. Поясни їх.



Стань кліматологом. Прочитай тексти. Установи, у якому із них ідеться про погоду, а в якому – про клімат?

**А.** У центральній частині України опадів не передбачається. Температура повітря вдень коливатиметься від +11 до +12 °С, а вночі – від +4 до +5 °С. Вітер північно-західний. Увечері можливий невеликий дощ.

**Б.** У нас є чотири пори року. Літо дуже спекотне, але надто душливе. Осінь приносить величезну різноманітність дощів, протягів та вітрів. Коли вона тільки приходить, то виглядає чудово: золоті ліси, медова трава, затишна атмосфера. Але починаючи з кінця жовтня стає брудно та похмуро. Зима м'яка і приносить із собою багато снігу. Весна приходить разом із зеленою травою та птахами, які повертаються з південних країн.

## Урок 31. Урок-практикум. Клімат своєї місцевості

- ▶ *Що таке погода? Дай визначення поняття «клімат». Яка між ними різниця?*
- ▶ *Назви елементи, які характеризують погоду і клімат.*
- ▶ *Назви, які є пори року.*

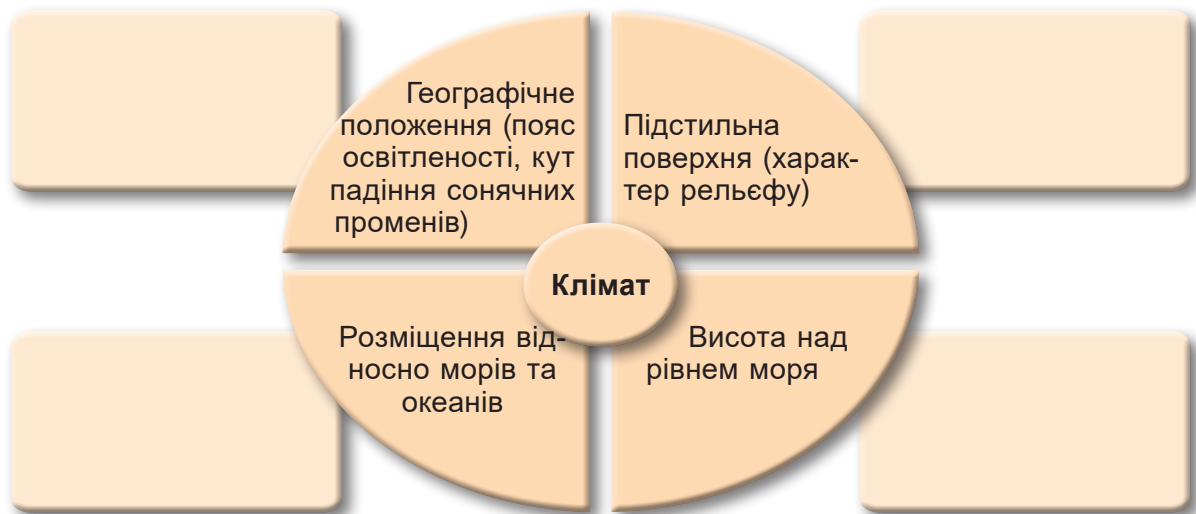


Об'єднайтеся в 4 групи. 1. Схарактеризуйте пору року (вибір пори року жеребкуванням). Як ви вважаєте, чому в нашій місцевості пори року так проявляються? Що впливає? Яким чином?

2. Наведіть приклади місцевих прислів'їв та приказок, у яких відображена пора року та її значення для сільського господарства. Наприклад: «Сніг землі-годувальниці – теплий кожух».



Назви чинники, які впливають на клімат. Як кожна із цих причин проявляється у твоїй місцевості? Заповни схему.



## Практична робота.

### Тема: Опис клімату своєї місцевості

*Тобі знадобляться:* атлас, контурна карта, довідники, підручники та посібники з географії своєї місцевості, лінійка, олівці, ручка.

**Завдання 1.** Опиши клімат своєї місцевості за планом:

1. У якому поясі освітленості розміщений твій населений пункт?

2. Які моря та океани розташовані найближче до місця твого проживання? Як вони впливають на клімат? Визнач відстань від твого населеного пункту до найближчого океану. Яким був би клімат нашої місцевості, якби Північноатлантична течія була б не теплою, а холодною? Чи впливає Північний Льодовитий океан на клімат нашої місцевості?

3. Визнач за фізичною картою України, на якій висоті над рівнем моря розташована територія. Як змінився б клімат нашої місцевості, якби її висота над морем різко збільшилася?

4. За фізичною картою України визнач, які великі форми рельєфу лежать на півночі, півдні, заході, сході та як вони впливають на клімат території.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Тип клімату .....

6. З уроків історії тобі відомо про природні умови, у яких жила первісна людина. Порівняй їх із сучасним кліматом. Як ти вважаєш, чи може клімат змінитися?

.....

.....

.....

.....

**Завдання 2.** Розроби мініпроект на одну з тем (за вибором):

- *«Вплив кліматичних умов на здоров'я людей» (об'єкт дослідження – сім'я учнів);*
- *«Небезпечні атмосферні явища, характерні для нашої місцевості»;*
- *«Вплив клімату нашої місцевості на одяг (житло) людей»;*

**Назва проєкту:** .....

**Мета:** .....

.....

.....

**Ресурси:** (що потрібно для його реалізації) .....

.....

.....

.....

.....

.....

### Завдання проєкту:

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

**Висновки:** .....

**Форма подання результатів проєкту:** (презентація, малюнок, відео, опис тощо)

• *Оціни свою роботу на уроці.*

Я зрозумів/ла, що...

Я навчився/лася...

Я зміг/змогла....



Підготуйся до захисту проєктів.