**8 клас Тема:** **Геологічна історія Землі. Геологічне літочислення*.* Геологічні ери.**

**І. Вивчення нового матеріалу**

**Геологічне літочислення.**Земна кора утворилася близько 4,6 млрд років тому. Як же визначили цей час, який названо геологічним? Як зароджувалося і розвивалося життя на Землі? Який вік у певних гірських порід і скам'янілих решток рослин і тварин? На ці та багато інших запитань одержано відповідь після визначення абсолютного і відносного віку гірських порід, скам'янілих решток рослин і тварин.
Відносний вікживих організмів, гірських порід, епох горотворення визначають на основі вивчення скам'янілих решток рослин і тварин, які знаходять у певних гірських породах, а також враховуючи послідовність нашарування гірських порід. У результаті виявляють відносну послідовність і час виникнення одних гірських порід чи живих організмів щодо інших.
Абсолютний вікгірських порід почали визначати пізніше, ніж відносний, в основному за допомогою радіологічних методів, тобто за часом розпаду радіоактивних елементів, зокрема урану, що міститься в гірських породах. Уран за будь-яких умов зі сталою швидкістю розпадається на свинець і гелій. Тому за масою утвореного свинцю в гірських породах можна визначити абсолютний вік (у роках), необхідний для його утворення з урану. А це, в свою чергу, дає відповідь на запитання про вік певної гірської породи.
Встановлення абсолютного і відносного віку дає змогу скласти геохронологічну таблицю (таблицю геологічного літочислення), в якій геологічний час поділяють на еони, ери, періоди, встановити початок і закінчення певних епох горотворення, появу живих організмів тощо

**Архейська ера** (з грецької – давній) тривала від 4 млрд. до 2 млрд. років тому. В цей час Земля почала охолоджуватися, в наслідок чого з первинної атмосфери випадали дощі. Так утворився первинний океан, який вкрив більшу частину планети. Близько 3 млрд. років на мілководді виникли перші мікроорганізми.

**Протерозойська ера** (з грецької – раннє життя) охопила відрізок часу від 2 млрд. до 570 млн. років тому. На Землі виникли перші континенти, які періодично заливалися мілкими морями. В кінці ери в океанах панували водорості та простіші м’якотілі тварини, які після себе майже не лишили слідів існування.

**Палеозойська ера** (з грецької – раннє життя) розпочалася 570 млн. років, а закінчилися 240 млн. років тому. В цей час активно пересуваються материки, і з’єднуються у єдиний величезний масив суходолу. Формуються великі гірські системи. Рослини виходять з води на суходіл. Вони насичують повітря киснем. Це згодом дало змогу вийти на суходіл тваринам. В кінці палеозою на материках вже буяли ліси з папоротей, які відмираючи утворили шари кам’яного вугілля. З тварин панували велетенські земноводні істоти.

**Мезозойська ера** (з грецької – середнє життя) тривала від 240 млн. до 67 млн. років тому. В цю еру починаєрозколюватися давній величезний материк на окремі частини.Утворилися нові великі пояси гір. На суходолі панувала суха погода. Тому вологолюбні папороті та земноводні тварини вимерли. Їх місце зайняли посухостійкі хвойні рослини та велетенські динозаври. В кінці ери з’явилися перші птахи й звірі.

**Кайнозойська ера** (з грецької – нове життя) розпочалася 67 млн. років тому і триває нині. Материки набувають сучасних абрисів. Відбувається руйнування старих гір та формуються нові велетенські гірські системи. Кілька разів насуваються льодовики, що призводить до зміні рослинності та тварин. Наша ера – час панування квіткових рослин, птахів та звірів. Кайнозой – ера появи та розвитку людини.

Поділ геологічної історії Землі на ери є відносним, адже різкого розмежування між ними не було. Але для кожної з геологічних ер притаманні свої особливості розвитку земної кори, а також пануючі групи рослин та тварин.

***в)Уточнення та розширення інформації***

**Геологічна будова території України** — результат дії складних процесів, які відбувалися впродовж тривалого історичного періоду. В межах країни трапляються породи різних ер і періодів (від архейських до сучасних), які залежно від умов формування мають свої особливості.
Геологічні процеси (особливо найновіші) справили вирішальний вплив на сучасний рельєф України. Найдавніший геологічний час — час до палеозойської ери (див. табл. 1)— залишив в Україні багато вивержених та метаморфізованих кристалічних порід. Саме тоді сформувався Український щит.
Найважливішими мінерально-сировинними ресурсами тієї частини Українського щита, яка виходить на поверхню або залягає близько від неї, є великі поклади гранітів, гнейсів, кристалічних сланців, базальтів, вогнетривких
глин тощо.
Палеозойська ерахарактеризувалася інтенсивним розвитком органічного світу (з'являються найпростіші наземні рослини і тварини, земноводні, комахи, плазуни). На початку цієї ери на території сучасної України не було морських басейнів. Вони почали утворюватися пізніше в її південно-західній частині (Середнє Придністров'я). Корисні копалини цього періоду — сіль і нафта Донецько-Придніпровської западини, вапняки, пісковики.
Кінець каледонської епохи горотворення припав на початок девонського періодуі супроводжувався зменшенням площі морів. Девонські відклади трапляються в Україні лише в Придністров'ї і містять спресовані (плитоподібні) червоні, так звані теребовлянські, пісковики (Тернопільщина). У девоні почалося опускання суходолу. Формувалася Дніпровсько-Донецька западина. У межах Донбасу відбувалася інтенсивна тектонічна діяльність, яка супроводжувалася вулканізмом (на півдні). У посушливому девоні утворювалися такі корисні копалини, як пісковики, кварцити, базальти, залізні руди.
Кам'яновугільний (карбоновий) періодхарактеризувався продовженням горотворення. В східній частині України (між Дніпром і Доном) відбувалося багаторазове чергування суходолу і моря, помітне опускання території, заповнення її потужними (10 тис. м) відкладами, серед яких були великі поклади кам'яного вугілля. Вугільні пласти чергуються з пісковиками, що свідчить про багаторазові зміни тут неглибокого прибережного моря із заболоченим суходолом, де знаходилися великі праліси, біомаса яких була основою вугленагромадження. Саме в цей період утворилося вугілля Донецького і Львівсько-Волинського басейнів. З інших мінерально-сировинних ресурсів кам'яновугільного періоду трапляються дрібнозернисті пісковики, горючі сланці тощо.
Палеозойська ера завершується пермським періодом,упродовж якого територія України залишалася переважно суходолом. У цей період почалася тривала кіммерійська епоха горотворення. На півдні та заході України відбувалося поступове опускання суходолу (Карпати, Крим), висихання водойм у Донбасі, внаслідок чого тут утворилися потужні запаси високоякісних кам'яних солей і гіпсів. З пермським періодом пов'язані також родовища кам'яного вугілля, доломітів, солей, марганцевої руди, вогнетривких глин, вапняків. У палеозойських відкладах Донецько-Дніпровської западини розвідані та експлуатуються родовища нафти та газу. Для мезозойської ерихарактерні відклади тріасового, юрського і крейдового періодів. Упродовж цієї ери з'явилися перші ссавці, птахи, покритонасінні рослини.Тріасовий періодцієї ери характеризувався майже повною відсутністю в Україні морських басейнів (крім її західної частини). Наприкінці періоду відновилися тектонічні рухи в Донбасі. У тріасі нагромадилось порівняно мало корисних копалин. Відкладами тріасового періоду є чорні сланці, що трапляються на Південному березі Криму.
 Юрський періодбув значною мірою морським: південно-західну частину України займав тоді морський басейн. У Донбасі відбувалися горотворні процеси. Корисні копалини юрського періоду незначні. Практичне значення мають хіба що вапняки.
 Крейдовий періодхарактеризувався подальшим розширенням площі морського басейну. Лише порівняно невелику територію (вздовж лінії Донецьк — Дніпропетровськ — Вінниця) займав суходіл. Основні корисні копалини — крейда, мергелі (Донбас, Волинь), фосфорити (південна частина Поділля, східна і північно-східна частини України). У Карпатах формувалися поклади нафти. Поширені водотривкі крейдові відклади відігравали важливу роль у фізико-географічних процесах, зокрема ґрунтоутворенні, водній ерозії тощо.
 У кайнозойській ерівідбувалися значні горотворні процеси, активізувалася вулканічна діяльність. Установилася сучасна берегова лінія. З корисних копалин утворювалися нафта (Передкарпаття), нікопольські марганцеві руди, буре вугілля (Правобережжя), каоліни, керченські залізні руди. Утворювалися Карпати і Кримські гори, формувався карпатський фліш — потужна товща осадових порід з чітко вираженою ритмічною шаруватістю (мал. 19).

 Наприкінці неогенуі на початку антропогенукайнозойської ери клімат став значно холоднішим. На більших висотах північних територій Європи нагромаджувався сніг, який поступово перетворювався на лід; потужність льоду зростала і досягала близько трьох кілометрів. Цей лід поступово переміщувався на південь. В Україні він долинами річок дійшов до її центральної частини (льодовик насувався з північної Скандинавії). Все це призвело до зміщення природно-географічних зон на південь. Великих змін зазнав тоді і тваринний світ. Саме з тим часом збігся період появи першої людини (близько 1,8 млн років тому).
Великим природним багатством України, що також утворилося у кайнозої, є поширені окремими ділянками (переважно в межах Степу і Лісостепу, а також частково на Поліссі) леси і лесоподібні суглинки — жовті глини. Вони складаються з кварциту, польового шпату, слюди, а також карбонатів і глинястих мінералів. Потужність лесових відкладів у степовій зоні коливається від 5 до 50 м. На Поліссі їх товща менша (5-10 м); вони залягають тут на підвищеннях. Леси і лесоподібні суглинки залягають на більшій частині території України і широко використовуються як сировина для виробництва цегли, черепиці, клінкеру, дренажних труб тощо. Леси — підґрунтя українських чорноземів.

Протягом мільярдів років над формуванням земної кори безупинно працювали і зараз продовжують працювати невтомні трудівники – Сонце, вітер і вода.

На часовій шкалі еволюції Землі (див. мал. 1.6) ми прояснили появу на Землі води, про яку Антуан де Сент-Екзюпері писав: *«Вода…ти не просто необхідна для життя, ти є життя…» Як відзначав В.І. Вернадський,* «…вода стоїть окремо в історії нашої планети. Немає природного тіла, котре могло б зрівнятися з нею за впливом на хід основних, найбільш грандіозних процесів…»



Пам’ятник В.І. Вернадському у м. Кременчук

 **В.І. Вернадський (1863–1945)** – всесвітньо відомий вчений, визначний мислитель, засновник геохімії, біогеохімії, радіогеології і вчення про біосферу, голова комітету, скликаного для створення Національної бібліотеки Української держави в м. Києві (1918, нині Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського), організатор і перший президент Української академії наук (1919–1921). Багато уваги приділяв вивченню хімічного складу земної кори, океану та атмосфери. Дослідив роль радіоактивних елементів в еволюції Землі та передбачив значення радіоактивних речовин.

* 1. **V ІІ. Домашнє завдання: Опрацювати матеріал по темі конспект, параграф 14, письмово дати відповіді на запитання:**

1. Як визначають відносний та абсолютний геологічний вік?
2. Яка ера найдавніша в геологічній історії?
3. Коли з'явилися перші рослини і тварини?
4. У якому геологічному періоді утворилося кам'яне вугілля Донбасу і Львівсько-Волинського басейну?
5. Що таке лес? Коли він утворився?