

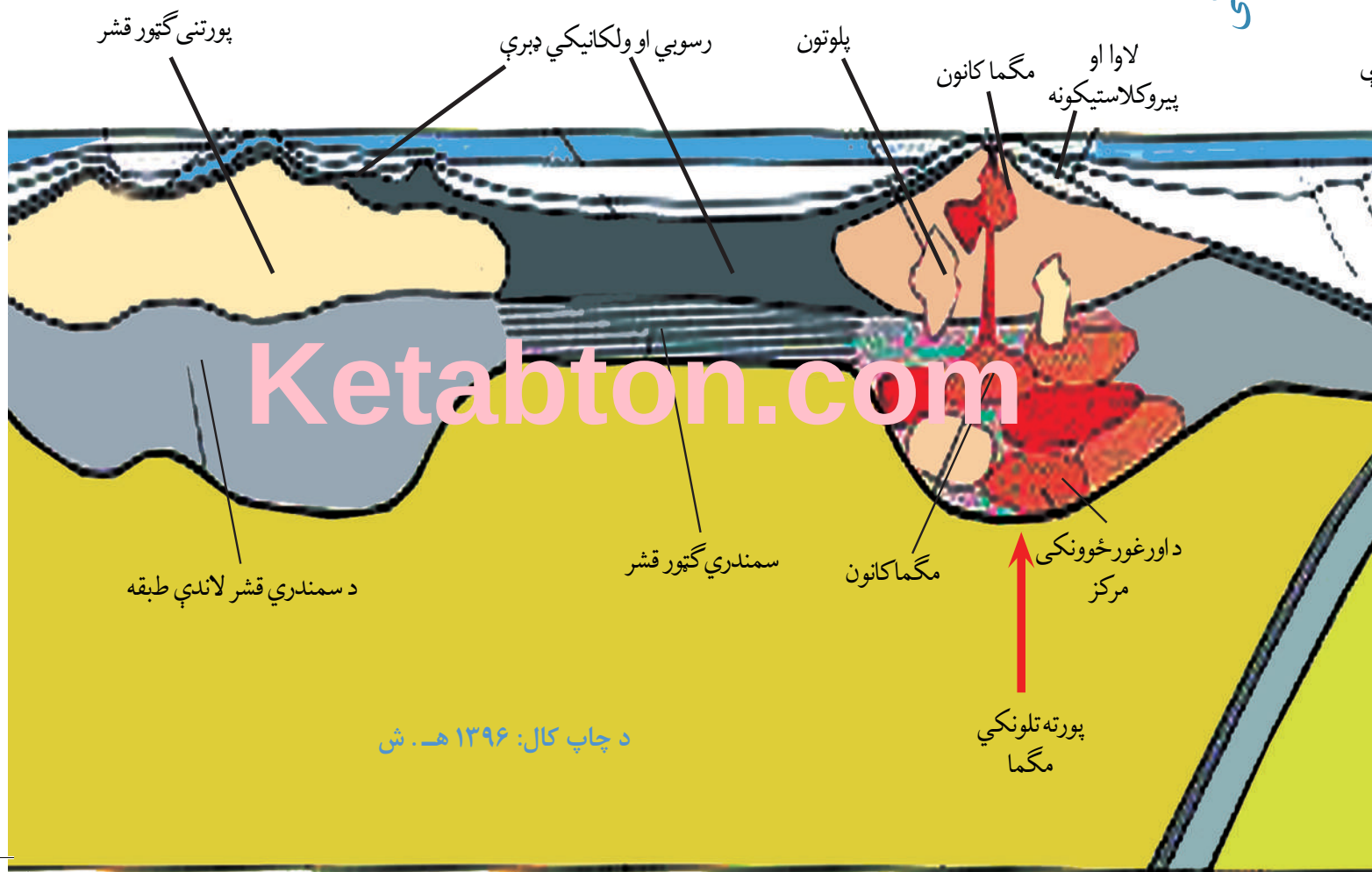


د تعلیمي نصاب د پراختیا او د ښوونکو د روزنې معینیت
د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف لوی ریاست

جيولوجي

لسم ٻولگی

پیشہ ورانہ تعلیم





ملي سرود

دا عزت دهر افغان دی	دا وطن افغانستان دی
هر بچی یې قهرمان دی	کور د سولې کور د تورې
د بلوڅو د ازبکو	دا وطن د ټولو کور دی
د ترکمنو د تاجکو	د پښتون او هزاره وو
پامیریان، نورستانیان	ورسره عرب، گوجر دي
هم ایماق، هم پشه پان	براهوي دي، قزلباش دي
لکه لمر پر شنه آسمان	دا هیواد به تل ځلیري
لکه زړه وي جاویدان	په سینه کې د آسیا به
وایوالله اکبر وایوالله اکبر	نوم د حق مو دی رهبر

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



جیولوجی

لسم ټولگی

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ. ش.

د کتاب ځانګړتیاوې

مضمون: جیولوجی

مؤلفین: د تعلیمي نصاب د جیولوجی دیپارتمنت د درسي کتابونو مؤلفین

ادیت کوونکي: د پښتو ژبې د ادیت دیپارتمنت غړي

ټولګی: دولسم

د متن ژبه: پښتو

انکشاف ورکوونکي: د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تألیف لوی ریاست

خپروونکي: د پوهنې وزارت د اړیکو او عامه پوهاوي ریاست

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هجري شمسي

د چاپ ځای: کابل

چاپ خونه:

برېښنالیک پته: curriculum@moe.gov.af

د درسي کتابونو د چاپ، وېش او پلورلو حق د افغانستان اسلامي جمهوریت د

پوهنې وزارت سره محفوظ دی. په بازار کې یې پلورل او پېرودل منع دي. له

سرغړوونکو سره قانوني چلند کېږي.

د پوهنې د وزیر پیغام

اقراً باسم ربک

د لوی او ښوونکي خدای ﷻ شکر په ځای کوو، چې موږ ته یې ژوند رابښلی، او د لوست او لیک له نعمت څخه یې برخمن کړي یو، او د الله تعالی پر وروستي پیغمبر محمد مصطفی ﷺ چې الهي لومړنی پیغام ورته (لوستل) و، درود وایو.

څرنگه چې ټولو ته ښکاره ده ۱۳۹۷ هجري لمریز کال د پوهنې د کال په نامه ونومول شو، له دې امله به د گران هېواد ښوونیز نظام، د ژورو بدلونونو شاهد وي. ښوونکی، زده کوونکی، کتاب، ښوونځی، اداره او د والدینو شوراگانې د هېواد د پوهنیز نظام شپږگونې بنسټیز عناصر بلل کېږي، چې د هېواد د ښوونې او روزنې په پراختیا او پرمختیا کې مهم رول لري. په داسې مهم وخت کې د افغانستان د پوهنې وزارت د مشرتابه مقام، د هېواد په ښوونیز نظام کې د ودې او پراختیا په لور بنسټیزو بدلونونو ته ژمن دی.

له همدې امله د ښوونیز نصاب اصلاح او پراختیا، د پوهنې وزارت له مهمو لومړیتوبونو څخه دي. همدارنگه په ښوونځیو، مدرسو او ټولو دولتي او خصوصي ښوونیزو تاسیساتو کې، د درسي کتابونو محتوا، کیفیت او توزیع ته پاملرنه د پوهنې وزارت د چارو په سر کې ځای لري. موږ په دې باور یو، چې د باکیفیته درسي کتابونو له شتون پرته، د ښوونې او روزنې اساسي اهدافو ته رسېدلی نشو.

پورتنیو موخو ته د رسېدو او د اغېزناک ښوونیز نظام د رامنځته کولو لپاره، د راتلونکي نسل د روزونکو په توګه، د هېواد له ټولو زړه سواندو ښوونکو، استادانو او مسلکي مدیرانو څخه په درناوي هیله کوم، چې د هېواد بچیانو ته دې د درسي کتابونو په تدریس، او د محتوا په لېږدولو کې، هېڅ ډول هڅه او هاند ونه سیموي، او د یوه فعال او په دیني، ملي او انتقادي تفکر سمبال نسل په روزنه کې، زیار او کوبښن وکړي. هره ورځ د ژمنې په نوي کولو او د مسؤلیت په درک سره، په دې نیت لوست پیل کړي، چې د نن ورځې گران زده کوونکي به سبا د یوه پرمختللي افغانستان معماران، او د ټولنې متمدن او ګټور اوسېدونکي وي.

همدا راز له خورو زده کوونکو څخه، چې د هېواد ارزښتناکه پانګه ده، غوښتنه لرم، څو له هر فرصت څخه ګټه پورته کړي، او د زده کړې په پروسه کې د ځیرکو او فعالو ګډونوالو په توګه، او ښوونکو ته په درناوي سره، له تدریس څخه ښه او اغېزناکه استفاده وکړي.

په پای کې د ښوونې او روزنې له ټولو پوهانو او د ښوونیز نصاب له مسلکي همکارانو څخه، چې د دې کتاب په لیکلو او چمتو کولو کې یې نه سترې کېدونکې هلې ځلې کړې دي، مننه کوم، او د لوی خدای ﷻ له دربار څخه دوی ته په دې سپیڅلې او انسان جوړوونکې هڅې کې بریا غواړم. د معیاري او پرمختللي ښوونیز نظام او د داسې ودان افغانستان په هیله چې وګړي یې خپلواک، پوه او سوکاله وي.

د پوهنې وزیر

دکتور محمد میرویس بلخي

فهرست

دويمه برخه - بهرنی پروسې سطحی -	۵۹
جیولوجیکي فعالیتونه	۵۹
لومړی څپرکی	۶۰
د سطحی (روانو) اودځمکې لاندې اوبو جیولوجیکي فعالیت	۶۰
د روانو اوبو تخریباتي عمل ؛	۶۱
د دانه لرونکو موادو لېږدول	۶۲
د ځمکې دلاندې اوبو جیولوجیکي فعالیت	۶۴
د څپرکي عمده ټکي	۶۷
د څپرکي پوښتنې	۶۸
دویم څپرکی	۶۹
د یخچالونو جیولوجیکي فعالیت	۷۲
د څپرکي عمده ټکي	۷۲
د څپرکي پوښتنې	۷۳
دریم څپرکی - د بادونو جیولوجیکي فعالیت	۷۴
د څپرکي عمده ټکي	۷۷
د څپرکي پوښتنې	۷۸
څلورمه برخه	۷۹
د ځمکې طبقه بندي	۸۰
د ځمکې هسته	۸۲
د څپرکي عمده ټکي	۸۳
د څپرکي پوښتنې	۸۴
دویم څپرکی - د وچولرې کیدل	۸۵
څپرکي عمده ټکي	۸۹
د څپرکي پوښتنې	۹۰
دریم څپرکی - د سمندرونو او سمندرگیو د تل پړختیا	۹۱
د څپرکي عمده ټکي	۹۳
د څپرکي پوښتنې	۹۴
څلورم څپرکی - پلیټ څه شې دي	۹۵
غرنی کمر بندونه او سمندري ژورې	۹۶
سرېزه	۱
لومړۍ برخه : منرالونه	۱
د منرال مفهوم او فزیکي ځانګړتیاوې	۲
د لومړی څپرکي عمده ټکي	۱۳
د څپرکي پوښتنې	۱۴
دویم څپرکی - د منرالونو تصنیف	۱۵
د تصنیف بنسټ	۱۶
جواهرات اوګران بیه ډېرې	۱۹
د څپرکي عمده ټکي	۲۱
د څپرکي پوښتنې	۲۲
درېم څپرکی - د افغانستان منرالي منابع	۲۴
د کانو تصنیف او عمومي معلومات	۲۵
د فلزونو کانونه	۲۶
د تېلو اوګاز کانونه	۲۸
څپرکي عمده ټکي	۲۸
د څپرکي پوښتنې	۲۹
دویمه برخه، ډېرې	۳۰
لومړی څپرکی - د اور مګماتي ډېرې	۳۲
منرالي ترکیب	۳۵
دمګماتي ډېرو تصنیف	۳۷
د څپرکي عمده ټکي	۴۱
د څپرکي پوښتنې	۴۲
دویم څپرکی - رسوبي ډېرې	۴۳
فزیکي اوکیمیاوي فرسایش	۴۴
د ډېرو سکاره	۴۸
د څپرکي عمده ټکي	۵۱
د څپرکي پوښتنې	۵۲
درېم څپرکی - میتامورفیکي ډېرې	۵۲
د څپرکي عمده ټکي	۵۷
د څپرکي پوښتنې	۵۸

۱۳۷	د څپرکي پوښتنې	۹۸	سمندري فاسيسونه
۱۳۸	آتمه برخه - سمندرونه	۹۹	د څپرکي عمده ټکي
۱۳۹	لومړۍ څپرکۍ - د سمندرونو تصنيف	۱۰۰	د څپرکي پوښتنې
۱۴۲	څپرکي عمده ټکي	۱۰۱	پنځمه برخه - زلزه
۱۴۳	د څپرکي پوښتنې	۱۰۱	لومړۍ څپرکۍ
۱۴۴	دويم څپرکۍ - فزيکي او شيانوگرافي	۱۰۲	زلزله
۱۴۴	څپې او جريانونه	۱۰۵	دطبيعي چاپيريال پېښي
۱۴۶	د مالگې کچه	۱۰۶	سونامي ډوله سيلابونه
۱۴۷	سمندري رسوبات	۱۰۷	د څپرکي عمده ټکي
۱۴۹	د څپرکي عمده ټکي	۱۰۸	د څپرکي پوښتنې
۱۵۱	د څپرکي پوښتنې	۱۰۹	دويم څپرکۍ - ساختماني جيولوجي
		۱۰۹	گونځې او ډولونه يې
		۱۱۰	چاودنه
		۱۱۲	د څپرکي عمده ټکي
		۱۱۲	د څپرکي پوښتنې
		۱۱۳	شپږمه برخه - ولکانولوجي
		۱۱۴	لومړۍ څپرکۍ - دفوران ماهيت اولاملونه يې
		۱۱۵	ولکانونه
		۱۱۸	دويم څپرکۍ - طبيعي پېښي
		۱۱۹	دلومړي اودويم څپرکي عمده ټکي
		۱۲۰	دلومړي او دويم څپرکي پوښتنې
		۱۲۱	اومه برخه - دځمکې تاريخ
		۱۲۳	لومړۍ څپرکۍ - پالنتولوجي
		۱۲۹	د څپرکي عمده ټکي
		۱۳۰	د څپرکي پوښتنې
		۱۳۱	دويم څپرکۍ - ستراتيگرافي
		۱۳۱	د ستراتيگرافي تعريف او اهميت
		۱۳۴	دپالنتولوجي له نظره دطبقو د ورته والي پړاونه
		۱۳۴	د مطلق عمر ټاکل
		۱۳۶	څپرکي عمده ټکي

سريزه

د جيولوجي علم د ځمکې د پيدايښت، ترکيب، جوړښت او د هغې د نننيو او بهرنيو بدلونونو څخه بحث کوي. د جيولوجي د مطالعې او څيړنې ساحه ډيره پراخه ده او له دې امله اړينه بلل شوې، تر څو دغه علم په بېلابېلو څانگو وويشل شي. د جيولوجي پوهانو د خپلو کلونو کلونو مطالعې او څيړنې په ترڅ کې پتيلې ده چې دا علم په نورو څانگو لکه منرالوجي، پتروگرافي، تاريخي جيولوجي، د سيمې جيولوجي، ميومورفولوجي، کرسټالوگرافي، ساختماني جيولوجي، جيوتکتونیک، هايډروجيولوجي او نورو وويشي.

د جيولوجي د څانگو مطالعه د طبيعي ساينس د نورو برخو له مطالعې سره تړلې ده، نو ځکه د جيولوجيکي پروسو په تشرېح او توضيح کې فزيکي، بيولوجيکي او کيمياوي مسايل روښانه نقش لري او له دې امله طبيعي ساينس د جيولوجيکي مطالعاتو او څيړنو بنسټ جوړوي.

جيولوجي له نورو مضمونونو لکه جغرافيه، ميټرولوجي او استراتومي سره نژدې اړيکي لري او په ډيرو برخو کې د مطلوبو پايلو د لاسته راوړلو په موخه گډ مسايل تر څيړنې لاندې نيسي.

پر جيولوجيکي پروسو پوهيدل، د منرالونو او ډبرو پيژندل، د کانونو د نقشو جوړول او د زيرمو تثبيتول د يوې ټولنې لپاره اړين بلل کېږي، ځکه کانونه د هيوادونو اقتصادي اساس او بنسټ جوړوي او د خلکو د ژوندانه سطحه په اقتصادي لحاظ د کانونو او طبيعي زيرمو په شتون پورې تړلې ده. د فارس خليج هيوادونه او په تړون کې شامل هيوادونه د خپلو کانونو د محصولاتو له پيرلو څخه ډيره گټه تر لاسه کوي. همدغه راز د امريکا متحده ايالتونه روسيه، جنوبي افريقا او نور گڼ شمير هيوادونه هم له خپلو طبيعي زيرمو څخه په لويه کچه کار اخلي. د جنوبي افريقا لپاره د ترانسوال الماس د گټې يوه لويه سرچينه شميرل کېږي. زمونږ هېواد افغانستان د هغو هيوادونو له ډلې څخه دی، چې ډيرې طبيعي زيرمې لري او لږ تر لږه د فلزونو او غير فلزونو ټول ډولونه په بيلابيله کچه زمونږ په هيواد کې پيدا کېږي. داسې يو ځای يا ولايت چې طبيعي زيرمې په کې نه لېدل کېږي دير کم تر سترگو کېږي. د بدخشان لعل او لاجورد، د پنجشير زمرد، د جگد لک ياقوت، د پنج سره زر، د غوربند د فرنجل پولي ميتالونه، د عينک مس، د حاجي گکک اوسپنه او په لسگونو نور لوی او واړه کانونه زمونږ په هيواد پورې په اوږدو ساحو کې شتون لري چې له هغو څخه ځيني کانونه را ايستل شوي او ډير

شمير يې لا همدغسې پټ پاتي دي.

زمونږ د هېواد د کانونو او تکتونیکي ساختمانونو هر اړخیزه څېړنه ډیره په زړه پوري ده، په تیره بیا چې دغه کانونه د اقتصاد په پیاوړتیا کې اغیزمن ثابتیدای شي. د اقتصاد پیاوړتیا د خلکو د ژوند سطحه لوړوي او ټولیزه آسوده گي رامنځته کوي، نو له همدې امله ټولو ته په تیره بیا ځوانانو ته لازمه ده چې د خپل هېواد پر جیولوجي، طبیعي زیرمو او سرچینو پوه شي او له هغو څخه گټه پورته کړي. پدې مضمون کې چې د جیولوجي تر سرلیک لاندې به په لسم ټولگي کې تدریس شي جیولوجیکي بیلابیل مسایل هر اړخیزه تشریح او توضیح شوي او په بیلابیلو څپرکو کې گڼ شمېر فعالیتونه د زده کوونکو د معلوماتو د زیاتوالي په موخه په نظر کې نیول شوي. د جیولوجي هره برخه یوه پیچلې او مغلقه پروسه ده چې د هرې برخې څپرکي کولای شي د اړوندو برخو ټول جزئیات په تفصیل سره بیان کړي.

لومړۍ برخه

منرالونه

د تورمالین منرال پرې شوې او ښويې شوې برخې او
ټوټې منرالونه، ښکلي او قيمتي جواهرات دي.



د منرال مفهوم او فزیکي ځانګړتیاوې

کله چې د خپل هیواد په ښکلو درو کې ګرځئ راکرځئ او یا له غرنیو سیمو څخه تېرېږئ د شاوخوا طبیعت چې له ډبرو، لویو تېرو او طبقو څخه جوړ دی، ستا سو پام ځان ته را اړوي. کله هم ګڼ شمېر پوښتنې ستاسو په ذهن کې پیدا کېږي چې دا ډبرې څنګه پیدا شوي دي؟ له څه شي څخه جوړې شوي؟ او څرنگه یو پر بل باندې ځای پر ځای شوې دي؟ کله چې د ګاڼو او غمیو دکانونو ته ځئ او ډول، ډول زبور، ګاڼې او غمي ګورئ له ځانه وپوښتنئ چې دا ښکلي غمي له کومه کېږي او څنګه جوړېږي؟ ایا زموږ په هیواد کې پیدا کېږي؟ آیا دا ټول طبیعي دي؟ او دغه راز په سلګونو نورې پوښتنې. د دې څپرکي په لوستلو تاسو کولای شئ د دې پوښتنو ځوابونه تر لاسه کړئ او په دې به پوه شئ چې منرال څه شی دی؟ د منرالونو رنوالی، پانې پانې کیدل او ظاهري بڼه څنګه ټاکل کېږي؟ او د څرنگه فزیکي ځانګړتیاوو څخه په ګټې اخیستنې د منرالونو پیژندنه تر سره کېږي؟

منرال څه شی دی؟

د ۴ او ۵ مخونو تصویرونه په څیر وګورئ او لاندینۍ پوښتنې ځواب کړئ. دغه تصویرونه منرالونه او غیر منرالونه رانښيي.

۱. د منرالونو فزیکي ځانګړتیاوې څه ډول دي؟ جامد، مایع او یا ګاز.
۲. آیا نفت له منرالونو څخه شمېرل کېږي؟ ولې؟
۳. آیا منرالونه طبیعي حالت لري او که مصنوعي حالت لري؟
۴. آیا هغه فلزي افغانۍ چې تاسو سره په جیب کې دي منرال ګڼل کېږي او که نه؟ ولې؟
۵. آیا منرالونه له عضوي او یا له غیر عضوي توکو څخه جوړ شوي دي؟
۶. آیا منرال له یوې خالصې مادې څخه جوړ شوي (عنصر یا مرکب) او یا دبېلابېلو موادو مخلوط دی؟

۷. آیا منرال منظمه کرسټالي بڼه لري؟

د پورتنیو پوښتنو په اړوند فکر وکړئ او د اړتیا پر مهال له ښوونکي څخه مرسته وغواړئ. زیار وباسئ چې منرال تعریف کړئ، بیا خپله لیکنه د لاندینيو مطلبونو سره چې د منرال په اړه دي، پرتله کړئ.

هر منرال باید لاندینی پنځه ځانګړتیاوې ولري:

- باید جامد وي، نو اوبه او کنگل له منرالونو څخه نه شمېرل کېږي.
- باید طبیعي وي، نو د انسان په لاس جوړ شوي توکي منرال نه ګڼل کېږي. مصنوعي الماس او فلزي پیسې هم له منرالونو څخه نه دي.

- باید غیر عضوي وي، نو د ډبرو سکاره او نفت له منرالونو څخه نه شمېرل کېږي.
- باید کیمیاوي خالصه ماده وي، نو له یوې خالصې مادې څخه د ډبرو مخلوط ته منرال نه ویل کېږي. خالصه ماده کیدای شي سره زر، سلفر او الماس وي، دغه راز منرالونه کیدای شي له کیمیاوي مرکباتو څخه هم جوړ شي، لکه کوارتز چې له دوو عناصرو نو سلیکان او اکسیجن څخه او کلسیت چې له دریو عناصرو (کلسیم، کاربن او اکسیجن) څخه جوړ شوي دي. د کیمیا د مضمون پخوانیو لوستونو ته راګرځو اود عنصر، مرکب او مخلوط تعریفونه را یادوو، آیا ویلای شئ چې ولې سره زر منرال او سودیم غیر منرال دي.

- منرال باید کرسټال وي یعنې د منرال جوړونکي اتومونه او ایونونه باید په منظمه بڼه ځای پر ځای شوي وي؛ د بیلګې په ډول: هالیت تل مکعبی بڼه لري.



کرستال یخ



له هوا څخه ډک بالون



طلا



اوبه



کوادرتر

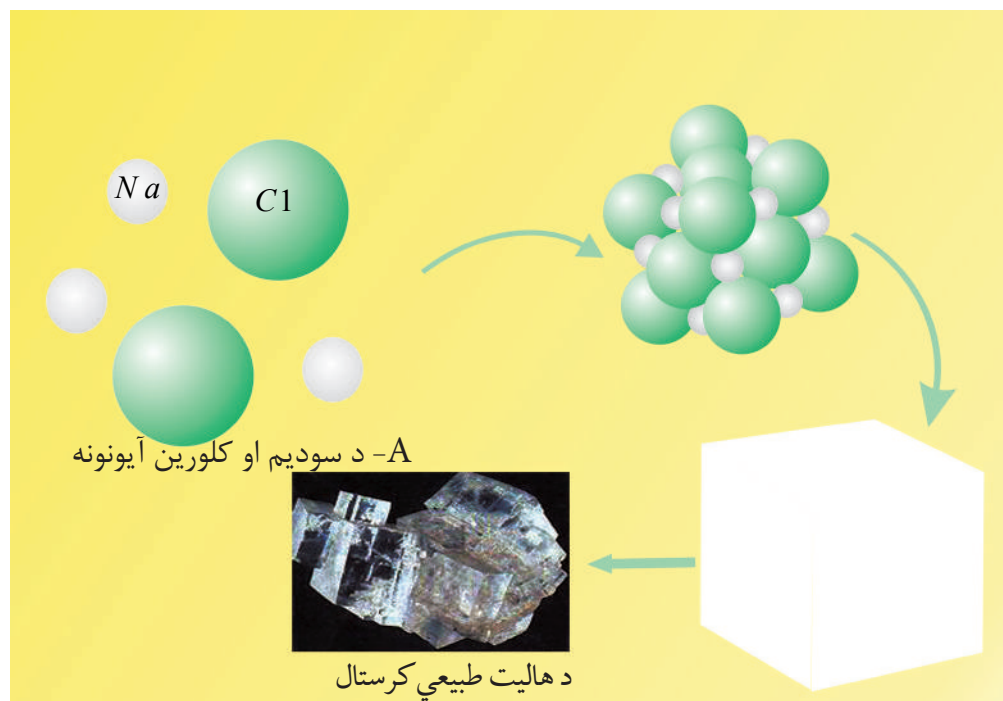


شیشه او پلاستیک



پایرایت

(۱-۱) شکل بني خواته غير منرالونه او کينې خواته منرالونه بنودل شوي دي



(۱-۲) شکل د هالیت د منرال طبیعی مکعبی کرسنالونه
یادونه: څیرشئ چې د سودیم (Na) او کلورین (Cl) آیونونه څه ډول سره یو ځای شوي او د منرال
مکعبی بڼه یې جوړه کړې ده.

د منرالونو فزیکي ځانګړتیاوي

کولای شو هر منرال په آسانی وپېژنو که چیرې د نوموړي منرال فزیکي ځانګړتیاوې راته معلومې
وي. دغه ځانګړتیاوې ډیرې ساده دي چې د منرالونو د پېژندنې په برخه کې زموږ سره مرسته
کوي. په لاندې ډول یې تر څیړنې لاندې نیسو:

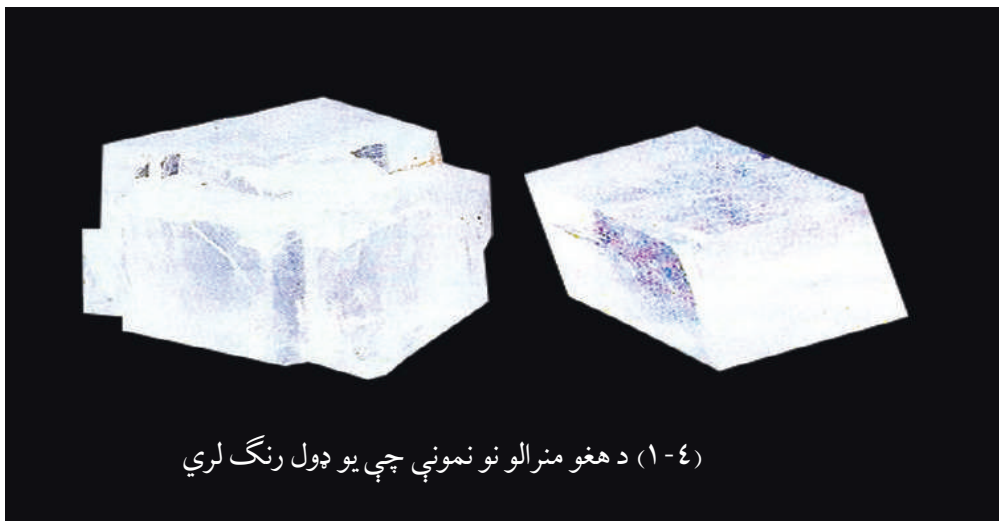


(۱-۳) الف شکل: د ملخیت منرال نمونه



(۱-۳) ب شکل: د گالینیت منرال

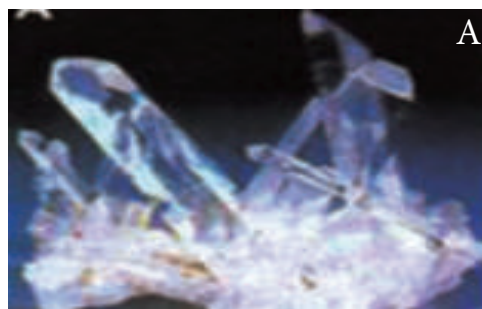
رنگ: که د منرال کومه نمونه چې ستاسو په لاس کې وي او په خپلو سترگو پې ښه گورئ آیا کولای شئ د رنگ د ځانگړنې په مرسته، نوموړی منرال تشخیص کړئ؟ ځینې وختونه هو په دې مهال باید منرال د یو ډول رنگ لرونکی وي؛ د بیلگې په ډول: ملخیت (*Malachite*) د خپل شین رنگ، (1-3a) الف شکل او گالینیت (1-3b) ب شکل د خپل سربې خاورین رنگ په مرسته پېژندل کېږي.



(۱-۴) د هغو منرالو نو نمونې چې یو ډول رنگ لري

که څه هم ډیر داسې منرالونه شته، چې د یو ډول رنگ لرونکې دي. (۴-۱) شکل کلسیت کوارتز او هالیت رابني چې روڼ سپین رنگ لري، خو په دې حالت کې رنگ نه شي کولای د منرال د تشخیص او پیژندنې سره مرسته وکړي اړینه ده چې د منرال له نورو ځانګړتیاوو څخه کار واخیستل شي. له رنگ څخه نه شو کولای د منرالونو په بیلوالي کې ګټه واخلو، په دې حالت کې د منرال کرسټالي حالت د ارزښت لرونکي دي، کلسیت په رومبیک او هالیت په مکعب شکل کرسټال کېږي. له ټولو څخه ستونزمن حالت هغه دی، چې منرال ډول ډول رنګونه ولري، د بیلګې په ډول د کوارتز منرال په طبیعت کې په بېلابېلو رنګونو پیدا کېږي: طبیعي روڼ، شیدو ډوله سپین، سور، بنفش او دودي تور (۵-۱) شکل.

د منرال رنگ د نورو منرالونو د مخلوط په پایله کې بدلون مومي او په دې ډول منرال د مخلوط د رنگ تر اغېز لاندې راځي او نوی رنگ غوره کوي.



(۱-۵) شکل: د هغو منرالونو نمونې چې د یو ډول رنگ لرونکې دي.

a- سپین، b- ګلابي، c- شیدو ډوله سپین، d- تور دودي

(۱-۵) شکل: کوارتز د منرال لپاره څلور ډوله رنګونه رابښي.

د خط اثر

د خط اثر د منرال د پودرو رنگ ته وايي. د منرال د خط اثر ځانگړنې د تشخیص لپاره آسانه لاره د نوموړي منرال کش کول پر یوې سپینې کاشي تختې بنودل شوي دي .
د منرال د پیژندنې په موخه د خط اثر څخه دومره کارنه اخیستل کېږي؛ د بیلگې په ډول: سره زر (Au) او پایرایت (FeS_2) دواړه طلايي رنگ لري، خو د خط اثر یې یو له بل سره توپیر لري.



(۶-۱) شکل: د خط اثر پر سپینې کاشي تختې

کلکوالی (سختي)

د خپلې گوتې د نوک په مرسته، د سپین تباشیر یوه ټوټه وگروئ او وگورئ چې له دې دواړو کوم یو: تباشیر یا نوک یو تر بله کلک دي او ولې؟

کلکوالی د یو منرال د مقاومت قابلیت ته ویل کېږي چې د بل منرال په وړاندې یې د گرولو پر مهال ښکاره کوي. په دې حالت کې کلک منرال د نرم منرال عمق ته دننه کېږي. کلکوالی د منرالونو د ډولونو په پېژندلو او بیلوالي کې له ډیرو اغیزمنو ځانګړتیاوو څخه شمیرل کېږي، که چیرې یو جیولوجست د ماووس جدول له ځان سره ولري، کولای شي د هر منرال کلکوالی معلوم کړي. (۱-۱) جدول.

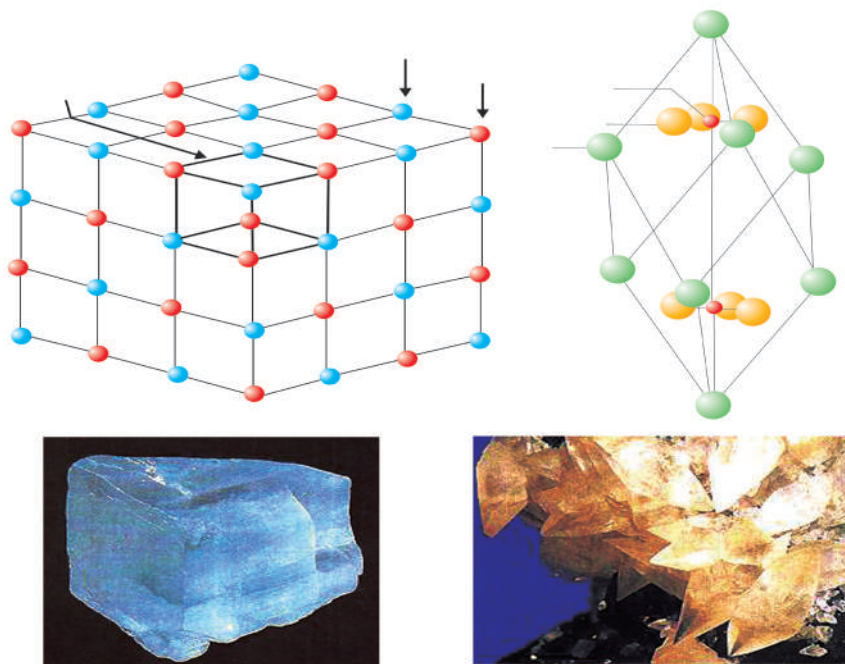
د ماووس په جدول کې لس معمولي منرالونه ځای پر ځای شوي دي. تالک له ډیرو نرمو منرالونو څخه دی، چې کلکوالی یې (۱) دي او الماس له ډیرو کلکو منرالونو څخه دی چې کلکوالی یې (۱۰) دی، په دې جدول کې ښودل شوي دي. کوارتز چې کلکوالی یې (۷) دی کولای شي هغه منرالونه چې له (۱) څخه تر (۶) پورې کلکوالی لري وگروي، خونه شي کولای هغه منرالونه چې کلکوالی یې له (۸) څخه تر لس وي خط کړي.

(۱-۱) جدول: د ماووس د کلکوالي د ټاکلو جدول

د ماووس د جدول پر بنسټ کلکوالی		معیاري کلکوالی	
تالک	۱	د گوتې نوک	۲,۵
گچ	۲		۳,۵
کلسیت	۳	مسي سکه	۴,۵
فلوریت	۴	د اوسپنې ټوټه	۵,۵
اپاتیت	۵	د ښیښې ټوټه	
ارتوکلارز	۶	پولادي چاقو	۶,۵
کوارتز	۷		
توپاز	۸		
کروند	۹		
الماس	۱۰		

که چیرې تاسو د یوه منرال یوه ټوټه په لاس کې ولرئ او کلکوالی یې نه شی معلومولای، کوښښ وکړئ، تر څو د ماووس جدول څخه گټه واخلئ او کلکوالی یې معلوم کړئ، کله مو چې معلومه کړه چې نوموړي منرال ارتوکلاز خط کولای شي، خو پخپله د کوارتز په وسیله خط کېږي، نو د نوموړي منرال کلکوالی د ۶ او ۷ ترمنځ یعنې ۶,۵ دی.

پوښتنه: تاسو د درو منرالونو کلسیت، گچ او کوارتز، چې سپین رنگونه لري نمونې په لاس کې لرئ څنگه کولای شئ چې د ماووس جدول څخه پرته د نوموړو منرالونو کلکوالی وټاکئ؟
پوښتنه: په یوه ساحه کې گرځئ راگرځئ او د یوه منرال نمونه مو پیدا کړه، په ذهن کې موگرځي چې ښایي گچ وي. د نوموړي منرال د معلومولو او تشخیص لپاره کومه آسانه لاره موجوده ده، البته چې تاسو د ماووس جدول له ځان سره لرئ.



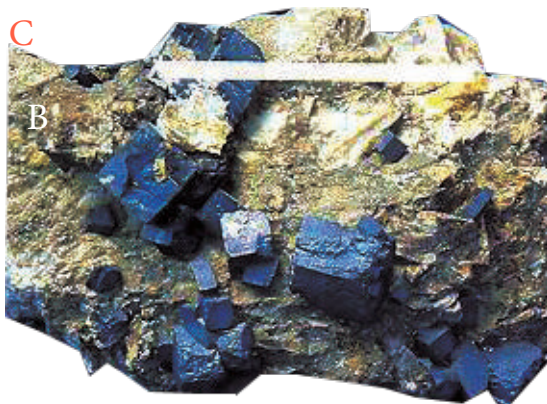
(۷-۱) شکل: c د هالیت معکبي یا کرسټالي بڼه او (d) د کلسیت رومبیک بڼه

ظاهري بڼه: ظاهري بڼه د منرالونو له بنسټيزو ځانگړتياوو څخه شميرل کېږي، چې د منرال په پېژندنه او بيلوالي کې ترې ډيره گټه اخيستل کېږي. ظاهري بڼه په طبيعت کې د منرال په کرسټالي او يا طبيعي شکل پورې تړاو لري. ظاهري بڼه د يو ډول منرالونو لپاره ثابته ځانگړنه گڼل کېږي، ځکه د منرال د جوړېدو پر شرايطو پورې تړلې ده. يادونه: د کلسيت او هاليت منرالونو د جوړېدو څرنگوالی چې په کرسټالي شبکه کې د اتومونو او آيونونو يو ځای کيدل رابښي د A او B په شکلونو کې ښودل شوي دي.

(۸-۱) شکل: د هاليت مکعبي بڼه رابښي او ټول کرسټالونه يې مکعبي دي، د دې مکعبونو رنگ سپين دی، خو د عکس له کيڼې خوا څخه د مرکز په لور نسواري رنگه معلومېږي.



(۸-۱) شکل: د هاليت مکعبي بڼه



(۱-۹) شکل: د درو منرالونو هریو (A)، فلوریت (B) پیرایت او (C) گالینیت ښی

(۱-۸) شکل: د هالیت مکعبی بڼه چې له کینې خوا څخه د مرکز په لور یې سپین رنگ په نسواري رنگ بدل شوی دی.

زیاتره منرالونه یو ډول بڼې لري، (۱-۹) شکل ښکاره کوي چې درې منرالونه د یو شان مکعبی کرسټالونو لرونکې دي. په دې حالت کې تاسو کولای شئ د منرالونو د پیژندنې او بیلوالي په موخه د هغو له نورو ځانګړتیاوو څخه کار واخلئ.

(۱-۹) شکل درې منرالونه چې مکعبی بڼه لري A فلوریت، B پیرایت او C گالینیت

پوښتنه: (۱-۵) شکل ته پاملرنه وکړئ، په نوموړي شکل کې تاسو د کوارتز منرال گورئ ایا کولای شئ کوارتز چې بیلابیل رنگونه لري د بڼې په مرسته وپېژنئ؟

د مالګې د رقيقو تيزابو HCl په وړاندې د منرال غبرګون (عکس العمل)

ډير منرالونه د رقيق HCl په وړاندې غبرګون (عکس العمل) نه ښيي، نوکه چيرې تاسو د رقيق HCl يو څاڅکى د کاربناتونو ګروپ په منرالونو وڅڅوئ سم دلاسه منرال خپل غبرګون ښيي او تاسو يې ليدلاى شئ. د کاربناتونو د ګروپ بارز منرالونه عبارت دي له: کلسيت ($CaCO_3$)، دولوميت $CaMg(CO_3)_2$... او نور.

جيولوجستان کله چې ساحې ته ځي په معمول ډول له HCl څخه ډک يو بوتل له ځان سره لري.

نوري ځانګړتياوې

يو منرال د نورو منرالونو سره په توپير کيدای شي يوه جلا ځانګړتيا ولري، د بيلګې په ډول: د خوړلو د مالګې منرال ($NaCl$) د خپلي تروى مزي په لرلو سره پيژندل کېږي، خو په ساحې کې موږ د دې منرال مزه نه توصيه کوو. دغه راز مگنيت (Fe_3O_4) د خپلې مقناطيسي ځانګړتيا او پر درلودو له نورو منرالونو څخه بېلېدای شي.

د څپرکي عمده ټکي

- منرالونه غیر عضوي جامد توکي دي، چې په طبيعي ډول جوړېږي او د خالص کيمياوي ترکيب اود داخلي منظمې کرسټالي شبکې لرونکې دي.
- د څو منرالونو مخلوط ته منرال نه ويل کېږي.
- منرال کيدای شي له يوه عنصر څخه جوړ شي لکه سره زر خو ډير منرالونه د مرکباتو په بڼه وي، لکه کلسيت.
- کولای شو چې منرالونه د هغو د فزيکي ځانگړتياو پر بنسټ له يو بل څخه بېل کړو.
- رنگ ، خط اثر، کلکوالی او ظاهري بڼه د منرالونو له فزيکي ځانگړتياوو څخه شمېرل کېږي.
- رنگ نه شي کولای د يوې اغيز ناکې ځانگړنې په توگه عمل وکړي، خو د ځينو مواردو پرته د بيلگې په توگه د ملخيت منرال.
- د بل منرال د گرولو په وړاندې د منرال د مقاومت قابليت ته کلکوالی ويل کېږي.
- هغه بڼه چې منرال په طبيعي ډول ځانته غوره کړې وي د منرال د ظاهري بڼې په نامه ياديږي.
- ظاهري بڼه د يو ډول منرالونو لپاره ثابته ځانگړنه نه ده.
- د منرال د پېژندلو لپاره د ظاهري بڼې ځانگړنه يوه ښه وسيله گڼل کېږي.

د څپرکي پوښتنې

۱. کلکوالی، د خط اثر او ظاهري بڼه تعريف کړئ؟
 ۲. ولې د رنگ له مشخصې څخه د منرالونو په پېژندنه کې دومره کار نه اخيستل کېږي؟
 ۳. ولې ظاهري بڼه د منرال د پېژندنې لپاره يوه ثابته مشخصه گڼل کېږي؟
 ۴. کله چې په يوه غرنۍ سيمه کې گرځئ راگرځئ او يو روڼ منرال مو تر سترگو کېږي فکر کوئ چې الماس به وي، څرنگه د خپل فکر سم يا نا سموالی ثابتولای شئ؟
 ۵. سره زر او پايريت دواړه طلايي رنگ لري څه ډول يې يو تر بله بيلولای شئ؟
 ۶. ولي هغه منرالونه چې د کاشي له تختې څخه کلک دي د کاشي پر تختې د خط اغيزه اغيزه نه پرېږدي؟
 ۷. څرنگه د کاربناتونو د گروپ منرالونه له غير کاربناتونو څخه بيلولای شئ؟
 ۸. له لاندنيو موادو څخه کوم يو يې منرال نه دی:
- الف- گالينيت، ب- د ډبرو سکاره، ج- کوارتز د- گچ
۹. د اپاتيت د کلکوالي درجه څو ده؟
 - الف- ۳، ب- ۴، ج- ۵ او د- ۶
 ۱۰. له لاندنيو منرالونو څخه کوم يو يې مکعبي بڼه نه لري.
 - الف- کوارتز، ب- هاليت، ج- پايريت او د- فلورايټ
 ۱۱. د ملخيت منرال د کومې لاندنۍ ځانگړنې په مرسته پېژندل کېږي:
 - لف- سختي، ب- د خط اثر، ج- رنگ او د- ظاهري بڼه

دویم څپرکی

د منرالونو تصنیف

عمومي معلومات: په طبیعت کې له ۴۰۰۰ څخه ډیر منرالونه کشف شوي دي. دغه شمېر د نوو منرالونو په کشف سره هر کال په ډیریدو دي، البته تاسو نه شی کولای، چې د هر یوه منرال ځانګړتیاوې مطالعه او زده کړئ، که چیرې غواړئ د هغو څیزونو په هکله چې په ځمکې کې شتون لري پوه شی نا ممکنه بریښي. لومړی تاسو باید څه زده کړئ، تر څو د څیزونو او موادو د ګروپ په اړوند معلومات تر لاسه کړئ، د منرالونو صنف په نورو ورو ګروپونو ویشل شوي، چې هر یو یې د اړوند ټولګي استازیتوب کوي، هر ګروپ د نوموړي ګروپ له استازي څخه په ګټه اخیستنې ښه مطالعه کیدای شي او همدغه دلیل دی چې د منرالونو تصنیف اړین ګڼل شوی دی.

د دې څپرکي په مطالعې سره تاسو زده کوونکي کولای شی چې منرالونه د هغو د جوړونکو انیونونو په مرسته تصنیف او د معمولي منرالونو ګروپونه مشخص کړئ، دغه راز به د سلیکانونو ګروپ ښه وپېژنئ.

د تصنیف بنسټ

اوس جوته شوې چې منرالونه د هغو د انيونو پر بنسټ چې د منرالونو په تركيب كې شتون لري، ښه تصنیف كيدای شي.

پوښتنه: د كلسيت منرال چې د $CaCO_3$ كيمياوي فورمول لرونكى دى په كوم گروپ كې تصنیف كېږي؟

ليدل كېږي چې كلسيت د كلسيم (Ca) له كتيون او (CO_3) آنيون څخه تركيب شوى دى، له همدې امله كلسيت د كاربناتونو په گروپ كې شامليدای شي، ځكه په خپله انيوني برخه كې (CO_3) يا كاربنات لري.

د گچ منرال چې فورمول يې ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) دى په كوم گروپ كې شاملولای شو؟ دغه راز په لسگونو نورې بيلگې په دې اړه شتون لري د بيلگې په ډول: پايرايټ (FeS_2) او هيماتايټ (Fe_2O_3) چې د انيوني برخې په پيژندلو سره يې گروپ او ټولگي معلوميدای شي.

د منرال گروپونه

د پورتيڼو معلوماتو پر بنسټ منرالونه په لاندنيو ډلو ويشل شوي دي:

۱. خالص عناصر لکه سره زر، سلفر او الماس

۲. سلفايدونه لکه پايرايټ (FeS_2) او گالينيت (Pbs).

۳. اكسايدونه او هايډروكسايدونه لکه هيماتايټ (Fe_2O_3).

۴. كاربناتونه لکه كلسيت ($CaCO_3$)

۵. هالايدونه لکه هاليت ($NaCl$)

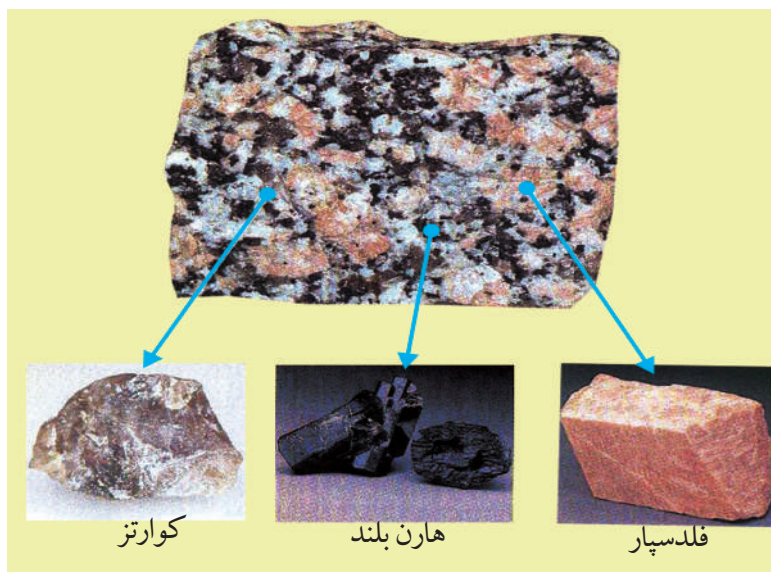
۶. سلفاتونه لکه گچ ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$)

۷. فاسفاتونه لکه اپاتيت

۸. سليكانونه لکه فلد سپارونه

د سيليكاتونو گروپ

د سيليكاتونو گروپ د منرالونو له مهمو گروپونو څخه شمېرل کېږي، چې لږ تر لږه له ۹۰٪ سلنې كې څخه ډير منرالونه په كې شامل دي، ډېرې هم له سيليكاتي منرالونو څخه جوړې شوې دي، چې د ځمكې په قشر كې په پراخه اندازه پيدا كېږي، نو له همدې امله اړينه بلل شوې چې سيليكاتونه په نورو كوچنيو ټولگيو او گروپونو وويشل شي، له بده مرغه د هغو توپيرونو پر بنسټ چې د سيليكاتي منرالونو په منځ كې شتون لري، دې ته اړتيا ليدل كېږي چې د هغو جوړونكي كيمياوي توکې او كرسټالي جوړښت ډير مطالعه شي، چې دا كتاب د دې ظرفيت نه لري. سره له دې بيا هم په دې كتاب كې د سيليكاتونو اصلي گروپونه تشرېح شوي چې يوازې نومونه، فزيكي او كيمياوي ځانگړتياوې په كې شاملې دي. د سيليكاتونو گروپ د ډېرو جوړونكي منرالونه لري، د بيلگې په ډول گرانيت چې له ډېرو مهمو ډېرو څخه شميرل كېږي له فلدسپار او كوارتز څخه جوړ شوی او كچه يې د نورو سيليكاتونو په پرتله كمه ده.



(۱-۲) شکل. د گرانيت ډبره چې له سيليكاتي منرالونو څخه جوړه شوې او په تركيب كې يې فلدسپار كوارتز او هارن بلند شامل دي راښيي. ډېرې د دې كتاب په دويمه برخه كې تشرېح شوي دي.

د معمولي منرالونو تشریح چې په (۱-۲) جدول کې راغلي د منرالونو په پیژندلو کې مرسته کولای شي.
اولیون: شین زیتوني رنگ لري او په رخ لرونکې بڼه لیدل کېږي، د کیمیاوي ترکیب له مخې د اوسپنې او مگنیزیم له سیلیکاتو څخه شمېرل کېږي.

پایروکسین: د اولیون په څېر د اوسپنې او مگنیزیم له سیلیکاتونو څخه گڼل کېږي، خو کرسټالي بڼه یې د نوموړي منرال سره توپیر لري. پایروکسینونه په معمولي ډول په منشوري بڼه کرسټال کېږي او رنگ یې بیلابېل ډولونه لري، چې له شین رنگ څخه تر تور بخن رنگ پورې بدلون مومي، د بیلگې په ډول: اوگیت.

ابرکونه: دا گروپ خپله ځانگړې بڼه لري. د دې گروپ ټول منرالونه د پانې په بڼه لیدل کېږي. تاسو کولای شئ د دې گروپ د منرالونو پانې د کتاب د پاڼو په څېر یو له بل سره جلا کړئ. کیمیاوي ترکیب یې له المونیم، کلسیم، سودیم، پوتاشیم او نورو عناصرو څخه جوړ شوی دی. د ابرکونو رنگ په بیوتیت کې تور او په موسکویت کې بې رنگه روڼ دی. د دې گروپ بله بیلگه د تالک منرال دی چې د ماشومانو د ږو په جوړولو کې ترې کار اخیستل کېږي.

فلسپارونه: د سیلیکاتونو دا گروپ ډیر پراخ او د منرالونو ډیر ډولونه په کې شامل دي. په ټولیز ډول فلسپارونه په پوتاشیمي فلسپارونو لکه د ارتوکلاز منرال ($KAlSi_3O_8$) او پلاجیوکلزون لکه د البیت منرال ($NaAlSi_3O_8$) وېشل شوي دي.

د پلاجیوکلزونو گروپ له سودیم او کلسیم څخه د پوتاشیم په شتون کې ترکیب شوي دي، د کوارتز گروپ د سیلیکاتونو وروستی گروپ دی چې له سیلیکان (Si) څخه پرته نور کټیونونه په کې نه لیدل کېږي، فورمول یې ډیر ساده (SiO_2) دی، چې په منشوري بڼه کرسټال کېږي، رنگ یې روڼ او بې رنگه او د کلکوالي درجه یې ۷ ده. کوارتز هغه منرال دی چې د ډبرو په ترکیب کې ډیر تر سترگو کېږي.

جواهر او گران بیه ډبرې:

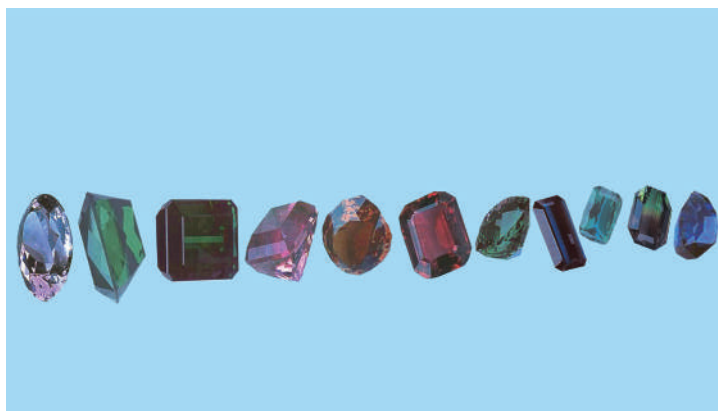
جواهر او گران بیه ډبرې هم منرالونه دي.

منرال باید د کومو ځانګړتیاوو لرونکې وي، تر څو له جواهرو او گران بیه ډبرو څخه وشمېرل شي.

۱. منرال روڼ او یا لږ روڼ وي، خو ښکلی رنگ باید ولري.

۲. باید ښه کیمیاوي او فزیکي مقاومت ولري یا په بل عبارت له اوبو، تیزابو او عطرونو سره تعامل ونه کړي، ځکه ځینې تعاملونه د جواهرو ځانګړنو ته بدلون ورکوي او له مینځه یې وړي. فزیکي مقاومت په دې معنا دی چې له جواهراتو څخه په دوامداره توګه ګټه واخیستل شي او بدلون په کې رانه شي. هغه کلک او سخت منرالونه چې د ماووس جدول په وروستی برخه کې ځای پر ځای شوي له جواهراتو څخه شمېرل کېږي، نو الماس د ۱۰ درجې کلکوالي او یاقوت او سنفیر د ۹ درجې کلکوالي په لرلو سره له (کم نظیرو) منرالونو څخه ګڼل کېږي.

۳. باید طبعي وي.



(۱-۳) شکل: قیمتي ډبرې

٢-١ دځينو مهمو منرالونو جدولی

ټولگی	کلکوالی	د خط اثر	رنگ	د منرال نوم
خالص عنصرونه		ژېر طلايي	طلايي	سره زر
خالص عنصرونه	10	نه لري	سپوړی لرونکې روڼ	الماس
سلفایډونه	2.5	تیاره خاورین	سپین زر رنگه، شین ډوله (خاکی)	گالینیت
سلفیدونه	6 – 6.5	تیاره نسواري	طلايي ژېر	پایرایت
اکسایډونه	5 – 6.5	تیاره نسواري	ډیر تیاره نسواري	هیماتایت
اکسایډونه	6	تور	تور	مگنیتایت
کاربناتونه	3	نه لري	روڼ سپین	کلسیت
//	3.5 – 4	نه لري	روڼ سپین	ډولومیت
//	3.5 – 4	روښانه شین	شین	ملخیت
سلفاتونه	2	نه لري	روښانه سپین	گچ
//	3.5	نه لري	روښانه، سپین ژېر، اویز	بارمیت
هالایډونه	2.5	نه لري	روښانه سپین	هالیت
//	4	نه لري	روښانه سپین، شین، سور	فلورایت
فاسفاتونه	5	نه لري	روښانه سپین	اپاتایت
سیلیکاتونه	6.5 – 7	نه لري	زیتوني شین	اولیون
//	5-6	نه لري	تیاره، تیاره شین	پایروکسین (اوگیت)
//	5-6	نه لري	//	امقبول (هارن بلند)
//	2 – 2.5	نه لري	روښانه شین، بې رنگه ژېر	موسکویت
//	2 – 2.5	نه لري	تیاره شین، تیاره	بیوتیت
//	1	نه لري	سپین خاورین	تالک
//	6	نه لري	غوښي ډوله سور، گلابي	فلدسپار (ارتوکلاز)
//	6	نه لري	// //	فلدسپار (الیت)
//	7	نه لري	روڼ سپین، سور، بنفش ډوډي	کوارتز

د خپرکي عمده ټکي

- منرالونه د انيونونو پر بنسټ ویشل کېږي.
- په ټوليزه توګه منرالونه په ۸ ډلو ویشل شوي دي.
- د سيلیکاتونو ګروپ د منرالونو د مهمو ټولګيو څخه شمېرل کېږي چې ډيري منرالونه په کې ځای پر ځای شوي دي.
- ډيرې طبيعي ډبرې له سيلیکاتي منرالونو څخه جوړې شوې دي.
- کاربناتونه د منرالونو دويم مهم ګروپ دی چې د چوڼي ډبرې تشکیلوي او په پراخه کچه موندل کېږي.
- د ډبرو د بشپړې پيژندنې په موخه اړينه بریښي، تر څو منرالونه اود هغو ګروپونو په ښه توګه وپيژندل شي.

د څپرکي پوښتنې

۱. منرالونه په کوم بنسټ وېشل کېږي؟
۲. د منرالونو کوم ګروپ ډیر پراخ شتون لري؟
۳. لاندنې منرالونه په کوم ټولګي پورې تړاو لري؟
موسکویت، ګالینیت، دولومايت، اپاتيت، کوارتز
۴. دوه ګونې منرالونه چې لاندې یې نومونه راغلي دي له یو بله څنګه بیلولای شئ؟
کلسیت او دولومايت، موسکویت او بیوتیت
۵. په اقتصادي پراختیا کې د منرالونو اهمیت او ارزښت تشریح کړئ.
۶. د کاربناتونو د ګروپ منرالونه د کومو لاندنیو ځانګړتیاوو پر بنسټ پیژندل کېږي؟
الف- د تېزابو سره غبرګون، ب- د رنګ ځانګړنه،
ج- د کلکوالي ځانګړتیا او د- الف او ب
۷. د لاندنیو منرالونو څخه کوم یو یې د اکسایدونو په ډلې پورې تړاو لري؟
الف- فلورایت، ب- کوارتز، ج- هیماتیت، د- باریت
۸. د لاندنیو منرالونو څخه کوم یو یې د هالایدونو په ګروپ پورې ارتباط لري؟
الف- دولومايت، ب- فلورایت، ج- هالیت، د- ګچ

د افغانستان منرالي منابع

تل مو اوریدلي چې زموږ هېواد افغانستان ډېرې کاني زیرمې لري او کله کله مو زیار ایستلی، تر څو پوه شئ چې د کوم گټور کاني خیزونه زموږ د هېواد د خاورې په تل کې شتون لري؟ کله هم له ځانه پوښتئ چې د تېلو او غاز د ډېرو طبیعي زیرمو په لرلو سره، ولې موږ تیل او گاز له بهرنیو هېوادونو څخه واردوو.

څرگنده ده چې د طبیعي سرچینو شتون او له هغو څخه گټه پورته کول، هېواد له اقتصادي ستونزو خلاصوي او خلکو ته سوکاله او آرامه ژوند وربخښی، ایا اړینه گڼئ چې د هېواد د پر مخگ په لارو پوه شئ؟ ایا غواړئ معلومه کړئ چې زموږ هېواد د فلزاتو اوقیمتي ډېرو له څو نامتو کانونو څخه پرته د غیر فلزونو او فلزونو نور کانونه هم لري؟

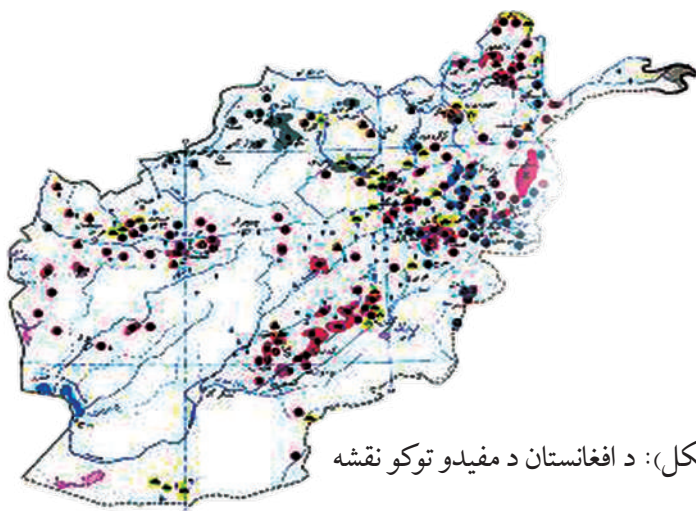
د دې څپرکي په لوستلو سره تاسو کولای شئ چې نه یوازې د پورتنیو پوښتنو ځوابونه ترلاسه کړئ، پدې به هم پوه شئ چې د کوم فلز یا قیمتي ډبري کان زموږ د هېواد په کومه سیمه او ولایت کې موقعیت لري او زیرمې یې څومره دي؟ آیا له هغو څخه گټه اخیستل کېږي؟ کوم کان تر اوسه پورې مطالعه شوی او کوم یې نه دی مطالعه شوی؟

د کانونو تصنیف او عمومي معلومات

زمونږ هېواد افغانستان دگټورو څيزونو زيرمې لري. فلزي او غير فلزي بېلابېل گټور څيزونه، سوزيدونکي گټور توکي، ساختماني څيزونه، قيمتي ډبرې، تودې او کاني اوبه د دې هېواد د ځمکې په تل کې پيدا کېږي.

د تيلو او گازو کانونه د ترکستان تېر بند د لړۍ په شمالي اړخ د هېواد په شمال کې واقع دي. د ډبرو دسکرو کانونه د هندوکش په شمالي اړخ د پاراپاميزاد په امتداد، د اوسپنې کانونه په مرکز او شمال ختيځ کې د هندوکش او بابا دغرونو په لړۍ پورې تړاو لري.

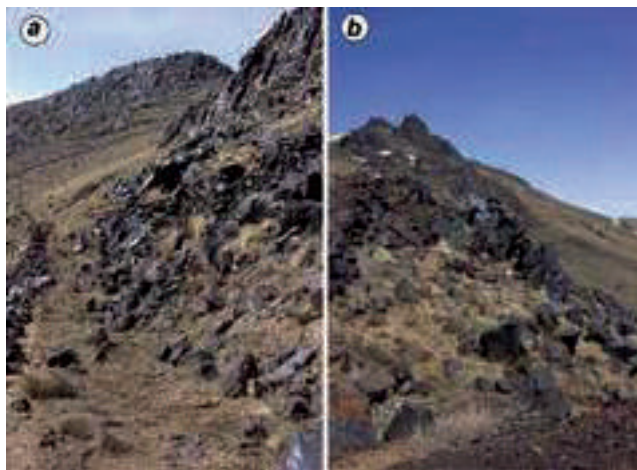
د سربو، مسو او سرو زرو کانونه د هندوکش، غره د لړۍ په شمال لويديځه سيمه کې ليدل کېږي چې وروسته يې د پراخيدو ليکه په دوو برخو ویشل شوې ده: يو ښاخ يې د لويديځ لورته د پاراپاميزاد د غرونو لړۍ په امتداد او بل ښاخ يې د جنوب لويديځ لورته د هلمند او ارغنداب دسيندونو ترمنځ پراختيا مومي. قيمتي ډبرې لکه بريليوم، لاجورد، ارگونيت د هېواد په ختيځ يعني د بدخشان او نورستان په سيمو کې ليدل کېږي. د سلفرو او د خوړو مالگې کانونه دهېواد په شمال کې شتون لري.



(۱-۳ شکل): د افغانستان د مفيدو توکو نقشه

د فلزونو کانونه

زمونږ په هېواد افغانستان کې د ګټورو فلزي خيزونو لکه اوسپنه، منګانيز، کروم، مس، سرب، جست، المونيم، مولبدن، ولفرام، قلعي، بيسموت، ارسنيک، سرمه، سيماب د نادره او تيتو عناصرو لکه بريليوم، ليتيم، سيزيوم، روبيديم، تانتاليم، نيوبيم، کادميم، يورانيم، توراييم او نجيبه فلزونو لکه سرو او سپينو زرو کانونه او کانې ظواهر شتون لري، چې له هغو څخه يو شمير تر اوسه پورې کشف شوي نه دي او زيرمې يې هم تثبيت شوي نه دي او يو شمير نورې هم په داسې سيمو کې واقع شوي دي چې لاس رسۍ ورته ډېر ستونزمن کار دی. په دې سيمو کې داسې کانونه هم ليدل کېږي چې لږې زيرمې لري او يا يې د اومو موادو کيفيت ډېر ښه نه دی. د اوسپنې لوی کان چې په جنوب ختيځه آسيا کې يې ساری دی د حاجي ګګ د اوسپنې کان دی چې د باميان په ولايت کې موقعيت لري. دا کان د ميليونو تنو په شاوخوا کې پيش بيني شوې زيرمه لري.



(۲-۳) شکل: د حاجي ګګ د کان د يوې څنلې ښه

د اوسپنې نور کانونه له تګاب، حاجي علم، جبل السراج، نقره خانې، پلنگ سر او نورو کاني ظاهرو څخه عبارت دي، چې د هېواد په بېلابېلو سيمو کې واقع شوي دي. د کروميتو کان د افغانستان د لوګر په ولايت کې د برکي راجان ښارګوټي تر څنګ د کابل جنوب لور ته پروت دی، چې احتمالي زېرمه يې شاوخوا ۵۰۰ زره ټنه اټکل شوې ده. د افغانستان د منګيزو کاني ظواهر د غوربند په فرنجل کې ترسترګو کېږي چې د منګانيزو کچه يې په کاني ډبرو کې له ۲۸ څخه تر ۳۸ سلنه پورې ده او د کوبالت او نکل کچه په کې په ترتيب سره

0.8% او 0.1% څخه تر 0.3% سلنه ده. د افغانستان رنگه فلزونو کانونه د مسو، سربو، جستو او المونیمو څخه عبارت دي.

د عینک د مسو کان د نړۍ په سطحه یو لوی کان دی، چې د کابل په کاني ناحیه د لوگر په ولایت کې واقع شوی دی. د نوموړي کان برسیره د در بند او جوهر کانونه هم په دې ناحیه کې شتون لري. د مسو اصلي زیرمې د عینک په کان کې قرار لري چې په درو برخو مرکزي، جنوبي او ختیځه وېشل شوي دي. د کابل پر کاني ناحیې برسیره د مسو کانونه د هرات ولایت د زنجان په کاني ناحیه او د هلمند ولایت د ارغنداب په کاني ناحیه کې هم لیدل شوي دي.



(۳-۳) شکل: دمسویو کان

د جستو اوسربو کاني ظواهر په افغانستان کې ډېر لیدل شوي، خو د دې فلزونو لوی صنعتي کانونه لا تر اوسه پورې تثبیت شوي نه دي او احتمالي زیرمې یې د ۴۳۰ زرو ټنو په شاوخوا کې اټکل شوي دي. د غوربند د فرنجل کانونه او کاني ظواهر د بېلابېلو فلزونو لرونکې دي، چې له سربو او جستو سربیره یوه اندازه سره او سپین زر هم په کې شتون لري.

د المونیمو زیرمه د کندهار ولایت د باتوشيله په کان کې تثبیت شوي چې د بوکسیتو د طبقو پناهوالی په کې له ۲ څخه تر ۱۲ مترو بدلون مومي او لږ تر لږه ۳,۵ کیلومتره اوږدوالی لري؛ له دې ډلې څخه د سرو زرو کانونه په زرکشان، هلمند، دتخار په کول دوزا کې د ډېراهمیت لرونکې دي. له دې کانونو څخه په ځینو کې د سرو زرو را ایستل هم پیل شوي دي.

خالص سپين زر د افغانستان په پولي ميتالي کانونو په ځانگړي ډول د قلعه اسد فرنجل په کانونو کې ليدل شوي دي، چې په کاني ډبرو کې د سپينو زرو کچه په يوتن کې له ۱۸۰ څخه تر ۲۰۰ گرامو پورې بدلون مومي.

بيريليم، ليتيم، تانتاليم او نيوبيم د افغانستان په ختيځه سيمه، په نورستان ولايت او د جلال آباد ښار شمال او لويديځ ته، په پيچ دره، شينگل دره او دره نور کې ليدل شوي دي.

د تېلو او گاز کانونه

د افغانستان د تېلو او گازو ډېر کانونه د هېواد په شمال کې واقع شوي دي، چې له دې ډلې څخه د جنگل کلان، بازار کمي، جمعه، جرقدق، يتيم تاق، خواجه گوگردگ، انگوت، زمرد ساي او نور.... کانونه تثبيت شوي او ځينې خوبې را ايستل شوي هم دي.

د سکرو د ډبرو کانونه

په افغانستان کې تر اوسه د سکرو د ډبرو د سکرو شاوخوا ۲۰ کانونه تثبيت شوي چې له هغې ډلې څخه يې ۱۰ کانونه صنعتي ارزښت لري. د هېواد په شمال کې د کرکر، دودکش، دره صوف او آشيسته د سکرو د ډبرو له کانونو څخه او په لويديځ کې د هرات د سبزک د سکرو د ډبرو له کان څخه د ډبرو سکاره را ايستل روان دی.

دفلزونو او د سون دموادو د کانونو برسیره غیر فلزونه هم ډېر د اهميت وړ دي. د بدخشان لاجورد، د پنجشير زمرد، د جگدلك عقيق، اکوامارين، ياقوت او نور په هېواد کې د ډېر شهرت لرونکي دي. د مرمر او اراگونيت، فلوريت، خالص سلفر، باريت، تالک، گرافيت، ابرک او نورو گټورو څيزونو کانونه د دې هېواد د ځمکې په مخ او تل کې شتون لري.

د خپرکي عمده ټکي

- د فلزي او غیر فلزي خیزونو بېلابېل ډولونه، د سون مواد، ساختماني مواد، قیمتي ډبرې او کاني گرمې اوبه د دې هېواد اړوندې خاورې پر مخ او تل کې پیدا کېږي.
- د تېلو او گازو کانونه د تیر بند ترکستان د لړۍ شمال اړخ ته د هېواد په شمال کې موقعیت لري.
- د سکرو د ډبرو کانونه د هندوکش په شمالي خنډه کې د پاروپامیزاد په امتداد موقعیت لري.
- زموږ په هېواد افغانستان کې د فلزي گټورو خیزونو لکه: اوسپنه، منگانیز، کرومیت، مس، سرب، جست، المونیم، موبدن، ولفرام، قلعي، بیسموت، ارسینیک، سرمه او سیمابو کانونه او کاني ظواهر شتون لري.
- د اوسپنې لوی کان چې په جنوب ختیځه آسیا کې بې بیلګی دی، د حاجي ګګ د اوسپنې کان دی چې د بامیان په ولایت کې شتون لري.
- د افغانستان د کرومیتو کان د کابل ښار جنوب لورته د لوګر په ولایت (د کابل کاني ناحیه) کې موقعیت لري.
- خالص سپین زر د افغانستان په پولي میتالي کانونو په ځانګړي ډول د قلعه اسد او فرنجل په کانونو کې لیدل شوي دي.
- د تېلو او گازو له کانونو څخه د جنگل کلان، جمعه، جرقدق، یتیم تاق، خواجه گوگردګ، انګوت، زمره ساي او بازار کمي کانونه تثبیت شوي او له ځینو څخه یې د تېلو او گازو را ایستل جریان لري.
- په افغانستان کې تر اوسه د سکرو د ډبرو لږ تر لږه ۲۰ کانونه تثبیت شوي چې له دې ډلې څخه یوازې ۱۰ کانونه صنعتي ارزښت لري، د کرکر، دودکش، دره صوف، آشپشته او سبزک کانونه د افغانستان له مشهورو کانونو څخه شمېرل کېږي.
- د قیمتي او زینتي ډبرو لکه لاجورد، زمره، عقیق او یاقوتو کانونه د ډېر شهرت لرونکي دي.
- د مرمر او اراګونیت، فلوریت، خالص سلفر، باریت، تالک، گرافیت، ابرکو او نورو موادو کانونه هم په افغانستان کې شتون لري.

د څپرکي پوښتنې:

۱. د تیلو او گازو کانونه زموږ د هېواد په کومه برخه کې موقعیت لري؟
۲. د هېواد د سکرو ډبرو د مشهورو کانونو نومونه واخلئ.
۳. د سرو او سپینو زرو کانونه زموږ د هېواد په کومه برخه کې پیدا کېږي؟
۴. د حاجي گک د اوسپنې کان په اړه څه پوهیږئ توضیح یې کړئ.
۵. د مسو او کرومیتو کانونه په کومه کاني ناحیه او کوم ولایت کې موقعیت لري؟
۶. د سرب او جست کانونه په کومو لاندینو سیمو کې شتون لري؟
الف- د غوړبند په فرنجل کې،
ب- قلعه اسد کې،
ج- نواره کې،
د- هیخ یو
۷. هغه قیمتي او زینتي ډبرې چې زمونږ په هېواد کې پیدا کېږي نومونه یې واخلئ؟
۸. د افغانستان په ختیځ کې د فلزونو کوم ډولونه پیدا کېږي؟ توضیح یې کړئ.
۹. آیا د افغانستان د تېلو او گازو له کانونو څخه را ایستل پیل شوي دي؟ توضیح ورکړئ چې له کومو کاني سیمو څخه د گاز را ایستل جریان لري؟
۱۰. د منگانیز کاني ظواهر په کومه یوه لاندینۍ سیمه کې لیدل شوي؟
الف- د غوړبند په فرنجل کې،
ب- عینک کې،
ج- بدخشان کې،
د- نورستان کې

دویمه برخه ډبرې

په کوم ځای کې چې اوسپړئ بڼایي د ډبرو لوبې او کوچنۍ ټوټې چې بېلابېل رنگونه لري وگورئ لکه د دې مخ د عکسونو، په لیدلو سره بېلابېلې پوښتنې مو په ذهن کې پیدا کېږي او له ځان څخه پوښتنه کوئ چې:

۱- دا ډبرې څه ډول جوړې شوې دي؟

۲- د دې ډبرو ترکیب څه ډول دی؟

۳- ولې یوه ډبره له بلې سره توپیر لري؟

۴- څرنگه کولای شو چې ډبرې وپېژنو؟

د دې څپرکي په مطالعې سره کولای شئ خپل ځوابونه تر لاسه کړئ.

د ځمکې جامد قشر له ډبرو جوړ شوی دی، کومې ډبرې چې په بېلابېلو جیولوجیکي شرایطو او مهالونو کې منځ ته راغلې دي، د فلزي او غیر فلزي منرالونو ترکیب لري.

ډبرې دا ډول تعريفوي

ډبرې طبيعي خيزونه دي، چې د يوه يا څو منرالونو څخه جوړې شوې دي. څرنګه چې پوهېږو د ځمکې د قشر بېلابېلې برخې له بېلابېلو ډبرو څخه جوړې شوې دي، نو د ډبرو پېژندنې پوهان، دغه ډبرې چې هره يوه يې د پيدايښت ځانګړې منشا لري په درو بنسټيزو ډلو ويشي:

د اور ډبرې (مګماتيکي) چې د ځمکې د قشر په مخ او يا تل کې د مګماتيکي مذابي د سپردو په پايله کې منځ ته راځي.

رسوبي ډبرې چې د پخوانيو تشکيل شوو ډبرو (د اور ډبرې، متحوله او رسوبي) د تخريب او فرسايش په پايله کې په يوه رسوبي حوزه کې منځ ته راځي.

متحوله ډبرې چې د فزيکي، کيمياوي او جيولوجيکي بېلابېلو عواملو په پايله کې دمګماتيکي او رسوبي ډبرو د بدلون او تحول څخه منځ ته راځي.

لومړۍ څپرکۍ

د اور (مگماتيکي) ډبرې

د دې ډبرو اصلي تشکيلوونکي توکي د ځمکې له تل څخه منشا اخلي او د ځمکې د تل په ځينو برخو کې ځای پر ځای کېږي. کله هم دغه مواد د ځمکې مخ ته راوځي او د مگماتيکي ډبرو بېلابېل ډولونه جوړوي. د دې ډبرو ډبرې له بېلابېلو کرسټالي منرالونو څخه چې بېلابېل کيمياوي ترکيب لري، تشکيل شوې دي.

هغه ډبرې چې د ځمکې پر مخ منځ ته راځي کرسټالي بڼه نه لري، ځکه په آزاده فضا کې ډبر ژر سپرېږي.

د لاندنيو ټکو په مطالعې سره کولای شئ د مگماتيکي ډبرو په اړه بشپړ معلومات تر لاسه کړئ.

- د مگماتيکي ډبرو د تشکيليدو شرطونه.
- د مگماتيکي ډبرو جيوترمال حرارت او تګسچر
- د منرالي ترکيب پر بنسټ د بووين تعاملې لړۍ.
- پلوتونيکي (عمقي) او ولکانیکي (سطحي) ډبرې.

د اور ډبرې (مگماتيکي ډبرې): کله چې د مگما تودوخه د بېلابېلو پړاوونو په ترڅ کې لږوالی مومي منرالي ذرې په کرسټاليدو پيل کوي.

ډبرې مگماتيکي ډبرې کرسټالي بڼه لري، چې په سترگو ليدل کېږي او له دې امله دغو ډبرو ته کرسټالي ډبرې وايي. د توف ځينې ډولونه او يا هغه څيزونه چې د اور شيندونکي له خولې د باندې غورځول کېږي له سربېناکو موادو سره له يو ځای کيدو وروسته او د ډبرو بېلابېل ډولونه جوړوي، خو دا ډبرې کرسټالي بڼه او فسيلونه نه لري چې له رسوبي ډبرو څخه يې د توپير بڼه نښانه شميرل کېږي. مگما او جيوترمال حرارت: مگما يوه يوناني کلمه ده او هغی خميرې ډوله کتلې ته وايي چې پلاستيکي

ځانگړنه او په هره بڼه د اوبستو وړتيا ولري.

په نننۍ علمي اصطلاح کې مگما له هغو ويلي او روښانه طبيعي موادو څخه عبارت ده، چې په عمده ډول له دوه ډوله گازي او غیر گازي موادو څخه ترکیب شوې ده.

په مگما کې شامل گازي مواد عبارت دي له: هایدروجن، اوبو، کاربن ډای اکساید، میتان، نایتروجن، سلفر، ارگون، کلورین او نور.

په مگما کې شامل غیر گازي مواد عبارت دي له: سوډیم اکساید، سلیکان اکساید، المونیم اکساید، د اوسپنې اکساید، مگنیزیم اکساید، کلسیم اکساید، او په لږه کچه د تیتان اکساید او منگان اکساید څخه. د مگما د حرارت کچه تر کومه چې په فعالو اورشیندونکو په ځانگړې توگه په قلوي ډوله مگما کې اندازه شوي، د سانتي گریډ له ۱۰۵۰ څخه تر ۱۲۰۰ درجو پورې ده. له پورتنی حرارت څخه په ټیټو درجو کې مگما ساکن حالت ځان ته نیسي.

هر څومره چې د ځمکې د تل په لور وړاندې تگ وشي، په هماغه اندازه حرارت زیاتیږي. هغه عمودي واټن چې د ځمکې د تل په لور پکې د حرارت درجه د سانتي گریډ یوه درجه لوړیږي، د حرارتي گراډینټ په نامه یادېږي، چې منځنۍ کچه یې په ۳۳ مترو کې د سانتي گریډ یوه درجه او په سلو مترو کې درې درجې ټاکل شوې ده.

د مگماتیکي ډبرو تفسیر

د یوې ډبرې تفسیر د هغې د بڼې له څرنګوالي، غټوالي او یو له بل سره یې د منرالونو له اړیکو څخه عبارت دی. په عمومي ډول په ډبرو کې بېلابېل تفسیرونه یو له بله جلا کوي.

الف- بشپړ کرسټالي تفسیر: که چیرې مگما ورو ورو سره او په ډبرې کې شامل منرالونه کرسټال شي او کرسټالي دانې جوړې کړي او یا هم د ډبرې تشکیلونکي دانې له سربښناکو غیر کرسټالي موادو پرته نیغ په نیغه په تماس کې وي، په دې صورت کې ډبره ځان ته هلو کرسټالین تفسیر غوره کوي.

ب- نیم کرسټالي تفسیر: که چیرې د یوې ډبرې ځینې تشکیلونکي منرالونه کرسټالي بڼه او ځینې نورې یې غیر کرسټالي بڼه ځانته اختیار او کرسټالي دانې یې د غیر کرسټالي سربښناکو موادو په واسطې ونښلي، په دې حالت کې ډبره د نیمه کرسټالي یا هیمي کرسټالین تفسیر لرونکې وي.

ج- غیر کرسټالي تکسچر : که چېرې د یوې ډبرې ټولې جوړونکې برخې غیر بلوري یعنې بې شکله وي، په داسې حالت کې ډبره غیر کرسټالي تکسچر اختیاري چې د بښینه ډوله تکسچر په نامه هم یادېږي.

د- پارفیریتیک تکسچر : که چېرې داسې پښه شي چې په یوه ډبره کې لوی کرسټالونه د خپلو بشپړو اندازو او شکلونو سره په یوه میډه دانه غیر کرسټالي کتله او یا هم مکمل کرسټالي، خو د تیت حالت لرونکې کتله کې واقع شي، دا ډول ډبرې پارفیریتیک تکسچر لري چې د هغې په دننه کې ټول کرسټالونه او یا لوی تیت کرسټالونه د فیتو کریټونو په نامه یادېږي.

فعالیت

څرنګه چې پوهیږئ ویلي مواد دځمکې د قشر دننه ورو ورو خپله تودوخه له لاسه ورکوي اود بلورینو منرالونو د جوړیدو لامل ګرځي، خو ویلي مواد کله چې د ځمکې پرمخ راووځي خپله تودوخه ډېر ژر له لاسه ورکوي او غیر کرسټالي مواد تشکیلوي.

په لاندې جدول کې د داخلي او سطحي ډبرو لپاره لوی دانه او میډه دانه تکسچرونه ولیکئ. د ډبرو نومونه دا دي: ګرافیت، ګبرو، دیوریت، بازالت، اندیزیت، تراخیت، ریولیت او پیریدوتیت.

				میډه دانه غیر کرسټالي تکسچر	سطحي ډبرې
				لوی دانه کرسټالي تکسچر	داخلي یا عمقي ډبرې

منرالي ترکیب

ډبرې له طبیعي نامتجانسو جسمونو څخه عبارت دي چې پراخه ساحه یې نیولې ده، ډبرې کیدای شي له یوه منرال یا د منرالونو له مجموعي څخه جوړې شي.

د مگماتيکي ډبرو په تشکیلونکو برخو (منرالونو) کې عموماً دوه ډوله سره بیلوي چې یوه یې د ډبرې د اصلي برخې په نامه یادېږي او هغه منرالونه دي کوم چې موجودیت یې په ډبرو کې حتمي دي او د نه شتون په صورت کې یې ډبره په خپل اصلي نوم نه نومول کېږي د بېلگې په ډول که د گرانیت په مگماتيکي ډبره کې یو له دغو منرالونو (کوارتز یا فلدسپار) چې د ډبرې اصلي برخه جوړوي شتون ونه لري، نوموړې ډبره د گرانیت په نامه یادیدلای نه شي. د ډبرو بله برخه فرعي منرالونه جوړوي چې په ډبره کې یې نه شتون د ډبرې په نومونه کې کوم رول نه لري.

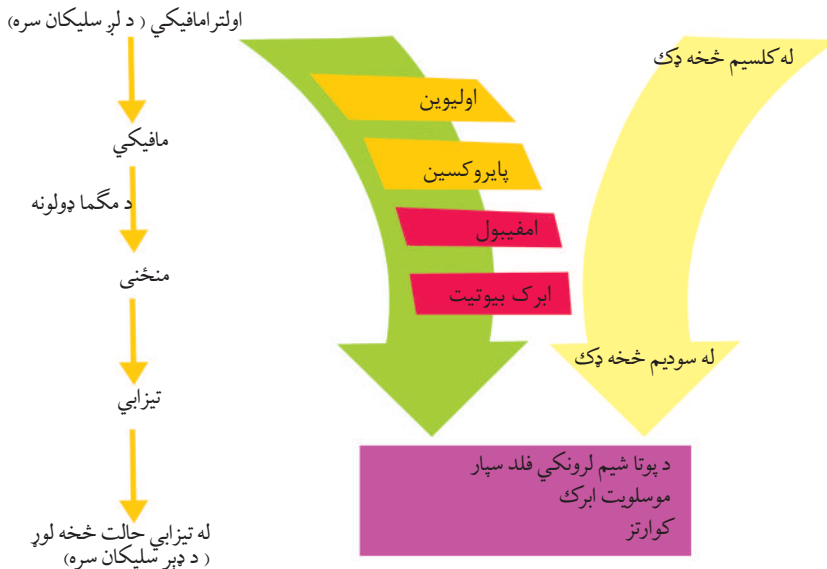
د مگماتيکي ډبرو اصلي منرالونه عبارت له: کوارتز، فلدسپار، ارتوکلاز، پلاجیوکلاز، فلدسپاتوئید ابرک، امفیبول، پایروکسین څخه او فرعي منرالونه یې اپاتیت، ایلنمايت او مگنتیت دي. د یادونې وړ ده چې په ډبرو کې د دې منرالونو شتون د ډبرو د رنګ د بدلون لامل ګرځي او موږ دا ډبرې په بېلابېلو رنګونو لیدلای شو. د دې ډبرو څو بېلگې په لاندېنيو شکلونو کې وګورئ.



(۱-۱) شکل: د بنسټیزو ډبرو د ډولونو څو بېلگې

د بووین تعاملی لړۍ (Bowen – Reaction Series)

بووین (Bowen) یو کانادایي جیوفزیک پوه و او د مگما د کرسټال کیدو په اړوند یې څېړنې تر سره کړې دي. د نوموړي په عقیده مگما بڼالتي ترکیب لري. د مگما د ورو ورو سپردو په پایله کې بېلابېل منرالونه او وروسته بیا بېلابېلې مگماتیکي ډبرې منځ ته راځي. بووین او همکارانو یې په خپلو ازموینو کې ولیدل هغه لومړني منرالونه چې د مگما له سپردو وروسته حاصلیږي اولیون او له کلسیم څخه غني پلاجیوکلاز دي، چې له دې دوو منرالونو څخه (د یوې اندازې پایروکسین سره) د ځمکې پر مخ بازالت او د ځمکې دننه ګابرو منځ ته راځي. د تودوخې د ټیټیدو په ترڅ کې د پاتې ویلي شوې مادې ترکیب او کرسټال کیدل بدلون مومي، یعنې لږ تر لږه د اوسپنې، مګنیزیم او کلسیم مهمه برخه له لاسه ورکوي او پر ځای یې ویلي شوې ماده له هغو عناصرونو څخه چې تر اوسه د مادې په جوړښت کې دننه شوې نه دي (لکه سوډیم او پوتاشیم) غني کېږي دغه راز یوه اندازه سیلیکان هم په ویلي ماده کې ورګډیږي او په پای کې نور منرالونه په ټیټه تودوخه کې منځ ته راځي او د فشار او حرارت د ټیټیدو پواسطه ادامه پیدا کوي، چې د منرالونو د تشکیلیدو دا بهیر د بووین د تعاملی لړۍ په نامه یادېږي او په لاندې ډول ښودل کېږي.



(۱-۲) شکل د بووین تعاملی لړۍ

د مگماتيکي ډبرو تصنيف او د ځمکې په قشر کې د هغو موقعيت

کله چې مگماد ځمکې دننه سره او کلکه شي د مگماتيکي عمقي ډبرو (Plutonite) د جوړېدو لامل گرځي او هغه وخت چې د ځمکې پر مخ سره شي، سطحي ډبرې چې د ولکانيت (Volcanite) ډبرو په نامه ياديږي، جوړوي.

مگماتيکي ډبرې د خپل مگمائي فعاليت له مخې يا په بل عبارت د ځمکې په قشر کې د موقعيت له مخې په دريو ډولو ويشل کېږي.

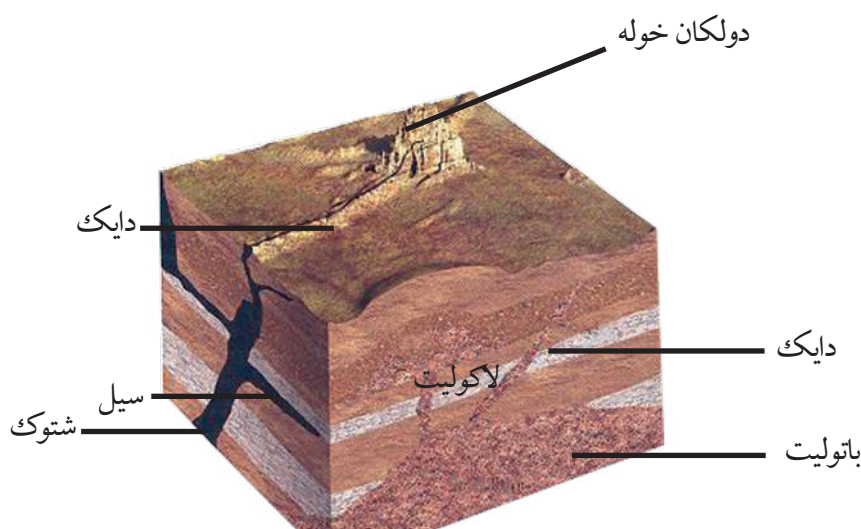
الف- د پلوتونايټ ډبرې (Plutonite)

ب- رگ ډوله مگماتيکي ډبرې (Von and Diekrocks)

ج- ولکانيکي ډبرې (Volcanic Rocks)

پلوتونايټ ډبرې

مگماتيکي عمقي ډبرو د لويو کتلو په توگه لويې ساحې نيولي دي. د دې اجسامو تشکيلوونکي مگما په تدريجي ډول سپرېږي، پاتې گازونه په اوږده مهال کې ډېر ورو خپله تودوخه له لاسه ورکوي او په دې ډول د موادو پوره کرسټال کيدل صورت مومي او لويې او منځنۍ ډبرې د کرسټالي جوړښت سره تشکيلېږي، د بېلگې په ډول: گرانيتونه، سيانيت گرانوديوريت، او پيريډوتيت چې د عمقي ډبرو له ډلې څخه دي او پراخ شتون لري په بيلابېلو بڼو چې د باتوليت، لاکوليت شټوک او نورو... په نامه ياديږي، د لانډينيو بڼو په ډول منځ ته راوړي:



شکل: (۱-۳) د مگماتيکي جسمونو د ځای پر ځای کيدو بڼې

رگ ډوله مگماتيکي ډبري (Van and Diekrocks)

تکتونیکي حرکتونه^۱ (Tectonics) او د پلوتون سپریدل د ځمکې په قشر کې د درزونو د پیدا کیدو لامل گرځي. دغه درزونه د مگماتيکي ویلي شوو موادو په واسطه ډکیدلای شي. دغه راز کله چې د غرونو لړۍ منځته راځي په وروستیو پړاوونو کې یې پلوتوني ډبرې درزونه پیدا کوي، مگما د پورته تگ پر مهال په دغو درزونو کې ځای پر ځای کېږي او د رگ ډوله مگماتيکي ډبرو د رامنځته کیدو لامل گرځي.

ګرانیت

ګرانیتونه د عمقي ډبرو د ټولو ډولونو یوه برخه شمېرل کېږي، چې په ځانګړي توګه د باتولیتونو، شتوکونو او نورو شکلونو په څېر لیدل کېږي. د دې ډبرې اساسي منرالونه کوارتز، فلدسپار، پلاجیوکلاز او ابرک دي او له ډبرو کلکو او کرسټالي ډبرو څخه شمېرل کېږي، ولسي خلک یې د خارا ډبرې په نامه یادوي. د افغانستان په ډبرو ولایتونو کې دا ډبره پیدا کېږي لکه د سالنگ او پغمان ګرانیتونه. دغه راز ګرانیتونه د هندوکش په شمال ختیځې برخې کې ډېر پراخ شتون لري. له دې ډبرو څخه له پرې کولو او ښویه کولو وروسته زینتي ډبرې جوړوي او د هوایي میدانونو په دهلیزونو، ودانیو او جادو کې ورڅخه کار اخلي.

د د اخلي قواوو تر اغېز لاندې د ځمکې په قشر کې د موادو د ځای بدلول د تکتونیک څخه عبارت دي چې په یوناني ژبه کې د منځ ته راوړونکي په معنا دی.



(۴-۱) شکل: دگرانیت دوه نمونې

گرانو دیوریت

په دې کې د گرانیت په پرتله د کوارتز کچه لږه ده، خو رنگه منرالونه په کې ډېر دي او د منځنۍ دانې لرونکو ډبرو څخه شمېرل کېږي، خو ډول ډول دانه لرونکې ډبره هم ده، د ځمکې په قشر کې پراخ شتون لري او د هندوکش د غره د باتولیتونو ډبره برخه جوړوي او همداراز د کوارتز، پلاجیوکلاز او پوتاشیمي فلدسپار منرالونه په کې لیدل کېږي.

دا ډبره د ودانیو د ډبرو په توګه کارول کېږي، دغه راز له ښویه کولو وروسته د دهلیزونو په رویه کارې، پیاده رونو اونورو بېلابېلو ساختماني چارو کې ورځیني کار اخلي.

ولکانیکي ډبرې

دا ډبرې د لاوا (Lava) د سړیدو په پایله کې د ځمکې پر مخ منځته راځي او د ولکانیکي (سطحي ډبرو) په نامه یادېږي، چې د $(1000-1100^{\circ}C)$ تودوخې لرونکې اود سیلیکاتي موادو برسیره په کې د اکسیجن (O_2)، المونیم (Al)، اوسپنې (Fe)، القلي او ځمکنی القلي فلزونو بېلابېلې کچې شتون لري او د بېلابېلو ښېښه یي او پر فیرتیک تکسچرونو ډبرې چې له بزالټ، توف، تراخیت، ریولیت او اندیزیت څخه عبارت دي، منځته راوړي.

بزالټ

بزالټ تيز خاورين، نسواري، تور او يا شين رنگ لري، که دانې يې لوی وي، د ديا باز په نامه ياديږي، تر کومه ځايه چې نوموړې ډبره د ځمکې پر مخ د لاوا د سپړدو په پايله کې منځته راځي، له دې امله د گازونو د فرار پر مهال واړه واړه سوري په کې جوړيږي. له دې ډبرو څخه د ودانيو په ودانولو، د سپکونوپه قشر او نورو ودانيزو چارو کې کار اخلي.

تراخيت

تراخيت د مگماتيکي سطحي ډبرو له ډلې څخه شمېرل کېږي چې ايره ډوله رنگ لري، خو کله کله په ژېړ او سور رنگ هم پيدا کېږي. ډېر مهال د زانيدن او منځني پلاجيوکلاز دانې په کې ليدل کېږي د ډبرې په اساسي کتله کې د زانيدن، پلاجيوکلاز او نور رنگه منرالونو ميکروليټونه هم ترسترگو کېږي.

فعاليت

د خپل کور او يا ښوونځي ديوالونه، فرشونه، پورې، تهډاب او نورې برخې د جوړيدو پر مهال په څېر سره وگورئ، فکروکړئ چې کوم ډول ډبرې په کې کارول شوې دي. ايا مگماتيکي ډبرې يې په ترکيب کې شته او که نه؟ که مگماتيکي ډبرې په کې وې هغه ياد داشت کړئ او دليلونه يې خپلو ټولگيوالو ته بيان کړئ او ووايي چې څه ډول مواد او ډبرې مو وپيژندلې؟

د څپرکي عمده ټکي

- د ځمکي جامدقشر په ټوليزه توگه له درې ډوله ډبرو څخه جوړ شوی دی چې په ترکيب کې يې فلزي او غير فلزي بېلابېل منرالونه شامل دي.
- ډبري طبيعي مواد دي، چې له يوه يا څو منرالونو څخه تشکيلېږي.
- ډبري په درو ډولونو وېشل شوي دي: مگماتيکي (د اور ډبري)، متحوله او رسوبي.
- مگماتيکي داخلي ډبري له گرانيت، ديوريت، سيانيت، پيريدوتيت او مگماتيکي سطحي ډبري له تراخيت، بزالټ، ريوليت او نديزيت څخه عبارت دي.
- د مگماتيکي ډبرو د ښې مطالعې په موخه له تکسچر څخه چې د دې ډبرو يو اساسي او مهم جز شميرل کېږي، کار اخلي. د دې ډبرو مهم تکسچرونه عبارت دي له کرسټالي، غير کرسټالي او پارفيرتيک څخه.
- مگما د ځمکې د تل روښانه او ويلي مواد دي، چې له دوو ډولو گازي او غير گازي موادو څخه جوړېږي.
- د مگماتيکي ډبرو تشکيلونکي اجزا، منرالونه دي، چې په ټوليزه توگه له دوو ډولو منرالونو څخه عبارت دي، يو يې اصلي منرالونه دي چې د ډبري اساسی برخه جوړوي او د نه شتون په صورت کې يې د ډبري په نومونه کې بدلون راځي او بل يې فرعي منرالونه دي.
- له مگماتيکي ډبرو لکه گرانيت، ديوريت، يزالټ څخه په ساختماني چارو، پياده رونو او د ودانيو په رويه کار، مجسمه سازۍ او نورو ځايونو کې کار اخلي.

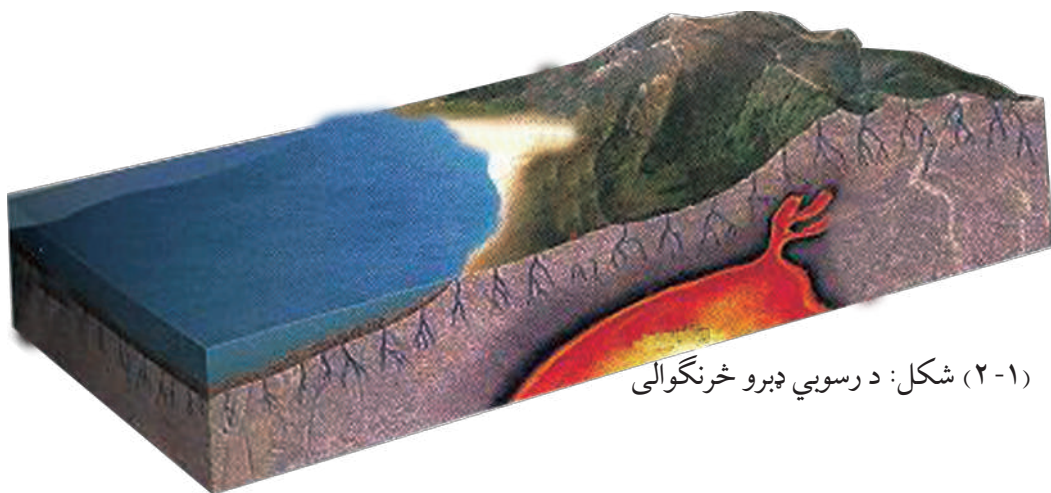
د څپرکي پوښتنې

۱. مگما تعريف کړئ او ووايئ چې څو ډوله ډبرې په کې وجود لري؟
۲. تګسچر تعريف او نومونه يې واخلئ.
۳. د مگما د گازي او غير گازي موادو نومونه واخلئ او د هر يوه کيمياوي فورمول وليکئ.
۴. د مگماتيکي ډبرو فرعي منرالونه عبارت دي له:
 - الف- زيرکان، مگنتيت، اپاتيت
 - ب- کوارتز، تورمالين
 - ج- فلډسپار
 - د- پلاجيوکلاز
۵. بووين چې يو جيوفيزيک پوه دی، په کوم يوه لاندني هېواد پورې اړه لري.
 - الف- جرمني، ب- کاناډا، ج- امريکا، د- هيڅ يو
۶. مگماتيکي ډبرې د موقعيت له مخې په څو ډلو ويشل کېږي؟
 - الف- په څلور ډلو، ب- په دوو گروپونو
 - ج- په دروو گروپونو
 - د- په پنځو ډلو
۷. د پلوتونايت ډبرې په کومو لاندېنيو شکلونو پيدا کېږي؟
 - الف- باتوليت، شتوک اونور، ب- يوازې د گيني په شکل
 - ج- دواړه ځوابونه سم دي، د- هيڅ يو
۸. گرانيتونه د ټولو عمقي ډبرو شمېرل کېږي.
۹. په گرانو ديوريت کې د گرانيت په پرتله لږه کچه ده.
۱۰. سطحي يا ولکانيک ډبرې عبارت دي له
۱۱. تراخيت رنگ لري، خو کله کله په او رنگونو هم پيدا کېږي.
۱۲. له گرانيت څخه له پري کولو او ښويه کولو وروسته ډبرې جوړوي او د ور څخه کار اخلي؟

دویم څپرکی رسوبي ډبرې

په هغو ځایونو کې چې اوسپړئ او یا به مو د سمندرونو په څنډو، شگلنو سیمو او سیندونو کې په ډبره کچه خټه، شگه، جغل، لوی او ورې ډبرې او نور لیدلي وي. دا توکي ډېر مهال د سیندونو د اوبو د بهیر په مرسته لرې او نژدې واټنونو ته لیږدول کېږي، چې په پای کې په سمندرونو، سمندرګیو او نورو ځایونو کې رسوب کوي. بنایي په ذهن کې مو بېلابېلې پوښتنې پيدا شي، چې څه ډول دا مواد اوبو ته ګډېږي؟ چیرته ځي او د کومو شیانو د جوړیدو لامل ګرځي؟ شگه او جغل څه ډول د رسوبي ډبرو کلکې طبقې جوړوي.

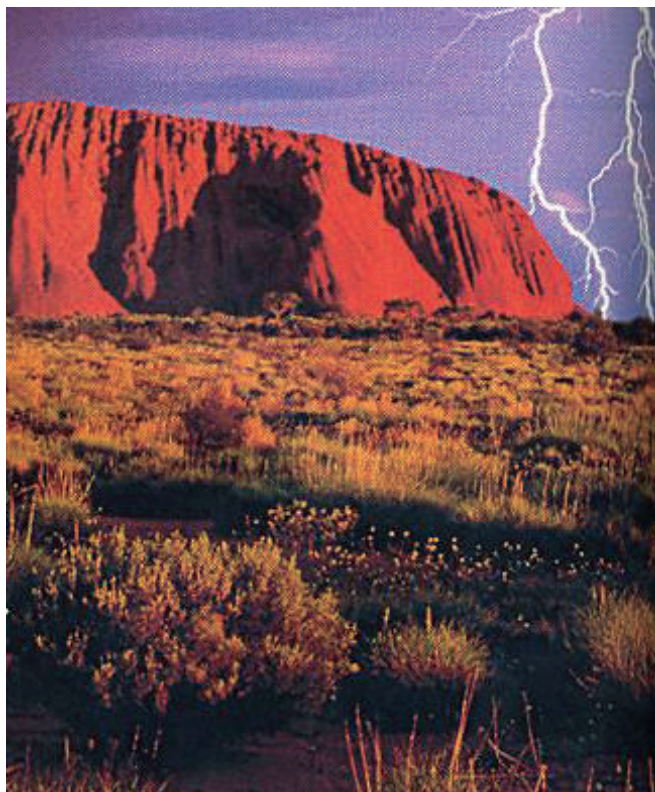
هو! ډېر لاملونه لکه یخچالونه، بادونه د لمر تودوخه، کنګل نیونه، د نباتاتو رینښې او نور د موادو د تخریب او لېږدونې لامل ګرځي، چې له کلکېدو وروسته رسوبي ډبرې جوړوي.



په رسوبي ډبرو کې د تېلو، گازو، د سکرو ډبرې، اوسپنې، المونیمو او ساختماني موادو منابع او کانونه په پراخه پیمانه پيدا کېږي. باید وویل شي چې رسوبي ډبرې د ځمکې په تېر تاریخ پورې اړوند شواهد هم لري.

فزيکي او کيمياوي فرسايښ

فرسايښ له فزيکي (کنگل نيوڼه) کيمياوي او ان بيولوجيکي (د نباتاتو ريښې او ژوي) پروسو څخه عبارت دی. جوي لاملونو لکه اورښت، د تودوخې د درجې بدلون د لمر تودوخه، د يخ نيونې عمل، تحمض، انحلاليت، هايډروليز او نور دفزيکي او کيمياوي فرسايښ لپاره وړ شرايط منځته راوړي شي، چې د هغو په پايله کې د ځمکې پر مخ د رسوباتو بيلابيل ډولونه منځته راځي او په پای کې رسوبي ډبرې ورڅخه جوړېږي.



(۲-۲) شکل: د ډبرو فريش رانښيي

د رسوبي ډبرو ډولونه

په ټوليزه توگه رسوبي ډبرې د ځمکې د قشر د ډبرو (مگماتيکي، متحوله او رسوبي ډبرې) د تخريب او فرسايش محصول دي.

رسوبي ډبرې د جوړيدو د څرنگوالي پر بنسټ په دوه: کلاستيکي او غير کلاستيکي ډلو ويشل کېږي.

۱- کلاستيکي رسوبي ډبرې

هغه ډبرې دي، چې د پخوانيو ډبرو له وړو او کوچنيو ټوټو څخه کومې چې په ميخانيکي طريقه منځته راځي، جوړېږي، يو څو محدودې بېلگې يې مطالعه کوو.

کانگلو ميراث

کلاستيکي ټوټې دي چې په يوازې ډول جوړې شوي او بيا د طبيعي سمندو په مرسته يو له بل سره يو ځای شوي او سربنس شوي دي. ليرې واټن ته د دې ټوټو لير ديدل د دې لامل شوي، چې د هغو تېرې څنډې له منځه لاړې شي او په بنويه دانو ټوټو بدلې شي.

دغه ټوټې، دانې له بيلا بېلو منرالونو څخه جوړې شوې دي.

هغه سمندني مواد چې دا ټوټې، دانې يو له بله نښلوي، کيدای شي سيلیکاتي، آهکي، دولوميتي او پاروسي ترکيب ولري.

که چيرې د دې ډبرو جوړونکي ټوټې، دانې، تېرې څنډې ولري، په هغه صورت کې ورته د بريکسيا ډبره وايي.

د شگو ډبره

کله چې د شگو دانې د سمندو او د پورتنیو طبقو د فشار له امله يو تر بله ونښلي، د شگو ډبرې ترې جوړېږي. د شگو د ډبرې دانې او سمند په ټوليزه توگه د کوارتز له منرال څخه جوړې دي،

خو د فلدسپار منرالونه، د ابرک ذرې او نور منرالونه هغه په دې ډبرو کې لیدل کېږي. دا ډبرې ایره ډوله، نسواري او سپین رنگونه لري.

د شگو ډبرې په ساختماني چارو، پیاده رونو او دپلونو په جوړولو کې کارول کېږي. د یادونې وړ ده چې د اوموتیلو، طبعي گازونو او دځمکې لاندې اوبو زیرمې ډېر مهال په دې ډبرو کې موندل کېږي.



(۲-۳) شکل: د راسبه کلاستيکي ډبرو ډولونه

شیل

دا په ډېره کچه پیدا کیدونکي رسوبي ډبرې دي، چې په اساس کې د رس خټې او د کوارتز، فلدسپار او ابرک له وړو دانو څخه ترکیب شوي او د لږ فشار په پای کې متراکمې شوي او په یوې نرمې پانه پانه کیدونکې، خوکلکې ډبرې چې د شیل په نامه یادېږي، بدلې شوې دي. دا ډبرې په آسانی پانه پانه کېږي. د شیلونو بیلابیل ډولونه د بېلابېلو منرالونو د شتون له مخې د رسي، آهکي، شگې او سکارو شیلونو په نامه یادېږي. شیلونه په سور، ایره ډوله تور او نسواري رنگونو پیدا کېږي او د فشار په ډېروالي سره په رسي شېست او په پای کې په کلکه، خومتورقه ډبره چې د سیلت په نامه یادېږي، بدلیږي.

غیر کلاسیکی رسوبی ډبرې

د ډبرو په دې ډول کې کیمیاوي او عضوي رسوبی ډبرې شاملې دي، چې په لاندې ډول یې لنډیز وړاندې کېږي.

کیمیاوي رسوبی ډبرې

کیمیاوي رسوبی ډبرې د هغو موادو ترکیب دي، کوم چې په اوبو کې د محلول په بڼه شتون لري او کله چې وړ شرایط ورته برابر شي، د تودوخې د درجې او فشار په بدلون سره تشکیلېږي. دا ډبرې په څلورو ډلو: کاربوناتې ډبرو، سیلیکاتي، تبخیري او سکارو ډوله ډبرو ویشل کېږي.

کاربوناتې ډبرې

دا ډبرې چې عمده برخه یې کلسیم کاربونیټ جوړوي او لږ تر لږه ۲۲ په سلوکې په رسوبی ډبرو کې شتون لري، په ځانګړو شرایطو کې د کیمیاوي تعاملونو په پایله کې منځ ته راځي.

آهکي ډبرې

آهکي رسوبات د کلسیم لرونکو سیلیکاتونو له تجربې او په اوبو کې له حل شوو کاربناتي موادو له رسوب لکه کلسیت څخه منځ ته راځي. دا رسوبات د پېړو طبقو په ډول څو متره پېړ والي لري او په طبیعت کې د آهکي غرونو په څېر لیدل کېږي. د آهکي ډبرو ډېره برخه د کلسیت له منرال څخه جوړه شوې ده، دا ډبرې کیدای شي کیمیاوي یا عضوي منشا ولري.

سیلیکاتي ډبرې

سیلیکاتي ډبرې د آهکي ډبرو په څېر ښايي کیمیاوي یا عضوي منشا ولري. د سیلیکاتونو د فرسایش پر مهال، په هغو کې موجود سیلیکان د اوبو په مرسته د محلول د برخې په توګه سمندرونو ته لېږدول کېږي او له سیلیکان څخه د چاپیریال د مشبوع کیدو په ترڅ کې یو ډول ترسبات منځته ته راځي چې د سیلیکاتي ډبرو په نامه یادېږي.

دغه راز د سيليكان يوه برخه د سمندري ژوو له خوا جذبېږي او د سمندري موجوداتو لکه دياتومونه، الجي او نور بوښ يا غشا جوړوي.

تبخيري ډبرې

دا ډبرې د مالګې او ګچ له ډبرو څخه عبارت دي، چې په بشپړه توګه کيمياوي منشا لري. کله چې د مالګې ډبره (د خوړو مالګه) او ګچ د اشباع حد ته ورسېږي، لاندې کښيني او د تبخير ډبرې جوړوي. دا ډبرې په عمومي ډول په توده او وچه آب او هوا کې منځته راځي او د مالګې او ګچو لويې زيرمې يې په پخوانيو رسوبي ډبرو کې منځته راوړي دي.

د رسوبي ډبرو طبقه بندي

رسوبي ډبرې له هغو طبقو څخه چې يو پر بل باندي واقع شوي، جوړې شوې دي. د دې طبقو پروالې د رسوب مهال ښيي. د طبقې مخ په حقيقت کې د رسوب د دورې پای او نوو رسوباتو د جوړېدو د پيل ښکارندويي کوي. په لومړي پړاو کې دا طبقې په افقي بڼه يو پر بل واقع کېږي، خو د وخت په تېرېدو سره د ځمکې د داخلي قواوو د مداخلې په ترڅ کې افقي حالت له لاسه ورکوي او په پای کې په ګونځو طبقو بدليږي.

د فسيلونو درلودل

د رسوبي ډبرو يوه اساسي ځانګړتيا په هغو کې د فسيلونو شتون دی. فسيلونه په عمده ډول په آهکي ډبرو کې پيدا کېږي، خو په شګو، شيل او کانګلوميرات ډبرو کې هم فسيلونه ليدل کېږي. فسيلونه د رسوبي ډبرو د عمر په اټکل کې وړ وسيله شمېرل کېږي.

د ډبرو سکاره

يو ډول رسوبي ډبره ده چې د ځمکې د مخ د نباتاتو له پاتې شونو څخه منځته راځي. دا نباتات تجزيه او د بېلابېلو لاملونو په ترڅ کې په ځمکې کې ښخېږي، چې د اکسيجن په نه شتون کې د وخت په تېرېدو سره د سکرو په ډبرو بدليږي. د اکسيجن نه شتون او د تالابونو ولاړې او تودې

اوبه د سکرو د ډبرو د جوړیدو لپاره وړ شرایط بلل کېږي، چې د میلیونونو کلونو په تېریدو سره د پورتنیو طبقو د وزن او فشار د زیاتوالي په ترڅ کې له دې نباتاتو څخه د کاربن ډای اکساید گاز او نور گازونه را وځي او په پای کې په کاربن بدل او د د سکرو ډبرې د پیت ډول جوړوي، چې د فشار او تودوخې په ورو ورو زیاتوالي سره دغه توکي نور هم کلکېږي چې په ترتیب سره لګنایت، معمولي سکاره او انتراسیت منځته راځي.



(۲-۴) شکل: د ډبرو سکارو ډولونه

فارسي سکاره

دا ډول سکاره کاربن لري او د لنډه بل کچه یې ډېره ده چې ډېر مهال په باتلاقي، لنډو سیمو او په نیمه اواره ځمکه کې پیدا کېږي. دا ډول سکاره په سختۍ سوځي، ډېر بوی او دود تولیدوي، دې ډول سکرو لږ تر لږه د ځمکې مخ پوښلی دی.

لګنایت

دا ډول سکاره د پیت د سکرو پر مخ تللی ډول دی چې په ډېره اندازه یې خپل لنډبل یې له لاسه ورکړی او د کاربن کچه یې لږ تر لږه 70% ده. د دې سکرو د خط اثر قهوه یي رنګ لري او د پاڼو او څانګو نښې نښانې په کې لیدل کېږي.

معمولي سکاره

په دې ډول سکرو کې د کاربن کچه د 80% په شاوخوا کې ده، له دې سکرو څخه کولای شو کوکس چې د سون یوه ارزښتناکه ماده ده او ډېره تودوخه تولیدوي، لاسته راوړو.

انتراسیت

دغه سکاره د 96% په شاوخوا کې کاربن لري او هغه مهال چې د کاربن کچه یې له 96% څخه ډېره شي، په گرافیت بدلیږي، چې د ډېرې تودوخې لرونکې او بې دوده ماده ده.

فعالیت

د خپلو ټولگیوالو په مرسته څو ډوله گردې، ښویه او خنډې لرونکې ډېرې راټولې کړئ. بیا یوه اندازه سمنټ له شگې او اوبو سره یو ځای کړئ. د سمنټو مخلوط په دوه برابرې برخو وویشئ، په یوه برخه کې یې گردې او سمې ډېرې او په بله برخه کې یې خنډې لرونکې ډېرې یو ځای کړئ، له څو ساعتونو وروسته دا ډېرې یو له بل سره نښلي او په پای کې دوه ډوله ډېرې چې کانګلومیرات او بریکسیا دي، لاسته راځي.

د څپرکي عمده ټکي

- په رسوبي ډبرو کې د تېلو، سکرو، گاز، اوسپنې، المونیم او ساختماني موادو زېرمې جوړېږي.
- جوي لاملونه؛ لکه اورښت، د تودوخې د درجې بدلون، د لمر وړانګې او تودوخه، د یخ نیونې عمل، د تحمض انحلالیت او نور د ځمکې د قشر د بیلابېلو ډبرو د تخریب او فرسایش لامل ګرځي، چې د وخت په تېرېدو سره رسوبي بیلابېلې ډبرې جوړوي.
- رسوبي کلاستیک ډبرې له کانګلومیرات، شیل او د شګوله ډبرې څخه عبارت دي.
- د شګو له ډبرې څخه په ساختماني چارو، پیاده رونو او پلونو کې کار اخلي.
- کیمیاوي رسوبي ډبرې په څلورو ډلو: کاربوناتې، سیلیکاتي او تبخیري ډبرو او سکارو وېشل کېږي.
- په رسوباتو کې ښخ شوي نباتات د وخت په تېرېدو سره په ډبرو سکرو بدلېږي چې د پیت، لګنایت، معمولي سکاره او انتراسیت ډولونه په کې شامل دي.

د څپرکي پوښتنې

۱. د رسوبي ډبرو پر تشکیل د فزیکي او کیمیاوي فرسایش او د جوي حالاتو د اغیزو لاملونه تشریح کړئ.
 ۲. د رسوبي ډبرو مهم ډولونه کوم دي؟ نومونه یې واخلئ؟
 ۳. کلاستيکي رسوبي ډبرې تشریح کړئ.
 ۴. د شگو ډبرې په ترکیب کې کوم لاندیني منرالونه شتون لري؟
 - الف- کوارتز له تورمالین سره
 - ب- کوارتز، فلدسپار او د ابرک ذرې
 - ج- دواړه ځوابونه سم دي
 - د- هېڅ یو
 ۵. په ټولیزه توګه رسوبي ډبرې د کومو لاندینيو ډبرو د تخریب او فرسایش محصول ګڼل کېږي؟
 - الف- متحوله ډبرې
 - ب- رسوبي او اور ډبرې
 - ج- متحوله، مګماتيکي او رسوبي ډبرې
 - د- رسوبي
 ۶. شیلونه په عمومي ډول د کوم رنګ لرونکي دي.
 - الف- په بېلابېلو رنګونو پیدا کېږي
 - ب- په سپین رنګ پیدا کېږي.
 - ج- ایره ډوله، تور او نسواري
 - د- ټول ځوابونه ناسم دي
 ۷. کیمیاوي رسوبي ډبرې په څو ډلو وېشل شوي دي؟
 - الف- درې ډوله
 - ب- دوه ډوله
 - ج- پنځه ډوله
 - د- څلور ډوله
 ۸. په رسوبي ډبرو کې د فسیلونو له شتون څخه په کومه موخه کار اخلي؟
 - الف- د ډبرو د عمر په ټاکلو او د تېلو د زیرمو په موندلو کې
 - ب- د رسوبي ډبرو په پیژندنه کې
 - ج- لومړی ځواب سم دی
 - د- هېڅ ځواب سم نه دی.
- سمې او ناسمې پوښتنې
- د سمو جملو په وړاندې د سم کلمه او د ناسمې جملې په وړاندې د ناسم کلمه ولیکئ.
۱. د ډبرو سکاره د نباتاتو له پاتې شونو څخه د اکسیجن په نه شتون کې منځته راځي ()
 ۲. د ډبرو سکاره د پیت سکاره دي چې د کاربن کچه یې ډېره لوړه ده. ()
 ۳. په معمولي سکرو کې د کاربن د سلني کچه د ۸۰ په شاوخوا کې ده. ()

دریم خپرکی

میتامورفیکي (متحوله) ډبرې

دا ډبرې د جیولوجیکي پروسو په پایله کې د فزیکي او کیمیاوي بېلابېلو لاملونو لاندې د ځمکې په تل کې مینځته راځي، د میتامورفیکي ډبرو په تشکیل کې د فشار او تودوخې لاملونه بنسټیز رول لوبوي. د فشار او تودوخې تر اغیزې لاندې او د کیمیاوي محلولونو په شتون سره پخوانۍ جوړې شوي ډبرې (مگماتیکي او رسوبي) خپل لومړني حالت ته بدلون ورکوي او نوی ترکیب او بڼه ځانته غوره کوي.

هغه پروسه چې په پایله کې یې میتامورفیکي ډبرې جوړېږي، د میتامورفیزم په نامه یادوي چې د بدلون او تحول په معنا دی.

د میتامورفیزم لاملونه: د میتامورفیزم عمده لاملونه چې د میتامورفیکي پروسې د پرمختګ سبب ګرځي له تودوخې (حرارت)، فشار او د کیمیاوي محلولونو له غلظت څخه عبارت دي.

تودوخه: د خټینو لوبنو د جوړولو په موخه د رس خټه چې یو منرال دی له اوبو سره یو ځای کوي او په دې توګه خمیره ډوله ماده ترې لاسته راوړي. دغې مادې ته په هره بڼه چې وغواړي بدلون ورکوي او په کورې کې یې ږدي، تر څو پخه شي او کلک ډبري ډوله جسم ترینه جوړ شي. د دې عمل په پایله کې د رس منرالونه د خپلو اوبو یوه برخه له لاسه ورکوي او په بې اوبو منرال بدلیږي. میتامورفیکي ډبرې هم دا ډول په طبیعي توګه جوړېږي، کله چې دا ډبرې ډبرې تودې شي په هغې کې بدلونونه پیدا کېږي او په پای کې په متحوله ډبرې بدلیږي.

فشار: فشار هم د تودوخې په څېر د ځمکې د ژوروالي په ډېرېدو سره ډېرېږي، ډبرې د ځمکې په ژوره کې د پورتنیو طبقو تر فشار لاندې راځي او په دې ډول کلکي او متراکمي کېږي. د منرالونو کرسټال کیدل هم د فشار له امله چې له ټولو لورو پر هغو واردېږي ترسره کېږي.

غلظت: د کیمیاوي محلولونو غلظت کوم چې د ځمکې په ژوره کې شتون لري، د تحول په بهیر کې اساسي رول لوبوي، ځکه دا محلولونه د بېلابېلو کیمیاوي عناصرو څخه جوړ شوي او کله چې د نورو عناصرو سره یو ځای شي، کولای شي چې نوي مرکبونه منځته راوړي.

میتامورفیزم په دوه ډلو ویشي:

الف: بې لیردونې میتامورفیزم ب- د لیردونې سره میتامورفیزم

کله چې د چوڼي ډبره د بې لیردونې میتامورفیکي پروسې لاندې راشي، په دې صورت کې یې حجم ثابت پاتې کېږي او په مرمر بدلیږي، خو کله چې د لیردونې سره د میتامورفیکي پروسې لاندې واقع شي، کاربوناتي مواد یې لیردول کېږي، حجم یې بدلون مومي او د مرمر پر ځای په کوارسیت بدلیږي.



(۱-۳) شکل: د طبقو په منځ کې د ډبرو تحول.

د میتامورفیکي ډبرو ډولونه او تفسېر

د میتامورفیکي ډبرو تفسېرونه د نوموړو ډبرو د مجدد کرسټال کیدلو شرایط منعکسوي. ډېری میتامورفیکي پروسې د جانبي فشار لاندې صورت مومي، نو ځکه د دې ډبرو تفسېرونه توجیه شوې بڼه لري. په توجیه شوي (دیدیکتيفي) تفسېرونو کې بڼینه یې، طبقه ډوله، لاري او عدسیه ډوله تفسېر پراختیا لري، گنایس ډوله تفسېر چې ډېرې په اساسي کتله کې د ټولو جوړونکو منرالونو د خطي توجیه په پایله کې مینځته راځي، د میتامورفیکي ډبرو لپاره ډېرځانگړي دي.



(۲-۳) شکل: د میتامورفیکي ډبرو ډولونه او تفسېر

په هغه صورت کې چې د ډبرې د اساسي کتلې په پرتله لوی کرسټالونه په ډبره کې شتون ولري او يا هم څو يو رنگه منرالونه په مېتامورفيکي ډبره کې يو ځای شوي وي، عينکي تکسچر منځته راځي.

مرمر، کوارسيت، گنايس، امفبوليت او نور له مېتامورفيکي ډبرو څخه شميرل کېږي. مرمري دا ډبره د کاربوناتې موادو له بدلون او تحول څخه منځته راځي چې سپين رنگ لري، کله چې پردي (اجنبي) مواد د دې ډبرې په ترکيب کې ورکړل شي، مرمري ته بېل بېل رنگونه ورکوي. مرمري په سپين، تور اونورو رنگونو پيدا کېږي.



(۳-۳) شکل: د مرمري نمونه

کوارسيت: مېتامورفيکي ډبره ده چې د کوارتز د کچې سلنه په کې ډېره ده. کوارسيت د شگو ډبرې (Saudstone)، کوارتز، کانگلو ميرانونو او نورو له تحول او بدلون څخه د ځمکې په تل کې د تودوخې او فشار تر اغيزې لاندې جوړېږي، کلکه او متراکمه ډبره ده او ښکلي رنگونه لري چې د زينتي وسايلو په جوړونه کې ترې گټه اخلي. دغه راز له دې ډبرو څخه د ودانيو او ساختمانونو په تزئيني، د سرکونو د فرش ډبرې په توگه، خښتې جوړونه او نورو کې ترې کار اخيستل کېږي.

گنايس: گنايس د ميتامورفيکي ډبرو له ډلې څخه شمېرل کېږي چې د مگماتيکي، فلديسپار لرونکو ډبرو او رسوبي ډبرو له تحول او بدلون څخه منځته راځي، هغه گنايس چې د مگماتيکي ډبرو له بدلون څخه منځته راغلي وي د ارتوگنايس او کوم چې د رسوبي ډبرو له تحول او بدلون څخه حاصل شوي وي، د پاراگنايس په نومونو يې يادوي.



(۳-۴) شکل: د گنايس نمونه

امفبوليت: امفبوليت ميتامورفيکي ډبره ده چې په اساسي ډول له امفبول منرال څخه جوړه شوې ده، هغه بل منرال چې د امفبوليت په جوړېدو کې رغنده رول لري د هارن بلند منرال دی. امفبوليت هغه مهال تشکيلېږي چې بزالتې ډبره له $(550-750^{\circ}C)$ تودوخې او ډېر لوړ فشار لاندې راشي او بدلون ومومي.

د څپرکي عمده ټکي

- مېتامورفيکي ډبرې د جيولوجيکي پروسو په پايله کې د بېلابېلو فزيکي او کيمياوي لاملونو لاندې د ځمکې په ژوره کې منځته راځي.
- د مېتامورفيزم عمده لاملونه چې د مېتامورفيکي بهير د پر مختگ سبب گرځي له تودوخې، فشار او د کيمياوي محلولونو له غلظت څخه عبارت دي.
- مېتامورفيزم په دوو ډلو: بې ليردونې او د ليردونې سره مېتامورفيزم وېشل کېږي.
- د مېتامورفيکي ډبرو تکسچرونه د نوموړو ډبرو د مجدد کړستال کيدلو شرايط منعکسوي.
- د مېتامورفيکي ډبرو تکسچرونه توحیه شوي ډول لري.
- مرمر، کوارسیت، گنايس او امفبوليت د مېتامورفيکي ډبرو له ډلې څخه شمېرل کېږي.

د څپرکي پوښتنې

۱. مېتامورفيکي ډبرې څه ډول منځته راځي؟
۲. د مېتامورفيزم عمده لاملونه په گوته کړئ.
۳. مېتامورفيزم په څو ډوله دی؟ نومونه يې واخلي.
۴. په توجه شوي ډول تکسچر کې کوم ډول تکسچرونه ډېره پراختيا لري؟
۵. له لاندېنيو ډبرو څخه کومه يوه د مېتامورفيکي ډبرو له ډلې څخه شمېرل کېږي؟
الف- مرمر ب- کوارسيت ج- امفوليت د- درې واړه
۶. فشار هم د په څېر د ځمکې د په ډېرېدو سره ډېرېږي.
۷. کوارسيت څه ډول ډبره ده؟ تشرېح يې کړئ؟
۸. د مرمر په اړوند خپل معلومات بيان کړئ؟
۹. آیا امفوليت يوه مېتامورفيکي ډبره ده؟ که ده خپل دليلونه وليکئ؟
۱۰. د گنايس ځانگړتياوې بيان کړئ.

دریمه برخه

بهرنۍ پروسې (سطحي جيولوجيکي فعالیتونه)

بهرنۍ پروسې یا سطحي جيولوجيکي فعالیتونه په دې خاطر په دې نوم یادېږي چې په ازاده هوا کې تر سره کېږي، هغه عمده لاملونه چې په دې پروسه کې مهم رول لري له اتموسفیر، بیوسفیر او هایډروسفیر څخه عبارت دي.

که غواړئ چې د دې پروسو په اړوند ډېر پوه شئ او هغه پوښتنې چې تاسو ته پیدا شوي حل شي، نو په دې برخې پورې اړوند مطلبونه په څېر ولولئ. د دې برخې څپرکي چې بېلابېلې موضوعگانې په کې ځای پر ځای شوي له تاسو سره د ځوابونو په میندلو کې مرسته کوي. ښايي پوښتنه وکړئ چې څرنگه به هغو پروسو پورې اړوند مطلبونه کوم چې د ځمکې پر مخ د لویو بدلونونو لامل ګرځي د کتاب په څو پاڼو کې کولای شو ځای کړو.

هوا بهرنۍ پروسې د ځمکې په قشر او مخ کې لوی بدلونونه منځته راوړي او په دې خاطر پوهانو زیار ایستلی، تر څو دا پروسه په ټاکلو جھتونو، لکه: د ډبرو نرمیدل او تخریب، لیردونه یا ترانسپورټیشن، د ځمکې د مخ په ټیټو برخو کې د تخریب شوو موادو تولیدیدل او د نوو طبقو او لایو جوړیدل مطالعه کوي. د دې جھتونو پراخه مطالعه مرسته کوي، تر څو د موضوعگانو ژوره څېړنه وشي او د عملیو د پیدایښت منشا ولټول شي.

لومړی څپرکی

د سطحي (روانو) او د ځمکې لاندې اوبو جيولوجيکي فعاليت

موږ او تاسو ټولو سيندونه، نهرونه او ويالې چې اوبه په کې روانې دي ليدلي دي، آيا کله مو فکر کړی چې دا سيندونه څه ډول جوړشوي او څرنگه د موادو د تخريب، لېږدونې او رسوب لامل گرځي؟

سطحي يا روانې اوبه له اتموسفيري اوربنتونو، د واورې او کنگل له ويلي کېدو او د ځمکې سرته د ځمکې لاندې اوبو له راوتلو څخه مينځ ته راځي، کله چې اوربنتونه کېږي، د ځمکې پر مخ د اوبو واړه جريانونه روانيږي چې ډېر ژر دا واړه جريانونه يو ځای کېږي او چاوي او سيندونه جوړوي.

د جريان دوام او د روانو اوبو کچه د اوربنتونو، د ويلي شوي واورې، کنگل او د ځمکې لاندې اوبو د کچې سره ارتباط لري.

د اوبو د حرکت سرعت د اوبو د کچې، د سيند د بستر د زاويې ميلان او د درو او وادي گانو د ځينو ځانگړتياوو پورې تړلی دی.

د سيند له بستر او څنډو سره د اوبو د ټکر پر مهال د جريان سرعت کموالی مومي او نور جريانونه له بنکته څخه پورته، له پورته څخه بنکته او د عمومي جريان د لوري په نسبت مایل جريانونه مينځ ته راځي چې دا ډول حرکتونه د اوبو د تلاطم لامل گرځي او د سيند بستر او څنډې مينځي او تخريب شوي توکي له ځان سره لېږدوي.

د اوبو سرعت او کچه د واورې د ويلي کېدو (په پسرلي کې) اود يخچالو د ويلي کېدو چې د دوبي پر مهال له ۲ څخه تر ۳ ځلې زياتوالی مومي. د سطحي يا روانو اوبو جيولوجيکي فعاليت عبارت دی له:

۱. د سيندونو له بستر، د درو او وادي گانو کې د ډېرو تخريب

۲. د دانه لرونکو موادو لېږدولو

۳. د دانه لرونکو موادو له رسوب څخه.

۱- د روانو اوبو تخریباتي عمل

سیندونه او چاوي په عمومي ډول دوه ډوله تخریباتي عمل لري چې یو یې عمقي او بل یې جانبي دی. د اوبو په واسطه د سیند د بستر تخریب د عمقي او د سیند د څنډو تخریب د جانبي تخریب په نامه یادېږي. عمقي تخریب په حقیقت کې د جانبي تخریب پیل گڼل کېږي، په هره اندازه چې عمقي تخریب ډېر وي هغه دره چې سیند په کې روان وي تنگیږي او دیوالونه یې په عمودي ډول لوړېږي.

د عمقي تخریب سرعت په بېلابېلو لاملونو، لکه: د هغو ډبرو د کلکوالي درجه کومې چې تخریبېږي، د سیند د بستر میلان اود اوبو له کچې سره ارتباط لري. د سیند په بستر کې کېدای شي اوارې سېمې تشکیل شي، کومې چې د عرضي تیراسونو په نامه یادېږي. د سیند د بستر د ډبرو تخریب ځینې وختونه د ډبرو د بېلابېلې سختۍ له امله سم نه تر سره کېږي او په بستر کې لوړې او ژورې پیدا کوي چې د ابشارونو د جوړېدو لامل ګرځي. د غارو تنګي په سیمه کې د کابل سیند په اوږدو، د سالنګ سیند او د افغانستان د نورو سیندونو په مسیر کې ښکلي او لوی ابشارونه لیدل کېږي.

آبشارونه ډېر لوړوالي لري، د بېلګې په ډول د کولمبو آبشار چې د افریقا د زامبیزی سیند په مسیر واقع دی، ۴۲۷ متره لوړوالی لري، د آبشارونو سور د سیند په سور او د اوبو په کچې پوري اړه لري؛ د بېلګې په ډول د آیګواسو آبشار چې په جنوبي امریکا کې د پاران د سیند په اوږدو کې پروت دی، د نړۍ د ډېر سور لرونکي آبشار څخه شمېرل کېږي چې سور یې ۲۷۰۰ مترو ته رسېږي، د آبشار په ښکتنۍ برخه کې د اوبو کلکې ضربې دیګي ډوله قوتي جوړوي چې تل یې د سیند له طولي مقطعي څخه ډېر ټیټ وي.

په دې دیګي ډوله قوتو کې د اوبو گردش د ډبرو د تخریب او مینځلو لامل ګرځي. څرنګه چې مو پورته وویل د درو په تشکیل کې د عمقي تخریب برسیره جانبي تخریب هم اغیز پرېاسي، ځکه چې اوبه د درو او وادي ګانو د دیوالونو او څنډو د مینځلو قابلیت لري او هغه ته سور ورکوي، جانبي تخریب په سیند کې د اوبو د کچې د ډېروالي پر مهال یعنې د ابخیزۍ په موسم کې ډېرېږي.

کله چې د سیند جانبي تخریب ډېر او شدید وي دره د (V) توري شکل ځانته غوره کوي او په هغه صورت کې چې د تخریب لمنه پراخه شي د وخت په تیرېدو سره پورتنی شکل د (U) توري



(۱-۱) شکل: د روانو اوبو تخریب

په شکل بدلون مومي چې په دې حالت کې د جانبي تخریب د شدت له امله دره سوره وره کېږي او سور یې له عمق څخه څو برابره زیاتېږي.

۲- د دانه لرونکو موادو لېږدول

ساحلي دیوالونه د روانو اوبو د تخریبي پروسې په پایله کې تخریبېږي، تخریب شوې ډبرې د اوبو په واسطه د جریان د لوري سره سم لېږدول کېږي، میده دانه مواد د لامبوو هلوپه شکل او لوی دانه لرونکې مواد د سیند په بستر کې د رغېدو په شکل حرکت کوي. په هره اندازه چې د اوبو د حرکت سرعت ډېروي، په هم هغه اندازه تخریب شوي مواد د لامبو وهلو یا رغېدو په شکل د سیند په بستر کې لېږدول کېږي، د بېلګې په ډول: اوبه په ۰,۱۶ متره پر ثانیه سرعت سره کولای شي ډېرمیده دانه ریګ او په ۱۲ متره پر ثانیه سرعت سره لوی ډبرې چې حجم یې ۵۰۰ سانتي متر مکعبوته رسېږي ولېږدوي. دهغو موادو کچه چې د لامبو وهلو په حالت په سیندونو کې لېږدول کېږي په یو کال کې میلیونو ټنو ته رسېږي. په روسیه کې د والګا سیند هر کال ۴۳ میلیونه ټنه، د سیند غرنی سیند ۴۶۶ میلیونه ټنه اود امو سیند ۵۷۰ میلیونه ټنه مواد لېږدوي.

د اوبو په واسطه لېږدېدونکي توکي په لومړي سرکي څنډې لرونکې بڼه لري، خو کله چې ډېر

واتن ووهي، بنويه او صيقل کېږي. لوی او وړې ډبرې د هغه اصطکاک له امله چې د حرکت پر مهال یې په خپل مینځ او د سیند له بستر سره پیدا کوي، خپل لوی حجم له لاسه ورکوي چې په دې ډول لویې ډبرې په وړو (جغل) او (سنگچل) او په پای کې وړې ډبرې (سنگچل) په شگو بدليږي.

په عمومي ډول ویلای شو چې وړې ډبرې (جغل) که هر ډول کثافت ولري د ۱۰۰۰ کیلو مترو واتن وهلو وروسته د اوبو د جریان په اوږدو کې په شگو بدليږي، له همدې امله د سیندونو د وادي گانو په خوله کې تل لیدل کېږي او د لویو دانو لرونکې مواد، جغل او سنگچلونه نه تر سترگو کېږي.



(۱-۲) شکل: د دانه لرونکو موادو ترسب

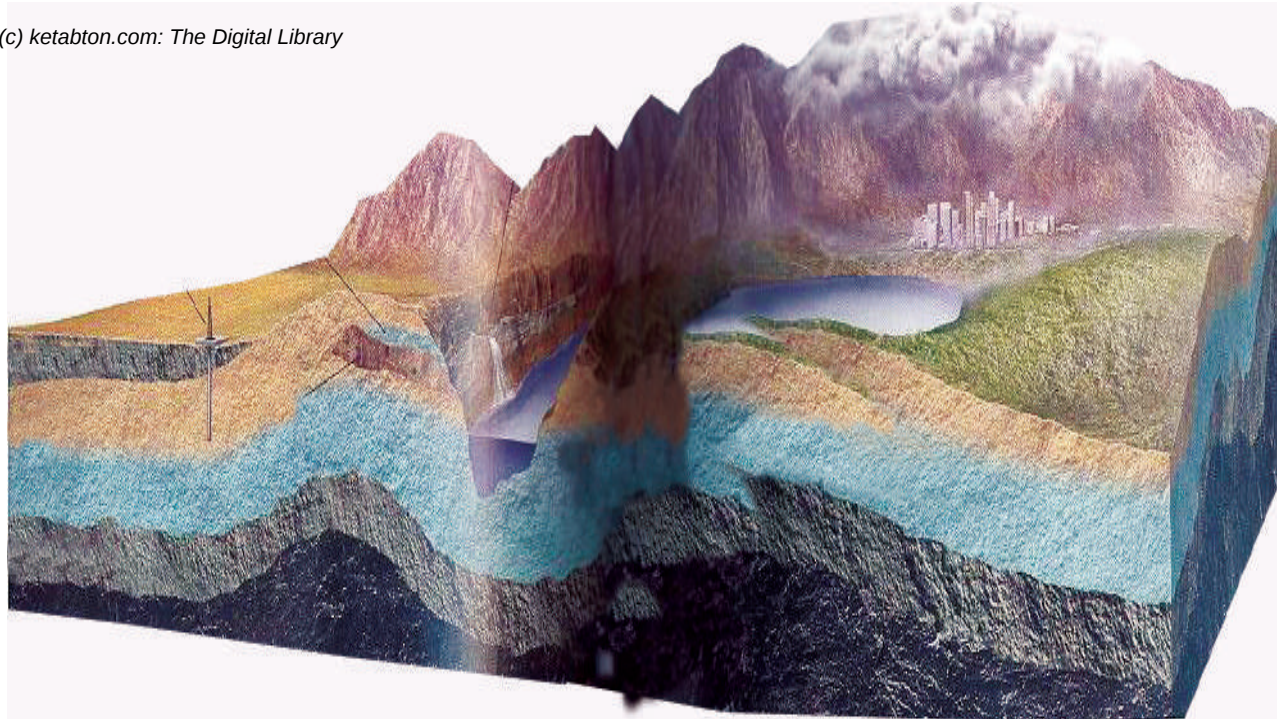
۳- د دانه لرونکو موادو رسوب

مخکې مو وویل چې دانه لرونکې مواد چې بېلابېلې اندازې لري د اوبو د بهیر په واسطه لیرېدول کېږي، کله چې د اوبو د جریان سرعت کم او لږ شي، دانه لرونکې مواد هم د خپل جسامت سره سم په رسوب کولو پیل کوي.

په لومړي سر کې لوې دانه لرونکي توکي او جغل رسوب کوي او د وړو دانو لرونکي توکي خپل حرکت ته دوام ورکوي، په بل ځای کې بیا سنگچلونه او په پای کې میده دانه شگه لاندې کيني او کله چې اوبه پراس وکړي، بېلابېل مواد (ډېرې وړې ذرې) رسوب کوي او په دې ډول د رسوبي ډبرو د طبقو بېلابېل ډولونه جوړوي.

د ځمکې لاندې اوبو جيولوجيکي فعاليت

د باران او واورې اوبه د طبقو د وړو سوريو له لارې د ځمکې دننه طبقو ته لاره مومي او د ځمکې په بېلابېلو ژورو کې ځای نيسي، دغه راز د سمندرونو او سمندرگيو يوه برخه اوبه هم د ځمکې دننه طبقو ته دننه کېږي چې د باران او واورې له اوبو سره يو ځای د ځمکې لاندې اوبه جوړوي. د ځمکې لاندې اوبو کچه د اوبو په نورو ډولونو، لکه: د مگما پراس او د منرالونو په کرسټالي شبکې پورې تړلې اوبو سره تړاوت لري، خودا وروستی ذکر شوې اوبه هېڅ ډول جيولوجيکي فعاليت نه تر سره کوي، يوازې جاذبوي اوبه د اهميت وړ دي، دا ډول اوبه واړه سوري او د ځمکې لاندې تشي ډکوي او د جاذبوي قوې په مرسته حرکت کوي. د ځمکې لاندې اوبه بېلابېل ډولونه لري، لکه د خاورې دننه اوبه، د ځمکې د مخ موسمي اوبه، د طبقو اوبه، د طبقو د منځ اوبه، د درزونو اوبه او نورې کومې چې د ځمکې لاندې اوبو له مهمو ډولونو څخه شمېرل کېږي. د ځمکې لاندې اوبه د ځمکې د مخ د اوبو په څېر جيولوجيکي فعاليت لري او تخريبي عمل تر سره کوي. د ځمکې لاندې اوبه د خپل حرکت په اوږدو کې ډېرې مينځي او تخريب شوي توکي له ځان سره ليرېدوي چې بيا وروسته د غه منحل توکي د ځمکې لاندې تشو کې د ډبرو او منرالونو د جوړېدنې لامل گرځي.



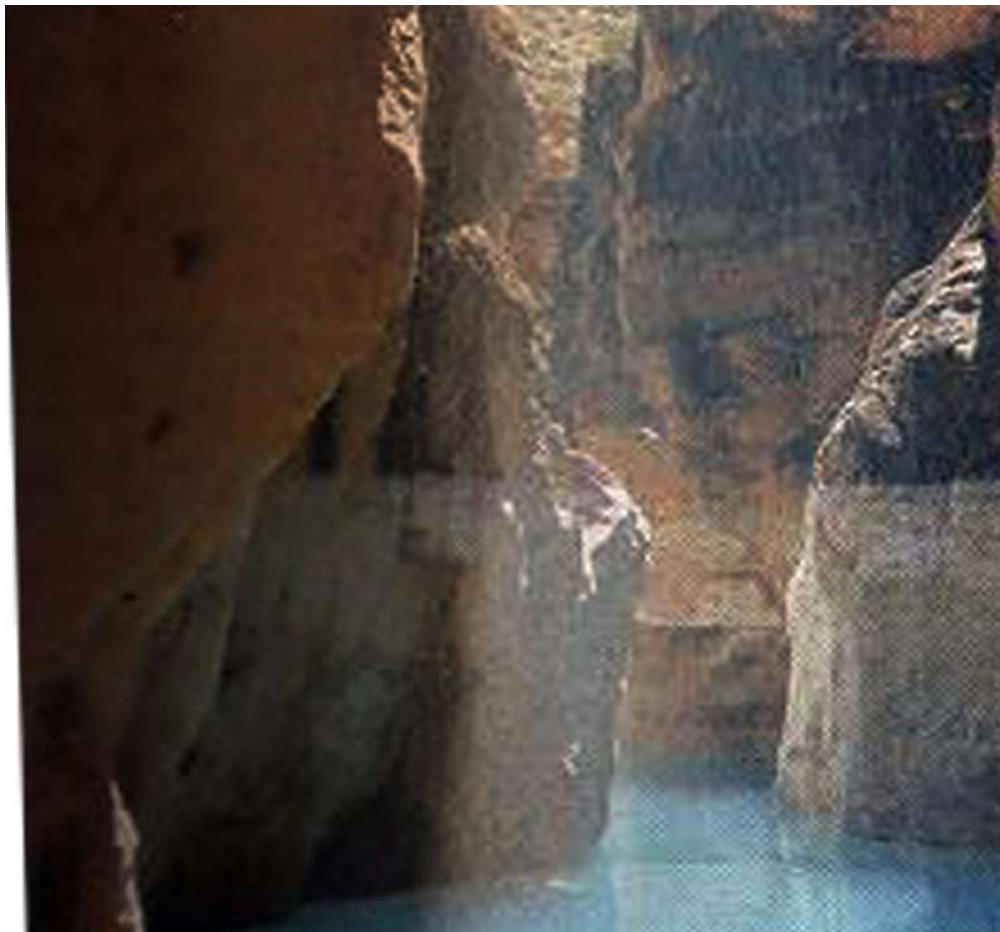
(۱-۳) شکل: د ځمکې د لاندې اوبه لرونکې طبقې

تخریب، لیردول او رسوب

د ځمکې لاندې اوبه تر ټولو د مخه د هغو ډبرو د انحلال قابلیت لري، کومې چې د دې اوبو د بهیر په مخ کې پرتې دي. دا پروسه د ځمکې لاندې اوبو د تخریبي عمل په نامه یادوي. د ځمکې لاندې جاذبوي اوبه د دې توان لري چې ډبرې ومینځي، یعنې په میخانیکي ډول یې تخریب او منحل شوي توکي یې له یوه ځایه بل ځای ته ولېږدوي او په دې ډول د ځمکې لاندې یا د ځمکې پر مخ تشو کې د نوو ډبرو او منرالونو د جوړیدنې لامل شي.

کارستي پروسه او د دورو په څېر ذرو مینځل له جیولوجیکي پدیدو څخه دي چې د ځمکې لاندې اوبو له فعالیت سره تړاو لري، سربیره پر دې د ځمکې لاندې اوبه په نورو عملیو، لکه: بنویدنو د خټو پورته اچول، فرسایش او دایمي کنګل نیونه کې ډېره ښکاره ونډه لري.

د ځمکې لاندې اوسطحي اوبو په واسطه د ځانگړو ډبرو د تخريب او انحلال په پای کې یو ډول
تشي منځته راځي چې د کارست په نامه یادېږي.



(۴-۱) شکل: د اوبو په واسطې د ځمکې د لاندې اهنکي ډبرو تحریب

د خپرکي عمده ټکي

- جاري يا سطحي اوبه په ټوليزه توگه له اتموسفيري اوربستونو، د واورې او کنگل له ويلي کېدو او د ځمکې مخ ته د ځمکې لاندې اوبو له راوتلو څخه جوړېږي.
- د اوبو د حرکت سرعت د اوبو په کچې، د سيندونو د بستر په ميلان اود درو اووادي گانو په ځينو ځانگړتياوو پورې ارتباط لري.
- د سطحي اوبو جيولوجيکي فعاليت: د ډبرو تخریب، د دانه لرونکو موادو له لېږدونې او رسوب څخه عبارت دي.
- سيندونه او چاوي په معمولي توگه دوه ډوله تخریبي عمل لري چې يوبې عمقي او بل يې جانبي دی.
- د سيند د بستر د ډبرو تخریب ځينې وختونه د ډبرو د بېلابېلې سختۍ له امله سم نه ترسره کېږي او په بستر کې لوړې او ژورې پيدا کوي چې د آبشارونو د جوړېدو لامل گرځي.
- د سيند ساحلي ديوالونه د جاري اوبو د تخریبي پروسې په پايله کې تخریبيږي او تخریب شوي مواد د اوبو په مرسته د اوبو د بهير په لوري ليردول کېږي.
- ميده دانه توکي د لامبو وهلو په بڼه او لوی دانه لرونکي توکي د سيند په بستر کې د رغېدو په شکل حرکت کوي.
- کله چې د اوبو د بهير سرعت لږ شي دانه لرونکې توکي له خپل جسامت سره سم رسوب کوي.
- د باران او واورې اوبه، دغه راز د سمندرونو او سمندرگيو يوه برخه اوبه د ځمکې طبقو ته دننه کېږي او د ځمکې لاندې اوبه جوړوي.
- د ځمکې لاندې اوبه د سطحي اوبو په څېر جيولوجيکي فعاليت لري او تخریبي عمل ترسره کوي.
- د ځمکې لاندې اوبه د خپل حرکت په اوږدو کې ډېرې مينځي او تخریب شوي توکي له ځان سره لېږدوي چې بيا وروسته د غه منحل توکي د ځمکې لاندې تشو کې د ډبرو او منرالونو د جوړېدنې لامل گرځي.

د څپرکي پوښتنې

۱. د اوبو سرعت په کومو لاملو سره تړاو لري؟
۲. د جاري يا سطحي اوبو په جيولوجيکي فعاليت کې کومې پروسې شاملې دي؟
۳. د هغو آبشارونو نومونه واخلئ کوم چې د کابل د سيند په اوږدو پراته دي؟
۴. ونه او چاوی څو ډوله تخريبي عمل لري؟ هر يو يې په لنډه توگه تشرېح کړئ.
۵. کله چې د سيند جانبي تخريب ډېر او شديد وي، دره کوم ډول شکل غوره کوي.
۶. د والگا سيند او آمو سيندونه هر کال څومره تخريب شوي توکي لېږدوي؟
۷. کله چې د سيند د اوبو بهير کم او لږ شي په لومړي سر کې کوم توکي رسوب کوي؟
 - الف- لوی دانه لرونکې (جغل)
 - ب- سنگچلونه
 - ج- ميده دانه (شگې)
 - د- کاربناتونه.
۸. د ځمکې لاندې اوبه له کومو لاندینيو اوبو څخه جوړې شوي دي؟
 - الف- د باران
 - ب- د ويلي شوي واورې
 - ج- د سمندر او سمندرگيو
 - د- درې واړه ځوابونه سم دي.
۹. د ځمکې لاندې اوبه بېلابېل ډولونه لري.
- او نور د ځمکې لاندې اوبو له مهمو ډولونو څخه شمېرل کېږي.
۱۰. د اوبو په واسطه لېږدېدونکي توکي په لومړي سر کې شکل لري، خو کله چې ډېر واټن ووهي کېږي.

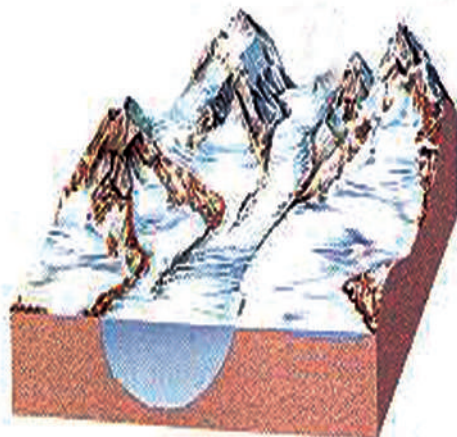
دویم څپرکی

د یخچالونو جیولوجیکي فعالیت

د یخچال د کلمې په اوريدو سره ښايي بېلابېلې پوښتنې درته پيدا شي چې یخچال څه شی دي؟ څه ډول تشکیلېږي؟ څه ډول جیولوجیکي فعالیت لري؟ آیا زموږ په هېواد کې هم یخچالونه شته که نه؟ که ووايو چې د کنگلونود راټولیدو لپاره وړ ځایونه د غرونو آوارې څو کې، په غرونو کې ژورې، د غلي شوو اورشیندونکو خولې شمېرل کېږي، نو ویلای شئ چې زموږ د هېواد په کومو ځایونو کې به یخچالونه شتون ولري؟

دغه راز غواړئ پوه شئ چې د نړۍ په کومو سیمو کې لوي یخچالونه تر سترگو کېږي او جیولوجیکي فعالیت یې څه اهمیت لري؟

په دې څپرکي کې زیار ایستل شوي چې د یخچالونو په اړه لنډ، خو ګټور معلومات تاسو ته وړاندې شي، تر څو وکولای شئ له هغو څخه په ګټه اخیستنې خپل معلومات ډېر کړئ او د اړتیا



(۲-۱) شکل: یخچالونه

پر مهال یخچالونه اود هغو په واسطه تر سره شوي فعالیتونه وپیژنی.

اتموسفیري او رښتونه په ځانگړي توگه واورې د یخچالونو د رامنځته کیدو لامل گرځي، لکه چې وموویل د کنگلونو د راټولیدو لپاره د غرونو آوارې څوکې او د هغو تر څنگ ژورې، وړ ځایونه گڼل کېږي، خو ډېر مهال د غرونو په څنډو کې هم واره یخچالونه جوړیدای شي.

یخچال د خپل موقعیت په ځای کې د خپل وزن د قوې تراغیزې لاندې سورورکېږي چې کېدای شي پراخ او د درې پورتنۍ برخې ونیسي او بیا د جاذبې د قوې تر اغیزې لاندې د یوې لوی څو کیلو متري کتلې په څېر ښکته خواته را ښویه او تخریبي عمل تر سره کړي.

د غرنیو یخچالونو جیولوجیکي عمل له لاندینیو پروسو څخه عبارت دی: د ډبرو تخریب، د دانه لرونکو موادو لېږدول او د یخچالونو په واسطه د موادو راټولیدل.

د تخریب پروسه: د یخچالونو د حرکت پر مهال د درو پر مخ د تخریب پروسه سرته رسېږي په داسې ډول چې یخچالونه د درو د مخ اود غرونو د څنډو نرم مواد تخریبوي او له ځان سره یې لېږدوي چې په دې توگه د درو مخ ښویه کېږي. دغه راز د خپل حرکت پر مهال د درو په تل کې ژورې منځته راوړي. له هغې درې څخه چې یخچال تېر شوې وي ځانگړی شکل، آوار دیوالونه او د تښت په څېر پراخ تل لري.

لېږدول او د یخچالي موادو رسوب

څرنگه چې مو د یخچالونو په تخریبي عمل کې چې وویل یخچالونه د موادو د تخریب لامل ګرځي، نو دا تخریب شوي توکي چې کچه یې هم لوړه ده د یخچالونو په واسطه لېږدول کېږي او بیا وروسته د ځمکې پر مخ رسوب کوي، یخچالي رسوبي توکي د مورین په نامه یادوي. ټول هغه دانه لرونکي توکي چې د یخچال په واسطه تخریب او لېږدول کېږي، ردیف بندي نه لري د هغو په منځ کې د لویو دانو سربیره دوږې ډوله ذرې هم لیدل کېږي. یخچالونه کولای شي لوی څنډې لرونکې او گردې ډبرې او ان د ډبرو لوی کتلې له ځان سره ولېږدوي. د یخچال په واسطه ټول لېږدول شوي توکي د یخچال له ویلي کېدو وروسته د ځمکې پر مخ پاتې کېږي او د ساکن مورین په ډول رسوب کوي. غرنی یخچالونه د افغانستان په شمال ختیځو سیمو کې موقعیت لري، لوی یخچالونه د هندوکش په شرقي برخه، د الینگار او پنجشیر سیندونو د پورتنۍ مجرا په برخه، د واخان غرونو په لړۍ، د واخان سیند د درې پر دواړو څنډو او د بدخشان د سفید خرس غرونو په لړۍ کې موقعیت لري. د افغانستان د یخچالونو عملي ارزښت په دې کې دی چې د افغانستان د ختیځو سیمو ډېر سیندونه تغذیه کوي.



(۴-۱) شکل: د یخچالي موادو لېږدول

د څپرکي عمده ټکي

- داتموسفیر اوربستونه په ځانگړي توگه واوره د یخچالونو د جوړیدو لامل گرځي.
- د غرونو اوارې څوکې او پر هغو پورې اړوندې ژورې د یخچالونو د تشکیل لپاره وړ ځایونه گڼل کېږي.
- د یخچال جیولوجیکي عمل د ډبرو د تخریب او د موادو له لېږدولو او رسوبي پروسو څخه تشکیل شوی دی.
- یخچالونه د درو د مخ او دغرونو د خنډو نرم مواد تخریبوي او له ځان سره یې لېږدوي.
- هغه دره چې یخچال ور څخه تېر شوي وي ځانگړی شکل، اوار دیوالونه او د تشت په څېر پراخ تل لري.
- د یخچال په واسطه لېږدول شوي مواد په پای کې د ځمکې پر مخ رسوب کوي او یخچالي رسوبات چې د مورین په نامه یادېږي جوړوي.
- غرني یخچالونه د افغانستان په شمال ختیځو سیمو کې موقعیت لري.
- د افغانستان د یخچالونو عملي اهمیت په دې کې دي چې د افغانستان د ختیځو سیمو ډېر سیندونه ور څخه تغذیه کېږي.

د څپرکي پوښتنې

۱. یخچالونه څه ډول له خپله ځایه بې ځایه کېږي اود هغو بې ځایې د څه شي لامل ګرځي؟
۲. یخچالونه د درو د مخ او د غرونو د څنډو د ډبرو د تخریب سریره کوم نور فعالیتونه تر سره کوي؟
۳. د هغو موادو ترکیب چې د یخچال په واسطه لېږدول کېږي څه ډول دي؟
۴. د افغانستان د یخچالونو عملي اهمیت په څه کې دی؟
۵. غرني یخچالونه د افغانستان په کومو سیمو کې شتون لري؟ سم ځواب په نښه کړئ:
الف- شمال ختیځ ب- شمال لویدیځ
ج- ختیځ د- جنوب ختیځ
۶. یخچالونه کولای شي او حتا له ځان سره ولېږدوي.
۷. یخچالي ترسبات د په نامه یادوي.
۸. د درو پر مخ د یخچالونو د حرکت پر مهال کومې پروسې تر سره کېږي؟
الف- د درې تخریب ب- د موادو لېږدول
ج- د موادو رسوب د- الف او ب

دریم څپرکی

د باد جيولوجيکي فعاليت

موږ او تاسو ټول دا طبيعي پدیده پېژنو حتا د هغې له بېلابېلو ډولونو سره بلديو، ځکه زموږ د هېواد په زیاترو سیمو کې بېلابېل بادونه لگيري.

د بادونو د سرعت په اړوند هم څه نا څه معلومات لرئ او د سهار مهال نړۍ وږمه، د مني چټک بادونه او د ژمي د موسم سارې بادونه مولیدلي دي، خو له نیکه مرغه زموږ په هېواد کې هغه توفانونه چې لوی وړانۍ رامنځته کوي شتون نه لري.

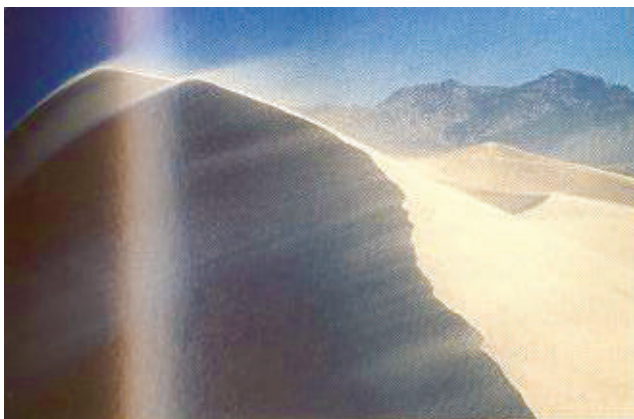
که څه هم د ژوند په اوږدو کې هره ورځ د باد پدیده گورئ او حس کوي یې، خوښايي د بادونو د جوړیدو، حرکت، فعالیت او تخریب په اړوند مو معلومات کم وي. په دې درسي څپرکي کې زیار ایستل شوی چې د بادونو په اړه په کې ډېر معلومات ځای شي، تر څو وکولای شئ له هغو څخه گټه واخلي او هغه پوښتنې مو چې د بادونو د جوړیدنې او فعالیت په اړه په ذهن کې گرځي آواري شي.



د باد جيولوجيکي فعاليت پر ډېرو د هوا د جريان له اغيزو سره نژدې تړاو لري. بادونه د خپل فعاليت په پايله کې د ډېرو د میده کېدو او ښویه کیدو لامل گرځي او دانه لرونکي مواد له يوه ځايه بل ځای ته لېږدوي چې بيا وروسته دغه لېږدول شوي مواد

د ځمکې پر مخ او سمندرونو کې د اوارو طبقو (۱-۳) شکل: د بادونو په وسط د ډبر و تخریب

په خبر رسوب کوي. رسوبي مواد ځينې وختونه د غونډيو او لوړو په بڼه په ځانگړو سيمو کې ټولېږي. د باد جيولوجيکي فعاليت د باد له قوې او ډلو سره تړاو لري، په ډېرو حالاتو کې د باد د ماليکولونو حرکت مستقيم الخط او د ځمکې د مخ سره موازي وي چې دا ډول باد د معمولي باد په نامه يادېږي او دانه لرونکي مواد لرې واټن ته لېږدوي.



(۲-۳) شکل: ديون

د بادونو تخريبي عمل

د باد له تخريبي عمل څخه مو موخه د هوا د جريان د فشار په پايله کې د ډېرو تخريب او ميده کېدل دي. باد کولای شي ډېرې د هغو جامدو موادو په مرسته چې له ځان سره يې لېږدوي تخريب کړي دا ډول تخريب د کورېژن په نامه يادوي.

د باد په واسطه د تخريب عمليه د غرنیو سيمو په لږ سوره درو، په گرمو او سوځونکو د بڼو او صحراگانو کې په شديد بڼه پراختيا لري. باد کولای شي د ځمکې پر مخ ژورې جوړې کړي چې يوه بېلگه يې د افغانستان د ناور په دښته کې بڼه ليدل کېږي، د اوړي په موسم کې ډېرې بورېو کې په دې سيمو کې واقع کېږي يعنې شگې او دورې هوا ته پورته کوي. بادونه د دورو او خاورو ذرې له تنگو درو او ترانسپورتي لارو (غير اسفالتی) اوله ډېرو نورو ځايونو څخه پورته کوي او بل ځای ته يې لېږدوي. د لېږدونې واټن د باد په شدت او سرعت پورې تړاو لري. د باد دچټکوالي کمښت د موادو د ترسب لامل گرځي.

شگې د بادونو له ډېرو مهمو رسوباتو څخه گڼل کېږي چې دوخت په تيريدو سره د ځمکې په آوارو او صحرايي سيمو کې يو پر بل باندې راټولېږي اود شگو بېلابېلې کتلې جوړوي، په دښتو

او صحراگانو کې د شگو د تجمعاتو په څېر د باد په واسطه جوړ شوي شکلونه د دیون او برخان په نومونو یادوي.

د باد په وسیله د موادو لېږدول

باد کولای شي تخریب شوي مواد، لکه: شگه، د دوړو ذرې او شنیلې په بېلابېلو بڼو د ځمکې پر مخ د کښولو او یا په هوا کې د لامبو وهلو په بڼه ولېږدوي. کله کله په هوا کې لامبو وهونکي مواد چې د بادونو په واسطه لېږدول کېږي، ډېر مهال په هوا کې پاتې کېږي اود سلگونو او زرگونو کیلو مترو واټن په وهلو په بېلابېلو سیمو کې کیني او بادي رسوبات منځته راوړي، د بېلگې په ډول: هغه شگې او دوړې چې د مارگو او اربو له دښتو څخه د باد پواسطه پورته شوي دي د ترکمنستان د قراقرم دښتې ته لېږدول شوي دي.

د هغو دوړو کچه چې د باد په واسطه د افریقا د یوې صحرا څخه د کاناري ټاپوگانو ته لېږدول شوي، لږ تر لږه ۱۰ میلیونو ټنو ته رسېږي.

د رسوب پروسه: بادونه د بېلابېلو ترکیبونو لرونکې دانې له ځان سره لېږدوي. د خټو د چوڼې د ډبرو، د خاورو، د کوارتز، د فلدسپار ذرې او. نور د باد په واسطه له یوه ځایه بل ځای ته لېږدول کېږي. دوړې او شگې چې د بادونو په واسطه لېږدول کېږي، د ځمکې پر مخ او یا سمندرونو کې له نورو هغو رسوباتو سره چې هلته تشکیلېږي مخلوط کېږي، خو ډېر مهال بادي ځانگړې رسوبات په وچه کې جوړېږي.

بادي رسوبات له نرمو ډبرو او طبقو څخه شمیرل کېږي، ځکه چې د سمټیشن (Cementation) عملیه په کې ډېر ورو تر سره کېږي. هغو شگو چې د بادي لېږدونې په واسطه یې رسوب کړي وي، ډېر مهال د خټو او خاورو لرونکې وي، دغه راز د ښویه او څنډو لرونکو دانو بېلابېل ډولونه په کې لیدل کېږي. بادي رسوبات په غیر موازي ډول موقعیت نیسي او ډېر مهال په مایل او موجي شکل لیدل کېږي.

د دريم څپرکي عمده ټکي

- بادونه دخپل فعاليت په ترڅ کې د ډبرو د میده کېدو او بڼويه کېدو لامل گرځي، دانه لرونکي مواد له يوه ځايه بل ځای ته لېږدوي چې بيا وروسته لېږدول شوي مواد رسوب کوي.
- رسوبي مواد کله کله د غونډيو او لوړو په څېر راټولېږي.
- د باد جيولوجيکي فعاليت د باد د قوې او ډول پورې تړاو لري.
- د باد په واسطه د تخريب له عمليې څخه مو موخه داده چې د هوا د جريان د فشار په پايله کې ډبري میده او تخريبيږي.
- بادونه د دورو او خاورو ذرې له تنگو درو او ترانسپورتي خامو سرکونو (غير اسفالتي) څخه او همداراز د چوڼې ډبرې، خاورې، کوارتز، فلدسپارونه او نورو ذرې د باد په واسطه له يوه ځايه بل ځای ته لېږدوي.
- باد کولای شي تخريب شوي توکي، لکه: شگې، د دورو ذرې او حتا شنيلي په بېلابېلو بڼو د ځمکې پر مخ کښولو او يا په هواکې دلامبو وهلو په بڼه ولېږدوي.
- بادي رسوبات نرمې ډبرې او طبقې دي، ځکه چې د سمټيشن عمليه په کې ډېره ورو تر سره کېږي.

د خپرکي پوښتنې

۱. بادونه د خپل فعالیت په ترڅ کې د کومو پروسو د رامنځته کېدو لامل ګرځي؟
 ۲. آیا بادونه کولای شي د ځمکې پر مخ ژورې جوړې کړي؟ د یو مثال په ډول یې واضح کړئ.
 ۳. هغه کوم مواد دي چې بادونه یې له ځان سره لېږدوي او بیا د بادي رسوباتو د جوړیدو لامل ګرځي؟
 ۴. په شگلنو دښتو کې د باد په واسطه د شګو څخه جوړ شوي شکلونه په کومو نومونو یادېږي؟
 ۵. د باد په واسطه د تخریب شوو موادو لېږدول څه ډول تر سره کېږي؟
 ۶. بادونه کوم ډول مواد ډېر لرې واټن ته لېږدولای شي؟ بېلګې یې وښایئ.
 ۷. د هغو دوړو کچه چې د باد په واسطه د افریقا د لویې صحرا څخه د
تاپوګانو ته لېږدول شوي لږ تر لږه تڼو ته رسېږي.
 ۸. بادونه د دانې له ځان سره لېږدوي د
او نور د باد په واسطه له یوه ځایه بل ځای ته لېږدول کېږي.
 ۹. د باد رسوبات له:
- | | |
|--|---------------------------|
| الف- کلکو ډبرو څخه عبارت دي | ب- نرمو ډبرو څخه عبارت دي |
| ج- متراکمو ډبرو څخه عبارت دي | د- ټول ځوابونه سم دي |
| ۱۰. د باد په واسطه دموادو د لېږدونې واټن د کومو لاندینیو لاملونو سره تړاو لري؟ | |
| الف- چټکوالي او شدت | ب- سیمه او محل |
| ج- د باد ډول | د- هېڅ یو |

څلورمه برخه

پليت تکتونیک

تکتونیکي حرکتونه د داخلي قوو تر اغیز لاندې د ځمکې د قشر د موادو له بي ځايه کیدو څخه عبارت دي، دغه حرکتونه د ځمکې د قشر په لومړنيو جوړښتونو کې د بدلونونو د رامنځته کېدو لامل ګرځي او نوي جوړښتونه رامنځته کوي او له همدې امله هغوی د جوړونکو حرکتونو په نامه یادوي، نوښه به وي چې تر هر څه دمخه د ځمکې د جوړښت په اړوند خپل معلومات ډېر کړو، تر څو وکولای شو د داخلي قوو په اړوند چې د تکتونیکي حرکتونو د رامنځته کېدو لامل ګرځي ښه فکر وکړی شو. څرګنده ده چې تاسو له ځمکې سره آشنا یاست، ځکه پر هغې ژوند کوئ، خو ډېرې پوښتنې درسره شته چې غواړئ ځوابونه یې پیدا کړئ.

آیا پوهیږو چې د ځمکې قشر له کومو طبقو څخه جوړ شوې دی؟

آیا د ځمکې د هستې اود هستې د پوښ (مانتل) په اړوند معلومات لرئ؟

که چېرې غواړئ د پورتنیو پوښتنو ځوابونه پیدا کړئ د دې برخې د لومړي څپرکي مطلبونو ته

مراجعه وکړئ او خپل معلومات ډېر کړئ.

لومړی څپرکی

د ځمکې طبقه بندي

آيا پوهيږئ ځمکه له بېلابېلو طبقو څخه چې يو ډول ترکيب نه لري، جوړه شوې ده؟
آيا د ځمکې د قشر په اړه چې له دريو بېلابېلو طبقو څخه جوړ شوې، معلومات لرئ؟
د ځمکې قشر نامتجانس ترکيب لري چې د ژوروالي پر بنسټ پر دريو طبقو ویشل شوې: رسوبي طبقه (پورتنۍ)، گرانيتي طبقه (منځنۍ) او بزالتی طبقه (ښکتنۍ).

رسوبي طبقه

رسوبي طبقه له نرمو او تیتو ډبرو څخه جوړه شوې ده، د دې طبقې ډبرې په اوبو کې د موادو د کلکو ذرو د رسوب په پایله کې او هم د هوايي شرايطو پر بنسټ جوړېږي. د رسوبي ډبرو طبقې په موازي توگه يو پر بل واقع کېږي. د رسوبي ډبرو کثافت له 1.057 څخه تر 2.65 گرامه پر سانتي متر مکعب بدلون مومي. د رسوبي ډبرو پيروالۍ هم په فوق العاده ډول بدليدونکې حالت لري چې له څو سانتي مترو څخه تر ۱۰ او ۱۵ کيلو مترو پورې رسېږي او په ځينو ځايونو کې حتا دا طبقه هېڅ نه لیدل کېږي.

گرانيتي طبقه

په تيرو لوستونو کې مو د ډبرو په اړوند معلومات تر لاسه کړي او د هغو بېلابېل ډولونه مو وپېژندل. د ځمکې د قشر گرانيتي طبقه هم له ډبرو څخه جوړه شوې چې مگماتيکي او متحوله ډبرې يې

بنسټ جوړوي. دگرانيټي طبقې پېړوالی ډېر بدليدونکی دی اوله یو کیلو متر څخه تر ۲۰ او ۴۰ کیلو مترو پورې رسېږي، خو په سمندري ژورو کې گرانیتي طبقه بیخي له منځه ځي. د دې طبقې د عمده ډبرو کثافت له ۲,۵۶ څخه تر ۲,۷۰ گرامه پر سانتي متر مکعب ته رسېږي. د دې طبقې په لاندیني سرحد کې د تودوخې درجه د سانتي گراد ۱۰۰۰ درجو او فشار ۹۸۱ میگا پاسکال یا ۱۰۰۰ اتموسفیرو ته پورته کېږي. د گرانیتي طبقې لاندې سرحد د کنراد په نامه یادوي.

بزالتي طبقه

دا طبقه ډېره پراخه ده اود ځمکې د قشر په ټولو برخو کې شتون لري، پېړوالی یې له ۸ څخه تر ۳۰ کیلو مترو پورې رسېږي. د دې طبقې فزیکي ځانګړتیاوې د بزالت ډبرو ته ورته والی لري. د بزالتی طبقې کثافت تر ۳,۳ گرامه پر سانتي مکعب پورې زیاتېږي. د دې طبقې لاندینی سرحد د ځمکې د قشر د لاندیني سرحد^۱ په توګه منل شوی او د موهو یا M سرحد په نامه یادېږي.

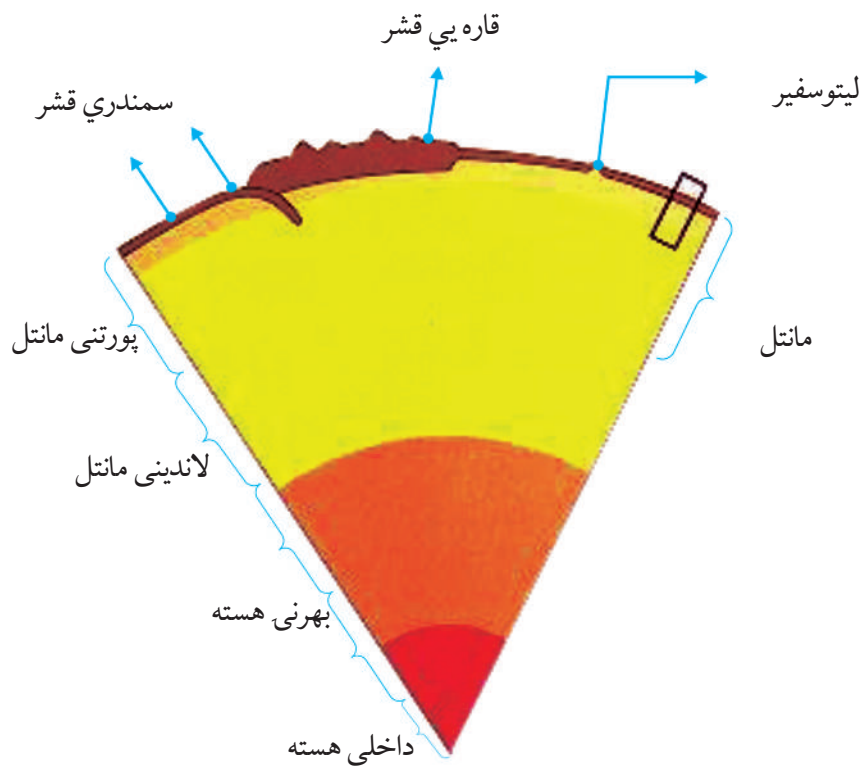
د هستې پوښ (مانتل)

د هستې پوښ یا مانتل طبقه له ۸ څخه تر ۸۰ کیلو مترو او حتا تر ۲۹۰۰ کیلو مترو ژوروالي پورې موقعیت او غیر متجانس ځانګړتیا لري. په مانتل کې د موادو فزیکي ځانګړتیاوې، لکه: کثافت، د تودوخې درجه او فشار، د ژوروالي په ډېریدو سره بدلون مومي، په غالب اټکل دا ماده د هستې په پوښ کې ډېر مهال په جامد حالت لیدل کېږي اود پورتنۍ برخې د تودوخې درجه یې په ۱۰۰۰ کېلو مترو ژوروالي کې لږ تر لږه له ۱۴۰۰ څخه تر ۱۵۰۰ د سانتي گراد درجو ته رسېږي، چې بیا وروسته د ژوروالي په ډېریدو سره یې د تودوخې درجه هم ورو ورو زیاتوالی مومي. د منتل په ډېرو ژورو برخو کې د فشار کچه سلګونو زرو او یا میلیونونو اتموسفیرو ته رسېږي.

۱- د موهو سرحد د یوګوسلاوي (چې اوس د سربستان په نامه یادېږي) پوه (موهو اویجیچ) په ۱۹۵۹ م. کال کې ټاکلی دی او په نامه یې یاد شوی دی.

د ځمکې هسته

انسان نه شي کولای نېغ په نېغه د ځمکې هستې ته لاسرسی پیدا کړي. د ځمکې د هستې په اړوند ټول اطلاعات او معلومات د اټکلونو او فرضیو پر بنسټ استوار دي. د ځمکې د هستې ټولې فزیکي ځانګړتیاوې له چاپیر قشر څخه شدید توپیر لري. د ځمکې په هسته کې فشار میلیونو اتموسفیرو ته رسېږي، په هسته کې د موادو کثافت د ۱۷,۹ گرامه پر سانتي متر مکعب په شاوخوا کې او د تودوخې درجه د سانتي ګراد له ۲۰۰۰ درجو څخه زیاتېږي.



(۱-۱) شکل: د ځمکې طبقي

دڅپرکي عمده ټکي

- د ځمکې قشر نا متجانس ترکیب لري او له دریو طبقو: رسوبي، گرانیتی او بزالتی څخه جوړه شوې ده.
- د رسوبي طبقې ډېرې په موازي توگه یو پر بل واقع کېږي.
- د رسوبي طبقې پېړوالي له څو سانتي مترو څخه تر ۱۰ او ۱۵ کیلو مترو پورې رسېږي.
- مانتل د ځمکې له ۸ څخه تر ۸۰ او تر ۲۹۰۰ کیلو مترو ژوروالي کې موقعیت لري.
- د مانتل طبقه د متجانس ترکیب لرونکې ده.
- د هستې پوښ ډېر مهال جامد حالت لري او په ۱۰۰ کېلو متره ژوروالي کې یې د پورتنۍ برخې د تودوخې درجه د سانتي گراد له ۱۴۰۰ څخه تر ۱۵۰۰ درجو پورې رسېږي.
- د ځمکې د هستې په اړوند د انسان معلومات د اټکلونو او فرضیو پر بنسټ استوار دی.
- د هستې فزیکي ځانگړتیاوې د چاپیر قشر سره ډېر توپیر لري.
- د ځمکې د هستې کثافت د ۱۷.۹ گرامه پر سانتي متر مکعب په شاوخوا کې او تودوخه یې د سانتي گراد له ۲۰۰۰ درجو څخه زیاته ده.

د څپرکي پوښتنې

۱. د ځمکې قشر له څو طبقو څخه جوړه شوې، نومونه یې واخلئ؟
۲. د رسوبي او گرانیتی طبقو پېروالی څومره دی؟ په ترتیب سره یې ووايئ.
۳. د ځمکې د هستې پوښ یا مانتل په کوم ژوروالي کې موقعیت لري او د تودوخې درجه یې څومره ده؟
۴. د ځمکې په هسته کې فشار څومره دی؟
۵. د ځمکې د قشر او هستې د کثافت په اړوند معلومات ورکړئ.
۶. ولې انسان نه شي کولای نیغ په نیغه د ځمکې هستې ته لاس رسی پیدا کړي؟
۷. ماده د هستې په پوښ کې کوم لاندینی حالت لري؟
الف- مایع ب- جامد ج- مایع او جامد د- گازی
۸. د ځمکې د قشر لاندینی سرحد په کوم نوم یادوي؟
الف- موهو ب- کنراد ج- موهورو یچیچ د- هېڅ یو
۹. د گرانیتی طبقې په لاندیني سرحد کې د تودوخې کچه څومره ده؟
الف- $1000^{\circ}C$ ، ب- $900^{\circ}C$ ، ج- $500^{\circ}C$ او د- $1500^{\circ}C$
۱۰. رسوبي طبقه له ډېرو څخه جوړه شوې ده.

دویم څپرکي

د وچو ليرې کېدل

پوهېږو چې وچې د حرکت په حال کې دي، ځکه د ځمکې د قشر حرکتونه اود مگما فعالیت د ځمکې په تکامل او پر مختگ کې یو عمده فکتور گڼل کېږي او د بېلابېلو جوړښتونو، لکه: غرونو د سمندرونو د نوي قشر د جوړیدو او نورو د رامنځته کېدو لامل گرځي. آیا غواړئ د وچو د حرکت په اړوند معلومات ترلاسه کړئ؟

آیا پوهیږئ چې د حرکت پواسطه پليټونه، نوې وچې، سمندرګي، سمندرونه، غرونه او سمندري لوی ژوري مینځته راځي.

که د دې څپرکي مطلبونو ته مراجعه وکړئ د پورتنۍ موضوع په هکله به ډېر معلومات لاسته راوړئ.

د وچو حرکت

په ۱۹۱۵ م. کال کې یو آلماني پوه (وگنر) د هغو شواهدو په رڼا کې چې لاس ته یې راوړي وو، وویل چې لږ تر لږه ۲۰۰ میلیونه کاله پخوا ټولې وچې سره یو ځای وي او یوه واحد وچه یې چې د پنگیا (*Pangaea*) په نامه یادیده، جوړه کړي وه.

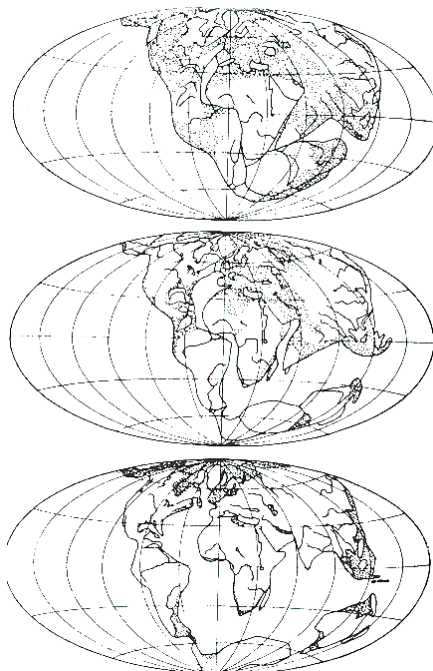
دا لویه وچه ورو ورو په دوه لویو وچو وویشل شوه او له میلیونونو کلونو وروسته هره یوه یې ټوټې ټوټې او نننۍ وچې ځینې جوړې شوي دي.

که څه هم وگنر د خپلو ویناوو لپاره ښه دلیلونه وړاندې کړي وو، خو دهغه مهال د پوهانو د شدید مخالفت سره مخامخ شو.

هغه دلایل چې وگنر د خپل ادعا د ثبوت لپاره وړاندې کړي وو، د وچو په دواړو خواوو کې د فسیلونو یو ډول والی، د دواړو خواوو د ډېرو ورته والی او د دواړو خواوو د ځنډو ورته والی پکې شامل وه.

د وگنر له مرگ څخه وروسته د جیولوجستانو یو لږ شمیر د نوموړي نظریه تایید کړه، خو د څو کلونو په تیریدو سره د ۱۹۵۰ - ۱۹۶۸ م. کلونو ترمنځ پدې لاره په ځانګړي توګه د سمندرونو

د تل په استقامت ډېر پر مختگ وشو. د دې ټولو اطلاعاتو مجموعه د وگنر د نظريې د تاييد لامل وگرځيده.



(۱-۲) شکل: دگنر له نظره په درېو بېلا بېلو پړاو کې د وچو وضعیت.

دې نظريې په ۲۰۰۰ ميلادي کال کې ډېر نور پر مختگ هم وکړ. په دې اړوند د پليټونه درې ډوله اساسي حرکتونه مطالعه کوو.

۱- لري کيدونکي پليټونه

ډېری هغه ځايونه چې پليټونه په کې له يو بل څخه ليري کېږي په سمندرونو کې موقعيت لري. په دې سيمو کې ويلي شوي مواد د پليټونه په مينځ کې د موجودي مجرا له لارې بهرته راوځي په هم هغه ځای کې کلکېږي او نوی قشر جوړوي. سمندرونه په هرو دوو کلونو کې څو سانتي متره پراختيا پيدا کوي او دغه راز پدې سيمو کې د ويلي شوو موادو بهرته راوتل د سمندرونو په منځ کې د غرونو د لړۍ د رامنځته کېدو لامل گرځي.

۲- نژدې کیدونکي پليټونه

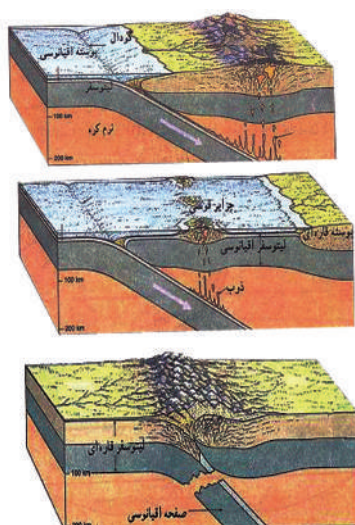
څرنگه چې نژدې کیدونکي پليټونه د بېلابېلو فزیکي او کیمیاوي ځانګړتیاوو لرونکې دي، نو له همدې امله نوي جوړیدونکي پدیدې په دریو بڼو تبارز کوي.

الف- د وچې پليټ سره د سمندري پليټ برخورد:

په دې سیمو کې سمندري پليټ د وچې پليټ لاندې ننوزي، چې د پليټ د څنډې د کړوپیډو له امله په سمندر کې د وچې په امتداد لوې ژورې مینځته راځي. سمندري پليټ په ډېره کچه سمندري رسوبات ښکته لورته بیایي، کله چې دا مواد د سلو کیلو مترو په شاوخوا کې ژوروالي ته ورسېږي ویلي کېږي او د وچې پليټ له مجراګانو راوځي او د اورشېندونکو غرونو د جوړیدو لامل ګرځي.

ب- د دوو سمندري پليټونو برخورد:

په دې سیمه کې یو پليټ د بل پليټ لاندې ننوزي او د پليټونو د څنډو د کړوپیوالي له امله، لوی سمندري ژورې مینځته راځي، هغه پليټ چې د ښکته تګ په حال کې وي د پورتنۍ حالت په څیر ویلي کېږي او له هغه څخه مینځ ته راغلي ویلي شوي مواد د سمندر له تل څخه بهر راوځي د دې اورشېندونکو د فعالیت ادامه، د اورشېندونکو ټاپوګانو د رامنځته کېدو لامل ګرځي.



(۲-۲) شکل: د دوو سمندري پليټونو لګیدل او حرکت

ج- د دوو وچو پلیټونو لگیدل

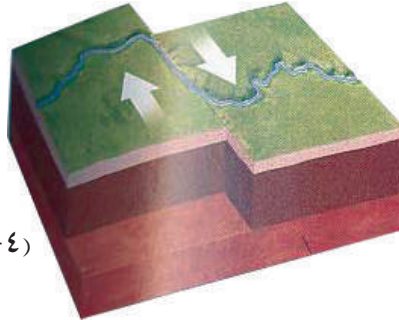
په دې سیمو کې یو پلیټ د بل پلیټ لاندې نه ننوزي، ځکه د دواړو کثافت لږ او سره برابر دي. د دې برخورد په پایله کې د غرونو د رامنځته کېدو زمینه برابرېږي. د آلپ، هماليا، اورال او پامیر غرونه د وچو د پلیټونو د ټکر په پایله کې منځته راغلي دي.



شکل: (۲-۳) د دوو وچو پلیټونو لگیدل.

۳- د پلیټ جانبي حرکت

دا حرکت هغه مهال واقع کېږي چې دوه صفحې د یو او بل تر خوا تیري شي، په دې حالت کې نوی قشر منځته راځي او تخریب صورت نه نیسي، ځکه دوه ګاونډي پلیټونه د یو او بل تر څنګ بنوېږي او په پای کې لویې ماتیدنې او درزونه منځته راځي. د سن اندریاس شکستګي چې د ارام سمندر او شمالي امریکا ترمنځ جوړه شوي، د دې حرکت په واسطه منځته راغلي ده.



شکل: (۲-۴) د پلیټونو جانبي حرکت

فعالیت

یو لوبښي له اوبو څخه ډک کړی او د لوبښي لاندینۍ منځنۍ برخې ته د یوې حرارتي منبع پواسطه حرارت ورکړی، وروسته بیا د اورلګیت دوه د بلي د لوبښي په منځنۍ برخه کې چې د حرارتي انرژۍ سره په تماس کې وو، کېږدئ اود خپل کار پایله وګورئ.

د څپرکي عمده ټکي

- د پليټ ټکټونیک نظريه لومړي ځل په ۱۹۱۵ م. کال کې د يو آلماني پوه پواسطه چې وگنر نومیده وړاندې شوه.
- لږ تر لږه ۲۰۰ ميليونه کاله پخوا ټولي وچې يو ځای اوبوه لويه وچه يې جوړه کړي وه، چې د پنگيا په نامه يادیده.
- پليټونه درې ډوله اساسي حرکتونه لري: هغه پليټونه چې يو له بل څخه لري کېږي، هغه پليټونه چې يو او بل ته نژدې کېږي او هغه پليټونه چې جانبي حرکت لري.
- د وگنر دليلونه د خپل ادعا د ثبوت لپاره د وچو په دواړو خواوو کې د فسيلونو يوډول والی، په دواړو خواوو کې د ډبرو ورته والی اود دواړو څنډو ورته والی وه.
- ډېری هغه ځايونه چې پليټونه په کې يو له بل څخه لري کېږي په سمندرونو کې واقع شوي دي.
- څرنگه چې نژدې کيدونکي پليټونه د بېلابېلو فزيکي او کيمياوي ځانگړتياوو لرونکي دي، نو نوي رامنځته کېدونکي پديدې په درېو بڼو تبارز کوي: د وچې له پليټ سره د سمندر د پليټ برخورد، د دوو سمندري پليټونو برخورد، د دوو وچو پليټونو برخورد.
- د پليټونو جانبي حرکت هغه مهال رامنځ ته کېږي چې دوه صفحې د يو او بل تر خوا په جانبي صورت تېري شې.
- د پليټونو په جانبي حرکت کې، دوه گاونډي پليټونه د يو او بل تر څنگ بڼوېږي او د چاودونو او درزو (شکستگي) د رامنځته کېدو لامل گرځي.

د څپرکي پوښتنې

۱. هغه واحد وچه چې لږ تر لږه ۲۰۰ میلیونه کاله پخوا یې شتون درلود، په کوم نوم یادیده؟
۲. د پليټونو لرې کیدل په لنډه توګه تشریح کړئ؟
۳. د سن اندریاس شکستګي د پليټ د کوم ډول حرکت څخه منځته راغلي ده.
۴. د پليټونو د حرکت د اساسي ډولونو نومونه واخلئ.
۵. د وچې پليټ سره د سمندري پليټ د ټکر په پایله کې کوم لاندې حالت رامنځته کېږي؟
 - الف- سمندري پليټ د وچې د پليټ لاندې ننوزي.
 - ب- د وچې پليټ د سمندري پليټ لاندې ننوزي.
 - ج- دواړه پليټونه جانبي حرکت غوره کوي.
 - د- درې واړه ځوابونه سم دي.
۶. هغه ځایونه چې ډېر مهال پليټونه پکې یو له بل څخه لرې کېږي، چېرته موقعیت لري:
 - الف- په سمندرونو کې،
 - ب- په وچو کې،
 - ج- په وچو او سمندرونو کې،
 - د- درې واړه ځوابونه سم دي.
۷. د دوو سمندري پليټونو د برخورد په پایله کې یو پليټ د بل پليټ
او د پليټونو د څنډو له امله، لوی منځته راځي.
۸. د پليټ د جانبي حرکت په ترڅ کې د یو او بل تیرېږي او پدې حالت کې منځته راځي او صورت نه نیسي.
۹. د وچو د پليټونو د ټکر په پایله کې د منځته راغلي دي.
۱۰. سمندرونه په هرو کې څو توسعه پیدا کوي.

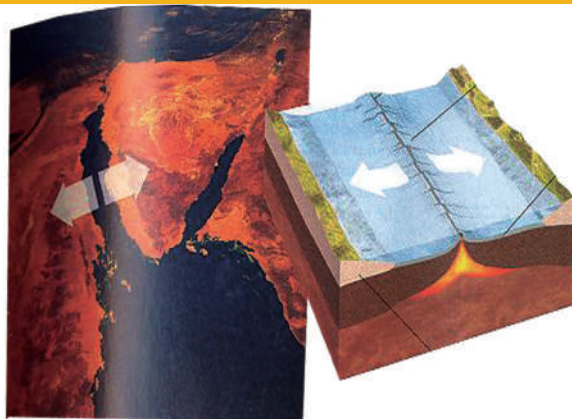
دریم څپرکي

د سمندرونو او سمندرگيو د تل پراختيا

پوهيږئ چې سمندرونو او سمندرگيو د ځمکې د مخ ډېره برخه نيولې ده، خو د هغو بدلونونو په اړوند چې د سمندرونو او سمندرگيو په تل کې منځته راځي، لږ معلومات لري، څرنگه چې تکتونیکي قواوې په وچو کې د بدلونونو او تغييرونو لامل گرځي، په سمندرونو او سمندرگيو کې هم دغه قواوې فعالې دي. د وروستيو څېړنو او مطالعو په ترڅ کې معلومه شوې چې د سمندرونو او سمندرگيو تل د پراخيدو په حال کې دی. آیا غواړئ پوه شئ چې دا پراختيا څه ډول صورت نيسي؟ د سمندرونو او سمندرگيو د تل پراختيا د کومو لاملونو سره تړاو لري؟ پوهان له کومو لارو څخه گټه واخلي، تر څو د سمندرونو او سمندرگيو د تل څېړنه او مطالعه وکړي. د دې څپرکي د محتواو په مطالعې سره تاسو به دې توانيدای شئ چې د هغو مسالو په اړوند چې معلومات نه لري معلومات تر لاسه کړئ.

د وگنر د نظريې په اړه مو په لومړي څپرکي کې بحث وکړ. وروسته له هغې چې په ۱۹۱۵ م. کال کې وگنر د وچو د ځای پر ځای کيدو نظريه مطرح کړ، د ۱۹۲۹ څخه تر ۱۹۶۲ کلونو ترمنځ د دې نظريې په اړوند ډېر موافق او مخالف بحثونه تر سره شو، تر څو هنس د سمندرونو د تل د حرکت په اړوند خبرې وکړي او وېې ويل چې د سمندرونو په منځنۍ برخه کې، سمندري قشر مخ په زياتيدو دي او دغه عمل د هغو د پراختياوو په پای کې د وچو د ځای پر ځای کېدو لامل گرځي، د وچې قشر يا د سمندري قشر لاندې د سمندري قشر ننوتل چې د ژورې سيمې په اوږدو کې تر سره کېږي، د دې لامل گرځي چې دا قشر مانتل ته ورسېږي. د سمندري ژورې په شاتينۍ برخه کې د سمندري رسوباتو او سمندري غرونو يوه صفحه د وچې قشر پر مخ گډول کېږي.

د سمندرونو او سمندرگيو د تل د پراختيا په اړوند، د وروستيو وختونو پوهانو لخوا ډېرې څېړنې او مطالعې تر سره شوي دي. د سمندرونو او سمندرگيو د تل د پراختيا په اړوند ډېرې بېلابېلې لارې چارې کارول شوي چې د مقناطيسي انومالونو د اندازه کولو، د سمندري اورشيندونکو لرغونتوب، د حرارتي جريان او د درزونو او گونځو د مطالعې لارې چارې (ميتودونه) پکې



شاملې دي چې دلته د مقناطیسي انومالو
د اندازه کولو میتود د یو اغیزمن میتود په
ډول په لنډه توګه تشریح کوو.

(۳-۱) شکل: د سمندرونو او سمندرګیو د تل پراختیا

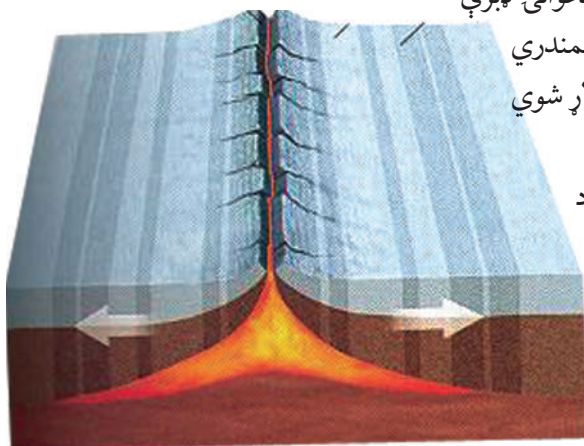
د مقناطیسي انومالونو د اندازه کولو میتود

د سمندرونو او سمندرګیو د تل پراختیا په اړوند یو اغیزمن میتود د مقناطیسي مثبتو او منفي انومالونو
اندازه کول دي چې په متناوب ډول واقع شوي او د سمندرونو د تل په ډبرو کې هم لیدل کېږي.
مقناطیسي انومالونه د ځمکې د مقناطیسي قطب د اضمحلال ښکارندويي کوي.

د سمندرونو په تل کې نوموړي انومالونه د سمندري لږو سره د موازي کرښو په بڼه راڅرګندېږي.
که د دې کرښو وسعت د ځمکې د مقناطیسي قطب له اوږد مهاله بدلونونو سره چې د تېرو شوو څو سو
میلیونو کلونو په ترڅ کې د ځمکې په قشر کې واقع شوي، پرتله کړو یو حیرانونکی مطابقت به وګورو.
د سمندري لږو ډبرې ډبرې ځواني او په تازه ګۍ سره جوړې شوي دي. هر څومره چې د سمندر
د منځ لږو څخه په دوو لورو حرکت کوو، پخوانۍ ډبرې

را څرګندېږي. دا حالت موږ ته رابښي چې سمندري
نوی قشر د سمندري لږو له سیمې څخه راولاړ شوي
او ورو ورو یې دوو لورو ته حرکت کړی دی.

د سمندرونو د پراختیا سربیره، د سمندرونو د
تل تخریب هم د سمندرونو د اوبو په واسطه
صورت نیسي. د سمندر د تل تخریب، د
موادو میډه کیدل او مینځل، دغه راز د
سمندرونو د ځنډو تخریب د مدو جزر پر
مهال تر سره کېږي.



(۳-۲) شکل: په سمندر کې مقناطیسي انومالونه

د څپرکي عمده ټکي

- هنس هغه څوک و چې د سمندرونو د تل د حرکت په اړوند يې خبرې وکړي او ويې ويل چې د سمندرونو په منځنۍ سيمه کې سمندري قشر د زياتيدو په حال کې دی.
- د سمندري قشر زياتوالی د دې قشر د پراختيا او په پای کې د وچو د ځای پر ځای کېدلو لامل ګرځي.
- د وچې يا د بل اوقيانوس د قشر لاندې د سمندري قشر ننوتل چې د سمندر په ژوره سيمه کې ترسره کېږي، د دې لامل ګرځي چې دا قشر د هستي پوښ يا مانتل ته ورسېږي.
- هغه لارې چارې (مېتودونه) چې د سمندرونو د تل پراختيا د څېړنې او مطالعې په موخه کارول کېږي د مقناطيسي انومالونو اندازه کول، د سمندري اورشيندونکو لرغونتوب، د حرارتي جريان او د چاودونو، درزونو او ګونځو مطالعه کول دي.
- د سمندرونو او سمندرګيو د تل پراختيا د نظريې د ثبوت لپاره اغيزمن ميتود د مقناطيسي مثبتو او منفي انومالونو اندازه کول دي، چې په متناوب ډول واقع شوي او د سمندرونو د تل په ډبرو کې ليدل کېږي.
- مقناطيسي انومالونه د ځمکې د مقناطيسي قطب د اضمحلال ښکارندويي کوي.
- د سمندرونو په تل کې مقناطيسي انومالونه د سمندري لړيو سره د موازي کړنو په بڼه راڅرګندېږي.
- د سمندري لړيو ډېرې ډېرې او په تازه ګۍ سره جوړې شوي دي او هر څومره چې د سمندر د منځ لړيو څخه په دوو لورو حرکت کوو راڅرګندېږي.

د څپرکي پوښتنې

۱. د سمندرونو د تل د حرکت په اړوند د هنس نظريه په لنډه توګه بيان کړئ.
 ۲. د سمندرونو د تل پراختيا په کومو میتودونو مطالعه او څېړل کېږي؟ نومونه يې واخلئ.
 ۳. د مقناطيسي انومالونو د اندازه کولو میتود کوم ځای کارول کېږي؟
 ۴. د سمندرونو د تل د مطالعې او څېړنې لپاره اغيزمن میتود کوم دی؟
 ۵. مقناطيسي انومالونه د سمندرونو په تل کې څه ډول راڅرګندېږي؟ سم ځواب په نښه کړئ؟
- الف- د سمندري لړيو سره موازي ب- د سمندري لړيو سره مايل
- ج- په سمندري لړيو باندې عمود د- هېڅ يو
۶. د سمندري لړيو ډبرې د لرغونتوب له مخې څه ډول دي؟
 ۷. د سمندرونو د تل د پراختيا برسيره، نورې کومې پروسې د سمندرونو په تل کې واقع کېږي؟
 ۸. د سمندري لړيو ډبرې ډبرې او په تازه ګۍ سره جوړې شوي دي.
- هر څومره چې د سمندر د منځ لړيو څخه په دوو لورو حرکت کوو
راڅرګندېږي.

څلورم څپرکی

پليټ څه شی دی؟

څرنگه چې په مخکېنيو لوستونو کې ورته اشاره شوې، پليټ ټکټونېک پوه نوې موضوع ده که څه هم وګنر په ۱۹۱۵ مېلادي کال کې په دې اړوند څيړنې کړې، خو دې پوهې د ۱۹۵۰ م. او ۱۹۷۰ م. کلونو ترمنځ پرمختګ کړی دی. تاسو او د ټولو لپاره پليټ ټکټونېک پوه په زړه پورې موضوع ده، ځکه ټولې لويې پديدې چې د ځمکې پر مخ واقع کېږي، لکه: د غرونو جوړېدل، اورښيندونکې، د وچو حرکت، د سمندرونو او سمندرګيو د تل پراختيا د پليټ ټکټونېک په واسطه مطالعه کېږي.

نو حتماً پوښتنه کوي چې پليټ څه شی دی؟ وچې د پليټ ټکټونېک د نظريې سره سم څه حالت درلودای شي؟ غرنۍ کمربندونه او سمندري ژورې څه ډول منځته راغلي دي؟ سمندري فارمېستونه څه شی دي؟

دغه راز ډېری نورې پوښتنې شته چې غواړئ ځوابونه يې ترلاسه کړئ. که چېرې تاسو په دې څپرکي کې طرحه شوي مطلبونه په ځير سره ولولئ د خپلو ډيرو پوښتنو ځوابونه پيدا کولای شئ او د ټکټونېکې پروسو په اړوند مو معلومات نور هم ډېرېږي. د ځمکې قشر له يو شمير حرکت لرونکو صفحو څخه جوړ شوی دی چې په دايمي ډول د برخورد او لرې کيدو په حال کې دی. د ځمکې ليتوسفېر له نهو لويو او دوولس وړو صفحو څخه تشکيل شوی دی. وچې د قاره يې صفحو او د سمندرونو د تل ډېری برخې د سمندري صفحو څخه تشکيل شوي دي.

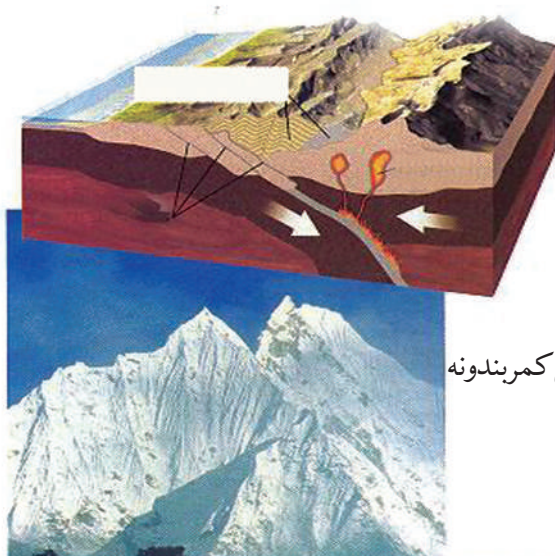
د ټکټونېکې صفحو يا پليټ ټکټونیکي مطالعه زموږ سره مرسته کوي، تر څو د وچو لرې کېدل، د سمندرونو د تل پراختيا، اورښيندونکې فورانونه او د غرونو جوړېدل ښه توضيح کړو. هغه قواوې چې د ځمکې د ټکټونېکې صفحو د حرکت لامل ګرځي د لاندني مانتل د ورو حرکت تر اغيز لاندې شکل نېسي، د مانتل کلکه برخه د هغې تودوخې له امله چې د لاندې خوا څخه ورته متوجه ده، پورته خواته حرکت کوي چې د بيا سرېدو څخه وروسته کيني او دا پروسه ميليونه

کلونه اوږدېږي، نو له دې امله د ځمکې د صفحو لرې کېدل په مېلېونونو کلونو کې تر سره شوي او اوس هم د ځمکې بهرنۍ بڼه بدلوي.

د دې صفحو هر یوه چې د وچې په نامه یادېږي، هر کال ۵۰ میله (۸۰ کيلو متره) حرکت کوي. پلیټ تکتونیک د ساختماني جیولوجي یوه څانګه ده چې د صفحه یي حرکتونو له پروسو سره تړاو لري او د صفحو د دغه حرکت او د وچو د تصادم او ټکر له امله ویلي او تاو ده مواد منځته راځي، دغه راز د صفحه یي حرکتونو پروسې د نړۍ په سطحه د لویو ګونځو د رامنځته کېدو، د غرونو زلزلو او اورشیندونکو د جوړیدو لامل ګرځي.

غربي کمربندونه او سمندري ژورې

جیولوجیکي پروسې له رامنځته کېدو وروسته ځینې نښې له ځان څخه پرېږدي، نو د غرونو منځته راتلل چې په وچو او سمندرونو کې د ځمکې دننه فعالیتونو په پايله کې صورت نیسي، له جیولوجیکي جریانونو څخه شمیرل کېږي. هغه لوړ جوړښتونه چې د شاوخوا سیمو په پرتله بې لوړوالی له ۶۰۰ مترو څخه ډېروي، د غرونو په نامه یادېږي. غرونه په وچو او سمندرونو کې شتون لري.



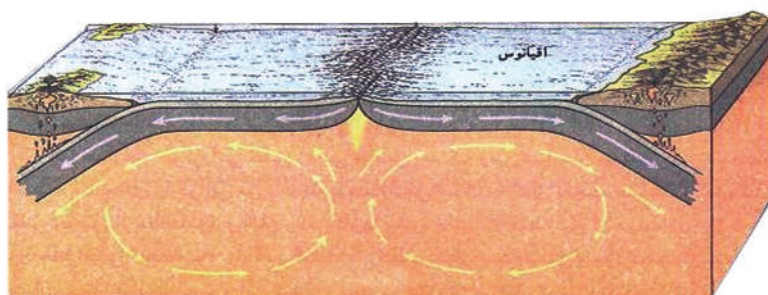
(۱-۴) شکل: په وچه او سمندر کې غربي کمربندونه

غرنی کمر بندونه د هغو لوړو غرونو لړۍ ده چې په نوي زمان کې منځته راغلې ده، دغه راز هغه پخوانۍ غرنۍ لړۍ چې د وخت په تیریدو سره یې لوړوالی له لاسه ورکړی وي او یا هم د هغو ډېر پخواني ډولونه چې بڼایې اوار شوې وي، د غرنیو کمر بندونو څخه شمیرل کېږي. په غرنیو کمر بندونو کې د ټولو دننیو پروسو ډولونه ترسترگو کېږي. آلپ او هماليا د ځوانو غرنیو لړیو او د اپلاس غرونه له پخوانیو غرونو څخه شمیرل کېږي.

غرونه د دوو پلیټونه د حرکت او ټکر څخه منځته راځي، د بېلګې په ډول د هماليا د غرونو لړۍ د هند د نیمې وچې او د آسیا د جنوبي برخې د پلیټونه د ټکر محصول ګڼل کېږي. په دې پروسه کې د هند پلیټ د آسیا د جنوب د پلیټ لاندې ننوتلې اود هماليا او تبت د غرنۍ لړۍ د رامنځته کېدو لامل ګرځېدلې دی. دغه راز د پلیټونه حرکت نړۍ د بېلابېلو سیمو د غرنیو لړیو د رامنځته کېدو لامل ګرځي.

د سمندرونو په تل کې لوړې او غونډۍ چې ډېر مهال مخروطي بڼه لري، د سمندرونو لاندې اور شیندونکو د فعالیت په ترڅ کې منځته راغلي دي د بېلګې په ډول هغه لوړه (برجستګي) چې د اطلس په سمندر کې د څو زرو کېلو مترو په اوږدوالي او د ۳۰۰۰ مترو د شاوخوا په لوړوالي وجود لري. د سمندرونو د لویو ژورو منځته راتلل هم د تکتونیکي حرکتونو سره تړاو لري. د آرام سمندر ډېره ژوره برخه چې د ماریانا د ژورې په نامه یادېږي ۱۱۰۵۳ متره ژوروالي لري، چې د تکتونیکي فعالیتونو په ترڅ کې منځته راغلي ده.

ډېرې سمندري لوی ژورې د سمندرونو په مرکز کې واقع شوي نه دي، بلکې غرنیزو ساحلونو ته نژدې د قاره یې مېلن او د سمندري کاسې په سرحد کې واقع شوي دي، د بېلګې په ډول د کورېل



(۲-۴) شکل: په سمندرونو کې د ژورو منځ ته راتلل

سمندري ژوره په (۱۰۵۷۲ مترو ژوروالي سره د کوریل غرنیو ټاپوګانو ته مخامخ، د ماریانا ژوره د (۱۱۰۵۳ مترو په ژوروالي سره) د ماریانا د ټاپوګانو سره، د چیلی - پیرو ژوره د (۸۰۶۴ مترو په ژوروالي سره) د جنوبي امریکا د اندغرونو ته مخامخ واقع شوي دي.

سمندري فاسیسونه

د سمندري او قاره یي رسوباتو په لوست کې مو اشاره وکړه چې په سمندرونو کې رسوبي ډبرې د بېلابېلو شرایطو لاندې جوړېږي چې د ځانګړتیاوو او د تشکیل د شرایطو پر بنسټ په فاسیسونو ویشل شوي دي. د فاسیس اصطلاح په ۱۸۳۸ م. کال کې د سویسي ځمکې پېژندونکې ګریس لخوا وړاندې شوه.

فاسیس د متجانسو ډبرو (رسوباتو) ټولګه ده چې د ځانګړو فزیکي او کیمیاوي شرایطو لاندې جوړه اود کاملو ځانګړو بیوسینوزونو لرونکې وي. بیوسینوز د ځانګړو ارګانیزمونو ټولګه ده چې په ځانګړو شرایطو کې ژوند کوي).

فاسیسونه په ساحلي، د مرجاني ریفونو سیسونه، د سمندري لویو ژورو او دغه راز د سیندونو د آبخیزی په اوږدو کې او د غرونو د لمنو په فاسیسونو وېشل کېږي.

فاسیسونه کېدای شي د وخت په تېرېدو سره د یوې وچې او یا سمندر په حدودو کې راڅرګند شي.

د ساحلي کرښې د موقعیت د بدلون پدیده په جیولوجیکي تاریخ کې ډېر مهال منځته راغلې ده سمندر کولای شي د وچې لورته پر مختګ اویا برعکس له وچې څخه شاته تګ وکړي. د سمندر د پرمختګ پر مهال د ساحلي فاسیسونو په منځ کې بدلونونه منځته ته راځي په هغې کې چې پخوا جغل رسوب کړی و. شګه اود شګې ځای د خټو وړې ذرې نیسي. د سمندر د شاته تګ پر مهال د خټو پر مخ شګه او په پورتنۍ برخه کې کانګلومیراتونه منځته راځي باید وویل شي چې سمندر د افغانستان له قلمرو څخه له ۲۵ څخه تر ۳۰ میلیون کاله پخوا په شا شوي دی.

د څپرکي عمده ټکي

- د ځمکې قشر له يو شمېر متحرکو صفحو څخه جوړ شوی چې تل د ټکر او برخورد يا له يو بل څخه د لري کېدو په حال کې دي.
- وچې له قاره يي صفحو اود سمندرونو د تل عمده برخې له سمندري صفحو څخه جوړې شوي دي.
- هغه قواوې چې د ځمکې د تکتونيکي صفحو د حرکت لامل گرځي، د لاندیني منډل د ورو حرکت په پايله کې شکل نیسي.
- د دي صفحو څخه هره يوه چې د قارې يا وچې په نامه يادېږي، هر کال شاوخوا ۵۰ ميله يا ۸۰ کېلو متره حرکت کوي.
- پليټ تکتونیک د ساختماني جيولوجي يوه څانگه ده چې د صفحه يي حرکتونو له پروسې سره تړاو لري.
- په وچو او سمندرونو کې د ځمکې د داخلي فعاليت په پايله کې غرونه منځ ته راځي.
- هغه لوړ جوړښت چې له شاوخوا سيمو څخه يې لوړوالی له ۶۰۰ مترو څخه ډېر وي، د غره په نامه يادېږي. غرونه په وچو او سمندرونو کې شتون لري.
- غرنيز کمربندونه د لوړو غرونو لړۍ دي چې په نوي، پخوانی او ډېره پخوانی زمانه کې منځته راغلي دي.
- الپ او هماليا له ځوانو غرنيزو لړيو او د اپلاس غرونه له پخوانيو غرونو څخه شمېرل کېږي.
- غرونه کېدای شي چې د دوو پليټونه د حرکت او ټکر څخه منځته راشي؛ د بېلگې په ډول: د هماليا غرنيزه لړۍ د هند د نیمې وچې او د آسيا د جنوبی برخې د پليټونه د ټکر محصول دی.
- د پخوانيو سمندرونو د ژورو منځته راتلل د تکتونيکي حرکتونو سره تړاو لري. د آرام سمندر ډېره ژوره سيمه د ماريان ژورې په نامه يادېږي چې ۱۱۰۵۳ متره ژوروالی لري.
- فاسيس د متجانسو ډبرو يوه ټولگه ده چې د فزيکي او کيمياوي ځانگړو شرايطو لاندې جوړ شوی اود ځانگړو بيوسينوزونو لرونکی دی.
- فاسيسونه په ساحلي فاسيسونو، مرجاني ريفونو او سمندري لويو ژورو فاسيسونو باندې ويشل کېږي.

د څپرکي پوښتنې

۱. د ځمکې قشر له څو لویو او وړو صفحو څخه جوړې شوي دي؟
۲. د تکتونیکي صفحو یا پلیټ تکتونیک په مطالعه کې کومې پروسې او پدیدې شاملې دي؟
۳. پلیټ تکتونیک تعریف کړئ؟
۴. غر څه شی دی؟ آیا په سمندرونو کې هم غرونه وجود لري که نه؟
۵. غرنیز کمربندونه په لنډه توګه تشرېح کړئ؟
۶. غرونه څه ډول منځته راځي؟ بېلګې یې وښايئ.
۷. ډېری سمندري لوی ژورې د سمندرونو په مرکز کې واقع بلکې غرنیزو ته نژدې د او په سرحد کې واقع شوي دي.
۸. د کوریل سمندري ژوره (په ژوروالی سره) د مخامخ پرته ده.
۹. فاسیسونه په کومو لاندینې ډولونو پیدا کېږي:
 - الف- ساحلي فاسیسونه
 - ب- مرجاني ریفونه
 - ج- سمندري لویې ژورې
 - د- درې واړه سم دي.
۱۰. سمندر څو میلیونه کاله پخوا د افغانستان له قلمرو څخه شاته تګ کړی دی.
 - الف- ۳۰ - ۲۵ میلیونه
 - ب- ۵۰ - ۳۰ میلیونه
 - ج- ۷۵ - ۵۰ میلیونه
 - د- ۲۰۰۰ میلیونه

پنځمه برخه زلزله

لومړۍ څپرکي

تعريف، ميکانيزم، د سايزمکي څپو ډولونه او د طبيعي چاپيريال پيښې.

د لومړنۍ زلزلې د پيښېدو له نيتې څخه هېڅ ډول اطلاع په لاس کې نشته، خو څرگنده ده چې له سلگونو ميليونو کلونو څخه تر اوسه ډېرې زلزلې پيښې شوي دي او انسان د پيدا کېدو له مهاله تر اوسه د دې طبيعي پديدې سره لاس او گربوان دی، د دې طبيعي پديدې پيښېدل، ډېرې وړانې او ويجاړۍ له ځان سره لري او په زرگونو انسانان په کې خپل ژوند له لاسه ورکوي.

ښايي ځيني پوښتنې درته پيدا شي چې د زلزلې د پيښېدو لامل څه شی دی؟ آیا د زلزلې پيښېدل يوازې وچو ته ځانگړي دي اوکه په سمندرونو کې هم د زلزلې پيښېدل امکان لري؟ دغه ډول په لسگونو نورې پوښتنې ستاسو په ذهن کې گرځي.

د زلزلې د پيښېدو گڼ لاملونه وجود لري چې د زلزلې د پيښېدو سره يو مهال منځته راځي. د اورښيندونکو فعاليتونه او د غرونو ښوښنه چې په ډېره کچه ډېرې او نور مواد ښکته خواته لوبېږي، په هغو طبقو کې د ځمکې لاندې اوبو فعاليت چې د حل کېدو ډېر قابليت لري او په پای کې د ځمکې لاندې د لوبو ژورو او تشو رامنځته کيدل چې د اورښيندونکو دفاعيت پر مهال له منځه ځي، پکې شامل دي، دغه راز اتومي چاودنې د ثقيلو توپونو فيرونه هم د زلزلو د پيښېدو لامل گرځي.

بايد ووايو چې زلزله د ځمکې په ټولو برخو (په وچه او سمندرونو) کې منځته راځي او هر کال په بېلابېلو هېوادونو کې په زرگونو زلزلې پېښېږي چې انسانانوته ځاني او مالي زيانونه اړوي لکه چې و موويل زلزله په سمندرونو کې هم پيښېږي چې په ترڅ کې يې سمندري توفانونه منځته راځي او هغه هېوادونه چې د سمندرونو په څنډو (ساحل) کې واقع دي، ډېر مهال د سمندرد اوبو لاندې کېږي او ډېر زيانونه ورته اوړي.

تاسو کولای شئ د دې څپرکي په مطالعې سره د زلزلې په اړوند اغيزمن معلومات تر لاسه کړئ.

زلزله

زلزله له وړانډونکو طبیعي پدیدو څخه ده چې د نړۍ په بېلابېلو سیمو کې کله ناکله منځته راځي او ډېر مالي او ځاني زیانونه له ځان سره لري.

په ۱۵۵۶ م کال کې د یوې زلزلې د پیښېدو له امله د ۸۳۰ زرو کسانو مړینه او په ۱۹۷۶ م کې د چین زلزله چې ۷۵۰ زره کسان یې ووژل له وړانډونکو زلزلو څخه شمیرل کېږي. د تخار ولایت په رستاق کې د ۱۹۹۵ کال زلزله چې لږ تر لږه ۶۰۰ کسان یې له منځه یوړل او دغه راز د اندراب د ۱۹۹۷ م. کال زلزله له فاجعې اړونکو زلزلو څخه وې، خو خفیفې زلزلې په هره اونۍ او میاشت کې یو یا دوه ځله پیښېږي.

باید وویل شي چې زلزله د ځمکې فزیکي طبیعي بېښه ده چې د خلقت له پيله تر اوسه پیښېږي او د ځمکې لرېدل د طبیعي لاملونو له امله صورت نیسي، خو لومړنیو وگړو د زلزلې د پیښېدو په اړوند افسانوي نظریې درلودې، لکه د غوايي په ښکرو او یا هم د کب او ښامار پر شا د ځمکې قرار نیول یې یو څو بېلگې دي، خو له هغو څېړنو څخه چې د زلزلې په اړوند تر سره شوې د هغوسیمو په اړوند چې د پاسفیک په شاوخوا کې پرته دي لکه:

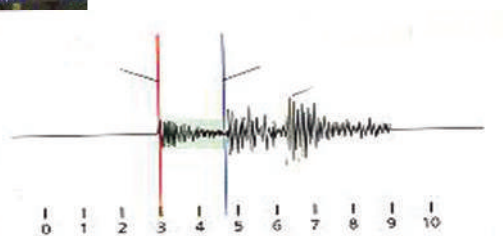
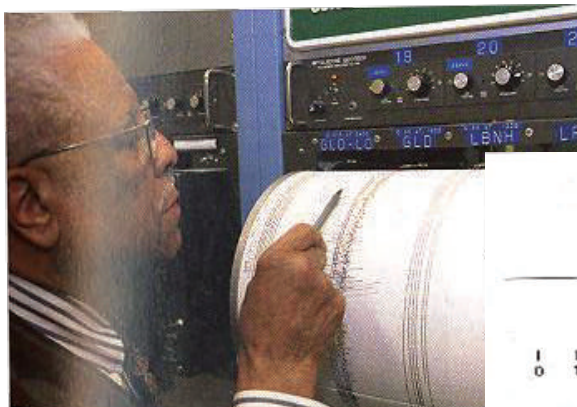
جاپان، چین، فلپین، اندونیزیا، تایوان، نوی زیلاند، الاسکا، کالیفورنیا او د جنوبي امریکا سواحل چې تل په کې شدیدې زلزلې پیښېږي، ښې پایلې لاسته راغلې او یو ښه پر مختک گڼل کېږي. دغه زلزلې د پلیټونه له حرکت څخه منځته راځي، خو نور ډېر لاملونه هم د زلزلې پریښېدو اغیزمن ثابتیدای شي. کولای شو چې زلزله په لاندې ډول تعریف کړو. زلزله د ځمکې د قشر له خوځېدو او رپیدو څخه عبارت ده، کومه چې د پلیټونه په ځنډو کې د زیرمه شوې انرژۍ له آزادیدو او نورو تکتونیکي لاملونو په ترڅ کې منځته راځي او له پیښېدو څخه یې وروسته کورونه، ودانۍ، پلونه، سرکونه او نور ویجاړېږي.

د زلزلې میکانیزم، درجه او شدت

د بېلابېلو زلزلو شدت او له ټکانونو څخه راپیدا شوې لرژې یو له بله ډېر توپیر لري، ځینې یې دومره ضعیفې دي چې د انسان په واسطه نه حس کېږي او یوازې د زلزلې د ثبت د ځانگړو آلو یعنې (Seismographs) په مرسته ثبتېږي، خو له هغو څخه ځینې دومره شدیدې او قوې وي چې د

ځمکې پر مخ درزونه او چاودونه منځته راوړي، ویره ونکي غبرونه، دیوالونو ویجاړتیا، د ودانیو ویجاړیدل، د اوبو د زیرمو وړانیدل او د سرکونو او تخنیکي تاسیساتو له منځه تلل د دې ډول زلزلو زیږېدنه بلل کېږي. دپوهانو لخوا زلزلې په لسو یا دوولسو گروپونو ویشل شوي دي. په هر گروپ کې د زلزلې شدت د بال په واسطه اندازه کېږي، تر ۱۰ بالو شدت لرونکې زلزلې په ۱۹۱۲م. کال کې د میر کالي کانکالي لخوا ترتیب شوي، ډېر شهرت لري. هغه وېش چې د انسان د احساس پر بنسټ تر سره شوي، ډېر ځانگړی دی، خو ښه والی یې په دې کې چې په آسانه او ساده ډول تعینېږي. عام وگړي او هغه کسان چې د سایز مولوجي سره هېڅ بلدتیا نه لري، د دې ډول زلزلو ارزیابي کولای شي. د بال پر بنسټ د زلزلو وېش د مقیاس په نامه یادېږي، چې په لاندې جدول کې یې لیدای شئ.

د زلزلې د ثبتولو آلې د ساینز مومتر (*Seismometer*) په نامه یادوي، خو په ټولیزه توگه زلزلې ثبتیدل د زلزلو د ثبت د آلې یا (*Seismographs*) په واسطه چې په لاندیني شکل کې ښودل شوي، تر سره کېږي.



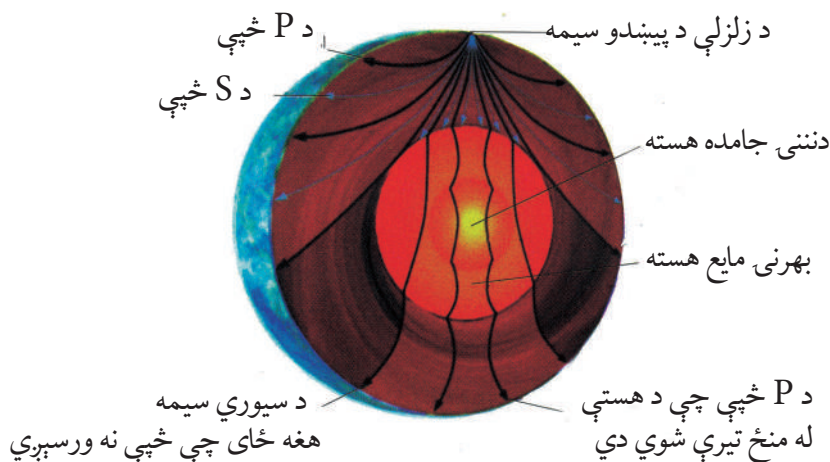
(۱-۱) شکل: د زلزلې د ثبت آله

د زلزلې د څپو ډولونه

څپې د بېلابېلو زلزلو د پېښېدو له امله منځته راځي، دا څپې بنياني د چټکوالي، د څپې د لمنې اوږدوالي او د تناوبي دورې له نظره سره توپیر ولري.

د زلزلې څپې دا چې د ځمکې پر مخ او دننه کې خپرېږي په دوو ډلو: دننه او سطحي څپو ویشي. دننه څپې د p او s له څپو څخه چې د ځمکې په مرکز کې منځته راځي او د ځمکې دننه خپرېږي، جوړې شوي دي، دغه څپې د لومړنيو څپو ($\text{Primary } p\text{-Waves}$) او د دوهمو څپو ($\text{Secondary } s\text{-Waves}$) په نومو یادېږي. سطحي څپې د طبقو د ګډ فصل او د داخلي څپو د تکر په پایله کې او د غه راز د ځمکې پر مخ تولیدېږي.

سطحي څپې بېلابېلې بڼې لري چې ډېرې مهمې بڼې یې د لاو څپې (Love Waves) او دريلي څپې (Rayleigh Waves) دي. د لاو څپې د s څپو ته ورته حرکت لري. دريلي څپې د سمندري څپو د حرکتونو په څېر درې په یو دایروي مدار کې په لړزه راولي، خو د لاو سطحي څپو چټکوالی د دريلي څپو له چټکوالي څخه ډېر وي، دغه ډول چې د سطحي څپو لمنه د داخلي څپو له لمنې څخه ډېره لویه ده، نو ځکه د ویجاړونې اصلي لامل ګڼل کېږي. لاندینی شکل د څپو ډولونه راښيي.



(۱-۲) شکل: د زلزلې څپې

د طبيعي چاپېريال پېښې

انسان په هغه چاپېريال کې چې ژوند کوي د مهمو او غير منتظره پېښو، لکه: زلزله، اورښيندونکي، سيلابونه، زورور توفانونه، د غرونو ښویدل، د ځمکې کښيनाستل او نورو طبيعي پېښو سره چې د نوموړي ژوند ته گواښ گڼل کېږي، مخامخ وي.

بايد وويل شي چې طبيعي پېښې د ځمکې د کرې له طبيعي پروسو څخه شميرل کېږي او د ځمکې کره حتا بې له انسان څخه خپله دنده تر سره کوي.

له بده مرغه انساني فعاليتونه په مستقيمه توگه (دوڼو پرې کول) او هم په غير مستقيمه توگه: د انرژيکي بېلابېلو سرچينو څخه پراخې گټې اخيستني (نفت، د ډبرو سکاره، لرگي) پر چاپېريال ناوړه اغېزې پري باسي او د ځمکې په کره کې د بېلابېلو پېښو د رامنځته کېدو او په ځمکه کې د اقليمي بدلونونو لامل گرځي.

د (۲۰۰۰) م کال په پيل کې لويديځه اروپا د زورورو توفانونو او له زغمه وتلو ساړو سره مخامخ شوه، په ځانگړي توگه د فرانسې په هېواد کې د ډبرو ساړو له امله ډېرو انسانانو خپل ژوند له لاسه ورکړ، د ځنگلونو او د پاريس ښار د پارکونو ډېري زړې ونې له بيخه راووتې، نوبتکارېږي چې انساني او طبيعي دواړه فعاليتونه د طبيعي پېښو په رامنځته کېدو کې مهم رول لوبوي. د طبيعي پېښو څو بېلگې په لنډه توگه مطالعه کوو.

د سيلاب د راوتلو لاملونه

سيلاب هغه مهال راوځي چې د سيند کانال ونه شي کړاي د طغيان ظرفيت ولري، ډېر بارانونه، د واورې ژر ويلي کېدل، د بندونو ويجاړېدل، د سمندري توفانونو رامنځته کيدل او په ساحلونو کې د اوبو نفوذ د سيلابونو د راوتلو مهم دليلونه دي. سيلابونه په لمده هوا په ځانگړي توگه په وچه هوا کې واقع کېږي. په وچو سيمو کې د اورښت کلنۍ کچه ښايي لږه وي، خو ډېر زياتونه اړولي شي، ځکه لږ نباتي پوشش زيان رسونکي سيلابونه منځته راوړي.

ځيني سيلابونه د بندونو ماتيدو او ويجاړيدو په ترڅ کې جاري کېږي، د بېلگې په ډول په (۱۸۸۹) ميلادي کال کې د پنسلوانيا په جانستون کې د اوبو د بند د ماتيدو له امله لوی سيلاب جوړ شو چې د (۲۲۰۰) تنو مړيني لامل وگرځيد او سيمه يې ډېره زيانمنه کړه.

سونامي ډوله سيلابونه

سونامي د ساحلي آوارو سيلابونوله ډلې څخه گڼل کېږي چې د سمندري شديدو توفانونو سره يو ځای وي، نو په دې اساس د سمندري توفانونودوه مرکزونه وجود لري.

۱- تيفون (Typhoon) په ارام سمندر کې

۲- هريکن د اطلس سمندر استوايي اولونونه

دا دواړه توفانونه ډېر شديد، چټک او ويجاړونکي دي. ډېر مهال د چنگاښ په لومړيو کې چې د لمر وړانگې د استوا په لیکه عمود لگيږي، استوايي تپت فشار د دې سيمې شاوخوا کې منځته راځي، د سمندر په مخ د زورورو بورېوکيو لوی مرکزونه داسې ډول په حرکت راځي چې هېڅ گرداب او د نړۍ لوی سيند په هغه شدت او چټکوالي عمل نه شي کولای.

استوايي توفانونه (تيفون) د ارام سمندر په شاوخوا کې پراخې سيمې نيسي چې د ځمکې د تودوخې درجې او د اقليم په بدلونونو اغيز پرېباسي او په وروستيو کلونو کې له بده مرغه ډېر شوي دي. د ۲۰۰۸ م. کال د ارام سمندر سونامي لوی زيانونه درلودل چې د ساحلي هېوادونو لپاره ټکان ورکوونکې وو او ميليونونه کورنۍ يې بې سرپناه کړي او له سلو زرو څخه ډېر انسانان يې ووژل. په شمالي او مرکزي امريکا کې سونامي د هريکن او استوايي توفانونو تر نامه لاندې عمل کوي چې په کيوبا کې د برمودا سيمه، د امريکا متحده ايالتونو په شرقي استقامت په ځانگړي توگه د فلوريډا ايالت او نور د شاوخوا ايالتونه ترې زيانمن کېږي. په منځنۍ توگه هر کال د هريکن پنځه توفانونه د امريکا متحده ايالتونو ختيځ سواحل ويجاړوي. د امريکاپه متحده ايالتونو کې د سونامي ۲۵ پېښو ناوړه اغيزې پرېښي دي، کومې چې له (۱۹۴۴) م. کال څخه راپدېخوا پېښې شوي دي له دې پېښو څخه ۶ سونامي داسې پېښ شو، چې ۲۵۰ نفره يې ووژل او بيخ بنايي تاسيساتو ته يې ميليارډونه ډالره زيان ورساوه، دغه راز د هاوايي، پورتوريکو او واجين ټاپوگانو ته هم زيانونه ورسيدل.

د څپرکي عمده ټکي

- د لومړنۍ زلزلې د پېښېدو نيټه معلومه نده، خو له پېښېدو څخه يې سلکونه ميليونه کلونه تېرېږي.
- زلزلې سريره پر دې چې په وچو کې پېښېږي په سمندرونو کې هم پېښېږي.
- د زلزلې د پېښېدو اصلي لاملونه د ځمکې د پليټونهد حرکت، د اورشيندونکو فعاليت د غرونو ښویدلو، د ځمکې لاندې فعاليتونو په ترڅ کې د پورتنیو طبقو لويدل، اټومي چاودنې، د ثقیلو توپونو فيرونه، د غږ له چټکوالي څخه په لوړچټکوالي د الوتکو الوتل او نورو څخه عبارت دي.
- ډېري او زورورې زلزلې په جاپان، چين، فلپاين، اندونيزيا، تايوان، نوي زيلاند او د جنوبي امريکا په غربي سواحلو کې پېښېږي.
- د زلزلې زوروتيا د سايزموگراف پواسطه ثبتېږي.
- د زلزلې د زور د معلومولو پخاطر مير کالي کانکالي په (۱۹۱۲ م.) کال کې يو جدول طرحه کړ چې زلزلې په کې له ۱ څخه تر ۱۲ بالو ویشل شوي دي.
- د زلزلې څپې په دوو ډلو يعنې داخلي څپې چې د P او S څپې په کې شاملې دي او بهرنۍ څپې چې بېلابېل ډولونه لري او د لاو او ريلي څپو څخه جوړې دي، ویشل شوي دي.
- د طبيعي چاپېريال پېښو کې زلزه، توفانونه، اورشيندونکي، زورور سيلابونه، د غرونو ښویدل او د ځمکې د طبقو کښيनाستل او نور شامل دي.

د څپرکي پوښتنې

۱. د زلزلې د پېښېدو لاملونه کوم دي؟ نمونه يې واخلئ.
۲. زلزله تعريف کړئ.
۳. د زلزلې د تاريخ په اړوند معلومات ورکړئ.
۴. د نړۍ په کومو سيمو کې ډېرې زلزلې پېښېږي؟
۵. د زلزلې زور والی د کومې آلې پواسطه ټاکل کېږي؟ سم ځواب په نښه کړئ.
- الف- زلزله نگار ب- سايډ موگراف ج- دواړه ځوابونه سم دي د- هېڅ يو.
۶. د زلزلې د شدت وېش د کوم يو لاندیني پوه په واسطه تر سره شو؟ سم ځواب په نښه کړئ.
- الف- فوريل ب- ميرکالي کانکالي ج- فوريل - کانکالي د- الف ځواب سم دی.
۷. هغه څپې چې د ځمکې پر مخ او دننه خپرېږي په څو ډلو وېشل کېږي.
- الف- د P څپې ب- د S څپې ج- د P او S څپې د- درې واړه ځوابونه سم دي.
۸. داخلي څپې له کومو لاندینو څپو څخه جوړې شوي دي.
- الف- د P او S له څپو څخه ب- له طولې څپو څخه
- ج- له سطحي څپو څخه د- له لومړنيو څپو څخه.
۹. په لويديځه اروپا کې کوم کال زورور توفانونه واقع شول، کومو چې اروپا له زورورو ساړو سره مخامخ کړه.
- الف- ۲۰۰۴، ب- ۲۰۰۰، ج- ۱۹۰۰، د- ۲۰۰۳
۱۰. په سونامي ډوله سيلابونو کې د سمندري توفانونو کوم مرکزونه وجود لري.
- الف- د تيفون او هريکن د توفانونو مرکزونه ب- د استوايي توفانونو مرکزونه
- ج- د آرام سمندر د توفانونو مرکزونه د- د ج ځواب سم دی.

دویم څپرکی

ساختماني جيولوجي

کله مو پام کړی دی چې د ځمکې د قشر طبقې په افقي او آوازه بڼه یو پر بل باندې واقع شوي نه وي او ډېرې گونځې لري او یا مو هم ډېر درزونه او چاودونه د ځمکې د قشر په طبقو کې لیدلي وي. اوس باید په دې پوه شئ چې دې طبقو ولې گونځې پیدا کړي، درزونه او چاودونه پکې څه ډول مینځته راغلي؟ آیا ټولې گونځې، درزونه او چاودونه یو ډول دي او یا یو له بله توپیر لري، که د دې درسي څپرکي مطلبونه مو په څیر سره ولوستل، نود گونځو، درزونو او چاودونو په اړوند به په زړه پورې معلومات تر لاسه کړئ.

گونځې او ډولونه یې

گونځې په طبیعت کې د بڼې او جوړښت یا هم د لویوالي او پراختیا له مخې په بېلابېلو بڼو او ډولونو لیدل کېږي. باید وویل شي چې د گونځو اوږدوالی ډېر بدلیدونکی دی او له یو سانتي متر څخه تر څو کیلو مترو پورې رسېږي.

گونځې د طبقو له خپې ډوله انحناء څخه عبارت دي چې محدب او یا مقعر ډوله بڼه لري. محدب ډول ته یې انټي کلاین او مقعر ډول ته یې سینکلاین وایي. د پورتنی مطلب د بڼه وضاحت په موخه که موږ د ماهیپر تنګي او د ورېښمن تنګي د سرکونو په اوږدو چې د کابل ننگرهار په لویه لار پراته دي او یا د کابل ښار شاوخوا غرونو، شیر دروازه او آسماني جیولوجیکي مقطعي په څیر سره وگورو، ډېر شمیر گونځې به مو تر سترگو شي چې د ظاهري بڼې پر بنسټ په لاندې ډول تصنیف او نومول کېږي.

۱ - متناظري گونځې

متناظرې گونځې له هغو گونځو څخه عبارت دي چې محوري سطحه یې په عمودي حالت واقع شوي او خوا وې یې یو له بل سره متناظرې وي، ډولونه یې په لاندې ډول دي.

الف- عادي یا نورمال گونځې

ب- دندانه لرونکي گونځې

ج- بکس ډوله گونځې

۲- غیر متناظرې گونځې

له هغو گونځو څخه عبارت دي چې محوري سطحه يې په عمودي حالت واقع شوې نه وي، بلکې يوې لوري ته ميلان ولري او گونځې نظر هغې ته غیر متناظر حالت ولري او په لاندې ډول دي.

الف- ميلان لرونکې گونځې:

يوې لوري ته ميلان لري او خواوې يې په غیر متناظر ډول واقع شوي او بېلابېلو لورو ته ميلان لري.



(۲-۱) شکل: ساده گونځي

ب- پرتې گونځې ج- سرچپه شوې گونځې د- ميلان لرونکې گونځې ه- ډينگرۍ ډوله گونځې و- معکوسې گونځې

چاود (شکست)

چاودونه په ډبرو کې ډېر مهال په دوو بڼو: درز او شکست ښکاره کېږي.

درز: هغه شکست ته وايي چې د ډبرې دواړو خواوو ته کتلې نسبت يو بل ته بې ځايه شوې نه وي. که چېرې دوه کتلې د يوې سطحې په اوږدو د يو او بل په وړاندې حرکت وکړي او بې ځايه شي، نو دغه حالت ته شکست وايي.

هغه چاودونه او درزونه چې په امتداد يې حرکت صورت ونيسي او د طبقو بې ځايي يې د اندازه کولو وړ وي د شکست په نامه يادېږي.

شکستونه هم د چاودونو په خبر د ځمکې په قشر په ځانگړي توگه د هغه په پورتنۍ برخه کې په ډېر شمېر لیدل کېږي.

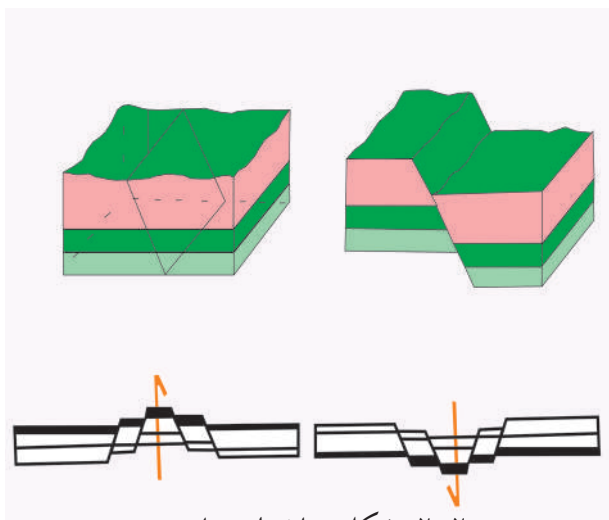
شکستونه د لویوالي په لحاظ ډېر توپیر لري، اوږدوالی یې له څو ساتي مترو څخه سلگونو کیلو مترو ته رسېږي. شکستونه بېلابېل ډولونه لري چې د بې ځایه شوو کتلو د حرکت اود هغو د سطحې د میلان د اندازې له مخې په لاندې ډول دي.

۱ - عادي شکست : هغه شکست دی چې بې ځایه شوې کتلې د شکست د سطحې د میلان سره موازي بڼکته خواته حرکت وکړي او بې ځایه شوې وي.

۲ - پورۍ ډوله شکست : د څو عادي شکستونو ډله ده چې یو تر بله موازي وي او افقي طبقې د هغو په امتداد بڼکته لورته بڼویدلې وي او پورۍ ډوله بڼه یې نیولې وي.

۳ - هارست : هغه کتله ده چې د دوو شکستونو ترمنځ واقع شوې وي او د دواړو خواوو د کتلو په پرتله یې لوړ موقعیت نیولولی وي او د دواړو خواوو کتلې یې بڼکته لورته بڼویدلې وي.

۴ - گرابن : هغه کتله ده چې د دواړو خواوو د کتلو په نسبت یې بڼکته خواته حرکت کړی وي او د دواړو خواوو کتلې په خپل حالت پاتې شوي وي.



(۲-۲) شکل: بېلا بېلې چاودیدنې

د خپرکي عمده ټکي

- گونځې په طبيعت کې د بڼې او جوړښت له مخې په بېلابېلو ډولونو او بڼو پيدا کېږي.
- گونځې په عمده ډول په دوو گروپونو: متناظرو او غير متناظرو گونځو ویشل کېږي.
- غير متناظرې گونځې له ميلان لرونکو گونځو، چپه شوو، پرتو، ميلان لرونکو او معکوسو گونځو څخه عبارت دي.
- شکستونه په ډبرو کې په عمومي ډول په دوه بڼو درز او شکست ښکاره کېږي.
- که چېرې دوه کتلې د يوې سطحې په اوږدو د يو او بل په وړاندې حرکت وکړي او بې ځايه شي د شکست په نامه يادېږي.
- گرابن هغه کتله ده چې د دواړو خواوو د کتلو په نسبت ښکته لورته ښويدلې او د دواړو خواوو کتلې په خپل حالت پاتې شوي وي.
- که چېرې بې ځايه شوې کتلې د شکست له ميلان سره موازي ښکته لورته حرکت وکړي او بې ځايه شي د عادي شکست په نامه يادېږي.

د خپرکي پوښتنې

۱. د گونځو د ډولونو نومونه واخلئ.
۲. شکست تعريف او د ډولونو نومونه يې واخلئ.
۳. پورې ډوله شکست تعريف کړئ.
۴. هارست تعريف کړئ.
۵. هغه کتلې چې د دواړو خواوو د کتلو په نسبت يې ښکته لورته حرکت کړی وي او د دواړو خواوو کتلې په خپل حالت پاتې وي د څه شي په نامه يادېږي؟

شپږمه برخه

ولکانو لوجي

ښايي تاسو ډېرو ته د ولکانولوجي اصطلاح آشنا وي، خو غواړئ په دې اړوند ډېر معلومات ترلاسه کړئ، ښايي د اورښيندونکو د فوران پدیده، د فوران په پايله کې د موادو او گازونو بهرته راوتل او هغه حرکتونه چې د فوران د پروسې له پيښيدو څخه مخکې پيښېږي تاسو ته ډېر په زړه پورې وي. په دې اړوند د معلوماتو لاسته راوړل د هر چا لپاره اړين گڼل کېږي. که په دې برخې پورې اړوند مطلبونه په ځير ولولئ او عکسونه يې ښه وگورئ ستاسو ډېرې پوښتنې به ځواب شي، ځکه تاسو به په دې برخه کې د طبيعت او فوران دلاملونو، د ولکانونو او د هغو د ډولونو، ولکانیکي موادو او دهغو پيښو په اړوند چې د اورښيندونکو د فعاليت په ترڅ کې منځته راځي معلومات تر لاسه کړئ او په دې به پوه شئ چې اورښيندونکي څه شی دي؟ څو ډوله اورښيندونکي وجود لري؟ د هغو موادو ترکيب چې د اورښيندونکو لخوا بهر ته راوځي څه ډول دي؟ د ولکانونو د فعاليدو پر مهال کوم حرکتونه او لړزې منځته راځي؟ د اورښيندنې د پروسې د پيښيدو مخکې او وروسته کومې پيښې منځته راځي؟

لومړۍ څپرکۍ

د فوران ماهیت او لاملونه

ښکاره ده چې د ولکانونو فوران بې له هغو قواو او پروسو چې د فوران زمینه برابروي، صورت نه نیسي، د اورشیندونکو فعالیت په بېلابېلو لاملونو پورې اړه لري چې د جیولوجیکي شرایطو او په ځانګړې توګه د تکتونیکي پروسو تر اغیز لاندې واقع کېږي.

حتماً تاسو لپاره په زړه پورې ده چې دا لاملونه وپېژنئ او پوه شئ چې دا لاملونه څه ډول د ولکان د فعالیت لپاره زمینه برابروي؟

د ځمکې په تاریخ کې اورشیندونکي بنسټیز نقش لري. د سمندرونو، سیندونو او جهیلونو اوبه، دغه راز د هغې هوا ډېره برخه چې موږ یې تنفس کوو او د ځمکې د مخ د خاورینې برخې ځینې برخې د اورشیندونکو د فوران په وسیله منځته راغلي دي. که چېرې د اورشیندونکو فعالیتونه نه وای، نو سمندري نوي قشرونه او ډېری غرونه به رامنځته شوي نه وای.

د ولکانونو فعالیت د انسانانو لپاره د اوسیدنې د سیمو د رامنځته کېدو لامل شوی دی، د بېلګې په ډول جاپان، د هاوایی ټاپوګان، هایتی، آیسلنډ، د آرام سمندر او کارابین سمندرګي ډېری ټاپوګان، دغه راز د مرکزي امریکا ټولې برخې د ولکانیزم محصول ګڼل کېږي، دغه ډول د ولکان فعالیت د زراعتي او حاصلخیزو ځمکو د رامنځته کېدو لامل شوی دی، د مرکزي او جنوبي امریکا حاصل خیزې ځمکې د ولکانونو د فعالیت محصول دی.

که چېرې د ولکانونو فعالیت د ځمکې له تاریخ سره پرتله کړو، ویلای شو چې ولکانونه د لږ عمر لرونکي جوړښتونه دي چې په ځانګړو سیمو کې په ډېره کچه او هم په ډله ایزه توګه را پیدا کېږي، خو د جوړېدو، لویوالي او په ځانګړې توګه د مذابي د تودوخې د منشا په اړوند سم معلومات او اسناد په لاس کې نشته.

د پليت تکتونیک نظریه (*Plate Tectonics*) د مگما جوړېدل د ځمکې د قشر د پليټونه د ښکته تلونکو څنډو له ویلي کېدو څخه بولي چې د وچ قشر لاندې د سمندري قشر د ننوتلو او ژورو برخو ته د دې موادو د رسیدو څخه منځته راځي.

لاوا (*Lava*) له منبع څخه پورته خواته یوه اندازه واټن د هایدروستاتیک فشار په وسیله وهي او یوازې له هغو نقطو څخه چې د ځمکې قشر نری او ضعیف وي او یا کومه تکتونیکي مجرا ولري د ځمکې د قشر له ماتولو وروسته د ځمکې مخ ته راوځي. څرګنده ده چې په دې وروستي پړاوو کې د هغو گازونو فشار چې په مگما کې شتون لري د ځمکې مخ ته د مگما د راوتلو لامل ګرځي.



(۱-۱) شکل: د ځمکې په مخ کې د لا روا بهیر

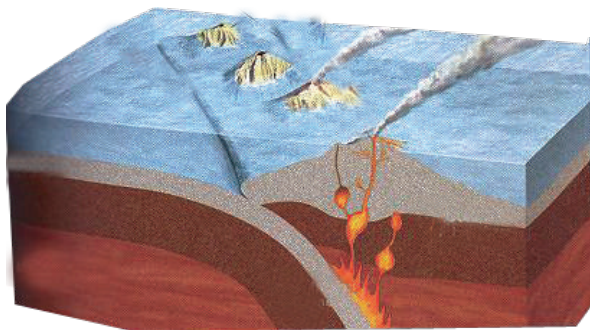
ولکانونه

ولکان د ځمکې د داخلي لاملونو په واسطه منځته راځي چې د مگما او د ځمکې د هستې تعاملونه او فزیکي بدلونونه په کې نقش لري. د ولکانونو ویلي او تاوده مواد د لاوا (*Lava*) په نامه یادېږي چې د ځمکې مخ ته راوځي، د ځمکې پر مخ بدلونونه رامنځته کوي او د سطحي ډبرو د جوړېدو لامل ګرځي. ولکان د ویلي او لاوا ډوله موادو حرکت دی چې د ځمکې د قشر په دننه او یا پر مخ راوښکي. ولکانونه د منشا او تشکیل له مخې په دوو ډلو ویشي.

۱- داخلي فعالیت

۲- بهرنی فعالیت

د داخلي فعالیت له امله د ځمکې د قشر دننه ځینې اجسام په لویو او وړو جسماتونو منځته راځي چې دا جسمونه ډېر ورو سرپېري او له دې امله د موادو بشپړ کرسټال کېدل تر سره کېږي چې په دې ډول بېلابېلې ډبرې، لکه: گرانیتونه، گرانو دیورتیونه، گبرو او نور د ځمکې دننه منځته راځي. دغه ډبرې په بېلابېلو بڼو د ځمکې په ژوره (عمق) کې تشکیلېږي چې د باتولیت، لاکولیت، سیل، دایک او نورو په نامه یادېږي.



(۱-۲) شکل: دولکان د ننني او بهرني فعالیتونه

د ولکان بهرنی فعالیت

د ولکان دغه فعالیت په ټولیزه توګه یوه طبیعي پروسه ده چې د ځمکې له ژورو څخه د ځمکې مخ ته د مګما د پورته کېدو، د ولکانیکي غرونو او د سطحې مګماتیکي ډبرو د منځته راتګ زمینه برابروي. دغه راز بېلابېل ګازونه لکه Cl_2 , SO_2 , H_2 , CO_2 ، نجیبه ګازونه او اوبه له هغه څخه راوځي.

ولکانیکي مواد

ټول هغه مواد چې د ولکانونو د فعالیت پر مهال او یا یې له غلې کېدو وروسته د ولکانونو له خولې څخه راوځي، د ولکانیکي موادو په نامه یادېږي.

ولکانیکي مواد په درېو حالتونو جامد، مایع او ګاز لیدل کېږي.

۱- جامد مواد: جامد مواد چې په عمومي ډول ولکانیکي لوی ډبرې او زاوېه لرونکې جامدې ټوټې دي چې ډېر لوی جسماتونه لري او د سپړدو پر مهال په هغو کې شامل ګازونه ورڅخه وځي او له سپړدو وروسته د ډبرو لکه پومسه (د پښوډبره) د جوړیدو لامل ګرځي.

۲- ولکانیکي بمونه: ولکانیکي بمونه خمیره ډوله حالت لري، څرنگه چې د غورځیدو پر مهال پر خپله

شاوخواگرځي، نو کروي شکل ځان ته غوره کوي. دا بمونه له يو څخه تر څو کيلوگرامو پورې وزن لري. کله کله ولکانيکي بمونه منځ تشي بڼه ځانته نيسي چې د ولکانيکي منځ تشو موادو په نامه يادېږي.

۳- ولکانيکي لاپيلي: هغو ولکانيکي جامدو موادو ته چې اندازه يې د ۴ څخه تر ۳۲ ميلي مترو ترمنځه وي، ويل کېږي. لاپيلي په عمومي توگه بيضوي ډوله بڼه لري او د اوکيت او پلازجيوکلاز کرسټالونه په کې ليدل کېږي.

۴- د ولکانونو ايره: هغو جامدو ذرو ته چې قطر يې له ۲ څخه تر ۴ ميلي مترو وي د ولکان ايره ويل کېږي. که چېرې د دې ذرو قطر له ۳ ميلي مترو څخه لږ وي، د دورو او غبار په نامه يادېږي.



(۱-۳) شکل: والکانیکي توکي

مايع مواد: د ولکانونو مايع مواد هغه ويلي شوي مواد دي چې د لاوا په نامه يادېږي. د لاوا د تودوخې درجه د لاوا د ډول او په هغې کې د موجود وگازونو په کچې تړاو لري. د لاوا تودوخه په معمولي ډول د سانتي گراد له ۶۰۰ څخه تر ۱۲۰۰ درجو پورې رسېږي. لاوا په تيزابي، قلوي، منځنۍ او د قلوي څخه په اخوا ډولونو ویشل کېږي چې ځمکې ته دراوتلو څخه وروسته جريان پيدا کوي او تودوخه له لاسه ورکوي، په دې ډول د سطحي ډبرو بېلابېل ډولونه منځته راځي.

د ولکان گازونه: ولکاني گازونه د ولکان د فعاليت پر مهال او دغه راز د غلې کېدو پر مهال يې بهر ته راوځي. هغه گازونه چې د ولکان د فعاليت پر مهال له ولکان څخه راوځي د ډېرې تودوخې لرونکې وي، خو هغه گازونه چې د ولکان د غلې کېدو پر مهال له هغه څخه راوځي لږه تودوخه لري چې دا گازونه د فومرول (*Fumerol*) په نامه يادېږي.

دویم څپرکی طبیعی پېښې

د ولکانونو لومړۍ اغیزې لکه د لاوا جریان، د ایرو راتویدل، د غرونو چاودنه، سوزونکي وریځې، د خټو لوی جریانونه او له سمندري ولکانونو څخه راولاړې شوې څپې ډېر مالي او ځاني زیانونه اړولای شي، له نیکه مرغه د زلزلې پیژندنې په پوهه کې د پر مختګ او د ولکان له پېښیدو څخه مخکې د ځمکې د حرکتونو د اندازه کولو په میتود کې ښه والی د دې امکان منځته راوړي چې د زیان منیدونکي سیمې څخه په ټاکلي وخت د وګړو لېږد او ځای پر ځای کېدل تر سره شي، دغه راز په زیان منیدونکو سیمو کې د نوو ودانیو د جوړولو څخه مخنیوی د لاوا د احتمالي جریان د لارښوونې لپاره د کانالونو کیندل ضروري دي، تر څو میشت ځایونو ته زیان ونه رسېږي او نور د ولکان د فعالیت مخه ونیول شي.

فکر وکړئ

ولې له ولکان څخه را پیدا کیدونکي خطرونه له زلزلو څخه د راپیدا کیدونکو خطرونو څخه څو ځله لږ دي؟

د ولکانونو فعالیت پر آب او هوا او د ژونديو موجوداتو د ژوند په څرنگوالي بده اغیزه پرېباسي، د بېلګې په ډول د دیو ولکان د فعالیت په ترڅ کې یوه اندازه SO_2 او نور گازونه بهرته راوځي چې نوموړي گاز په اتموسفیر کې د ګوګړو د تیزابو د رامنځته کېدو لامل ګرځي. دغه گاز په ډېر چټکوالي سره د اکسیجن او اوبو له براس سره تعامل کوي چې کېدای شي کلونه کلونه په اتموسفیر کې پاتې او د اسیدي بارانونو د رامنځته راتګ لامل شي.

اسیدي بارانونه، اوبه او خاوره تیزابي کوي چې ټولو ژوو او نباتاتو ته زیان رسونکي دي. دغه راز نور هغه گازونه چې د ولکان د فعالیت په ترڅ کې بهر ته راوځي، کولای شي د اتموسفیر له گازونو سره تعامل وکړي او د هواد ککړتیا لامل شي.

د ولکانونو ایره او گازونه له فوران څخه وروسته په اتموسفیر کې پاتې کېږي او د لمر له وړانګو څخه مخنیوی کوي چې دا هم د هغې سیمې د هوا د سپړیدو لامل کېږي، لکه په اندونیزیا کې په کال ۱۸۱۵ میلادي کې د تامبورا د غره د ولکان د فعالیت په ترڅ کې د پسرلي او اوږي په میاشتو کې ډېره سړه هوا منځته راغله او هغه کال د بې اوږي کال په نامه ونومول شو.

د لومړي او دويم څپرکي عمده ټکي

- د سمندرونو، سيندونو او جهيلونو اوبه او دغه راز د هغې هواډېره برخه چې موږ يې تنفس کوو د ځمکې د مخ ځينې خاورې د اور شيندونکو د فوران په پايله کې منځته راغلي دي.
- د جاپان، هائيټي او ايسلند هېوادونه، د هوايي، آرام سمندر او کارابین سمندرګي ټاپوګان او د مرکزي امريکا ټولې برخې د ولکانيزم محصول ګڼل کېږي.
- د پليټ تکتونیک نظريه د مګما تشکيل د ځمکې د قشر د ښکته خوا ته تلونکو پليټونه د خنډو په ويلي کېدو تړلې ګڼي.
- د لاوا له منبع څخه پورته خواته يوه اندازه واټن دهايډروستاتيک د فشار په مرسته وهي او له هغو نقطو څخه چې د ځمکې قشر کمزوری او نری وي او يا کومه تکتونیکي مجرا وجود لري، د ځمکې د قشر له څيرلو څخه وروسته د ځمکې مخ ته راوځي.
- ولکان د ځمکې د داخلي لاملونو پر بنسټ منځته راځي چې د مګما او د ځمکې د هستې تعاملونه اوفزيکی بدلونونه په کې ډېر رول لري.
- ټول هغه مواد چې د ولکان د فعاليت او غلې کېدو پر مهال له ولکان څخه راوځي د ولکانیکي موادو په نامه يادېږي.
- ولکانیکي مواد په دريو حالتونو: جامد، مايع او ګاز ليدل کېږي.
- ولکانیکي بمونه خميره ډوله حالت لري، کله چې د غورځيدو پر مهال په خپل محور څرخي، نو ځانته کروي بڼه غوره کوي.
- هغه جامدې ذرې چې قطر يې له ۲ څخه تر ۴ ميلي مترو پورې وي د ولکان دايري په نامه يادېږي.
- د ولکان مايع مواد هغه ويلي تاوده مواد دي کوم چې د لاوا په نامه يادېږي.
- دولکاني ګازونو اغيزې لکه د لاوا جريان، دايرو تويدل، د غرونو چاودنه، سوځونکي وريځې، د خټو لوی جريانونه او له سمندري ولکانونو څخه راولاړې شوې څپې ډېر مالي او ځاني زيانونه اړولای شي.
- له نيکه مرغه د زلزلې پيژندنې په پوهه کې پرمختګ او د ولکان له پيښيدو څخه مخکې د ځمکې د حرکتونو د اندازه کولو په ميتود کې ښه والي د دې امکان برابر کړی چې د انسانانو د ځان او مال د خوندي پاتې کېدو لپاره لازم تدبيرونه ونيول شي.
- د ولکان فعاليت پر آب او هوا او د ژونديو موجوداتو د ژوند په څرنګوالي بده اغيزه پرېباسي.
- د يو ولکان د فعاليت په ترڅ کې يوه اندازه SO_2 او نور ګازونه له ولکان څخه راوځي چې نوموړی ګاز په اتموسفير کې د ګوګړو تيزابو د رامنځته کيدو لامل ګرځي.
- د ګوګړو تيزاب کلونه کلونه په اتموسفير کې پاتې کېږي او د تيزابي بارانونو د منځته راتګ لامل ګرځي.
- هغه ګازونه چې له ولکان څخه بهرته راوځي د هوا د ککړېدو لامل کېږي.

د لومړي او دويم څپرکي پوښتنې

۱. کوم هېوادونه د ولکانونود فعاليت په پايله کې منځته راغلي دي، د بېلگې په ډول يې نومونه واخلي؟

۲. لاوا د ځمکې د قشر له کومو برخو څخه د راوتلو امکان لري؟

۳. ولکانیکي مواد څه ډول مواد دي؟

۴. د ولکان داخلي او بهرني فعاليتونه تشرېح کړئ؟

۵. د ولکان د ايرې په اړوند څه پوهيږئ؟ معلومات ورکړئ؟

۶. ولکانیکي بمونه حالت لري څرنگه چې د غورځيدو پر مهال په خپل محور څرخي بڼه غوره کوي.

۷. لاوا په کوم حالت کې د ځمکې مخ ته راوړي؟

الف- کله چې د ځمکې قشر کمزوری او نری شي

ب- کله چې کومه تکتونیکي مجرا وجود ولري

ج- د الف او ب ځوابونه دواړه سم دي

د- هېڅ یو.

۸. د ولکانونو لومړنۍ اغېزې لکه ډېر مالي او ځاني زیانونه اړولای شي.

۹. هغه تدابير چې د ولکان له پېښیدو څخه د زیانونود لږوالي په موخه نیول کېږي کوم دي؟

۱۰. هغه گازونه اود ولکانونو ايره چې له فوران څخه وروسته په اتموسفیر کې ځای پر ځای کېږي د

کوم لاندې حالت لامل گرځي؟

الف- د لمر له وړانگو څخه مخنیوی کوي

ب- د همغې سېمې د هواد سپړدو لامل گرځي

ج- پر آب او هوا او د ژونديو موجوداتو پر ژوند بده اغیزه پرېباسي

د- درې واړه ځوابونه سم دي.

اومه برخه

د ځمکې تاريخ

تاسو او ټولو ته په زړه پورې ده چې د ځمکې پر تاريخ وپوهېږئ، ځکه تاريخ تيرې پيښې بيانوي او په ځمکه کې پيښې شوې پيښې او حادثې چې پراخ بدلونونه يې رامنځته کړي دي بې حده ډېرې دي. د ځمکې پيژندنې پوهانو له نظره، ځمکه زرگونه ميليونه کاله عمر لري چې د خپل عمر په اوږدو کې د پورته او ښکته تگ، د ولکانونو د فعاليت، زلزلو، گڼ شمير تکتونيکي حرکتونو، د وچو منځته راتگ، د سمندرونو او سمندرگيو منځته راتگ، د جهيلو جوړېدل، د غرونو جوړېدل، د ډبرو او منرالونو تشکيل او په زرگونو نورو بېلابېلو پديدو ليدونکې وه او ده.

د پورتنیو پروسو د منځته راتگ او پيښېدو په اړوند معلومات پر بېلابېلو فرضيو او نظريو استوار دي ځکه انسان نه شي کولای تر اوسه د ځمکې ژورو برخو لکه د هستې پوښ او هستې ته ځان ورسوي.

ښايي ستاسو په ذهن کې گڼ شمير پوښتنې پيدا شي چې ځمکه څنگه منځته راغلې، څه ډول يې پر مځتگ کړې؟ د ځمکې د مخ لومړني موجودات کوم دي؟ ځمکې په لومړي سر کې څه حالت درلود او اوس کوم بدلونونه په کې رامنځته کېږي؟

د دې برخې مطالعه تاسو له گڼ شمير مسايلو سره چې د ځمکې د تاريخ په اړوند دي، اشنا کوي او هم تاسو کولای شئ د هغو ميتودونو او لارو سره چې پوهانو د ډبرو او د ځمکې د طبقو د عمر د ټاکلو په موخه کارولي آشنا شئ.

د ځمکې قشر له ۱۰ څخه تر ۸۰ کيلو مترو پيروالي لري چې له هغه څخه وروسته د هستې پوښ (مانتل) او په خپله هسته موقعيت لري. د ځمکې منځنۍ شعاع له 6357.7 کيلو مترو سره برابره ده، نو ځمکې پيژندونکي يا جيولوجستان د ځمکې د نننۍ برخې څه ډول مطالعه کوي؟

د ډبرو او منرالونو ترکيب د مايکروسکوپ په وسيله چې کولای شي کرسټالونه او بېلابېلې دانې په لسگونو ځله او الکتروني مايکروسکوپ په زرگونو ځله لوی ښکاره کړي، مطالعه کېږي. اوس مهال د ځمکې هغه قشر چې د اوقيانوسونو او سمندرگيو د اوبو لاندې دی مطالعه شوي اود برمه کولو د دستگاه په مرسته له څو کيلو مترو ژوروالي څخه بېلابېلې نمونې لاسته راوړل شوي دي.

سربيره پر دې طبيعت هم د ځمکې د قشر د ژورې برخې په مطالعه کې مرسته کوي. اوس مهال جيولوجستان کولای شي د ځمکې مخ په بشپړه توګه وڅېړي، د ځمکې لوړې برخې د سيندونو په واسطه پرې شوي چې د نوموړو سيندونو په خنډو کې کولای شو د ځمکې د ژورې برخې د ډبرو طبقې وليدای شو، کومې چې انسان نه شي کولای په آساني هغه وګوري، د بېلګې په ډول د افغانستان په لويديځ کې د سپين غره لوړې چې ۳۵۸۸ متره لوړوالی لري (د لوليان غر) يو مهال د بند بایان د غره د لړۍ سره يو ځای و، خو وروسته د هريرو د سيند په واسطه پرې شوی دی. د نوموړي سيند تل په ۱۵۰۰ متره لوړوالي موقعيت درلود چې په دې توګه سيند د دوو کيلو مترو څخه ډېر پيروالي لرونکي طبقې را څرګندې کړې دي. کله کله د سيند د درې ژوروالي له ۳ څخه تر ۴ کيلو مترو پورې رسېږي (د افغانستان په شمال ختيځ کې د پنج او واخان سيندونه).

اورشيندونکي د ځمکې د قشر د ژورو برخو دموادو په هکله معلومات ورکوي، اورشيندونکي سليکاتي تاوده او ويلي شوي مواد يا لاوا له ۲۰ څخه تر ۱۰۰ کيلو مترو ژوروالي پورې چې د مګما په شکل وي، د ځمکې مخ ته اچوي. زلزله هم د هغو ډبرو د فزيکي ځانګړتياوو په هکله چې تر ۸۰۰ کيلو مترو په ژوروالي موقعيت لري، معلومات په لاس راکوي.

ډېره ستونزمنه به وي چې د پخوانيو دورو جيولوجيکي عمليات چې په ځمکه کې پېښ شوي، وټاکل شي، خو د نوو جيولوجيکي عملياتو لکه د سيندونو جيولوجيکي فعاليت په نويو جهيلونو او سمندرګيو کې د رسوباتو جوړېدل، د باد په واسطه د ډبرو تخریب او نورو د دقيقې مطالعې په ترڅ کې کېدای شي دا تصور پيدا شي چې په پخوانيو جيولوجيکي زمانو کې دغه عمليات په مشابه ډول تر سره شوي او په دې ډول د عملياتو پيژندنه تر سره کړو.

ډېره مهمه مسله د ډبرو، منرالونو او عضوي پاتې شونو د تشکيليدو او په عمومي ډول د ټولو جيولوجيکي عملياتو د وخت تعينيدل دی، د بېلګې په ډول د علي آباد د غره ډبرې چې کابل پوهنتون ته نژدې پروت دی، لږ تر لږه يونيم ميليارد کاله پخوا او د قوروغ د غره د چوڼې ډبرې له ۲۰۰ څخه ۲۵۰ ميليونو کلونو پخوا تشکيل شوي دي. يو له هغو ميتودونو څخه چې د ډبرو او طبقو عمر پرې معلومولای شو، پالينتولوجيکي ميتود دی چې د دې برخې په لومړي څپرکي کې په دې اړوند اوږده معلومات ورکړل شوي دي.

لومړي څپرکی

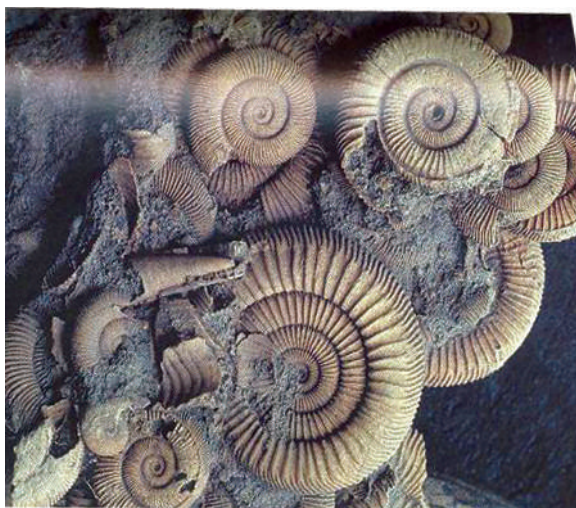
پالیتولوجي

مخکې مو وویل چې د ځمکې د طبقو او ډبرو د عمر په ټاکلو کې له بېلابېلو میتودونو څخه کار اخلي، یو له دې میتودونو څخه چې د ډبرو لرغونتوب پرې ټاکل کېږي پالیتولوجيکي میتود دی. بنایي په ذهن کې مو پوښتنه پيدا شي چې څرنگه کولای شو د دې میتود په مرسته د ډبرو عمر وټاکو او دا میتود څه ډول میتود دی؟

د ډبرو د نسبي عمر د ټاکلو لپاره معمولي او د باور وړ میتود، پالیتولوجيکي میتود دی چې د وسمیت لخوا وړاندې او بیا وروسته د کیو. وي او برونیار لخوا د استفادې وړ وگرځید.

ډېرې رسوبي ډبرې د حیواني او نباتي پاتې شونو لرونکې دي، کومو چې د جیولوجيکي تاریخ په اوږدو کې خپل ژوند له لاسه ورکړی او د له منځه تلو وروسته د همغې دورې په رسوباتو کې ښخ شوي دي. د ژویو او نباتاتو ځینې ډولونه د ځمکې د بشپړېدو په بېلابېلو پړاوونو کې له منځه تللي او پر ځای یې د بشپړو ځانگړتیاوو لرونکي ډولونه منځته راغلي دي.

په دې ډول که په یوه طبقه کې د لومړنیو ژوو پاتې شوني ولیدل شي کېدای شي د وخت او مهال شرایطو ته په پام کې نیولوسره د طبقې د نسبي لرغونتوب په هکله د نظر څرگندونه وشي، وروسته له دې چې د حیواني او نباتي موجوداتو پر له پسې تړاو ټینګ شي، دا امکان پیدا کېږي، تر څو د عضوي موادو د پاتې شونو له مخې د رسوبي ډبرو او څه نا څه د اورشیندونکو ډبرو د پیدا کېدو لړۍ پیدا کړو.



(۱-۱) شکل: فسیلونه په طبقو کې

پالینتولوجیکي میتود ددې امکان برابروي، تر څو د لیدل شوو عضوي پاتې شونو د ټولګې پر بنسټ هغه طبقې چې یو له بله لرې پرتې دي سره پرتله کړو. د ژوو او نباتاتو د ژوندانه د مهال او د رسوباتو د تشکیلیدو د مهال د پرتله کولو په موخه پوهانو د ځمکې د جیولوجیکي تاریخ زماني جدول جوړ کړی دی. په دې جدول کې د ټولو عصرونو او دورو نومونه د مطلقه لرغونتوب د درجه بندۍ سره یو ځای لیدلای شئ.

ټول جیولوجیکي تاریخ د زمان له مخې په پنځو عصرونو ویشل کېږي چې له هر عصر سره د ډبرو یو ګروپ مطابقت کوي. عصر په خپل وار په دورو ویشل کېږي چې بیا په هره دوره کې د طبقو ټاکلې سیستم تعینوي. د ډبر دقت په موخه دورې په پېړیو ویشل شوي دي. د عصرونو نومونه له یوناني کلمو څخه اخیستل شوي کوم چې د ځمکې پر مخ د ژوندانه د بشپړېدو پړاوونه ښی.

د بېلګې په ډول زایکوس د ژوند، کانیوس د (نوي) میزوس د (منځني)، پالیوس د (پخواني یا لرغوني)، پروتیرس د (لومړني) او ارکیوس د (لومړي) په معنا دی، نو په دې ډول د پالیوزوی عصر د لرغوني ژوند، میوزوئیک د منځني عصر د ژوند او کانیزوئیک د نوي یا عصري ژوند معنا ورکوي.

د عصر لپاره د جیوکرونولوجیکي وېش ښه د عصر د نوم لومړۍ توري د Z د توري په زیاتیدو (په پروتروزویک کې د R توري په زیاتیدو) او د دورې لپاره د دورې لومړۍ توري غوره شوی دی، خو په دې خاطر چې د کیمبري او کاربن دورې د C په توري او د پیرم او پالیوجن دورې د P په توري پیل کېږي، نو د کیمبري او پالیوجن په نښو کې د توري په منځ کې یو خط ایستل شوی دی. د یادونې وړ ده چې هره دوره د ښې پیژندنې په موخه په ټاکلو رنگونو هم ښوول کېږي.

فکر وکړئ: یو ژوندی موجود له مرګه وروسته باید له کومو عواملو لرې وي، تر څو د جسد ځینې برخې یې پاتې شي.

فسیل: د ژوو او نباتاتو تیره شوي پاتې شوني دي (اسکلیټ، صدف او نور) چې د جیولوجیکي په بېلابېلو دورو کې یې ژوند کاوه او له مړینې څخه وروسته دهماغې دورې په رسوباتو کې ښخ شوي دي. ځینې ژوي چې د کلک سکلیټ لرونکي نه دي، د طبیعي وړانګو لاملونو په وړاندې مقاومت نه لري او له ځان څخه کوم آثار نه پرېږدي، خو په ځینو مواردو کې د نباتاتو د ځینو برخو نقشونه په رسوباتو کې لیدل کېږي چې د رسوباتو د لرغونتوب په ټاکلو کې مرسته کوي.

د فسیل ساتنه

رسوبي چاپېریال لکه سمندرونه او جهيلونه د فسیل ساتنې لپاره وړ ځایونه گڼل کېږي، ځکه په دې چاپېریال کې رسوب ډېر صورت نیسی او د ژونديو موجوداتو پاتې شوني د رسوباتو په وسیله ښه پټ ساتل کېږي. د سمندرونو ژورې برخې د ژونديو موجوداتو د ژوند او پایښت لپاره وړ ځایونه گڼل کېږي او د هغو پاتې شوني په دې سیمو کې زښت ډېر لیدل کېږي. د سمندرونو او جهيلونو سریره وچې هم د ژونديو موجوداتو د پاتې شونو د ساتنې وړتیا لري. یخچالونه، د شګو توفانونه، نفتي مواد او د اورښندنکو ايرې د ژوو او نباتاتو د جسدونو د ساتنې لپاره ښه چاپېریال گڼل کېږي چې ځینې وختونه د نوموړو موجوداتو جسدونه تجزیه او له منځه ځي، خو ځینې وختونه بیا په بشپړ او ثابت ډول پاتې کېږي.



(۱-۲) شکل: د ځمکې په طبقو کې د فسیلونو ساتنه

فعالیت

د پوڅ چرگ یو ورون یا د مړ ژوي جسد لږ تر لږه ۲۰ سانتي متره د خاورو لاندې کړی، وروسته له دوو اونیو هغه له خاورو راوباسی څه به وگورئ. د هغو لاملونو په اړوند چې د دی بدلونونو لامل شويدي له ټولگيوالو سره بحث وکړئ.

جدول

د کالوکې په مطلق مخکې والی په میلیون		د دورې پیل	د دورې ادامه	د رنگونو ښودل او دنقشې پر مخ علامي	دوره یا سیستم	زمانی، گروپ او علامي یې
۲	۱.۵-۲	ژېړ ته ورته Q د ارې بخونه رنگ	خلورمه دوره یا انټروپوچین	سینوزوئیک		
۶۵	۶۷-۲	Nژېړ، P ژېړ نارنجی	ترشیری			
۷۰	۱۳۷-۶۷	شین K	کریټاسیوس	میزوزوئیک		
۵۸	۱۹۵-۱۳۷	Iاوبو ته ورته	جوراسک			
۳۵	۲۳۰-۱۹۵	Tبنفش	تریاسک			
۵۵	۲۸۵-۲۳۰	نارنجي نځواري ته ورته P	پرمین	پالیزوئیک		
۶۵	۳۵۰-۲۸۵	Cایرې	کاربنیفرس			
۵۰	۴۰۰-۳۵۰	Dنصواري	دیونین			
۴۰	۴۴۰-۴۰۰	د اېرو رنگ ته مایل شین S	سیلورین			
۶۰	۵۰۰-۴۴۰	Oزتیوني	اردووین			
۷۰	۵۷۰-۵۰۰	اوبو ته او تیاره شین ته ورته	کمبرین			
۴۶۰۰				گلایي، سور او خیره گلایي	پریکمبرین	

د نسبي عمر د ټاکلو په موخه له فسیلونو څخه گټه اخیستنه

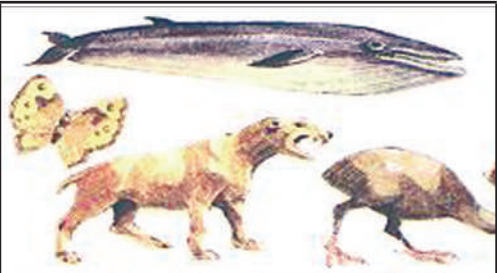
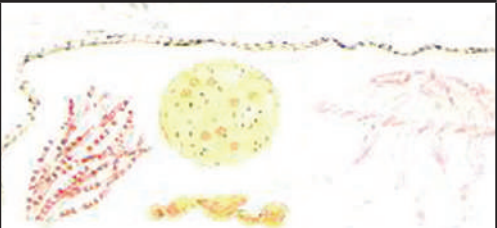
د هغو ژوو د ژوندانه شرایط او وده چې په حیولو جیکي بېلابېلو دورو کې یې ژوند کاوه د اوبو او وجود سرحد او د ځمکې د طبقو د بدلونونو د پېژندنې او ټاکلو لپاره ډېره ښه وسیله گڼل کېږي. ډېر سمندري ژوي له مړینې وروسته په رسوبي طبقو کې ښخېږي، د تیره شوو ژوو پاتې شوني (فسیل) د ډبرو د طبقو د رسوب مهال را په گوته کوي چې کولای شو د هغو پر بنسټ د طبقو نسبي عمر وټاکو.

د یوې حیولو جیکي پېښې د نسبي وخت ټاکل له موږ سره مرسته کوي، تر څو د یوې بلې پېښې په اړوند چې د غه ډول شرایط ولري د نظر څرگندونه وشي.

اقلیمي وضعیت، د نباتاتو شتون، د ژوو ډول، د ډبرو ډول په ډېره آسانی د نسبي عمر د ټاکنې میتود په واسطه ټاکل کېدای شي؛ د بېلگې په ډول: ویل کېږي چې د لوی بدن لرونکې ژوي (ډانیا سور) لږ تر لږه ۷۰ میلیونه کاله پخوا له منځه تللي او یا هم د نیوانگلیند یخچالونو یوولس زره کاله پخوا شاته تگ کړی او یا دا چې د ډبرو سکارو ډېری کانونه د کاربن په دوره کې منځته راغلي دي. بله هغه مشخصه چې د حیولو جیکي پېښې د وخت په ټاکلو کې ډېر رول لري، د ژونديو موجوداتو د بدن جوړښت دی، یعنې هر څومره چې نوي وخت ته رانژدې کېږو. د ژونديو موجوداتو د بدن جوړښت پېچلې کېږي او شمېر یې هم ډېرېږي.

که لاندیني جدول ته نظر واچوو وبه گورو چې ژوندي موجودات له بې سکلبټه ژوو څخه سکلبټ لرونکو سره وینه لرونکو او بیا سکلبټ لرونکو توده وینه لرونکو ژوو یعنې الوتونکو او تي لرونکو ته بدلون موندلی دی.

نباتات هم په پیل کې سمندري الجي گانو پورې محدود پاتې شوی وو چې بیا وروسته یې ډېره وده او پراختیا موندلې او بېلابېل ډولونه یې منځته راغلي دي.

	اوسنی زمانه دسینوزوئیک عصر (نوی ژوند) د تي لرونکو ژوو او گل لرونکو نباتاتو ډېریدل (۶۵ میلیونه کلونه پخوا)
	د میزو زوئیک عصر (منځنی ژوند) دخزندو ډېریدل او د لومړنیو گل لرونکو نباتاتو پیل کیدل (۲۵۰ میلیونه کلونه پخوا)
	د پالیوزوئیک عصر (لرغونی ژوند) ددی دورې په پای کې د بی گله بوټو او لومړنیو هلوکو لرونکو ژوو پید اکیدل، د دې دورې په لومړیو کې د بی هلوکو ژوو ډېریدل (۵۷۰ میلیونه کلونه پخوا)
	د پری کامبرین دوره د لومړنیو موجوداتو او د بی هلوکو ساده ډوله ژوو پید اکیدل، (۳ میلیارده) کلونه پخوا

فکر وکړئ: د ځمکې په جیولوجیکي بېلابېلو دورو کې د ژوو د پیدایښت له تشکیل او ترتیب څخه څه ډول د گونځي لرونکو رسوبي طبقو زېږښت او ځواني معلومولای شی.

د خپرکي عمده ټکي

- د ډبرو او منرالونو ترکیب د میکروسکوپ په واسطه ټاکل کېږي.
- د ځمکې لوړې برخې د سیندونو په واسطه پرې شوي چې د سیندونو د درو په څنډو او خواوو کې کولای شو د ځمکې د ژورو برخو ډبرې او طبقې وګورو کومې چې انسان نه شي کولای په اسانۍ هغو ته لاس رسې پيدا کړي.
- د افغانستان په لویدیځ کې د سپین غره لړۍ چې لوړوالی یې ۳۵۸۸ متره دی (د لولیان غر) یو مهال د بند بایان له لړۍ سره یو ځای او نښتي وو، خو وروسته د هریرود سیند په واسطه پرې شوی دی.
- اورشیندونکي هم د ځمکې د ژورو برخو د موادو د مطالعې په اړه مرسته کوي، ځکه هغوی لاوا له ۲۰ څخه تر ۱۰۰ کیلو مترو ژوروالي څخه د ځمکې مخ ته راویاسي.
- د ډبرو د نسبي عمر د ټاکلو لپاره معمول او د باور وړ میتود، پالینتولوجیکي تاریخي میتود دی.
- ډبرې رسوبي ډبرې د ژوو او نباتاتو پاتې شوني لري، کومو چې د جیولوجیکي دورو په جریان کې یې ژوند کاوه او له مړینې وروسته د هماغې لارې په رسوباتو کې ښخ شوي دي.
- پالینتولوجیکي میتود د دې امکان برابروي، تر څو په یوه طبقه کې د عضوي پاتې شونو په لیدو سره، دنورو طبقو کوم چې له نوموړې طبقې څخه لرې پرتې دي، د څرنګوالي په اړوند د نظر څرګندونه وکړو.
- د ژوو او نباتاتو د ژوند او د رسوباتو د جوړیدو مهال د پرتلې پر بنسټ، پوهان وتوانیدل، تر خود ځمکې د جیولوجیکي تاریخ جدول ترتیب کړي.
- د ځمکې ټول جیولوجیکي تاریخ د وخت له مخې په پنځو عصرونو ویشل کېږي چې له هر یو عصر سره د ډبرو یو ګروپ مطابقت لري. عصر بیا په خپل وار په دورو او د ښه دقت په موخه دورې بیا په پېړیو ویشل کېږي.
- فسیل، د تیره شویو ژوو او نباتاتو پاتې شوني دي چې په جیولوجیکي بېلابېلو دورو کې یې ژوند کاوه او له مړینې وروسته له هماغې لارې په رسوباتو کې ښخ شوي دي.
- د فسیل د ساتنې لپاره وړ چاپېریال سمندرونه او جهیلونه ګڼل کېږي.
- د هغو ژوو د ژوندانه شرایط او وده چې په جیولوجیکي بېلابېلو دورو کې یې ژوند کاوه د سمندرونو او وچو د سرحد او د ځمکې د طبقاتو د بدلونونو د پیژندنې او ټاکنې لپاره ښه وسیله ګڼل کېږي.

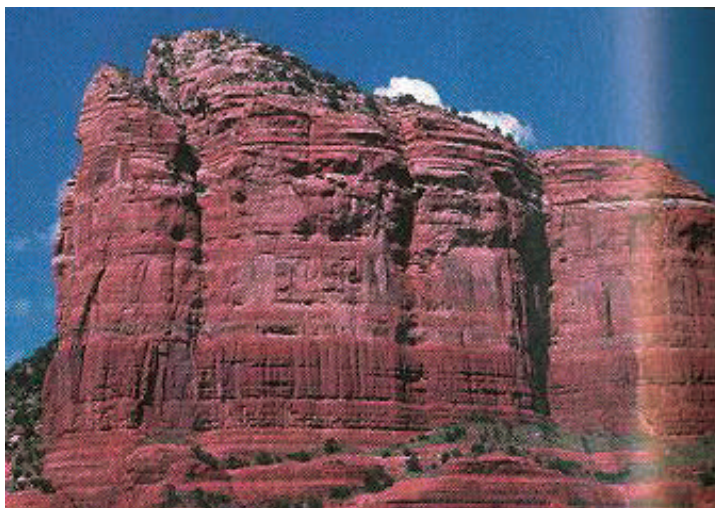
د څپرکي پوښتنې

۱. د جيولوجي علم پوهان او څېړونکي د ځمکې د ژورو برخو طبقې څه ډول مطالعه کوي؟
۲. د ډبرو د نسبي عمر د ټاکلو لپاره معمول او د باور وړ میتود کوم دی؟
۳. د ځمکې د جيولوجيکي تاريخ جدول په څو عصرونو ویشل شوی دی؟ د هر عصر نوم واخلي.
۴. فسیل څه شی دی تعريف يې کړئ؟
۵. د فسیل د ساتنې لپاره کوم چاپیریال وړ چاپیریال گڼل کېږي؟ او ولې؟
۶. د اوبو او وچې حدود او د ځمکې د طبقو بدلونونه چې په تېرو وختونو کې پېښ شوي، څه ډول ټاکل کېږي؟
۷. د افغانستان په لويديځ کې د سپين غره لړۍ چې لوړوالی يې دی یو مهال د سره یو ځای او نښتي وو، خو وروسته په واسطه پرې شوی دی.
۸. د علي اباد د غره ډبرې چې کابل پوهنتون ته نژدې پروت دی لږ تر لږه کلونه پخوا او د قوروع د غره د چوڼي ډبرې له څخه تر میلیونو کلونو پخوا تشکیل شوي دي.
۹. پر سمندرونو، سمندرگیو او جهیلونو برسیره کوم نور ځایونه د ژوو او نباتاتو د پاتې شونو د ساتنې وړتیا لري؟ سم ځواب په نښه کړئ.
- الف- یخچالونه
- ب- د شگو توفانونه
- ج- نفتي مواد او د اورښندنکو ایرې
- د- درې واړه ځوابونه سم دي.
۱۰. د کانیوزوی عصر په کومو لاندینیو دورو ویشل کېږي؟
- الف- پالیوجن، نیوجن او څلورمي
- ب- پیرم، کارین د ویون
- ج- سیلور، اردویک، کیمبري
- د- تباشیر، ژوراسیک، تریاس

دویم څپرکی

ستراتیګرافي

ځمکې د خپل جيولوجيکي تاريخ په اوږدو کې، ډېر بدلونونه زغملې دي، بېلابېلې پروسې په کې واقع شوې او ډېرې لويې پېښې په کې منځته راغلې دي. اوس د جيولوجي بېلابېل علوم دغه پروسې او پېښې چې اوس هم روانې دي په ځير سره مطالعه کوي، بنایي پوښتنه وکړي چې ستراتيګرافي څه ته وايي، د ځمکې کومې برخې او پروسې څېرې او مطالعه کوي؟ رسوبي طبقې چې په سمندري حوزه کې منځته راځي څه ډول یو پر بل واقع کېږي؟ آیا دغه طبقې تل افقي حالت لري او یا د گونځو په ډول هم راڅرګندېږي، څه ډول د طبقو د ستراتيګرافي پر بنسټ د هغو نسبي عمر ټاکل کېږي؟ ستاسو پوښتنې د دې څپرکي د دقیقې مطالعې په ترڅ کې حل کېدای شي او تاسو به وتوانېږئ چې د څپرکي په پای کې د خپلو پوښتنو ځوابونه لاس ته راوړئ.



(۱-۲) شکل: د طبقواقي حالت

ستراتیگرافي، تعريف او اهميت (Stratigraphy)

ستراتیگرافي له دوو یوناني کلمو (*Stratos*) (د طبقي په معنا) او (*Graphos*) (د مطالعې په معنا) څخه ترکیب شوې او هغه علم دی چې د رسوبي طبقو د ډېرو ترمنځ له موجودو اړیکو څخه بحث کوي. ستراتیگرافي د جيولوجیکي پېښو د تشکیل په پېژندنه کې کومې چې په بېلابېلو جيولوجیکي وختونو کې پېښې شوې او په ترڅ کې یې د رسوبي طبقو بېلابېل ډولونه په رسوبي حوزو کې منځته راغلي دي، مرسته کوي او هم د فاسیسونو (*Facies*) بدلونونه په بېلابېلو سیمو او ځایونو کې څېړي او مطالعه کوي چې د هغو په وسیله د ځمکې پخوانۍ جغرافیایي وضعیت (*Paleogeography*) ښه تشخیص کولای شو.

سربیره پر دې د نباتي او حیواني بېلابېلو موجوداتو (*Fauna*) او (*Flora*) د بشپړتیا او ودې پروسه، د ځمکې د بېلابېلو ډېرو بدلونونه، د ولکانونو فعالیت، رسوب کېدل او نور د ستراتیگرافي په بحث کې شاملېږي.

د ستراتیگرافي علم د اقتصادي جيولوجي په بېلابېلو برخو کې ډېر مهم او څرگند رول لوبوي، له دې علم څخه د نفت او گاز او اوبو د ذخایرو د برمه کولو، دغه ډول د رسوبي کانونو، لکه: بوکسیتونه، نایتريتونه، فوسفاتونه، د ډېرو سکاره او نورو په اکتشاف کې کوم چې په جيولوجیکي بېلابېلو دورو کې د خاصو رسوبي شرایطو لاندې منځته راغلي او هم د طبقو د نسبي عمر په ټاکلو کې ګټه اخلي.

د طبقو یو پر بل واقع کېدل

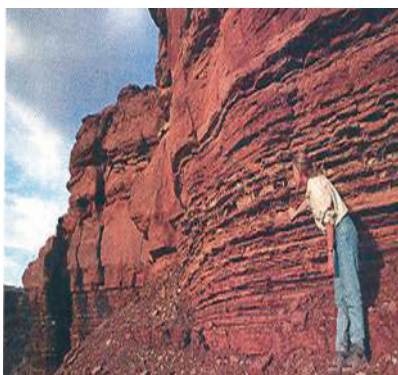
رسوبي مواد په یوه رسوبي حوزه کې د رسوب پر مهال یو پر بل په افقي ډول قرار نیسي. دا ماده د وخت پر تېریدو او د بېلابېلو لاملونو په ترڅ کې کلکېږي او د ډېریو طبقو په ښه بدلېږي. د رسوبي طبقو یو پر بل واقع کېدل د طبقو د نسبي عمر د ټاکلو لپاره یوه ښه ځانګړنه ګڼل کېږي، ځکه د طبقو د تسلسل له مخې هغه طبقي چې لاندې واقع شوي وي لرغوني او هغه چې پورته واقع شوې وي ځوانې طبقې بلل کېږي، خو ځینې حالتونه هم رامنځته کېږي چې رسوبي طبقې خپل افقي حالت د هغو بېلابېلو لاملونو له امله چې د ځمکې له تل څخه سرچینه اخلي له لاسه ورکوي او ځوانې طبقې د لرغونو طبقو لاندې واقع کېږي. دغه حالت د ګونځې توب حالت په نامه هم یادوي چې پدې صورت کې د طبقو نسبي عمر د پالینتولوجیکي میتود په مرسته چې په پخوانیو لوستونو کې ورته اشاره شوې، ټاکل کېږي. د فسیلونو موجودیت او د هغو پېژندنه د پالینتولوجیکي میتود عمده اصل جوړوي.



(۲-۳) شکل: د طبقو د چین خوړلې حالت

د افقي واقع کیدو مرحله

طبقې په رسوبي حوزه کې (سمندرونه، جهيلونه او سمندرګي) په افقي ډول رسوب کوي او د طبقو دغه افقي حالت تر هغه مهاله ساتل کېږي چې رسوبي حوزه ارامه او د ګډوډيو سره مخامخ شوې نه وي. که چېرې د ځمکې داخلي قواوې پر رسوبي حوزه واردې شي، په هغه صورت کې طبقې خپل افقي حالت له لاسه ورکوي.



(۲-۴) شکل: یو د بل پرمخ د طبقو ځای نیول

فعالیت: یو لوبښی له اوبو ډک کړئ، بیا یوه اندازه خټه په کې واچوي، څه موده وروسته چونه او بیا یو مهال وروسته یوه اندازه شگه په کې واچوئ، لوبښی په یوه آزاده هوا کې د لمر وړانگه څه مخامخ کېږدئ، له وچېدو وروسته وگورئ چې نوموړي مواد څه ډول یو پر بل واقع شوي.

د پالینتولوجي له نظره د طبقو د ورته والي پړاونه

د ژوندیو موجوداتو پاتې شوني چې په جیولوجیکي بېلابېلو زمانو کې د ځانگړو شرایطو لاندې په رسوبي طبقو کې روغ رمټ پاتې شوي، د نسبي عمر په ټاکلو او له نورو هغو طبقو سره د تړاو په لرلو کې چې په بېلابېلو سیمو کې واقع شوي، ډېر مهم رول لري، خو په ځینو حالاتو کې د یو لږ بېلابېلو جیولوجیکي لاملونو له امله په طبقو کې درزونه او شکستونه منځته راځي، د طبقو یوه برخه پورته ځي او بله برخه یې ښکته خواته حرکت کوي او یا هم گونځې په کې پیدا کېږي چې د طبقو تسلسل او لومړنی افقي حالت له ستونزو سره مخامخ کوي.

پوهېږو چې یو مهال د امریکا او افریقا وچې یو ځای او یوه واحد کتله یې جوړوله، خو وروسته دا دوه وچې د پلیټ تکتونیکي نظریې پر بنسټ یو له بله جلا شوې دي.

یو له هغو دلیلونو څخه چې جیولوجستان یې د دې دوو وچو د یوځای والي په اړوند وړاندې کوي د دې دواړو وچو په طبقو کې د لوی بدن لرونکو ژوو (ډانیا سور) د فسیلونو شتون دي.

که چېرې دا دواړه وچې یوځای نه وي څه ډول د لوی بدن لرونکي ژوی کولای شي په سمندر کې زرگونه کیلو متره واټن په لامبو ووهي او ځانونه بلې وچې ته ورسوي؟

د بېلابېلو فسیلونو شتون د جیولوجستانو سره مرسته کوي، تر څو د دواړو وچو په اړوند فکر وکړي او خپلې نظریې وړاندې کړي. دغه مسئله د نورو طبقو لپاره هم صدق کوي. د فسیلونو دورته والي پر بنسټ کولای شو د طبقو نسبي عمر سره له دې چې په بېلابېلو سیمو کې واقع شوی وي پیدا کړو.

د مطلق عمر ټاکل

د ډېرو او طبقو د نسبي عمر د ټاکلو په اړوند په پالینتولوجیکي میتود کې اوږد بحث تر سره شوی، خو نوموړی میتود نه شي کولای د دورې د دوام او د دورې د پیل او ختم د دقیق وخت په اړوند قانع

کونکې ځواب ورکړي. ځمکه پیژندونکو اوږده موده زیار ایستلی، تر څو د ډبرو او طبقو عمر په مطلق ډول یعنې په کال معلوم کړي، یو له هغو میتودونو څخه چې د مطلق عمر د ټاکلو لپاره ډېر ارزښتمن دی، رادیولوجیکي طریقه ده.

رادیولوجیکي طریقه په ډبرو کې د رادیو اکتیويتي عناصرونو د لږې اندازې موجودیت لکه یورانیم (U)، رادیوم (Ra)، توریم (Tn)، رادیو اکتیويتي پوتاشیم (K^{40})، رادیو اکتیويتي کاربن او د هغو د ایزوټوپونو پر بنسټ استواره ده.

رادیو اکتیويتي عناصرونه د بهرنیو ملونو له مداخلې پرته د وخت له تیریدو سره په خپله تجزیه کېږي او په نورو عناصرونو بدلیږي، د بېلګې په ډول یورانیم په سرب او رادیو اکتیويتي پوتاشیم د ارګون په ګاز بدلیږي.

د پروسې د تجزيې دوام زښت زیات دی د بېلګې په ډول د یورانیم د اټومونو د نیمې تجزیې دوره ۷۰۰ میلیونه کلونه ده. د کیمیاوي دقیقې تجزيې او تحلیل په واسطه کولای شو چې د سربو د نوو تشکیل شوو اټومونو اندازه معلومه کړو او وښایو چې په کومه اندازه د یورانیم نه تجزیه شوې اټومونه په ډبره کې پاتې دي. هالمس د یوې ډبرې د تشکیلېدو د مهال په اړوند یو فورمول وړاندې کړ چې د هغه په مرسته د منرال د تشکیلېدو دقیق وخت مشخص کېدای شي، دغه راز د پوتاشیم K^{40} او کاربن C^{14} له طریقو څخه د مطلق عمر په ټاکلو کې کار اخیستل کېږي.

د څپرکي عمده ټکي

- ستراتيگرافي له دوه يوناني کلمو *Stratos* (د طبقې په معنا) او *Graphos* (د مطالعې په معنا) څخه ترکیب شوې ده او هغه علم دی چې د رسوبي ډبرینو طبقو تر منځ له موجودو اړیکو څخه بحث کوي.
- ستراتيگرافي د ژوندیو حیواني (*Fauna*) او نباتي (*Floral*) بېلابېلو موجوداتو د بشپړتیا پروسه، د ځمکې د بېلابېلو رسوبي ډبرو تحول، د ولکانونو فعالیت، د رسوب پروسه او نور د بحث لاندې نیسي.
- ستراتيگرافي د اقتصادي جیولوجي په بېلابېلو برخو کې اغیزمن رول لوبوي.
- رسوبي مواد په رسوبي حوزه کې د رسوب پر مهال یو پر بل په افقي ډول قرار نیسي چې د وخت په تېرېدو او د نورو بېلابېلو لاملونو په ترڅ کې کلکېږي او د ډبرینو طبقو په بڼه بدلېږي.
- هغه طبقې چې لاندې واقع شوې وي، لرغونې او هغه چې پورته یې موقعیت نیولی وي ځوانې طبقې بلل کېږي.
- د طبقو افقي حالت تر هغه مهاله ساتل کېږي چې رسوبي حوزه ارامه او له کومې ګډوډۍ سره مخامخ شوې نه وي.
- په ځینو حالاتو کې د ځینو بېلابېلو جیولوجیکي لاملونو په ترڅ کې رسوبي طبقې درزونه او شکستونه پیدا کوي، د طبقې یوه برخه پورته خواته او بله برخه یې ښکته خواته حرکت کوي چې په دې حالت کې د طبقو د تسلسل او لومړني افقي حالت تعینول ډېر ستونزمن کېږي.
- د امریکا او افریقا د وچو د یوځای والي د نظریې په اړوند د جیولوجستانو یو دلیل د دواړو وچو په طبقو کې د لوی بدن لرونکو ژوو (دانیو سور) د فسیلونو شتون دی.
- د ډبرو او منرالونو مطلق عمر د رادیولوجیکي طریقې په مرسته په مطلق ډول (په کال) ټاکل کېږي.
- په ډبرو کې د رادیو اکتیف عناصرونو تجزیه او موجودیت د ډبرو د مطلق عمر په ټاکلو کې مرسته کوي.
- د مطلق عمر د ټاکلو میتودونه په طبقه کې د تجزیه کېدونکو عناصرونو (لکه U ، K^{40} او C^{14}) پر اساس نومول کېږي.
- د یورانیم د نیمې تجزیه دوره ۷۰۰ میلیونه کاله ده.

د څپرکي پوښتنې

۱. د ستراتيگرافي علم د بحث موضوع کومه يوه ده په لنډه توگه يې تشرېح کړئ.
 ۲. ستراتيگرافي د اقتصادي جيولوجي په زمينو څه ډول رول لري؟
 ۳. ايا رسوبي طبقې تل افقي حالت لري يا بدلونونه په کې ليدل کېږي؟
 ۴. ايا د رسوبي طبقو افقي حالت د طبقو د نسبي عمر په ټاکلو کې مرسته کولای شي؟
 ۵. په يوه رسوبي حوزه کې د طبقو افقي حالت تر کوم وخته روغ رمت پاتې کېږي؟
 ۶. د امريکا او افريقا د وچو د ورته والي په اړوند چې يو مهال سره يو ځای وې، يو څرگند مثال ووايست.
 ۷. راډيولوجيکي طريقه په ډبرو کې د راډيو اکتیويټي عناصرونو د لږې اندازې موجوديت لکه..... پر بنسټ استواره ده.
 ۸. د يورانيم د نيمې تجزيې دوره ميلونه کاله ده.
 ۹. د ډبرو د مطلق عمر د ټاکلو په موخه له کومو لاندینو ميتودونو څخه کار اخلي.
- الف- د يورانيم تجزيه ب- د پوتاشيم K^{40} طريقه
- ج- د C^{14} طريقه د- درې واړه ځوابونه سم دی.
۱۰. په کومه يوه لاندینۍ رسوبي حوزه کې رسوبي ډبرې تشکيلېږي.
- الف- سمندرونه ب- سمندرگي ج- جهيلونه د- درې واړه ځوابونه سم دی.

اتمه برخه

سمندرونه

ښايي له تاسو څخه ځينو سمندرونه له نژدې څخه ليدلي وي، خو ډېرو ښايي سمندرونه نه وي ليدلي، ځکه زموږ هېواد په وچه محاط دی او سمندر ته لاره نه لري، خو ډاډه یو چې تاسو په تصويري او چاپي رسنيو کې سمندرونه ليدلي دي او د هغو له نومونو سره بشپړه بلدتيا لرئ. د جغرافيه په مضمون کې مو هم د سمندرونو او د هغو د جغرافيايي موقعيت په اړوند ځيني معلومات مطالعه کړي دي، خو سره له دې هم ډېري پوښتنې مو په ذهن کې گرځي چې د سمندرونو ژوروالی څومره دی؟ څومره ساحه يې نيولي ده؟ د سمندرونو تل او سواحل څه ډول دي؟ آیا د سمندر تل اوار دي يا لوړې په کې ليدل کېږي؟ د سمندر د اوبو کيفيت څه ډول دی. د سمندرونو اوبه تروې دي که خوړي؟ دغه ډول ډېري پوښتنې چې د ځواب پيدا کولو په لټه کې يې ياست. که چېرې په دې برخې کې شاملې موضوع گاني په ځير سره ولولئ په ډاډ سره ويلای شو چې د خپلو پوښتنو ډېری ځوابونه به پيدا کړئ او د سمندرونو په اړوند به ستاسو معلومات لا ډېر شي.

لومړۍ څپرکۍ

د سمندرونو تصنيف

سمندرونو په ټوليزه توگه د ځمکې د مخ ۳۶۱ ميليونه کيلو متر مربع مساحت نيولی دی. د نړۍ نقشي ته وگورئ ټول سمندرونه په شنه (آبي) رنگ ليدلای شئ. په ظاهره معلومېږي چې اوبو د ځمکې مخ دا اندازه يو شان پوښلې ده، په داسې حال کې چې سمندرونه د خپلو ځانگړو ځانگړتياوو له مخې سره يو ډول نه دي، د هغو د ساحل او تل په ريليف کې بدلونونه ترسترگو کېږي. اوس پوښتنه پيدا کېږي چې دا بدلونونه څه ډول دي؟ او څه ډول د دې بدلونونو پر بنسټ د اوبو په واسطه نيول شوې برخې ویشل کېږي.

په دې څپرکي کې طرحه شوې مطلبونه تاسو د سمندرونو له بېلابېلو ناحيو سره بلدوي.

- ۱- ساحلي ناحيې: دغه ناحيې چې ژوروالي يې له څو محدودو مترونو څخه تجاوز نه کوي د سمندري ژوو لکه کبانو، چنگاښانو او نورو لپاره د ژوندانه وړ سيمې بلل کېږي. ځکه د دې ناحيو ژوروالی له صفر څخه تر ۲۰۰ مترو رسېږي او د لمر وړانگې کولای شي دې ژوروالي ته نفوذ وکړي، د ساحلي ناحيو تودوخه د سانتي گراد لږ تر لږه ۲۵ درجو ته رسېږي، د اکسيجن کچه اود لمر وړانگې پکې ډېرې دي.

۲- لږې ژورې ناحيې: دغه ناحيې د وچې د مستقيم اغيز او نفوذ لاندې واقع دې او ځينې ژوي لکه سمندري ستوري او لوی کبان په کې ژوند کوي، د دې ناحيو ژوروالی له ۲۰۰ څخه تر ۲۰۰۰ مترو پورې دی چې د لمر وړانگې کولای شي هلته تر معين ژوروالي نفوذ وکړي او د پورتنیو ژوندېو موجوداتو د ژوند د وام لپاره ښه زمینه برابروي، د دې ناحيو تودوخه د سانتي گراد ۵ درجې ثابتې شوې ده.

۳- ژورې ناحيې: دغه ناحيې ډېرې ژورې او له ساحل څخه لرې واقع شوې دي چې ژوروالی يې ۲۰۰۰ مترو ته رسېږي د ځينو سمندرونو په ځينو برخو کې دا ژوروالی ۱۰۰۰۰ مترو ته پراختيا مومي. په دې ناحيو کې د زيات ژوروالي په خاطر د څپو اغيزې لږې ليدل کېږي؟

د سمندرونو د تل فزيوگرافي

د سمندرونو په ژورو کې د تل ريليف ډېر پېچلی دی. د سمندري پراخو ميلان لرونکو آواريو پر مخ لوی او ژورې کنډې (سمندري تنگي) او د لوړو غرونو لږې ليدل کېږي، که له دې جزيي نا آواريو څخه صرف نظر وکړو په هغه صورت کې کولای شو د سمندرونو د تل په ميلان لرونکو ژورو کې يوه عمومي قانونمنډې وټاکو. لومړی له ساحل څخه تر ۲۰۰ مترو ژوروالي، د سمندرونو تل د ساحل د ميلان زوايې ته ورته د ميلان زاويه لري او يوه واحده سطحه يې منځته راوړې چې د قاره يي کراني په نامه يادېږي. د دې سطحې د اوبو لاندې برخه د شيلف يا وچې د اوبو لاندې انتها په نامه يادېږي. له شيلف څخه وروسته (د سمندرونو او سمندرگيو ژورو برخو په خوا) د تل ميلان ډېرېږي چې د سمندر تل دا برخه له ۲۰۰ څخه تر ۳۰۰ مترو پورې د قاره يي ميلان په نامه يادېږي.

سمندري کاسه: د سمندر د تل پراخ عنصر دی چې ۲۰۰ ميلیونه کيلو متره مربع ساحه يې نیولی او له ۳۰۰۰ څخه تر ۶۰۰۰ مترو په ژوروالي موقعيت لري. اوس ثابتې شوه چې د سمندر د تل دا برخه هم آواره نده.

د تل د ژوروالي له مخې په سمندرونو کې ځانگړې سيمي (زونونه) بيلوي، د سمندر هغه برخه چې د

قاره یی کرانی د پاسه د اوبو لاندې موقعیت لري، د شيلف په نامه یادېږي. دا منطقه په خپل وار په دوه فرعي منطقو لیتورالي (لیتورالیس په یوناني ژبه کې د ساحل معنا لري) او نیريتي ویشل کېږي. لیتورالي فرعي منطقه د ساحل هغه برخه ده چې په موقتي او تناوبي ډول د توفانونو پر مهال په اوبو پوښل کېږي؟

نیريتي فرعي منطقه تر ۲۰۰ مترو ژوروالي پورې رسېږي. د اوبو طبقه پدې منطقه کې له خپو اغیزمنه کېږي او د لمر وړانګې دا منطقه ښه روښانه کوي. د قاره یي میلان د پاسه منطقه د باتیالي زون (منطقه) او د سمندري کاسې د پاسه د ابیسالي زون په نامه یادېږي.

هر زون د عضوي نړۍ یوه ټولګه او د ځانګړو جیولوجیکي پروسو د پرمختګ شرایط لري.

د خپرکي عمده ټکي

- سمندرونه په ساحلي، لږو ژورو او ژورو ناحيو ویشل شوې دی.
- د ساحلي ناحيو ژوروالی له صفر څخه تر ۲۰۰ مترو دی. د لمر وړانګې کولای شي په دې ناحیه کې تر ټاکلي ژوروالي نفوذ وکړي. سمندري ژوي لکه سمندري ستوري او لوي کبان په دې ناحيو کې ژوند کوي.
- ژورې ناحيې له ساحل څخه لری واقع شوي، ژوروالی يې د ۲۰۰۰ مترو په شاوخوا کې دی چې په ځينو ځايو کې تر ۱۰۰۰۰ مترو رسېږي، پدې ناحيو کې د څپو اغېزې لږې دي.
- د سمندرونو د تل ريليف يا فزيوگرافي ډېره پيچلې ده، د سمندري ميلان لرونکو پراخو اواريو پر مخ لوی او ژورې کندې او د لوړو غرونو لری ليدل کېږي.
- د سمندر له ساحل څخه تر ۲۰۰ متر ژوروالي، د سمندرونو تل د ساحل د ميلان زاوې ته ورته د ميلان زاويه لري او يوه واحده سطحه منځته راوړي چې د قاره يي کراني په نامه يادېږي.
- له شيلف وروسته د بستر ميلان زياتېږي چې دبحر دبستر دا برخه له ۲۰۰ څخه تر ۳۰۰۰ مترو پورې د قاره يي ميلان په نوم يادېږي.
- د قاره يي کراني هغه برخه چې د اوبو لاندې موقعيت لري، د وچې د اوبو لاندې انتها په نامه يادېږي.
- د سمندر د تل يو پراخ عنصر د سمندري کاسې په نامه يادېږي چې ۲۶۶ ميلیونه کيلو متره مربع مساحت لري او له ۳۰۰۰ څخه تر ۶۰۰۰ مترو ژوروالي موقعيت لري.
- د سمندرونو د تل د ژوروالي له مخې په سمندرونو کې ځانګړې منطقي (زونونه) جلا کوي.
- د اوبو لاندې قاره يي کرانه په دوه فرعي منطقو: ليتورالي او نيريتي ویشل کېږي.
- د قاره يي ميلان د پاسه منطقه د باتيالي زون او د سمندري کاسې د پاسه د ابيسالي زون په نامه يادېږي.

د څپرکي پوښتنې

۱. سمندرونه په کومو ناحیو ویشل شوې، نومونه یې واخلئ؟
۲. ژورې ناحیې څومره ژوروالی لري او آیا د لمر وړانګې دې ناحیو ته نفوذ کولای شي یا نه؟
۳. په ساحلي او لږ ژورو ناحیو کې کوم ژوي ژوند کوي؟
۴. د سمندرونو د تل د فزیوګرافي په اړوند څه پوهیږئ، تشریح یې کړئ؟
۵. د قاره یي کراني په اړه معلومات ورکړئ.
۶. د سمندر د تل پراخ عنصر په کوم نامه یادېږي، مساحت او ژوروالی یې څومره دی؟
۷. د سمندرونو د تل ریلیف یا فزیوګرافي ډېره پیچلې ده، د سمندري میلان لرونکو پراخو اوارو پرمخ او لیدل کېږي.
۸. له شیلف څخه وروسته (د سمندرونو او سمندرګیو ژورو برخو په خوا) ډېرېږي چې د سمندر د تل دا برخه له څخه تر مترو پورې د په نامه یادېږي.
۹. قاره یي کرانه یا شیلف په کومو فرعي منطقو ویشل کېږي سم ځواب په نښه کړئ.
الف- لیتورالي اونیریتی ب- ابیسالي ج- باتیالی د- هېڅ یو.
۱۰. د قاره یي میلان د پاسه منطقه په کوم یولاندېنې نوم یادېږي هغه په نښه کړئ :
الف- باتیالی ب- ابیسالی ج- لیتورالی د- نیریتی.

دویم څپرکی

فزیکي او شیانوگرافي

فزیکي او شیانوگرافي د سمندرونو د فزیکي او دینامیکي ځانگړتیاوو د مطالعې علم دی. دا علم د سمندري اوبو د جریاناتو، څپو او نورو ځانگړتیاوو څخه بحث کوي. نننۍ ټکنالوژۍ د سمندر پیژندونکو سره مرسته کړې، ترڅو د سمندرونو د اوبو حرکت او هغه قواوې چې دغه حرکت منځته راوړي، لکه: بادونه، څپې، مد او جزر په ښه توګه مطالعه کړي. تاسو ته هم ډېرې پوښتنې د فزیکي او شیانوگرافي په هکله پيدا شوي دي، ځکه دا موضوع ډېره په زړه پورې ده او هر څوک غواړي د هغو پدیدو په هکله چې د حرکتونو، جریانونو او څپو د رامنځته راتګ لامل ګرځي پوه شي.

آیا پوهیږئ چې د سمندرونو اوبه حرکت لري؟

آیا غواړئ پوه شئ چې د سمندري اوبو حرکتونه له کومو طبیعي پدیدو سره تړاو لري؟ ایا د مد او جزر په هکله معلومات لرئ؟ آیا غواړئ پوه شئ چې مد او جزر د سمندري اوبو په حرکت اغیز پرېباسي. د سمندري اوبو د حرکتونو، جریانونو او نورو ځانگړتیاوو سربیره په سمندرونو کې د مالګې کچه، کثافت، د اوبو تودوخه او د رسوباتو تولیدل په زړه پورې موضوع ګانې دي چې پدې څپرکي کې ځای پر ځای شوي دي. که چېرې تاسو د دې څپرکي محتویات په ځیر ولولئ پدې ټولو مسالو به پوه شئ او ستاسو ډېرې پوښتنې به ځواب ومومي.

څپې او جریانونه

په سمندرونو او سمندرګیو کې د اوبو د حرکت ډولونه له مد او جزر، څپو او جریانونو څخه عبارت دي. څپې په اصل کې د بادونو په واسطه منځته راځي، په هر اندازه چې د باد چټکوالی او د سمندر ساحه پراخه وي په هماغه اندازه لوی څپې جوړیدای شي، په سمندرونو کې د څپې اعظمي لوړوالی تر ۱۴ او حتا ۱۸ مترو پورې رسېږي. هغه لویه څپه چې تر اوسه لیدل شوې په ارام سمندر کې منځته راغلي ده او ۳۴ متره لوړوالی یې درلود.

مد او جزر د سمندر د اوبو له اهتزازاتو څخه عبارت دی چې د لمر او سپوږمۍ د جاذبوي قوې په واسطه منځته راځي، د سپوږمۍ په واسطه د رامنځته شوي مد کچه د لمر په واسطه د رامنځته شوي مد د کچې په نسبت دوه ځله ډېره ده. په یوه شپه او ورځ کې دوه مده او دوه جزره منځته راځي. مد په لږو ژورو ساحلونو کې په څرگند ډول احساسېږي، په هغه ځای کې د اوبو ټوله کتله له ساحل څخه د وتلو پر مهال لوړېږي او ۶ ساعته په ساحل کې خپې وهي. د مد لوړوالي د ساحل په بېلابېلو برخو کې که څه هم په یو سمندر کې واقع وي، یو ډول نه وي؛ د بېلګې په ډول د مد لوړوالي د اطلس په سمندر کې د دهلن سپېڅلي ټاپو ته نژدې 0.8 متره، د فرانسې په ساحلونو کې 12.4 متره او د شمالي امریکا په سواحلو کې په اعظمي ډول 16.2 متره ته رسېږي. مد په ځینو مواردو کې د څپو ویجاړونکي عمل ته شدت بخښي او له منځنۍ ساحلي لیکي څخه لري پراته ساحلونه مینځي. د سمندر دا وېو حرکت په لومړي قدم کې د باد په واسطه او په دویمه درجه د تودوخې د درجې په توپیر او د سمندر په اوبو کې د حل شویو موادو له کچې سره تړاو لري.



(۱-۲) شکل: د سمندرنو د اوبو څپې

د پورتنیو لاملونو په پایله کې د اوبو ډېره کچه یو ټاکلي لوري ته جریان پیدا کوي او له یو ځای څخه بل ځای ته لیږدول کېږي، ډېر پیژندل شوي جریانونه د شمال اتلانتیک جریان، د استوا د شمال جریان، د استوا د جنوب جریان او نور نړیوال جریانونه دي.

د مالګې کچه

ډېری کیمیاوي عنصرونه د سمندر په اوبو کې په حل شوې بڼه لیدل کېږي، اوس مهال ځیني عنصرونه، لکه: آیوډین، برومین، فلورین او نور د سمندر له اوبو څخه لاسته راوړي، ډېر عنصرونه په لږه کچه د سمندر په اوبو کې شتون لري او یوازې څلور کیمیاوي عنصرونه (اکسیجن، هایدروجن، کلورین اوسوډیم) 99.5 په سلو کې د وزن له مخې د سمندر اوبه جوړوي. په سمندري اوبو کې د کیمیاوي عنصرونو او حل شویو مرکبونو کچه د مالګې د کچې د معلومولو پواسطه ټاکل کېږي. د سمندر په اوبو کې د مالګې منځنۍ کچه له ۳۵ گرامه په یو لیتر کې (پرومیل) سره برابره ده، خو په ځینو مواردو کې دا کچه تر ۳۱ او حتا تر ۳۷ گرامو پریو لیتر کې بدلون مومي. هغه مهمې مالګې چې د سمندر په اوبو کې پیدا کېږي له کلورایدونو د سلفاتونو او کاربوناتونو څخه عبارت دي.

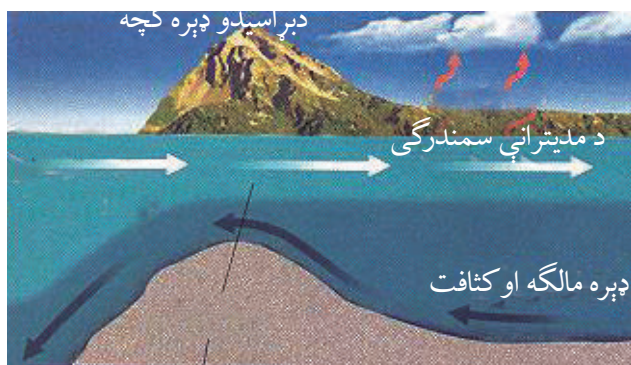
ټول دا مرکبونه د ځانگړو فزیکي او کیمیاوي شرایطو لاندې په حل شوي ډول دي. هر کله چې دا شرایط بدلون ومومي؛ د بېلگې په ډول: کله چې پراسیدل زیات شي، پدې صورت کې د محلول د غلظت لامل ګرځي او مالګې د سمندر په تل کې رسوب کوي.

د سمندر د اوبو تودوخه او کثافت

د سمندر د اوبو د تودوخې درجه په قطبي سیمو کې د سانتي ګراد (۳-) درجو ته او په استوایي سیمو کې د سانتي ګراد (۳۲+) درجو ته رسېږي.

د سمندر د اوبو د تودیدو اصلي لامل د لمر وړانګې دي چې تر ۱۰۰ متره ژوروالي نفوذ کوي، د لمر د وړانګو د تودوخې ډېره برخه د اوبو مخ ته نژدې جذبېږي. د اوبو مخ بېلابېله تودوخه لري.

له ۵۰۰ مترو څخه په ډېر ژوروالي د اوبو تودوخه ثابته او د سانتي ګراد له څلورو درجو سره برابره ده. په ځینو حالاتو کې حتا په استوایي تودو اوبو کې د تودوخې کچه په ناڅاپي ډول د سانتي ګراد له ۳۲ درجو څخه د سانتي ګراد څلورو ته ټیټېږي.



(۲-۲) شکل: د سمندرنو د اوبو کثافت او تودوخه

د سمندري اوبو کثافت له بېلابېلو

لاملونو لکه تریوالی، تودوخه او په

اوبو کې د معلقو موادو له کچې سره تړاو لري، په هر اندازه چې اوبه تروې او معلق مواد په کې ډېروي، په هماغه اندازه یې کثافت هم ډېروي.

فعالیت: لاندیني منحنی خطونه د اطلس سمندر پر مخ له شمالي ۶۰ درجو څخه تر جنوبي ۶۰ درجو پورې د تریوالي، کثافت او تودوخې بدلون ښيي، ووايي چې د دې منحنی خطونو ترمنځ څه ډول رابطه موجوده ده.

سمندري رسوبات: څرگنده ده چې سمندرونه او سمندرگي د ځمکې د مخ ډېرې ژورې برخې دي، چې د دانه لرونکو موادو ډېره کچه په کې رسوب کوي او په هغو کې ذخيره کېږي. سمندري رسوبات په درېو لاندنيو گروپونو وېشل کېږي: تريجيني (چې قاره يي منشا لري)، کيمياوي (له کيمياوي تعاملونو څخه منځته راځي) او عضوي (د ژونديو موجوداتو له فعاليت سره تړاو لري). **تريجيني رسوبات:** هغه مواد چې له و چې څخه د سيندونو په واسطه ليردول کېږي د سمندر په ټولو منطقو کې ليدل کېږي، خو ډېره کچه يې په نيريتي او ليتورالي ساحو کې رسوب کوي. د ليتورال په منطقه کې يا په هغه ساحه کې چې د لنډ مهال لپاره د اوبو لاندې شوې وي، تريجيني مواد رسوب کوي چې له جغل، شگي او ډېر لږ له لوش څخه عبارت دي. د نوموړو موادو ډېره برخه گرده اوبنويه شوي وي، ځکه د مد او جزر د څپو او جريانونو په واسطه رسوب بندي او راټول شوي دي.

کيمياوي رسوبات: لکه چې په مخکيني لوست کې ورته اشاره وشوه، د سمندر اوبه لږ تر لږه د دوراني جدول ټول عنصرونه له ځان سره لري. دا مواد په حل شوي ډول په اوبو کې ليدل کېږي او د شرايطو په برابرېدو سره رسوب کوي، د بېلگې په ډول: د کسپين په سمندرگي کې د اوږي په موسم کې د خوړو مالگه او په ژمي کې ميرابليت رسوب کوي، د پورتنیو مالگو د رسوب پر عمليه کې تودوخه اصلي رول لري او پدغه دليل په توده هوا کې يو ډول مالگه او په ټيټه تودوخه کې بل ډول مالگه رسوب کوي، دغه راز د اهکي رسوباتو يوه برخه د سمندر په تودو اوبو کې تشکيلېږي او ساحل ته نژدې په ځپاند حالت کې اهک د متحدالمرکز قشرونو په بڼه د يو جسم په شاوخوا (لکه د شگو د ډبرو ټوټې، صدف او نورو) کې وده کوي.

عضوي رسوبات

سمندرونه او سمندرگي له ژونديو ارگانيزمونو څخه بلای دي، په هغو کې د ۱۶۰ زرو په شاوخوا کې ژوندي موجودات او ۱۰ زره ډوله الجي ژوند کوي.

د عضوي منشا لرونکو ډبرو په تشکيل کې د سمندر ټول ژوي او نباتات برخه نه اخلي، يوازې هغه چې د خپل دفاعي قشر (صدف) يا داخلي سکليټ لپاره د اوبو له منرالي ذرو څخه گټه اخلي، مهم رول لوبوي. صدفونه چې په عمومي ډول له کلسيم کاربونيټ ($CaCO_3$) او د سيليسيم اکسايډ (SiO_2) څخه جوړ شوي دي د ژوو له مړينې وروسته په ډېره کچه د سمندرونو د تل پر مخ رسوب کوي او صدفي ډبرې منځته راوړي. دغه ډبرې ډېر مهال د سمندر په لږه ژوره برخه (د شيلف په ناحيه) کې له ۱۰۰ څخه تر ۲۰۰ مترو ژوروالي رسوب کوي. که صدفونه د څپو په واسطه مات شي د اهکي شگي ترميت د رامنځته کيدو لامل گرځي. دغه راز مرجانونه هم له رسوبي ډبرو څخه شمېرل کېږي، کوم چې د سمندر په تل کې د نېپليدونکو ژوو له پاتې شونو څخه منځته راځي.

د خپرکي عمده ټکي

- په سمندرونو او سمندرگيو کې د اوبو د حرکت ډولونه له مد او جزر، خپو او جريانونو څخه عبارت دي.
- خپې د باد په واسطه منځته راځي، په هر اندازه چې د باد چټکوالی ډېروي، په هماغه اندازه لوی خپې جوړېږي.
- مد او جزر د سمندري اوبو له اهتزازاتو څخه عبارت دي چې د لمر او سپوږمۍ د جاذبوي قوي په واسطه منځته راځي.
- د سمندري اوبو حرکت په لومړۍ قدم کې د باد په واسطه صورت نيسي او په دويمه درجه د تودوخې د درجې توپير او د سمندر په اوبو کې د حل شوو موادو له کچې سره تړاو لري.
- ډېر مشهور جريانونه له شمالي اتلانتيک جريان، د استوا د شمال جريان او داستوا د جنوب جريان څخه عبارت دي.
- د سمندر په اوبو کې ډېر عنصرونه په حل شوي ډول شتون لري، خويوازي څلور عنصرونه (اکسيجن، هايډروجن، کلورين او سوډيم) 99.5 په سلو کې د وزن له مخې د سمندر په اوبو کې وجود لري.
- د سمندرونو په اوبو کې د مالګې منځنۍ کچه ۳۵ گرامه په يو ليتر کې ده، خو په ځينو مواردو کې دا کچه تر ۳۱ حتا ۳۷ گرامو پر يو ليتر کې رسېږي.
- هغه مهمې مالګې چې د سمندرونو په اوبو کې پيدا کېږي له کلورايدونو، سلفاتونو او کاربوناتونو څخه عبارت دي.
- د سمندري اوبو د تودوخې درجه په قطبي سيمو کې د سانتي گراد ۳- درجو ته او په استوايي سيمو کې ۳۲+ درجو ته رسېږي.
- د سمندري اوبو د تودېدو اصلي لامل د لمر وړانګې دي چې تر ۱۰۰ مترو ژوروالي نفوذ کوي.
- د سمندري اوبو تودوخه له ۵۰۰ مترو څخه په ډېر ژوروالي ثابته پاتې کېږي او د سانتي گراد څلور درجو ته رسېږي.
- د سمندري اوبو کثافت په بېلابېلو لاملونو لکه تړيوالې، تودوخې او په سمندري اوبو کې د معلقو موادو له شتون سره تړاو لري.
- سمندري رسوبات په درېو گروپونو (تريجيني، کيمياوي او عضوي) وېشل کېږي.
- تريجيني مواد په عمومي ډول له جغل، شګي او په لږه اندازه له لوش څخه جوړ شوي دي.
- د کسپين په سمندرګي کې د اوږي پر مهال د خوړو مالګه او په ژمي کې ميرابليت رسوب کوي.

- د کیمیاوي رسوباتو د رسوب په عملیه کې تودوخه اصلي رول لوبوي.
- د اټکي ډبرو یوه برخه د سمندرونو په تودو اوبو کې جوړېږي.
- سمندرونه اوسمندرګي له ژونديو ارګانيزمونو څخه بډای دي، په هغو کې د ۱۶۰ زرو په شاوخوا د ژونديو موجوداتو ډولونه او ۱۰ زره ډوله الجي ژوند کوي.
- د عضوي منشا لرونکو ډبرو په جوړېدو کې یوازې هغه ژوي چې د دفاعي قشر (صدف) د بدلون او داخلي سکلیټ لپاره د اوبو له منرالي ذرو څخه ګټه اخلي ارزښتناک رول لري.
- صدفونه په عمومي ډول له کلسیم کاربونیټ او د سیلیسیوم اکساید څخه جوړېږي.

د څپرکي پوښتنې

۱. د سمندري اوبو د حرکت نومونه واخلئ.
 ۲. مد او جزر تعریف کړئ.
 ۳. د سمندري اوبو د حرکت د اصلي لاملونو نومونه واخلئ.
 ۴. هغه کوم څلور کیمیاوي عنصرونه دي چې ۹۹.۵ په سلو کې د سمندري اوبو حل شوي مواد جوړوي؟
 ۵. د سمندرونو په اوبو کې د مالګې منځنۍ کچه څومره ده او تر کوم حده بدلون مومي؟
 ۶. د سمندري اوبو د تودوخې کچه په قطبي او استوايي سیمو کې د سانتي ګراد څو درجو ته رسېږي.
 ۷. د سمندري اوبو، د تودیدو اصلي لامل کوم دی واضح یې کړئ؟
 ۸. سمندري رسوبات په کومو لاندینو ګروپونو ویشل کېږي، سم ځواب په نښه کړئ.
- الف- تریجیني ب- کیمیاوي ج- عضوي د- درې واړه.
۹. د څپې اعظمي لوړوالی په سمندرونو کې څو مترو ته رسېږي؟ سم ځواب په نښه کړئ.
 - الف- له ۱۴ مترو څخه تر ۱۸ مترو ب- له ۴ مترو څخه تر ۸ مترو
 - ج- له ۲۰ مترو څخه تر ۳۰ مترو د- ۳۴ متره.
 ۱۰. د سمندرونو ډېر مشهور جریانونه له او نورو څخه عبارت دي چې نړیوال شهرت لري.

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library