

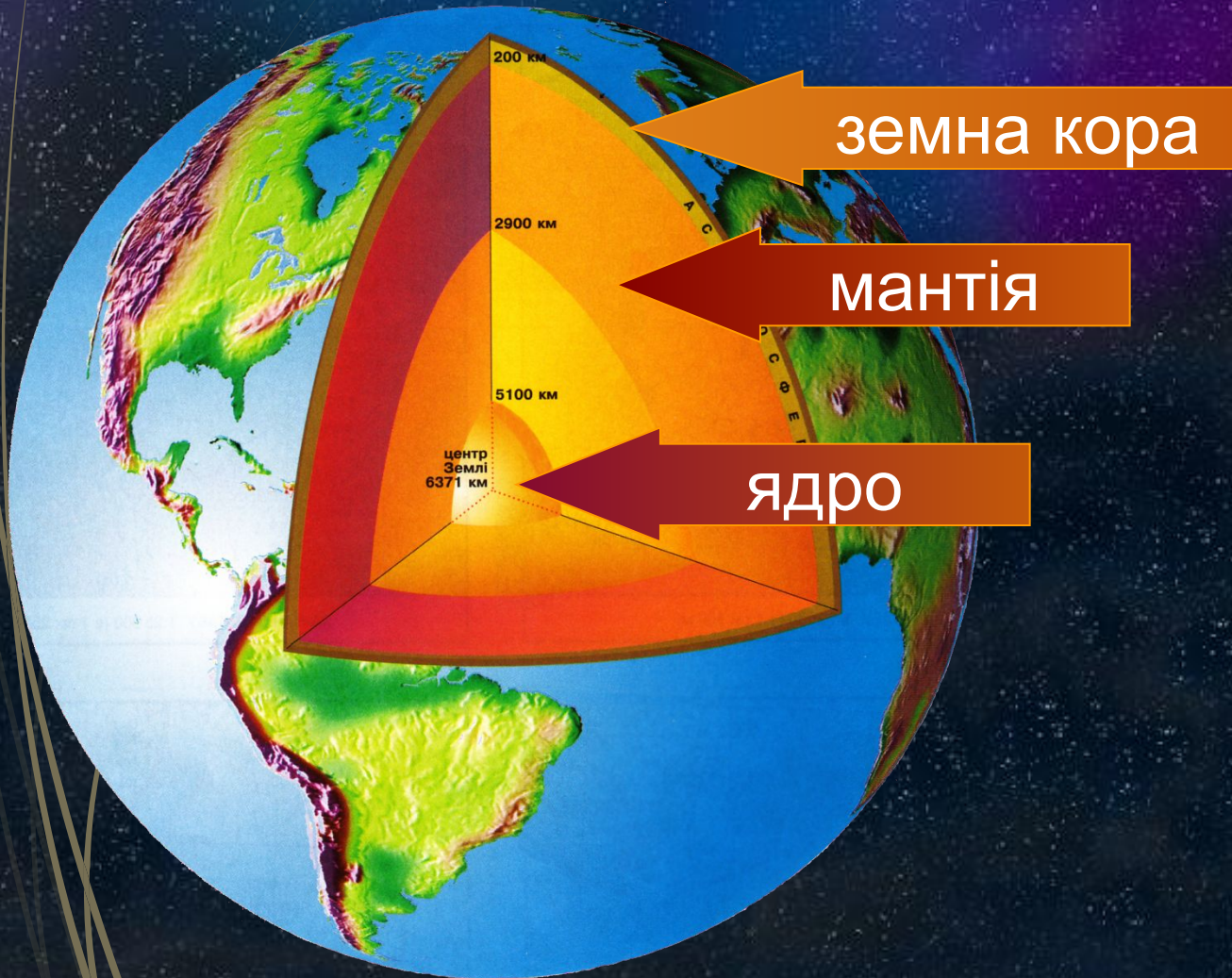
**Походження материків  
та океанічних западин  
унаслідок руху  
літосферних плит. Геологічні ери  
та епохи горотворення.**

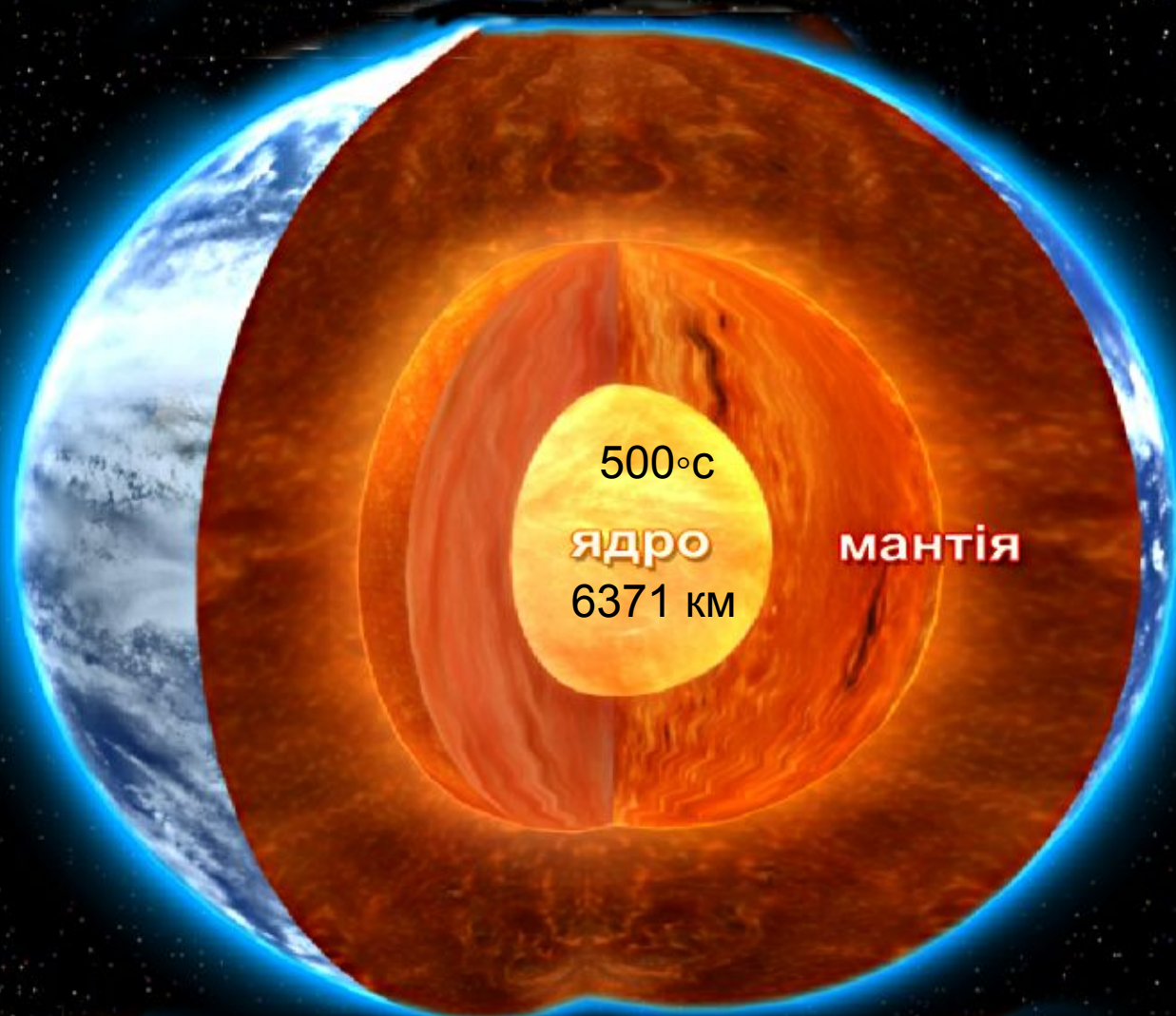
# Геологічна історія Землі

Учені з'ясували, що вік нашої планети становить близько 4,8 млрд років. **Проміжок часу, протягом якого відбувався розвиток Землі, називають геологічною історією.** Вона пов'язана з такими головними подіями, як формування земної кори, рельєфу, клімату і розвитку організмів.

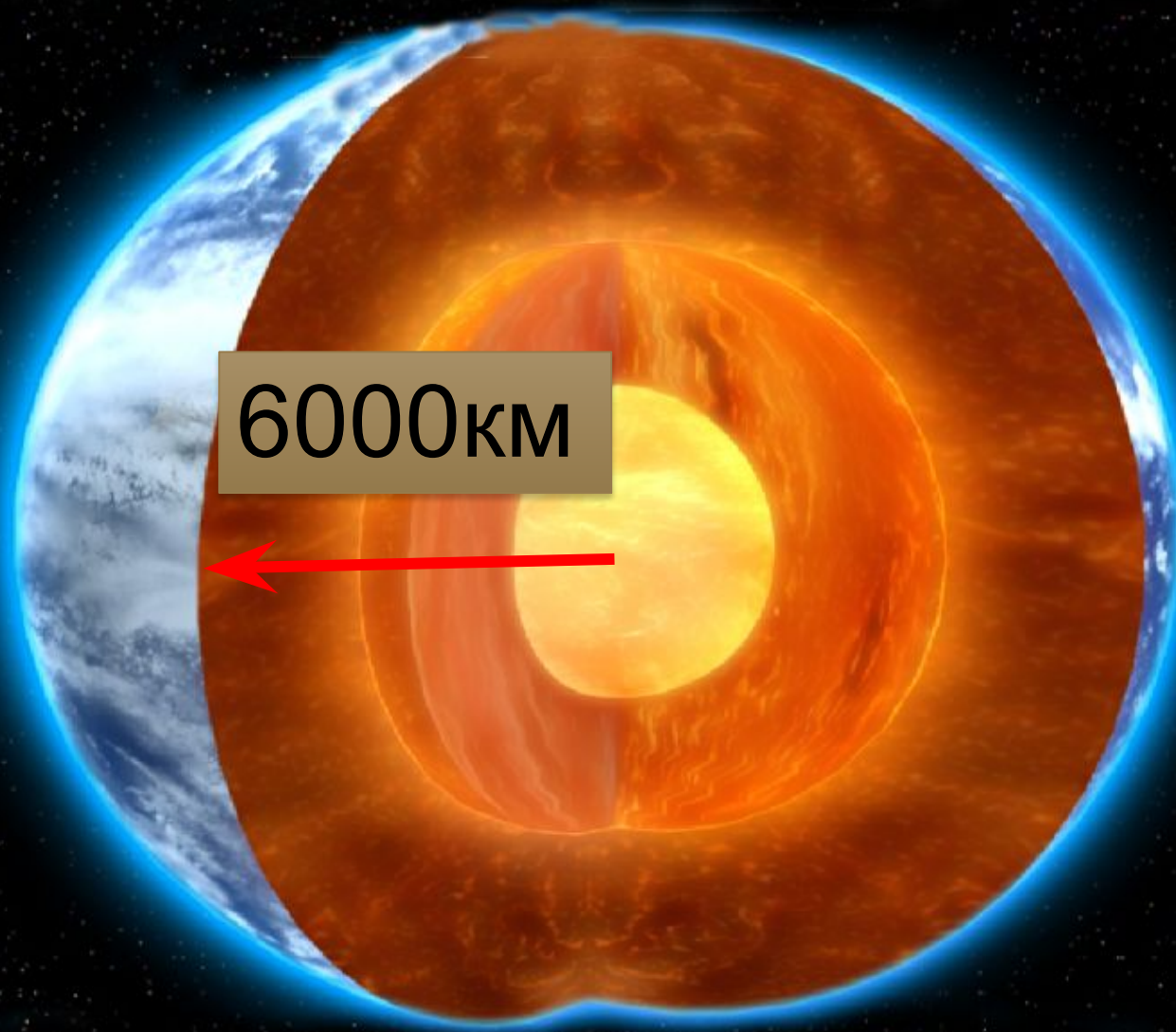


# Внутрішня будова Землі





Центральну частину планети займає важке **ядро**, що переважно складається із заліза й нікелю, як вважають учені, у твердому стані.



6000км

Ядро оточує **мантія**, яка становить основний об'єм нашої планети

Що являє  
астеносфера ?

**астеносфера** — пластичний в'язкий шар у верхній частині мантії на глибині близько 150—200 км від поверхні

3500

4000 °C

5000 °C

6371 км



**Земна кора** — верхня тверда оболонка Землі, що складається з гірських порід і мінералів.

Товщина **земної кори** коливається від 5 до 80 км



Земна кора разом з верхньою частиною мантії створює тверду оболонку Землі — **літосферу**

# Будова й типи земної кори

Материкова  
кора

Океанічна  
кора

Осадочний шар

гранітний шар

Базальтовий шар







**ОСНОВНІ ТИПИ ЗЕМНОЇ КОРИ**

**МАТЕРИКОВА**

- три шари гірських порід
- потужність: 30–75 км

**ОКЕАНІЧНА**

- два шари гірських порід
- потужність: 5–15 км

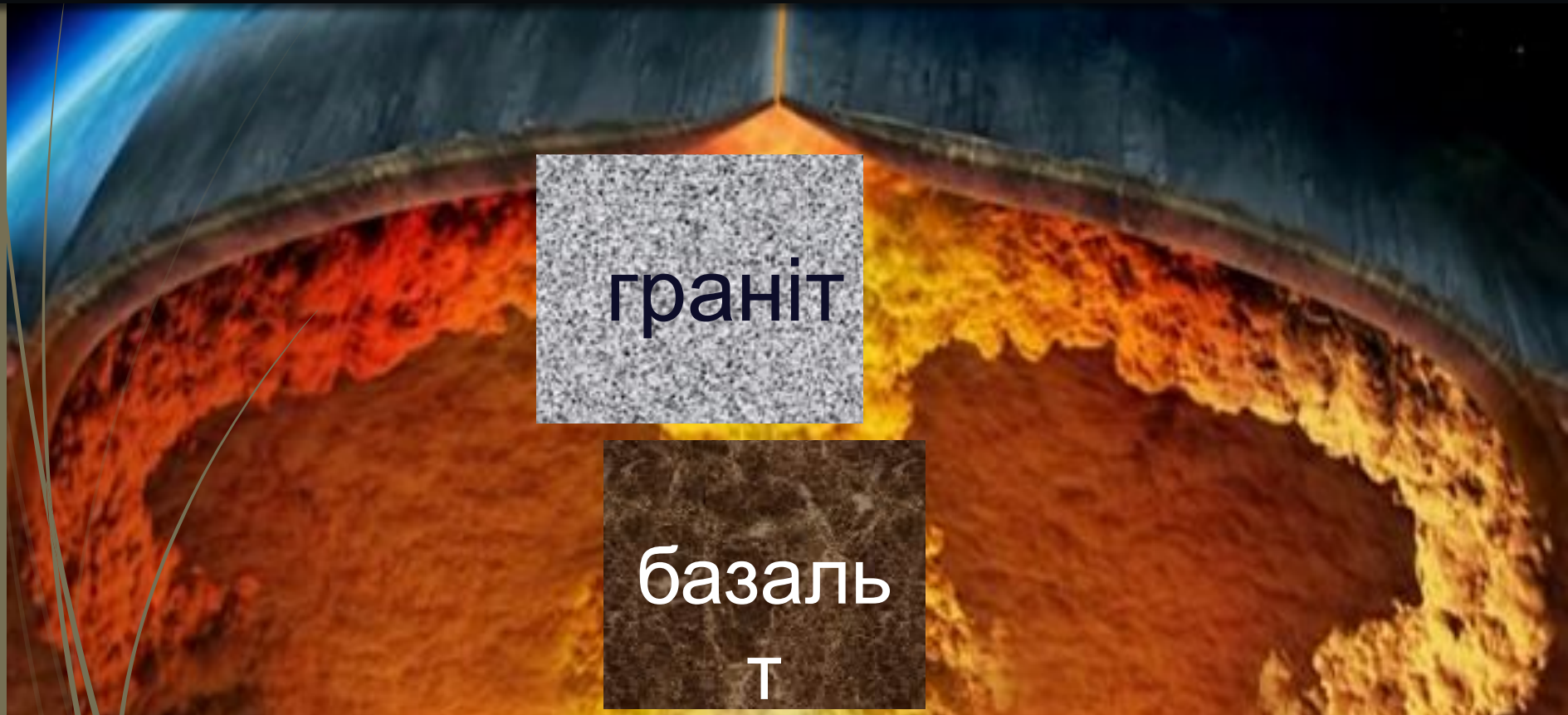
склад гірських порід

осадовий шар  
гранітний шар  
базальтовий шар

склад гірських порід

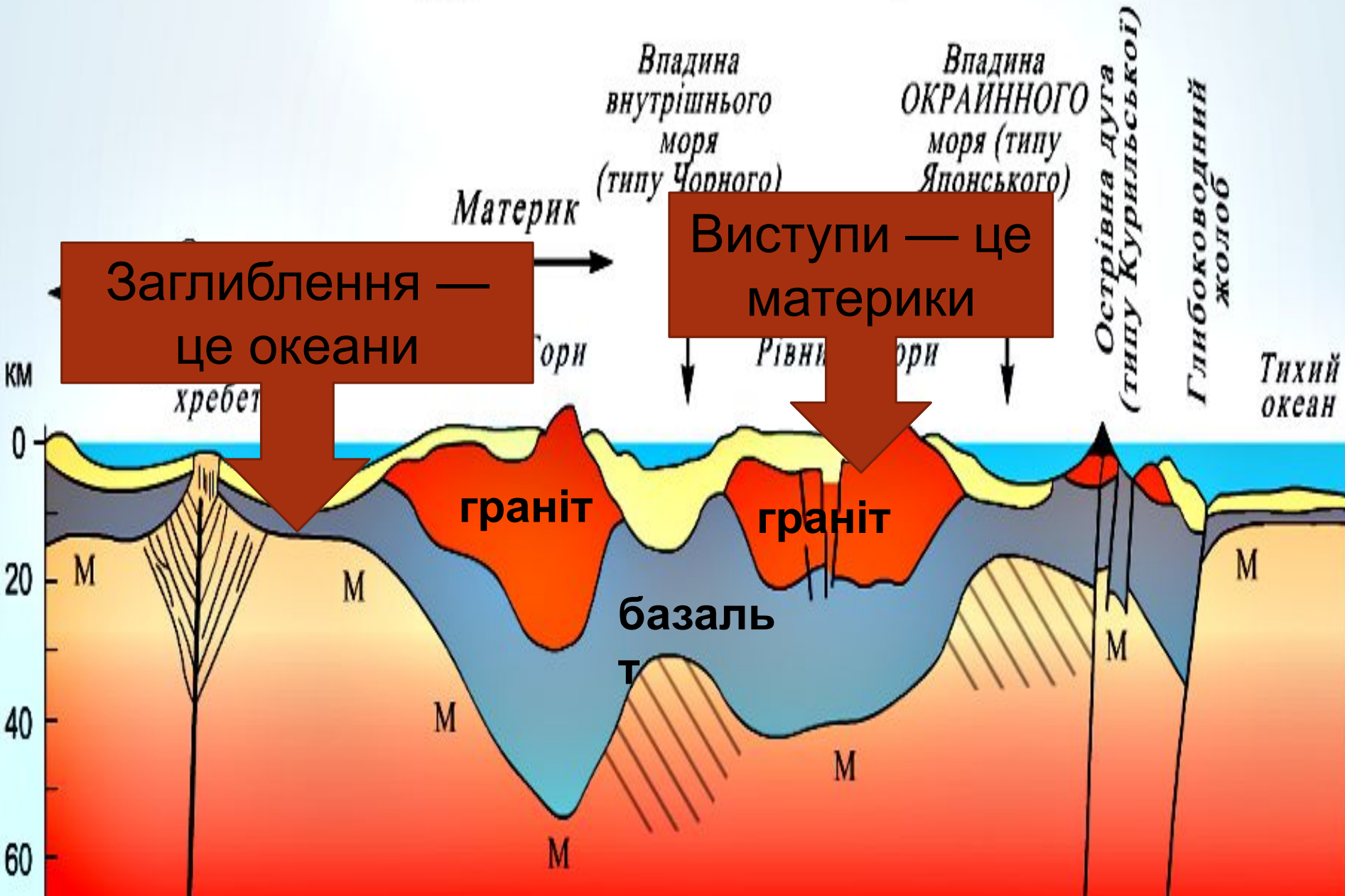
осадовий шар  
базальтовий шар

Гірські породи в мантії через високу температуру розм'якшені і повільно переміщуються до поверхні Землі, як густий киплячий сироп.



Розплавлені гірські породи розшарувалися: легші **гранітні** маси **спливали** на поверхню планети, важчі **базальтові** відокремлювались та **опускались**.

# нерівності на поверхні Землі





# Літосферні плити

Земна кора  
під дією внутрішніх сил  
тріскається.

Земна кора не є суцільною оболонкою.  
Вона розбита велетенськими надглибинними  
розломами на окремі блоки — **літосферні плити**

Межа між літосферними плитами на поверхні виглядає як велетенський розлом, що тягнеться на тисячі кілометрів.



Острів Ісландія

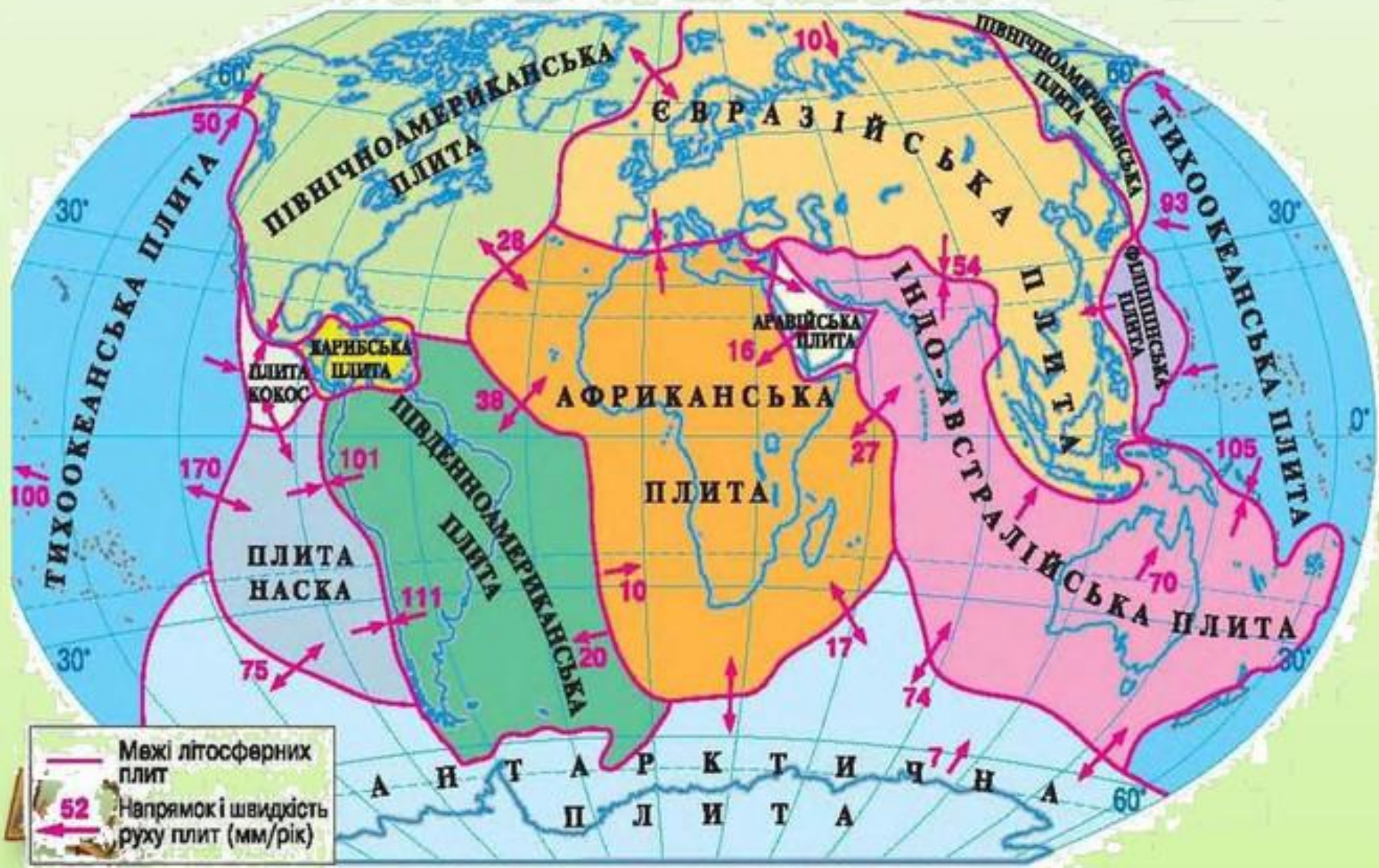








# Літосферні плити

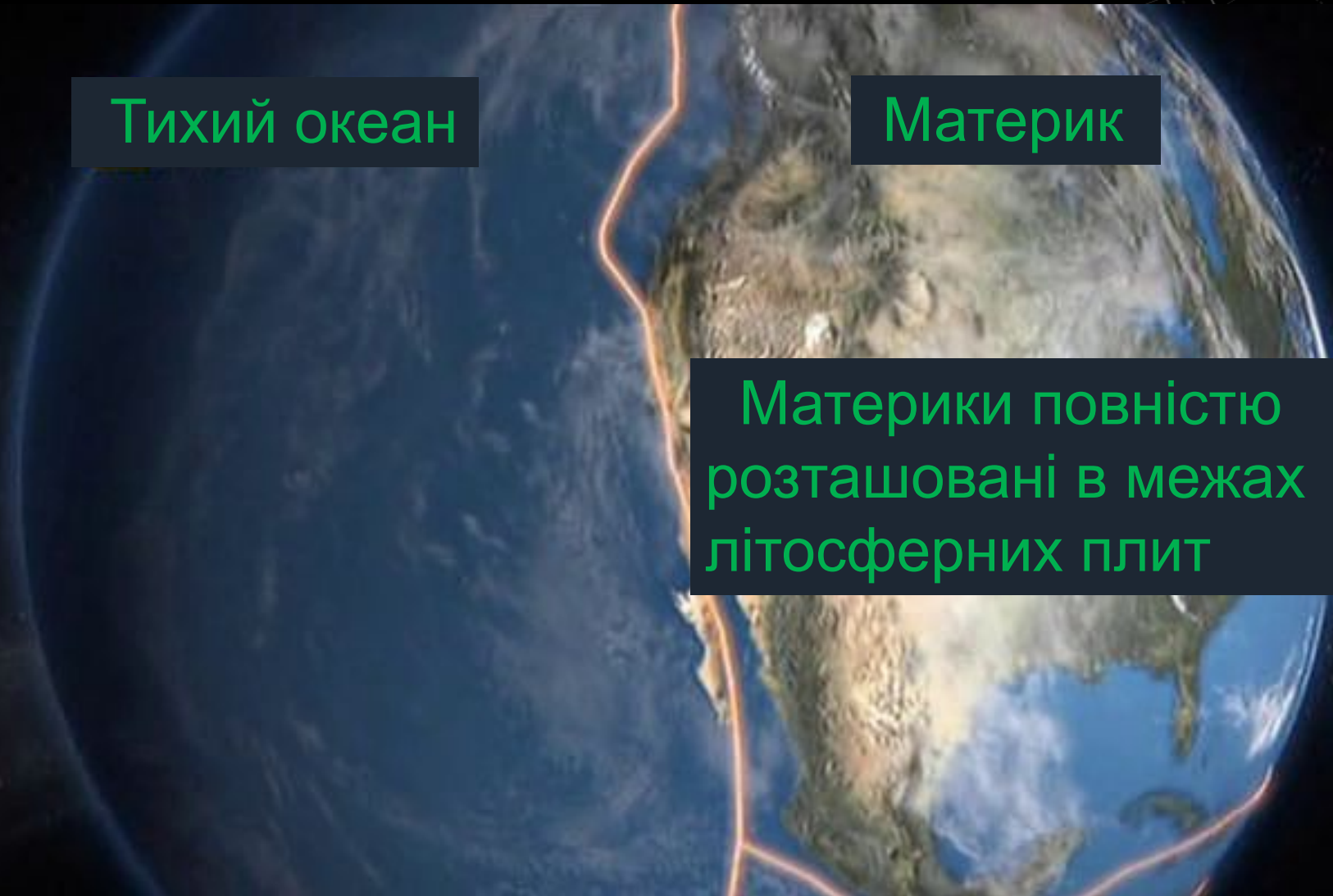


Найбільшою є Тихоокеанська плита,  
яка утримує Тихий океан

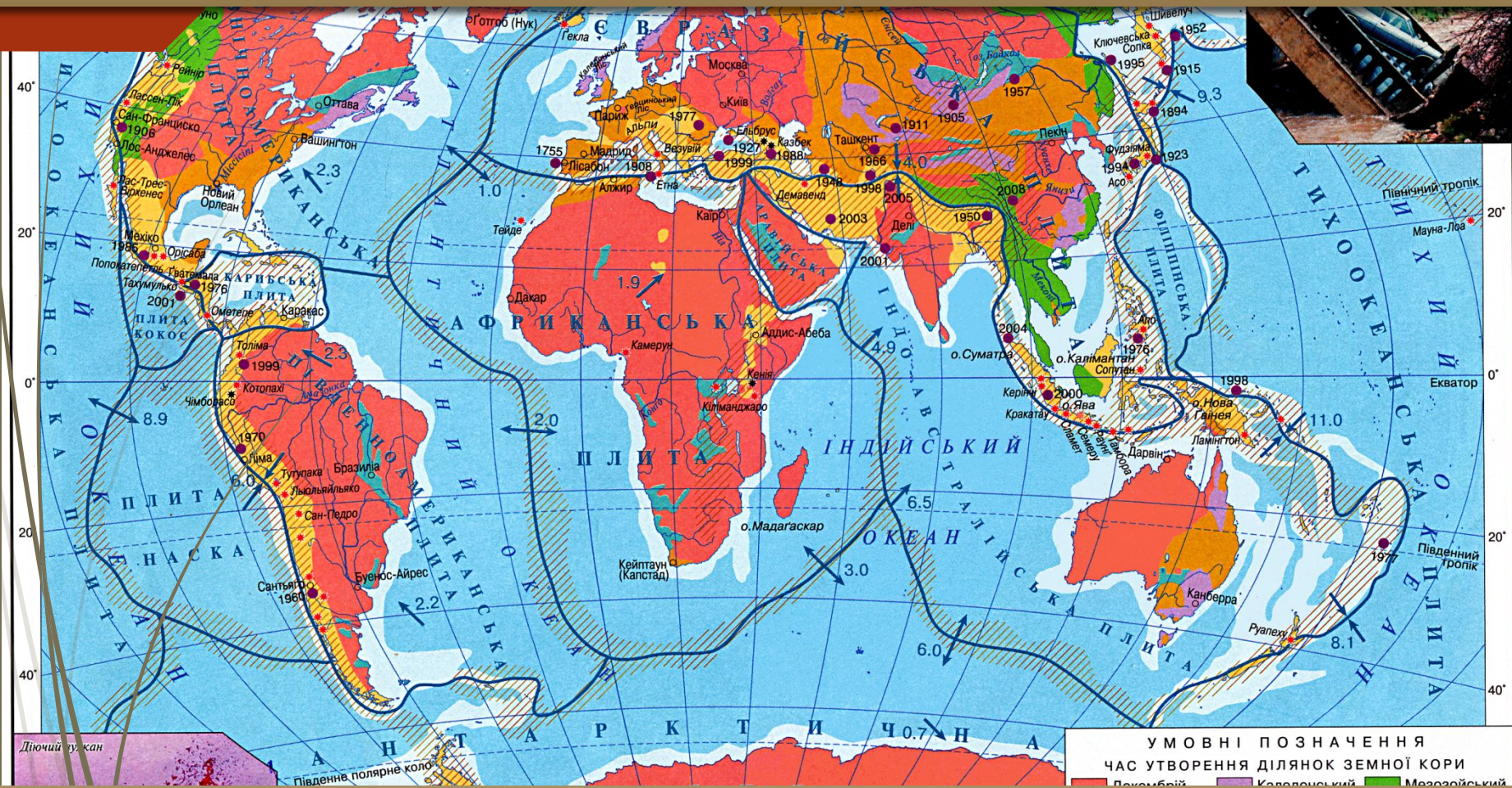
Тихий океан

Материк

Материки повністю  
розташовані в межах  
літосферних плит



На цій карті показано нерівні із зсувами, межі між літосферними плитами.



Межі між літосферними плитами бувають трьох типів і залежать від того, сходяться плити, розходяться чи перетворюються.

розходження літосферних плит




занурення

Астеносфера



У місцях зіткнення материкових літосферних плит між собою утворилися найвищі гори світу Гімалаї

The image is a cross-sectional diagram of a mid-ocean ridge. At the top, two dark blue, textured plates of the lithosphere are shown moving apart. A bright orange and yellow line of magma rises from the mantle below the ridge axis. A black arrow points upwards from the magma towards the center of the ridge. A dark grey semi-transparent box with white text is overlaid at the bottom. On the left side, there is a red arrow pointing right and some faint grey lines.

Гірські породи мантії плавляться і перетворюються на потоки магми, що збирається біля меж літосферних плит

У місцях **розходження** літосферних плит у зоні серединно-океанічних хребтів утворюються глибокі тріщини, з яких виливається лава — **рифти**.



Розломи тягнуться по дні океанів.  
Магма, що виливається на поверхню з надр Землі,  
утворює серединно-океанічні хребти.



У результаті вторгнення магми в земну кору  
змінюється і рельєф планети: утворюються  
гірські хребти як на дні океану, так і на  
суходолі.





По тріщинах на земну поверхню піднімається із глибини Землі *магма* - розплавлена речовина мантії, насичена газами. Застигаючи, магма утворює гірські хребти на суходолі.

Там, де відбувається зіткнення **материкової** і **океанічної літосферних** плит, спостерігається підсування тонкої океанічної плити під товсту материкову.

**Материкова**  
літосферна плита

**Океанічна**  
літосферна плита

Так утворюються глибоководні жолоби, а біля них архіпелаги вулканічних островів.

При зануренні плити тверді породи літосфери поступово розплавляються.

Багато явищ на Землі спричинено рухом літосферних плит, зокрема виверження вулканів і виникнення землетрусів.



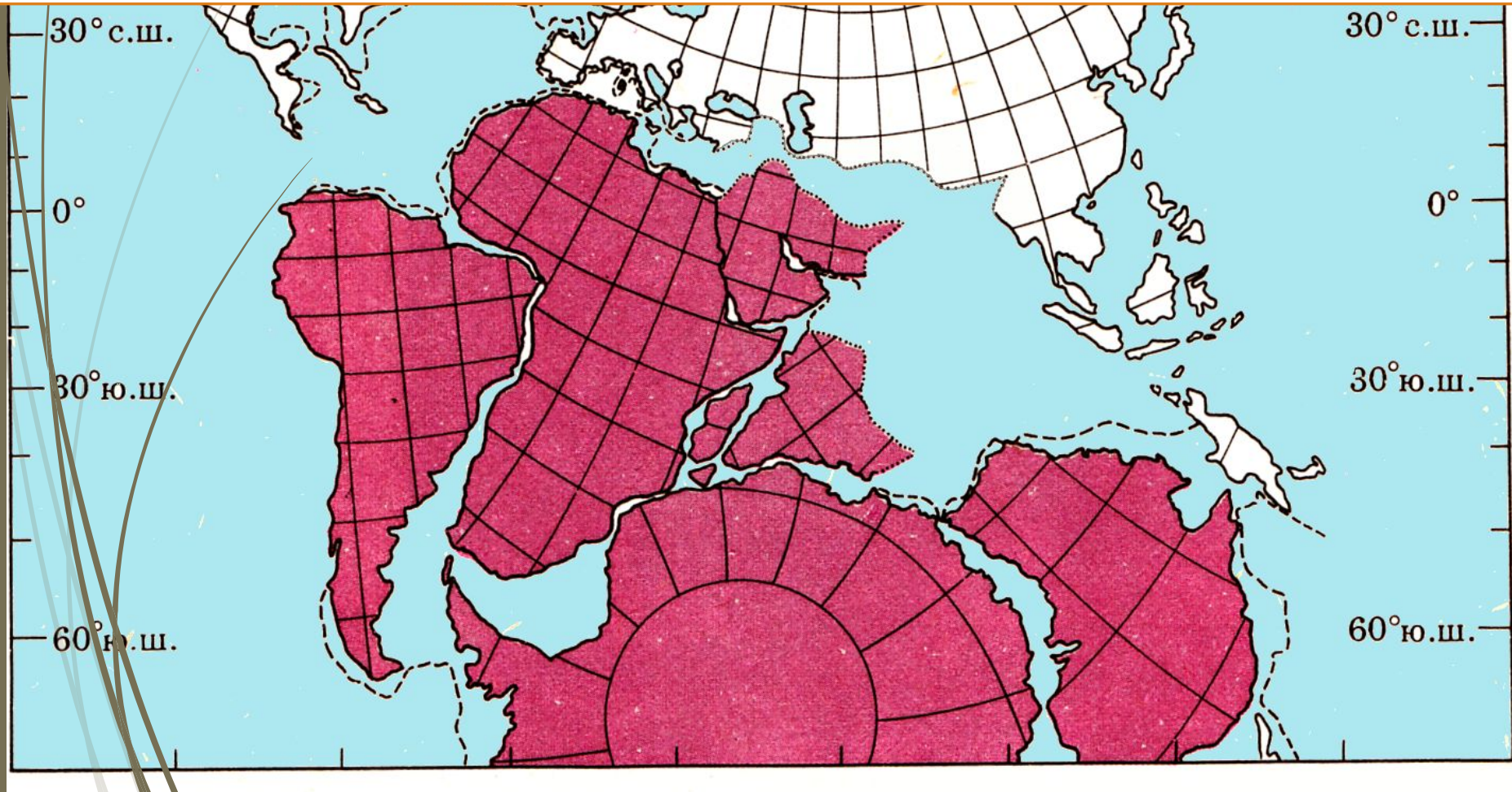
Тихоокеанська  
плита, яка утримує  
Тихий океан.

Тихоокеанська літосферна плита оточена вогненним кільцем вулканів

Рухливість земної кори знайшла своє підтвердження в гіпотезі дрейфу материків німецького геофізика Альфреда Вегенера



Альфред Вегенер, спираючись на подібність обрисів берегової лінії Африки та Південної Америки, робить припущення, що сотні мільйонів років тому на Землі існував єдиний масив суходолу — велетенськи материк **Пангея**, оточений океаном **Панталасса**





200 млн. лет назад

Материк **Пангея** оточений океаном **Панталасса**



135 млн. лет назад

Материк **Гондвана** і **Лавразія** роз'єднані океаном **Тетіс**



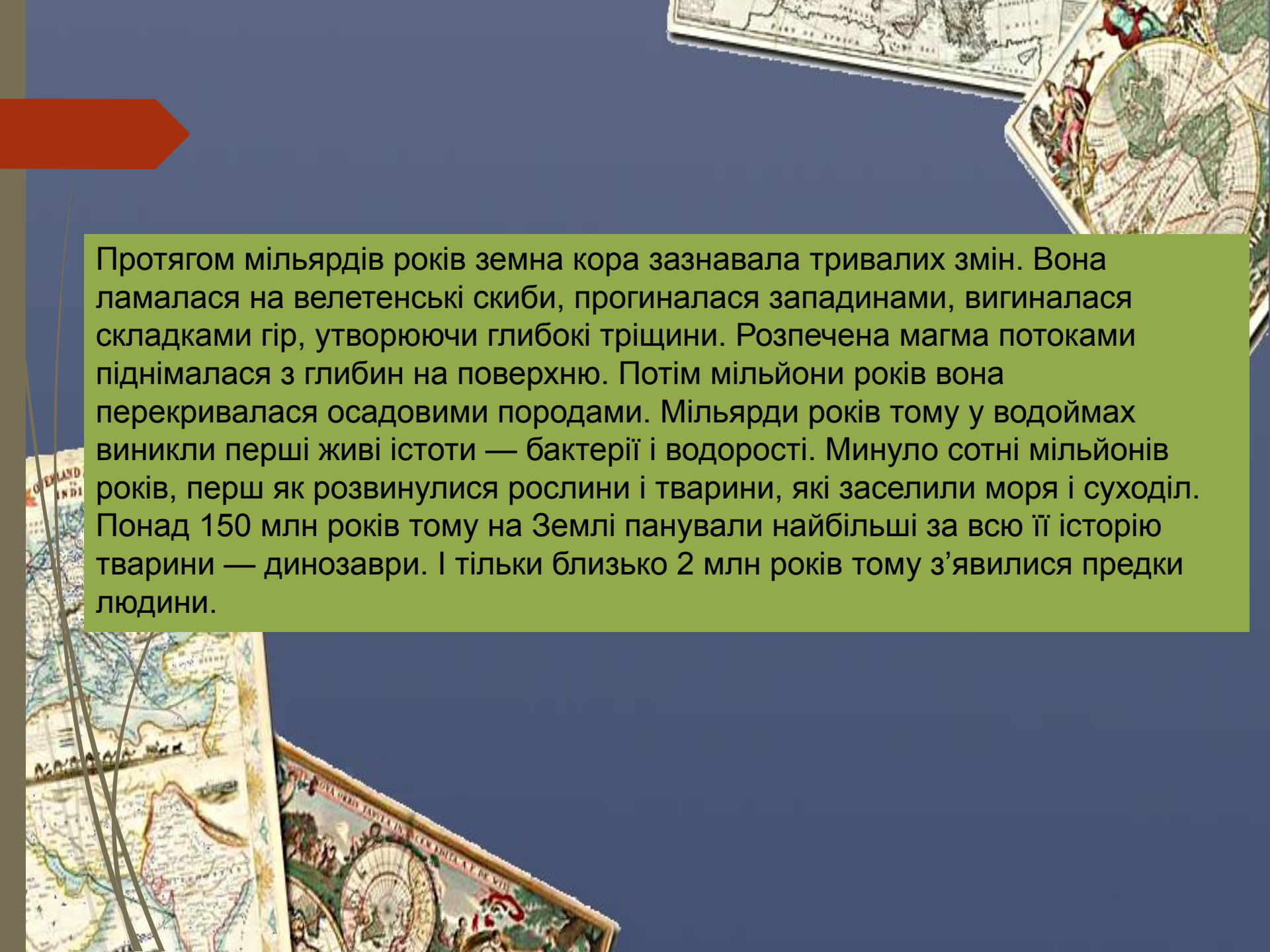
65 млн. лет назад

- Зона столкновения
- Срединно-океанический хребет
- Трансформный разлом




Наше время

Вони, як крижини на поверхні води, пересувались по поверхні мантії, поки не знайшли свого сучасного положення


The background features a collage of historical maps and globes. In the top right, there is a globe with a grid of latitude and longitude lines, surrounded by decorative elements. Below it, another globe is visible, showing a different projection. In the bottom left, a map shows a landscape with a caravan of camels and people. The text is overlaid on a light green rectangular background.

Протягом мільярдів років земна кора зазнавала тривалих змін. Вона ламалася на велетенські скиби, прогиналася западинами, вигиналася складками гір, утворюючи глибокі тріщини. Розпечена магма потоками піднімалася з глибин на поверхню. Потім мільйони років вона перекривалася осадовими породами. Мільярди років тому у водоймах виникли перші живі істоти — бактерії і водорості. Минуло сотні мільйонів років, перш як розвинулися рослини і тварини, які заселили моря і суходіл. Понад 150 млн років тому на Землі панували найбільші за всю її історію тварини — динозаври. І тільки близько 2 млн років тому з'явилися предки людини.



Геологічне літочислення. Геологічна історія нашої планети починається 4 млрд. років назад, коли на поверхні мантії сформувалася земна кора. Тоді й розпочався геологічний етап розвитку Землі. Його поділяють на значні відрізки часу – геологічні ери. Їх тривалість вимірюється від десятків мільйонів до мільярдів років.





Користуючись різними методами дослідження порід, учені склали спеціальну шкалу. Вона показує проміжки часу, на які ділять геологічну історію. Кожному часовому проміжку відповідає певний етап формування земної кори, рельєфу і розвитку організмів. Така шкала називається **геохронологічною таблицею**.

За геохронологічною таблицею історію Землі поділяють на геологічні ери. Ери поділяють на періоди. Наприклад, палеозойська ера охоплює шість періодів: кембрійський, ордовицький, силурійський, девонський, кам'яновугільний, пермський.

ЕРА	Період, відділ	на карті	Тривалість періоду (млн. років)	Етапи горювання	Основні події навколишнього світу	Утворення корисних копалин
КАЙНОЗОЙСЬКА - KZ	Четвертинний - Q		0,7-1,8	Альпійський	Кінець Льодовикового Періоду. Виникнення цивілізацій	Золото, торф, залізо, пісок, глина
	Неогеновий - N	Пліоцен - N <sub>2</sub>	25		Тваринний і рослинний світ стає схожим на сучасний	Нафта, газ, сірка, вугілля, залізо, кам'яна сіль
		Міоцен - N <sub>1</sub>				
Палеогеновий - P	Еоцен-олігоцен - P <sub>2,3</sub>		41	Поява перших людиноподібних мавп. Поява перших "сучасних" ссавців	Вугілля, нафта, газ, марганець, фосфорити, пісок кварцовий	
		Палеоцен - P <sub>1</sub>				
МЕЗОЗОЙСЬКА MZ	Крейдовий - K		70	Мезозойський (кіммерійський)	Перші плацентарні ссавці. Вимирання динозаврів	Крейда, кам'яне вугілля, нафта, газ, мергель, пісковик
	Юрський - J		55-60		Поява сумчастих ссавців і перших птахів. Розквіт динозаврів	Вугілля, нафта, сіль, нікель, кобальт
	Триасовий - T		40-45		Перші динозаври та яйцекладучі ссавці	Нафта, газ, вугілля залізо, кам'яна сіль
ПАЛЕОЗОЙСЬКА - PZ	Пермський - P		50-60	Герцинський	Вимерло біля 95 % видів, що на той час існували, (Масове пермське вимирання)	Вугілля, сіль, залізо, кольорові метали, нафта
	Кам'яновугільний - C		65-75		Поява дерев і плазунів	Вугілля, нафта, залізо
	Девонський - D		60	Каледонський	Поява земноводних і спорових рослин	Нафта, залізо, марганець, фосфорити
	Силурійський - S		25-30		Вихід життя на суходіл: скорпіони і пізніше перші рослини	Залізо, золото, горючі сланці, фосфорити
	Ордовіцький - O		60-70	Байкальський	Багата морська фауна: ракоскорпіони, кальмари	Поліметалеві та залізні руди, фосфорити, горючі сланці, нафта
	Кембрійський - Є		70		Поява великої кількості нових груп організмів ("Кембрійський вибух")	Фосфорити, марганець, залізо, кам'яна сіль
ПРОТЕРОЗОЙСЬКА ЕРА - PR			2100±100	Байкальський	Перші багатоклітинні тварини. Одне з найбільш масштабних зледенінь Землі	Вапняк, графіт, залізо, мрамур, нікелеві та поліметалеві руди, каолін, граніт
АРХЕЙСЬКА ЕРА - AR			понад 1800		Поява примітивних одноклітинних організмів	