

**Землетруси**  
**Вулканізм**  
**Гейзери**

**Мета уроку:** розширити та поглибити знання учнів про землетруси, про походження та будову вулканів, гейзерів, гарячих джерел, встановити взаємозв'язок між внутрішньою будовою землі та поширенням вулканів та землетрусів і їх інтенсивності; формувати навички роботи з картою літосферних плит, розвивати вміння аналізувати інформацію, робити висновки; виховувати інтерес до вивчення географії.

**Тип уроку:** вивчення нового матеріалу.

**Обладнання:** атлас, контурні карти, фізична карта світу, мультимедійна презентація, зошити

**Основні поняття:** Землетрус, гіпоцентр, епіцентр, сейсмічні хвилі, цунамі, вулканізм, магма, лава, вулкан, кратер, гейзер, гаряче джерело, сейсмічний пояс, сейсмологія, сейсмограф, вулканологія.

## **ХІД УРОКУ**

### **I. Організація класу**

### **II. Актуалізація опорних знань**

# Пригадайте



**Литосферні  
плити**

**Платформа**

**Пояс  
складчатості**

## ГЕОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ

*природні процеси, які відбуваються в літосфері, викликають зміни в її складі та будові, а також формують рельєф планети*

### Внутрішні процеси

*пов'язані з енергією, яка виникає в надрах Землі*

1. **Рухи літосферних плит**
2. **Магматизм** (утворення магми в астеносфері й рух її до поверхні)
3. **Метаморфізм** (перетворення гірських порід під дією тиску та високої температури, хімічних розчинів)

### Наслідки



*формування великих форм рельєфу, магматичних та метаморфічних гірських порід*

1. **Чим небезпечні землетруси?**
2. **На яких ділянках земної кори вони найчастіші?**



# Нові терміни до скарбнички знань

**землетрус**

**гіпоцентр**

**епіцентр**

**сейсмічні хвилі**

**сейсмічний пояс**

**Цунамі**

**вулканізм**

**магма**

**вулкан**

**Кратер**

**Гейзер**

**Сейсмічний пояс**

# Чим спричинені землетруси

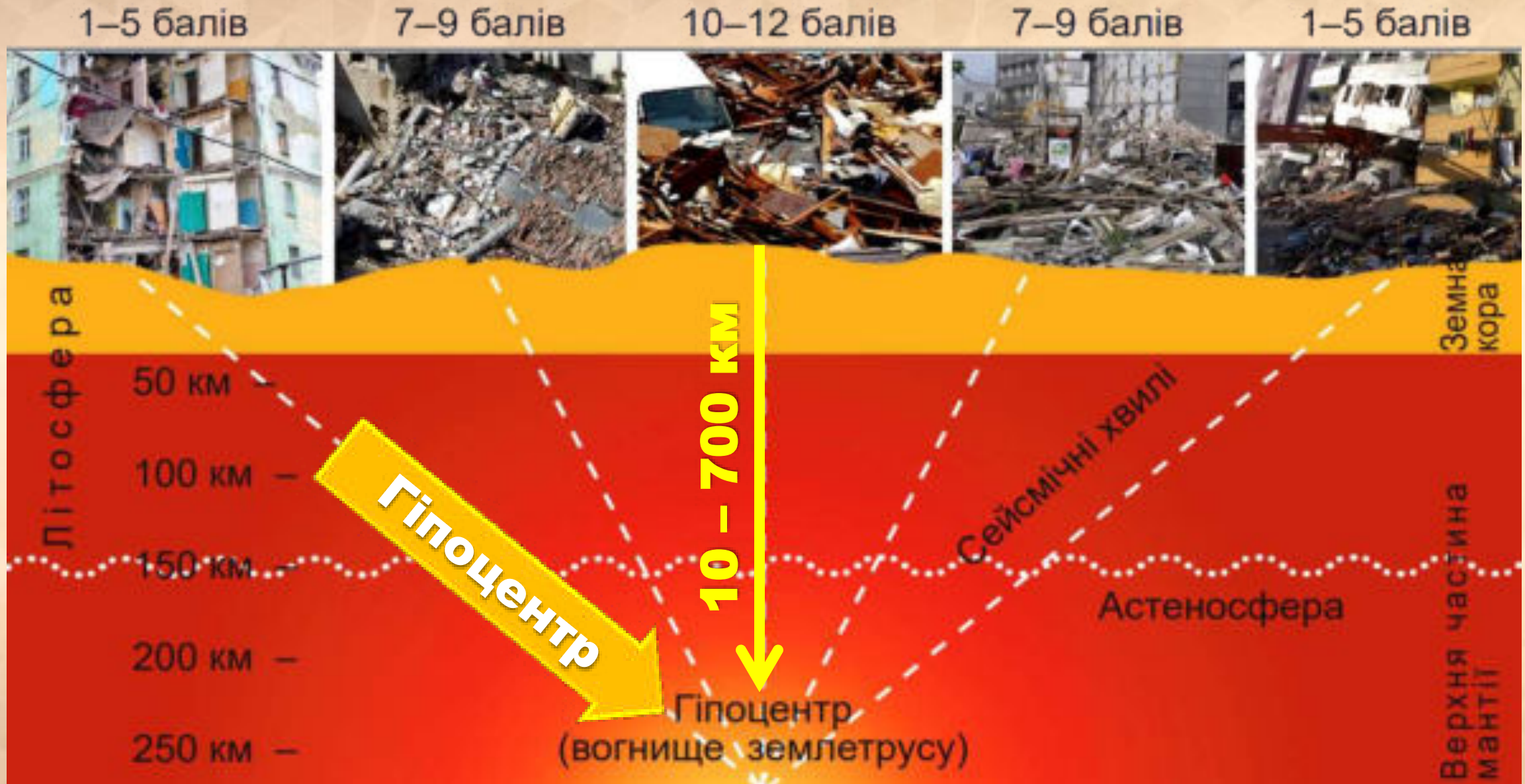
## Землетруси

— це короткотривалі раптові підземні поштовхи та коливання земної поверхні, спричинені розривами гірських порід у надрах Землі та подальшим їх зміщенням





**Те місце, де в надрах Землі відбуваються розриви та зміщення, називають **гіпоцентром**, або **вогнищем** землетрусу**



Від гіпоцентру в різні боки по колу розходяться пружні коливання земної кори –  
сейсмічні хвилі

- Сейсмічна хвиля передає коливання земної тверді на великі відстані
- Це через неї здригаються породи в надрах і руйнуються будівлі на поверхні Землі

- Гірськими породами коливання поширюються дуже швидко —  
до 7 км/с

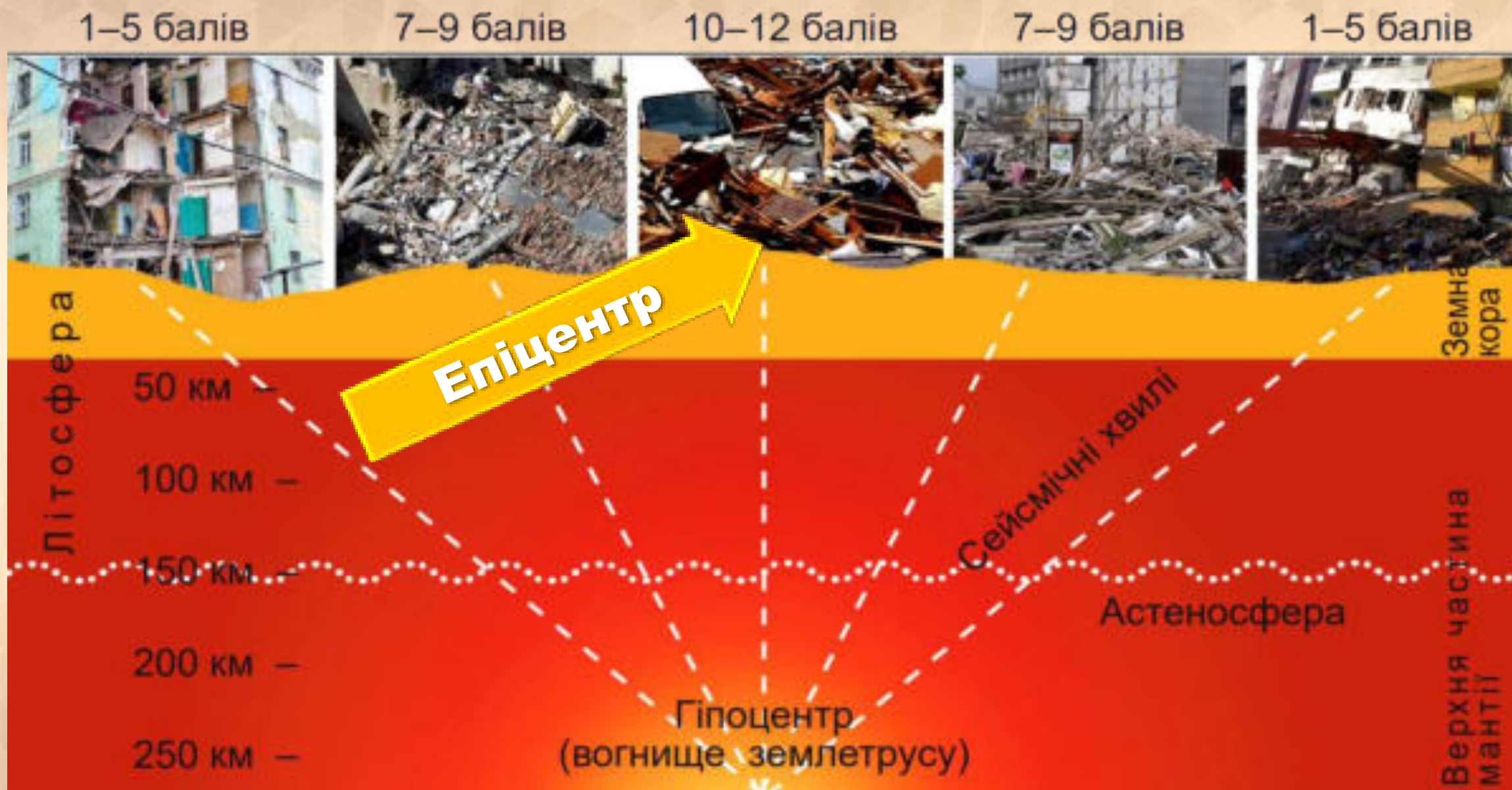


**ПОДОРОЖ У СЛОВО**  
Слово *сейсмічний*  
походить від  
грецького *сейсмос*,  
що означає  
*коливання, землетрус*

- На поверхні відбувається руйнівний процес
- Найбільша сила поштовхи в епіцентрі



# Над гіпоцентром землетрусу на поверхні землі міститься епіцентр землетрусу





- **Якщо епіцентр землетрусу міститься на дні моря, то відбуваються підводні землетруси (моретруси)**
- **Це спричиняє сильні хвилі — цунамі**
- **Спостерігаються цунамі переважно на узбережжі Тихого океану**



# Як визначають силу землетрусу

Для оцінювання сили землетрусу користуються  
12-бальною шкалою Ріхтера

Сила землетрусів у балах	Типові прояви землетрусу
1-2	Населення не відчуває землетрус
3	Землетрус відчувають деякі люди; пошкодження відсутні
4-5	Землетруси відчувають більшість людей; пошкодження будівель відсутні
6-7	Невеликі пошкодження будівель: тріщини в стінах і пічних трубах
7-8	Помірні пошкодження будівель: наскрізні тріщини в слабких стінах
9-10	Великі пошкодження: обвалення будівель неякісної споруди, тріщини в міцних будівлях
11-12	Загальне і майже повне руйнування



# Землетруси в Україні

В Україні землетруси бувають у **Карпатах** (силою до 9 балів)  
і **Криму** (до 7 балів)





# Як вивчають землетруси

- **Сейсмологія** — наука, яка вивчає землетруси
- **Спостереження за землетрусами та обробку первинної інформації про них ведуть на сейсмічних станціях (у світі їх понад 2000), користуючись сейсмографами (встановлюють під землею на глибині близько 30 м)**



**Сейсмограф і сейсмограма**

- **У країнах, де часто відбуваються ці стихійні явища, дітей у школах навчають правильної поведінки під час землетрусу**



# Чим страшні землетруси

Серед небезпечних сил природи землетруси завжди були найстрашнішим лихом для людини, оскільки вони розпочинаються зненацька, відбуваються блискавично і мають велику руйнівну силу

Потужні землетруси називають **катастрофічними**

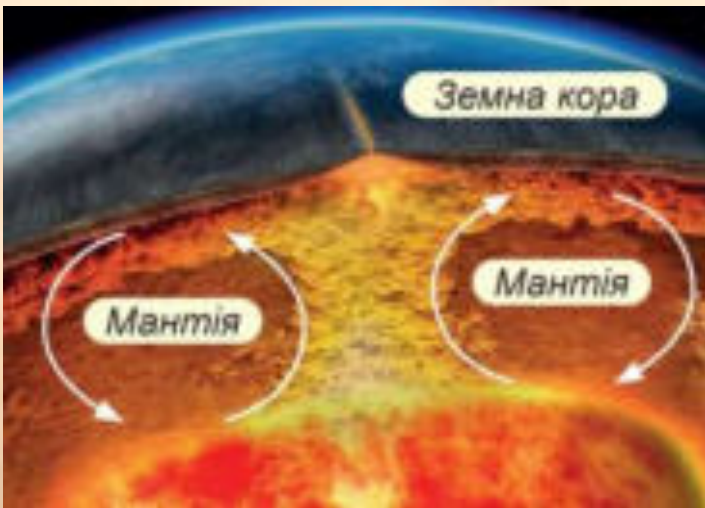
## ПОДОРОЖ У СЛОВО

Слово ***катастрофа*** у перекладі з грецької означає ***загибель, кінець***



# Як утворюється магма

- Над пластичною астеносферою виникає тріщина, тиск на її поверхню зменшується, речовина розріджується і починає рухатися вгору
- → утворюється **магма** (від грец. – густа мазь) – гаряча маса розплавленої речовини астеносфери, насичена газами ( $t = 500\text{--}1500^{\circ}\text{C}$ )
- **Магматизм** – процес утворення магми в астеносфері та руху її до поверхні





# Магматизм

## Магматизм

### Внутрішній

магма не досягає земної  
поверхні і застигає в  
тріщинах земної кори.  
перетворюючись у  
мінерали та гірські породи

### Зовнішній

магма виливається на  
поверхню і утворює лаву

# Вулканізм

- **Вулкан** – місце виходу магми на земну поверхню у вигляді гори
- **Вулканізм** — це сукупність явищ, пов'язаних із підняттям магми з надр Землі та виливанням її на поверхню
- **Вулканологія**- геологічна наука, що вивчає процеси і причини утворення вулканів, їх розвиток, будову і склад продуктів вивержень, закономірності розміщення вулканів на земній поверхні, зміну характеру їх діяльності у часі.



## ПОДОРОЖ У СЛОВО

**Стародавні греки вважали, що вулкани розташовані над кузнями бога вогню Гефеста та його помічників —титанів. Римляни дали цьому богові ім'я **Вулкан**. Так стали називати й “вогнедишні” гори**



# Будова вулкана

**Кратер** — чашоподібне або конусоподібне заглиблення на вершині або схилі вулкана, яке утворилося на місці виходу розплавленої магми у результаті вулканічного виверження



**Жерло** — трубоподібний канал, який прокладає магма, піднімаючись на поверхню

**Ма́гма** — вогняна рідка речовин, яка утворюється у надрах Землі. Вона насичена водяною парою й газами



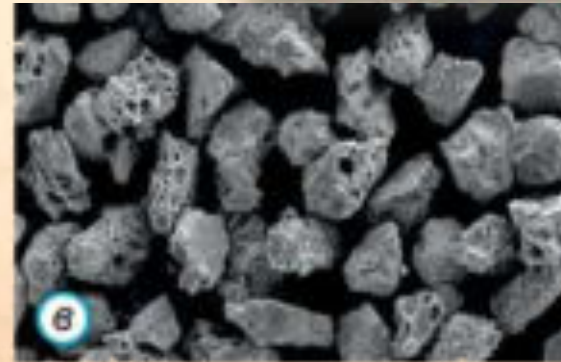
- **Лава** — це магма, яка вийшла на поверхню і звільнилася від газів (розпечена до  $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), але вона щільна, як камінь





# Що вивергають вулкани

**Під час виверження вулканів на земну поверхню потрапляють  
рідкі, тверді й газоподібні речовини**



*Тверді продукти вулканічної діяльності: а – вулканічні бомби;  
б – вулканічне каміння (лапілі); в – вулканічний попіл (під мікроскопом)*



# Діючі й згаслі вулкани

**Діючі** — вулкани, які хоч раз за пам'яті людства вивергалися, тобто про їхню активність збереглися відомості (близько 2 тис.)

**Згаслі** — вулкани, які вивергалися в доісторичні часи й тільки конусоподібна форма, вулканічні породи і кратер свідчать про те, що гора колись (мільйони років тому) була вулканом



**Вулкани можуть бути не тільки наземні,  
а й підводні — що вивергаються на дні морів та океанів**





# Гарячі джерела

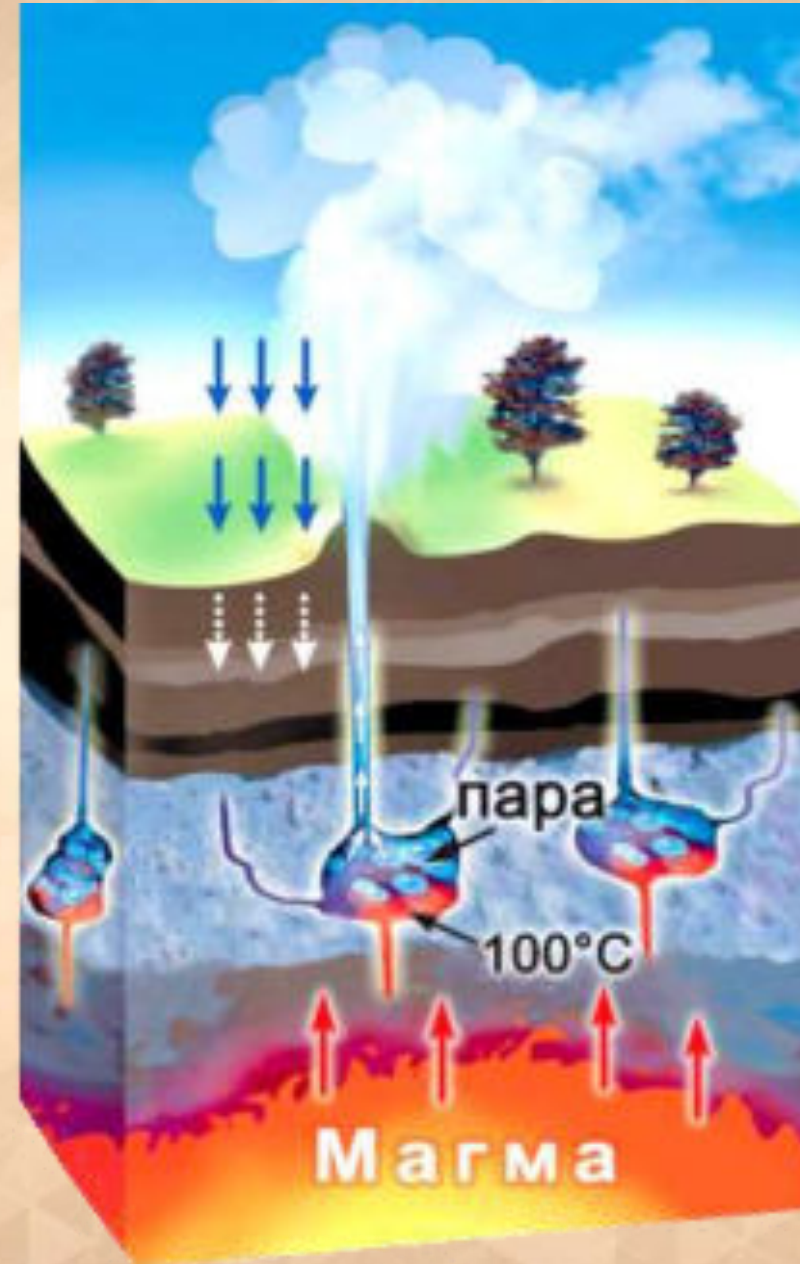
**Гарячі джерела** — вода в яких нагріта вкоріненою в земну кору магмою до температури понад  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**Вони постійно й рівномірно витікають на поверхню з тріщин земної кори**



# Гейзери

**Гейзери**— гаряче джерело, що періодично фонтанує і виштовхує гарячу воду у вигляді високого стовпа, який сягає 20–40 (іноді 70–90!) метрів



**Принцип роботи гейзера**



# Гейзери

Особливо багато гейзерів (близько 200) на заході **США** в **Єллоустонському національному парку** та на острові **Ісландія**, який називають країною гейзерів



**Пароплав –**  
найвищий гейзер у  
світі. Що чотири  
доби він викидає  
стовп окропу  
висотою 91 м.  
Знаходиться в  
**Єллоустонському**  
національному  
парку (США)



гейзер  
Ісландії

# Поширення землетрусів. вулканів на планеті

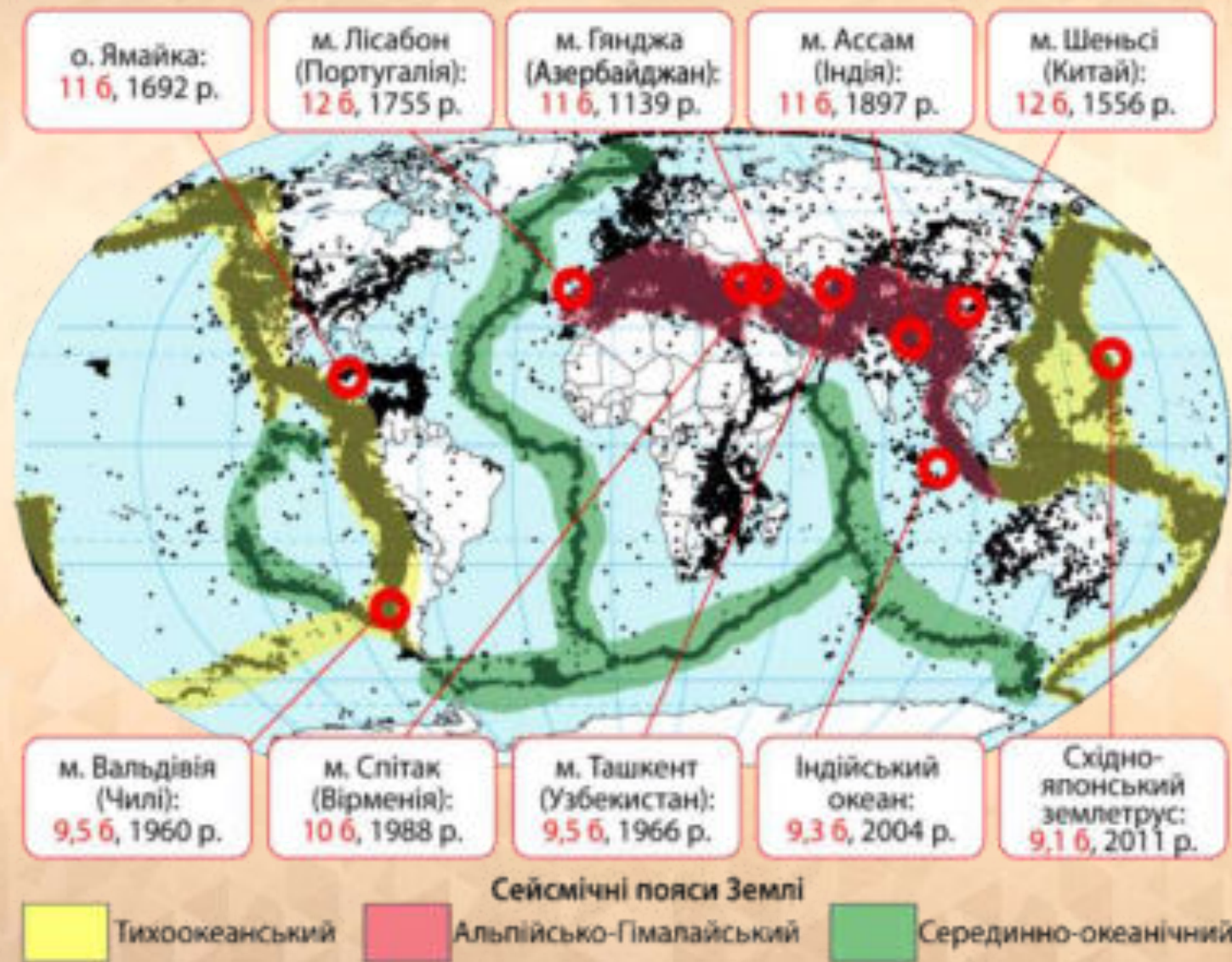
Великі землетруси, вулканізм відбуваються тільки в певних районах нашої планети – на краях літосферних плит, утворюючи так звані **сейсмічні пояси**

На Землі виділяють три великі **сейсмічні пояси**:

- **Тихоокеанський**  
(близько 80 % усіх поштовхів)
- **Альпійсько-Гімалайський**
- **Серединноокеанічний**

З'ясуйте, крізь які материки та океани проходять 3 сейсмічні пояси Землі

Назвіть найбільш руйнівні землетруси; встановіть, у межах яких сейсмічних поясів вони трапилися

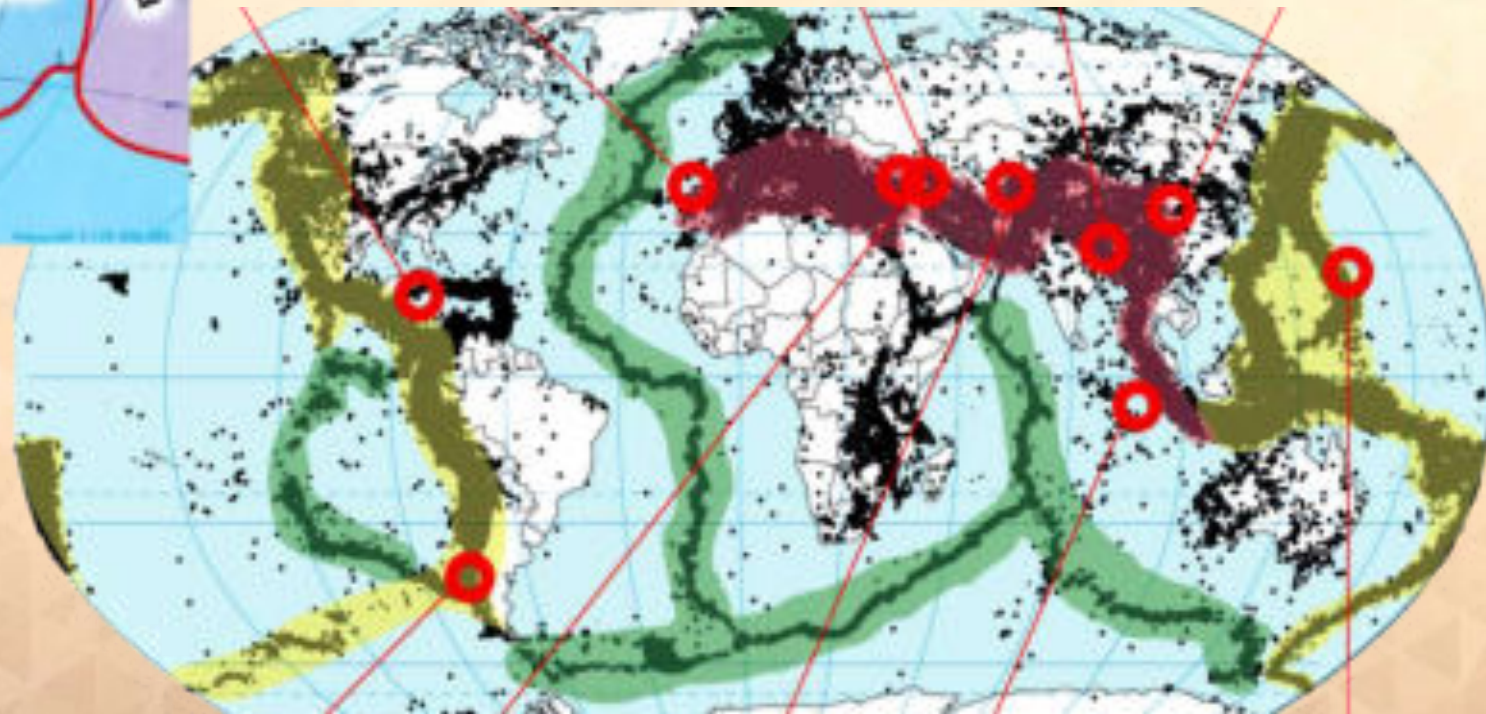




# Завдання



**Порівняйте карту поширення  
землетрусів з картою  
літосферних плит. Зробіть  
висновки**





# Узагальнення теми: Працюємо з картою

**Етна**



**Гекла**



**Фудзіяма**



**Везувій**



**Кіліманджаро**



Еребус





# **Домашнє завдання**

**Опрацювати параграф підручника, конспект, вчити основні поняття**

**На контурну карту «Фізична карта» нанести вулкани  
( на кожному материку по 2-4)**

**Вулкани помічаємо умовним знаком, підписуємо друкованими літерами.  
Пересилаємо на перевірку : HUMAN або ел адреса school55lm@gmail.com**

**Переглянь відео**

**Землетруси та вулканізм**

**<https://www.youtube.com/watch?v=QSshOiwy1I8>**

**Дослід «Виверження вулкану»**

**<https://www.youtube.com/watch?v=DJpiAbSMNig>**