

Урок №24

Тема: Вулкани та гейзери.

Мета: продовжити формувати вміння учнів працювати з тематичними картами, опорними схемами; з'ясувати райони поширення вулканів, ввести поняття «гейзер», виявити причини цих явищ, розповісти про будову вулканів; розвивати вміння й навички роботи з контурними картами; формувати причинно-наслідкові зв'язки; розкрити поняття «вулканізм», показати значення внутрішньої енергії планети для господарського розвитку; виховувати інтерес до географії.

Тип уроку: комбінований.

Обладнання: атласи, контурні карти, підручник, таблиця «Вулкани», малюнки, фотографії вулканів.

ХІД УРОКУ

I. Організаційний момент

II. Актуалізація опорних знань, умінь, навичок.

1. «Бліцопитування»

- 1 Що таке літосфера?
- 2 Як називаються блоки, з яких складається літосфера?
- 3 Що розуміють під внутрішніми силами?
- 4 Які види руху літосферних плит ви знаєте?
- 5 Як називається верхня частина мантиї?
- 6 В якому стані знаходиться речовина в астеносфері?
- 7 Яка температура речовини в астеносфері?

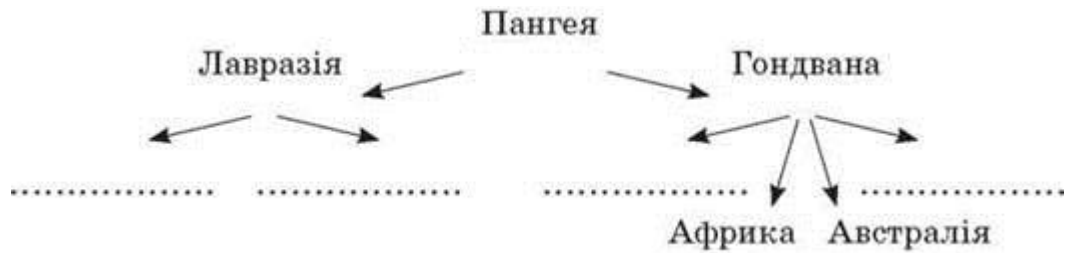
Продовжіть речення

- 1 Землетрус- це...
- 2 Причинами землетрусів є...

Завдання

1. Розповісти про горизонтальні рухи літосферних плит. Що являє собою повільний вертикальний рух літосфери?

2. Доповнити схему:



3. Розповісти про швидкі раптові рухи літосфери.

III. Мотивація навчальної і пізнавальної діяльності

До внутрішніх процесів, які зароджуються в надрах Землі та змінюють її поверхню, належать: рухи літосфери, вулканізм.

IV. Вивчення нового матеріалу

Під час виникнення глибокого розлому внаслідок зменшення тиску на речовину астеносфери вона переходить з в'язкого стану в рідкий. Так утворюється магма.

Робота зі словником. Магма - розплавлена речовина мантії, насичена газами.

Під тиском магма може підніматися вгору тріщинами в земній корі.

Питання. Як називається це явище?

Робота з підручником (ст.85)

Вулканізм- це сукупність явищ, пов'язаних з переміщенням речовини мантії в глибинах Землі та її виверженням з надр на поверхню суходолу або морське дно.

Мал.59 Будова вулкана

Найчастіше вулкан має форму гори, яку називають вулканічним конусом. На його вершині існує глибокий отвір, який нагадує за формою лійку. Це кратер (з грецької – велика чаша). Через нього з надр Землі викидаються продукти вулканічної діяльності. Кратер пов'язаний з астеносферою глибокою тріщиною,

якою піднімається магма. Це жерло вулкана. Місце в астеносфері, де зароджується магма, називають вогнищем, або осередком магматизму. Відходячи від нього, жерло іноді розгалужується. Тоді на вулканічному конусі виникають паразитичні вулканчики. Якщо вулкан тривалий час не вивергається, його кратер руйнується або провалюється. Так утворюється кальдера (з іспанської – великий котел) – старий зруйнований кратер. Його діаметр може сягати 10-15 км, а дно заповнюватися водою озерами. При повторному виверженні такого вулкана у кальдері може вирости новий конус з кратером. Так виникає сома – подвійний кратер вулкана, тобто вулкан у вулкані.



Мал. 40. Будова вулкана

Продукти вулканічної діяльності

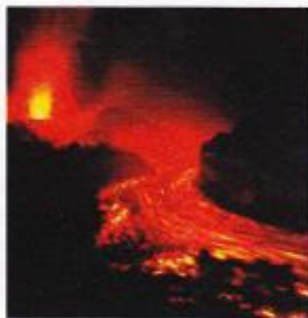
Робота в групах. I група

Під час виверження вулкана викидається багато різних рідких, твердих та газоподібних речовин. Перш за все, з кратера виливається розплавлена маса

гірських порід – лава. Вона являє собою магму, що вийшла на поверхню й звільнилася від газів. Температура лави різна. Якщо її колір червоний – близько 550°C, жовтий – 1100°C, білий – майже 1500°C. З застиглою лави утворюються поверхневі магматичні гірські породи. Завдання. Пригадайте, як відрізнити поверхневі магматичні породи від глибинних. Назвіть приклади поверхневих магматичних порід. Крім лави з кратера вивергаються й тверді продукти. Вони являють собою застигли під землею згустки магми, які під тиском викидаються назовні. Великі уламки називають вулканічними бомбами. Вони часто спірально закручені. Їх розміри бувають від яблука до багатотонних брил. Менші уламки – лапілі (з латини – камінці), або вулканічне каміння, мають діаметр у кілька сантиметрів. Ще дрібніші: вулканічний попіл, який утворюється з лави в результаті швидкого розширення газів, та шлаки – застигли у польоті бризки лави, переповнені газовими бульбашками. З кратера також виходить багато вулканічних газів. Саме з них кілька мільярдів років тому й виникла первинна атмосфера Землі. Щоправда вона була інша за складом. В ній було багато отруйних газів: вуглекислого й чадного газу, сполук сірки й азоту, якими дихати було не можливо. Лише з появою рослин газовий склад атмосферного повітря змінився. Завдяки вулканам Земля має й гідросферу. У вулканічних газах багато водяної пари. Поки поверхня Землі була гарячою, вода перебувала лише у пароподібному стані. Після охолодження планети водяна пара з повітря конденсувалася й пішли перші зливи, які й утворили первинний Океан. Таким чином, завдячуючи вулканам, на нашій планеті є повітря та вода, тому й існує життя.

II група. Діючі та згаслі вулкани

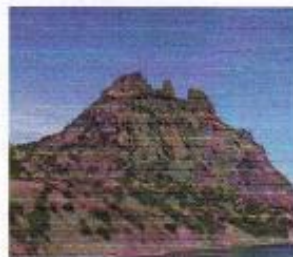
Виверження вулкану – катастрофічне природне явище. Потоки лави, уламки гірських порід змітають усе на своєму шляху й уносять тисячі людських життів. На Землі відомо близько 10 тис. вулканів, але далеко не всі з них вивергаються. Діючими вважають вулкани, які хоч раз на пам'яті людства вивергалися, тобто про їх активність збереглися відомості. Таких вулканів близько 2 тис. Згаслі – це вулкани, які вивергалися у доісторичні часи, тобто до появи людини. Інколи вулкани, які вважалися згаслими, знову починають діяти. Так трапилося з вулканом Везувій, що знаходиться в Італії. В 79 році його потоки лави та маси вулканічного попелу поховали під собою місто Помпеї з усіма його жителями. Вулкани, як і землетруси, поширені на краях літосферних плит в межах трьох сейсмічних поясів. У Тихоокеанському поясі знаходяться зокрема вулкани Ключевська Сопка, Фудзіяма, Кракатау. У Альпійсько-Гімалайському – горезвісний Везувій та найвищий діючий вулкан Європи Етна (3340 м). У Серединно-океанічному – Гекла на острові Ісландія. В Україні є лише згаслі вулкани: в Кримських горах – вулкан Карадаг, в Українських Карпатах – цілий ланцюжок згаслих вулканів Вулканічного хребта.



Рух лави



*Діючий
вулкан Етна*



*Згаслий вулкан
Карадаг*



*Виверження
гейзера*

III група

Виверження супроводжуються підземним гуркотом, іноді землетрусом, дощем.

Під час виверження вулкану Безіменний на Камчатці хмара попелу піднялась на висоту 40 км і винесла в повітря велику кількість отруйних газів. На відстані 27-30 км розжарений попіл обпалював живі дерева. Сила першого вибуху була така, що вибуховою хвилею зруйнувало будиночок вулканологів, розташований за 12 км від вулкана. Шар розпеченого попелу накрив територію площею 500 км². Це призвело до бурхливого танення снігу. Грязьові потоки, які утворились, з великою швидкістю потекли зі схилів, підхоплюючи величезні валуни порід масою в десятки тонн, знищуючи все на своєму шляху. Грязьовий потік «пройшов» 90 км і досяг річки Камчатки. Від попелу і бруду вода у річці помутніла і протягом кількох днів була не придатною навіть для технічних потреб. При цьому в ній загинуло багато риби.

Питання. Як впливає виверження вулканів на навколишнє середовище?

Робота з атласом

Життя вулканів різноманітне. Одні живуть довго. Періодично виявляючи себе, інші втрачають свою енергію за один раз. Прикладом довголіття є вулкани з координатами: 38° пн. ш., 14° сх. д. (Етна), 41° пн. ш., 16° сх. д. (Везувій), 55° пн. ш., 160° сх. д. (Ключевська Сопка). Виверження їх почалось кілька мільйонів років тому і періодично продовжується до цього часу.

Нині на планеті відомо близько 10 тис. вулканів. З них 2 тис. вважаються діючими (вулкани, які вивергалися за людської пам'яті).

IV група

Можна навести багато прикладів, коли нібито згаслі вулкани починали діяти знову. Так, вулкан Везувій уважався горою, схили якої були вкриті лісом, біля підніжжя якої розмістилось кілька міст. Але в 79 р. н. е. в небо полетів стовп

газів, каміння, почала виливатись лава. Велика кількість пари викликала грозу і зливу з грязі. Під такими потоками і попелом загинули три міста Стародавнього Риму: Помпеї, Стабія, Геркуланум.

Згаслими є вулкани, які вивергалися за доісторичних часів. В Україні є тільки згаслі вулкани: в Криму — Карадаг, в Карпатах — Вулканічний хребет із групи вулканів. Вулкани на Землі розміщені нерівномірно. Вони, як і землетруси, виникають на межах літосферних плит унаслідок руху земної кори.

Більша частина діючих вулканів розташована на узбережжі Тихого океану. Ці райони дістали назву Тихоокеанського вулканічного поясу.

Крім найвищого діючого вулкана Євразії — Ключевської Сопки — тут відомі вулкани Фудзіяма, Кракатау. Під час вибуху вулкана Кракатау 1883 р. в Індонезії загинуло 40 тис. чол., 2/3 острова зникло на дні Зондської протоки. А вибухова хвиля цунамі від цього виверження тричі обігнула земну кулю.

«Вгадай за назвою»

Найбільш знаменним є вулкан, розташований в Зондській протоці. У серпні 1883 р. виверження вулкана у 26 разів перевищувало вибух водневої бомби. Вибух було чути на відстані 3 000 км. (Кракатау)

У Південній Америці на березі Тихого океану протягом двохсот років безперервно діє вулкан. Через кожні 8 хв. викидає стовп пари, каменів та попелу до 300 м заввишки, а з кратеру його виливається лава. Вулкан цей править морякам за своєрідний природний маяк у темні тропічні ночі, бо світло від розплавленої лави видно дуже далеко (на фізичній карті показати вулкани). (Ісалько)

Другим районом поширення активного вулканізму є Альпійсько-Гімалайський пояс.

Виверження вулканів бувають не тільки на суші, а й на дні океанів і морів.

Більшість діючих вулканів приурочені до Серединних океанічних хребтів. Інколи здіймаючись над поверхнею води, вони утворюють вулканічні острови, наприклад Ісландію з вулканом Гекла.

Гейзери. (розповідь учителя)

Поряд з вулканами трапляються гарячі джерела і гейзери. Гарячі джерела спокійно витікають з тріщин у земній корі. Вулканічна діяльність в період затухання повністю не припиняється, а переходить в іншу форму. З-під землі б'є нагріта вода, або ж з сильним шипінням вириваються назовні струмені пари та газів. Такі процеси супроводжують виверження вулканів та можуть тривати сотні, тисячі і навіть мільйони років після їх припинення. Жителі вулканічних районів можуть впевнено говорити про те, що живуть на “паровому котлі” і

навіть часом чують, як піднімаючись до поверхні, клекотять бульбашки, злегка трясучи “кришку”. Ці “природні чайники” киплять не на вогні пальника, а завдяки тепловому потоку магми, який, надходячи з глибин, нагріває підземні води. Так виникають гейзери та гарячі джерела. Якщо прямо з-під землі б'є фонтан окропу й пари – це гейзер (з ісландської – хлинув)– гаряче джерело, що періодично фонтанує.

Гейзери б'ють фонтаном з-під землі з певною періодичністю. В підземних порожнинах вода нагрівається до 100 °С, закипає та інтенсивно випаровується. Пара тисне на воду і та з шумом викидається назовні.

Гейзери інколи досягають висоти 40-90 м. Кожен гейзер має свій режим дії (від хвилини до кількох діб).

Питання. Чому в районах вулканічної діяльності зустрічаються гарячі джерела, гейзери?



Мал. 41. Робота гейзера

Особливо багато гейзерів на острові Ісландія, на заході США (Йеллоустонський національний парк), у Росії на Камчатці (Долина гейзерів), на островах Нової Зеландії. Часто трапляються й звичайні гарячі джерела, які на відміну від гейзерів, постійно витікають на поверхню з тріщин земної кори. Вода в них від магми насичується різними газами та солями. Людина намагається поставити собі на службу енергію гейзерів та гарячих джерел. Аборигени Нової Зеландії ще з давніх-давен готували їжу у природних джерелах гарячої води. В Італії були відомі римські лазні, які використовували підземні гарячі джерела. Нині воду гейзерів для опалення шкіл, басейнів, лікарень, житлових будівель, промислових підприємств використовують в Ісландії. Вже працюють подібні “котельні” в Японії, Росії, Новій Зеландії, США, Мексиці та деяких інших країнах світу. Це екологічно чистий вид енергії, який називають геотермальним (з грецької – земне тепло).

V. Закріплення нових знань, умінь, навичок

1. Завдання. Робота з картою: вибрати назви діючих вулкани і закріпити їх на карті в місцях їх розміщення.(Ельбрус, Везувій, Казбек, Ключевська Сопка, Кіліманджаро, Етна, Кракатау, Гекла, Фудзіяма).

2. Бесіда за запитаннями.

1 Що таке вулканізм?

2 Яку будову має вулкан?

3 У яких районах налічується багато вулканів, чому?

4 Які вулкани називають згаслими?

5 Що таке гейзер?

6 У яких районах зустрічаються гейзери і гарячі джерела?

3. Завдання. Показати на фізичній карті світу:

- Тихоокеанський вулканічний пояс;
- вулкани Альпійсько-Гімалайського поясу;
- райони, де можливі гейзери;
- літосферні плити.

4. «Географічний практикум».

Практична робота №3 На контурну карту нанести відомі вулкани.

VI. Підсумок уроку

Прийом «Мікрофон»

VII. Домашнє завдання

- Опрацювати відповідний параграф у підручнику.