



### د پوهني وزارت

د تعليمي نصاب د پراختيا، د ښوونکو د روزنې  
او د ساينس د مرکز معينيت  
د تعليمي نصاب د پراختيا او درسي کتابونو د  
تاليف لوی رياست

# جيولوجي

## لسم ټولگی

جيولوجي - لسم ټولگی

پورتني گټور قشر

رسوبي او ولکانيکي ډبرې

پلوتون

مگما کانون

لاوا او  
پيروکلاستيکونه

ميټامورفيکي گونځې لرونکي طبقې

دې تلونکي پليټ

د سمندري قشر لاندي طبقه

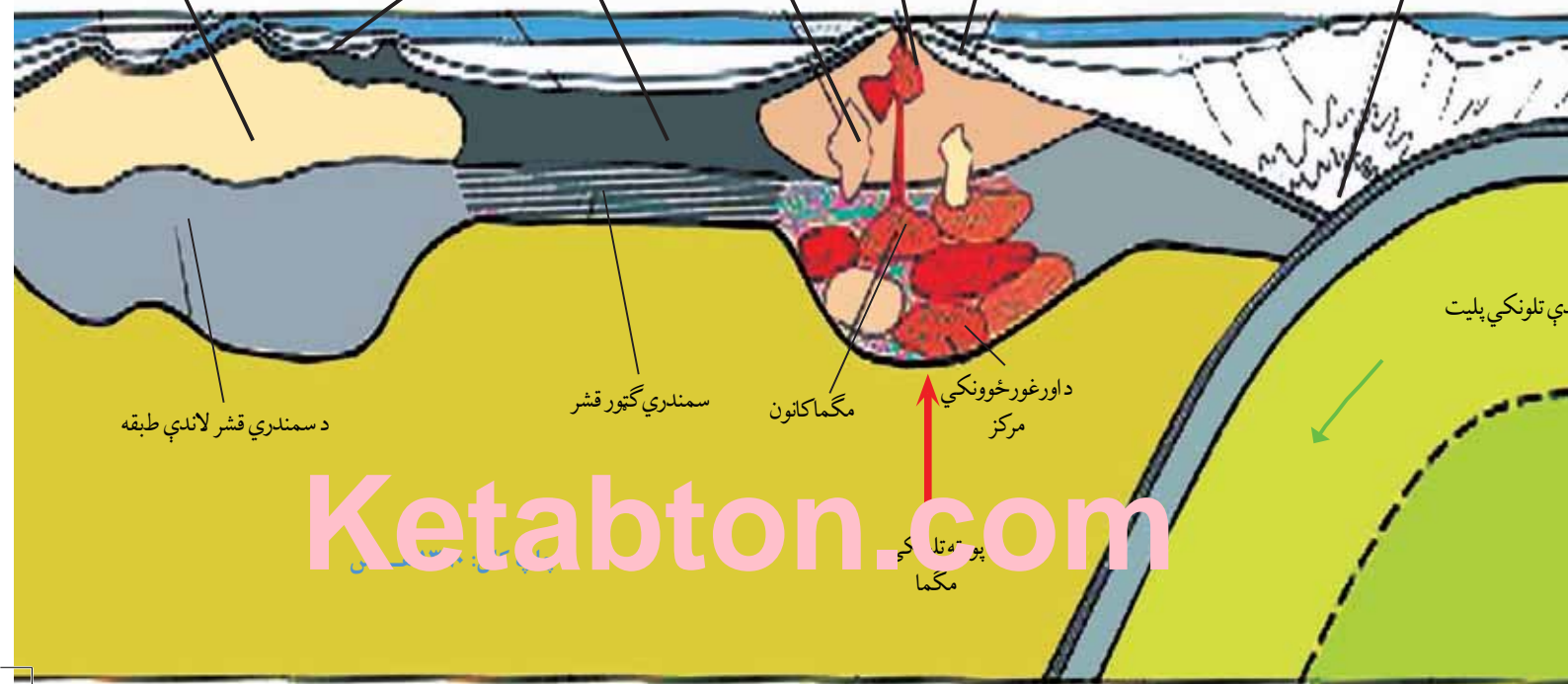
سمندري گټور قشر

مگما کانون

د اورغورځوونکي  
مرکز

Ketabton.com

پورته تلونکي  
مگما





### د پوهني وزارت

د تعلیمي نصاب د پراختیا ، د ښوونکو د روزني او د ساينس د مرکز معيشت د تعلیمي نصاب د پراختيا او درسي کتابونو د تالیف لوی ریاست

# جیولوجی

---

## لسم ټولگی

د چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ ش.

## ليکوال:

پوهندوی غلام فاروق خېلوآک

## علمي اېډیټ:

پوهندوی غلام فاروق خېلوآک

## د ژبې اېډیټ:

محمد سهراب ډیلار

## دیني، سیاسي او کلتوري کمیټه:

- ډاکټر عطاء الله واحیدار د پوهني وزارت ستر سلاکار او د نشراتو رئیس.

- حسیب الله راحل د تعلیمي نصاب د پراختیا په ریاست کې د پوهني وزارت سلاکار.

- مؤلف مایل آقا متقي

## د څارني کمیټه:

- ډکتور اسدالله محقق د تعلیمي نصاب د پراختیا، د ښوونکو د روزني او د ساینس مرکز معین.

- ډکتور شېرعلي ظریفی د تعلیمي نصاب د پراختیا د پروژې مسؤول.

- د سر مؤلف مرستیال عبدالظاهر گلستاني د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف

لوری رئیس.

## کمپوز او ډیزاین:

عنایت الله غفاري او میر محمد سهیل انصاري





### ملي سرود

دا وطن افغانستان دی  
کور د سولې کور د توري  
دا وطن د ټولو کور دی  
د پښتون او هزاره وو  
ورسره عرب، گوجر دي  
براهوي دي، قزلباش دي  
دا هېواد به تل ځلېږي  
په سينه کې د اسيا به  
نوم د حق مو دی رهبر

دا عزت د هر افغان دی  
هر بچي يې قهرمان دی  
د بلوڅو د ازبکو  
د ترکمنو د تاجکو  
پامير يان، نور ستان يان  
هم ايماق، هم پشه يان  
لکه لمر پر شنه اسمان  
لکه زړه وي جاويدان  
وايو الله اکبر وايو الله اکبر

## بسم الله الرحمن الرحيم

### د پوهني د وزير پيغام گرانو ښوونکو او زده کوونکو،

ښوونه او روزنه د هر هېواد د پراختيا او پرمختگ بنسټ جوړوي. تعليمي نصاب د ښوونې او روزنې مهم توکي دی چې د معاصر علمي پرمختگ او ټولني د اړتياو له مخې رامنځته کېږي. څرگنده چې علمي پرمختگ او ټولنيزې اړتياوې تل د بدلون په حال کې وي، له دې امله لازمه ده چې تعليمي نصاب هم علمي او رغنده انکشاف ومومي. البته نه ښايي چې تعليمي نصاب د سياسي بدلونونو او د اشخاصو د نظريو او هيلو تابع شي. دا کتاب چې نن ستاسو په لاس کې دی، پر همدې ارزښتونو چمتو او ترتيب شوی دی. علمي گټورې موضوعگانې پکې زياتې شوې دي. د زده کړې په بهير کې د زده کوونکو فعال مسائل د تدریسي پلان برخه ګرځيدلې ده. هيله من ښم دا کتاب له لارښوونو او تعليمي پلان سره سم د فعالې زدکړې د ميتودونو د کارولو له لارې تدریس شي او د زده کوونکو ميندې او پلرونه هم د خپلو لویانو او زامنو په باکفېته ښوونه او روزنه کې پرله پسې ګله مرسته وکړي چې د پوهني د نظام هيلې ترسره شي او زده کوونکو او هېواد ته ښې برېاوې ور په برخه کړي. پر دې ټکي پوره باور لرم چې زموږ گران ښوونکي د تعليمي نصاب په رغنده پلي کولو کې خپل مسؤليت په رښتینوني توگه سرته رسوي.

د پوهني وزارت تل زيار کاږي چې د پوهني تعليمي نصاب د اسلام د سپېڅلي دين له بنسټونو، د وطن دوستی د پاک حس په ساتلو او علمي معيارونو سره سم د ټولني د څرگندو اړتياو له مخې پراختيا ومومي. په دې ډگر کې د هېواد له ټولو علمي شخصیتونو، د ښوونې او روزنې له پوهانو او زده کوونکو له ميندو او پلرونو څخه هيله لرم چې د خپلو نظريو او رغنده وړاندیزونو له لارې زموږ له مؤلفانو سره د درسي کتابونو په لاس ته تالیف کې مرسته وکړي.

له ټولو هغو پوهانو څخه چې د دې کتاب په چمتو کولو او ترتيب کې ښې مرسته کړې، له ملي او نړيوالو درنو مؤسسو، او نورو ملگرو هېوادونو څخه چې د نوي تعليمي نصاب په چمتو کولو او تادوين او د درسي کتابونو په چاپ او وپېش کې ښې مرسته کړې ده، مننه او درناوی کوم.

ومن الله التوفيق

فاروق وردگ

د افغانستان د اسلامي جمهوريت د پوهني وزير

## فهرست

۵۹	دويمه برخه: بهرنی پروسي	۱	سريزه
۶۰	لومړی څپرکی	۲	لومړی برخه
	د سطحې (روان) او د ځمکې لاندې اوبو جیولوژیکي فعالیت	۱۳	لومړی څپرکی مفهوم او فزیکي ځانګړتیاوې
۶۰		۱۴	د لومړی څپرکی عمده ټکي
۶۱	د روانو اوبو تغیرباتي عمل ؛	۱۵	د څپرکی
۶۲	د دانه لرونکو موادو لیریدول	۱۶	دویم څپرکی دمنرالونو تصنیف
۶۴	د ځمکې د لاندې اوبو جیولوژیکي	۱۹	د تصنیف بنسټ
۶۷	څپرکی عمده ټکي	۲۱	د جواهراتو او ګران بیه جوړې
۶۸	د څپرکی پوښتنې	۲۱	څپرکی عمده ټکي
	دویم څپرکی	۲۲	د څپرکی پوښتنې
۶۹	د یخچالونو جیولوژیکي فعالیت	۲۴	دویم څپرکی د افغانستان منرالي منابع
۷۲	څپرکی عمده ټکي	۲۵	د کانو تصنیف او عمومي معلومات
۷۳	د څپرکی پوښتنې	۲۶	د فلزونو کانونه
۷۴	دویم څپرکی د بادونو جیولوژیکي فعالیت	۲۸	د تیلو او ګاز کانونه
۷۷	څپرکی عمده ټکي	۲۹	څپرکی عمده ټکي
۷۸	د څپرکی پوښتنې	۳۰	د څپرکی پوښتنې
۸۹	خلورمه برخه	۳۲	دویم برخه جوړې
۸۰	د ځمکې طبقه بندي	۳۵	لومړی څپرکی د اور مګماتي جوړې
۸۲	د ځمکې هسته	۳۷	منرالي ترکیب
۸۳	څپرکی عمده ټکي	۴۱	دمګماتي جوړو تصنیف
۸۴	د څپرکی پوښتنې	۴۲	څپرکی عمده ټکي
۸۵	دویم څپرکی دوچلرې کیدل	۴۳	د څپرکی پوښتنې
۸۹	څپرکی عمده ټکي	۴۴	دویم څپرکی رسوئې جوړې
۹۰	د څپرکی پوښتنې	۴۸	فزیکي او کیمیاوي فرسایش
۹۱	دویم څپرکی د سمندرونو او سمندرګیو د تلی پرمختیا	۵۱	د دویمو سکاره
۹۴	څپرکی عمده ټکي	۵۲	څپرکی عمده ټکي
۹۵	د څپرکی پوښتنې	۵۲	د څپرکی پوښتنې
۹۶	خلورم څپرکی پلیت څه شي دي	۵۷	دویم څپرکی میتامورفیکي جوړې
۹۷	غزني کمر بندونه او سمندري ژورې	۵۸	څپرکی عمده ټکي
۹۹	سمندري فاسیسونه		د څپرکی پوښتنې

۱۳۹ خیرکي عمده ټکي  
 ۱۴۰ د خیرکي پوښتني  
 ۱۴۱ اتمه برخه سمندرونه  
 ۱۴۲ لومړی خیرکي د سمندرونو تصنيف  
 ۱۴۵ خیرکي عمده ټکي  
 ۱۴۶ د خیرکي پوښتني  
 ۱۴۷ دویم خیرکي لړنکي او شیانو گرافي  
 ۱۴۷ څپي او جزایانو نه  
 ۱۴۹ د مالگي کچه  
 ۱۵۰ سمندري رسوبات  
 ۱۵۲ خیرکي عمده ټکي  
 ۱۵۳ د خیرکي پوښتني

۱۰۰ خیرکي عمده ټکي  
 ۱۰۱ د خیرکي پوښتني  
 ۱۰۲ پنجمه برخه زلزله  
 ۱۰۲ لومړی خیرکي  
 ۱۰۲ بخش پنجم زلزله  
 ۱۰۲ فصل اول تعريف هه ميکانيزم ----  
 ۱۰۳ زلزلي  
 ۱۰۶ د طبيعي چاپيريال پيښي  
 ۱۰۷ سونامي ډوله سيلاندرونه  
 ۱۰۸ خیرکي عمده ټکي  
 ۱۰۹ د خیرکي پوښتني  
 ۱۱۰ دویم خیرکي ساختماني جیولوجي  
 ۱۱۰ گونځي او ډولونه ي  
 ۱۱۱ چارډنه  
 ۱۱۳ خیرکي عمده ټکي  
 ۱۱۴ د خیرکي پوښتني  
 ۱۱۵ شپږمه برخه ولکانولو جی  
 ۱۱۶ لومړی خیرکي د فوران ماهيت او املونه يي  
 ۱۱۷ ولکانونه  
 ۱۲۰ دویم خیرکي طبيعي پيښي  
 ۱۲۲ دلومړي او دویم خیرکي عمده ټکي  
 ۱۲۳ د لومړي او دویم خیرکي پوښتني  
 ۱۲۴ اومه برخه د ځمکي تاريخ  
 ۱۲۶ لومړی خیرکي پالنتولوجي  
 ۱۳۲ خیرکي عمده ټکي  
 ۱۳۳ د خیرکي پوښتني  
 ۱۳۴ دویم خیرکي ستراتيگرافي  
 ۱۳۴ د ستراتيگرافي تعريف او اهميت  
 ۱۳۷ د پالنتولوجي له نظره د طبقو ورتبه والي پړاونه  
 ۱۳۷ د معلق عمر ټاکل



## سریزه

د جیولوجی علم د ځمکې پیدایښت، ترکیب، جوړښت او د هغې له ذننیو او بهرنیو بدلونونو څخه بحث کوي. د جیولوجی د مطالعې او څیړنې ساحه ډیره پراخه ده او له دې امله اړینه بلل شوی تر څو دغه علم په بیلابیلو څانگو وویشل شي. د جیولوجی پوهانو د خپلو کالونو مطالعې او څیړنې په ترڅ کې پتلی ده چې دا علم په نور څانگو لکه منرالوجی، پتروگرافي، تاریخې جیولوجی، د سیمې جیولوجی، میومورفولوجی، کرسټالوگرافي، ساختماني جیولوجی، جیوتکنونیک، هایدرو جیولوجی او نورو وویشي.

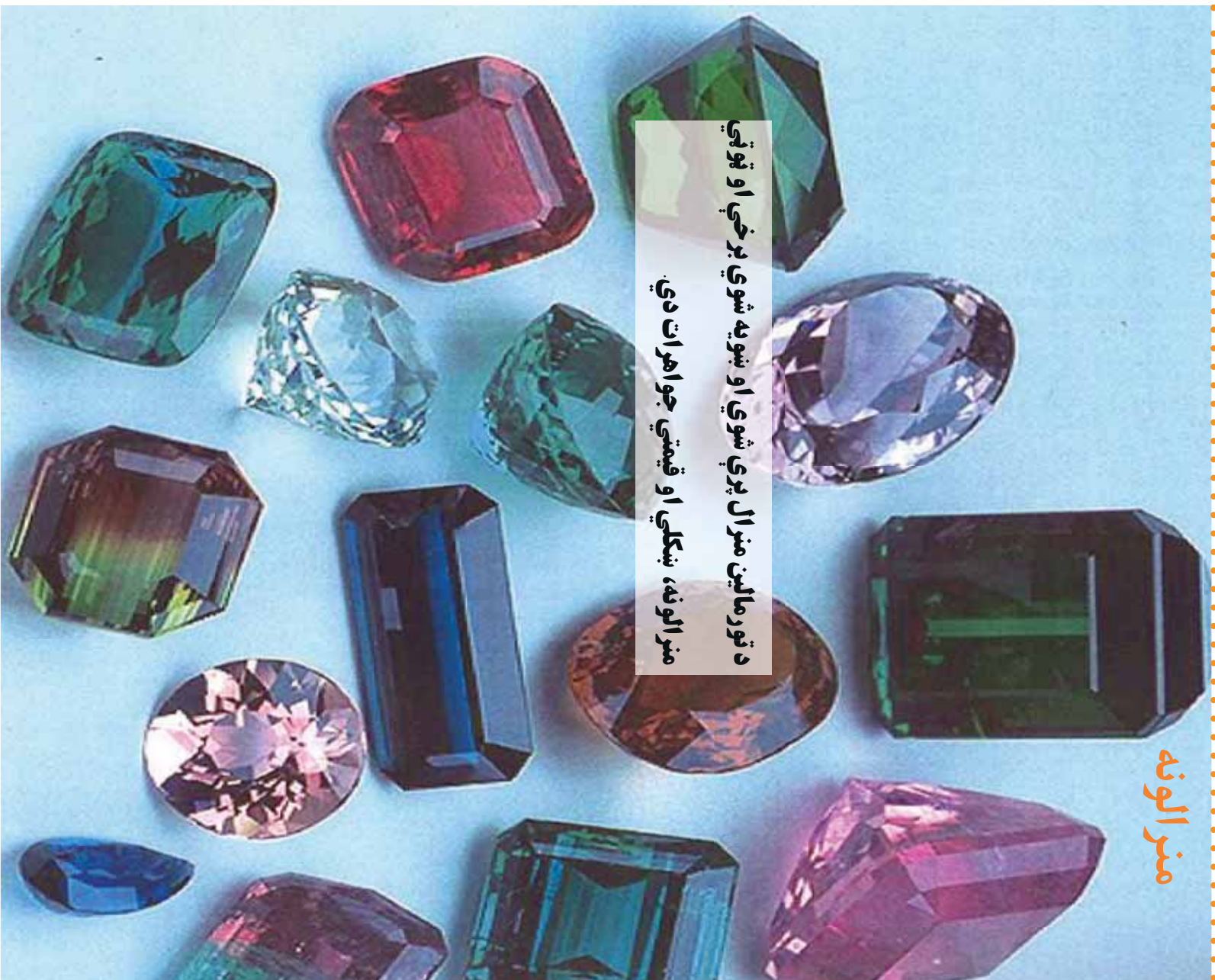
د جیولوجی د څانگو مطالعه د طبیعي ساینس د نور برخو له مطالعې سره تړلې ده، نو ځکه د جیولوجی پروسو په تشریح او توضیح کې فزیکي، بیولوجیکي او کیمیاوي مسائل روښانه نقش لري او له دې امله طبیعي ساینس د جیولوجیکي مطالعاتو او څیړنو بنسټ جوړوي.

جیولوجی له نورو مضمونونو لکه جغرافیه، میټرولوجی او استراټوژمی سره نږدې اړیکې لري او په ډیرو برخو کې د مطلوبو پایلو د لاسته راوړلو په موخه ګڼو مسایلو تر څیړنې لاندې نیسي.

پر جیولوجیکي پروسو پوهېدل، د منرالونو او ډیرو بیژنیل، د کانونو د نقشو جوړول او د زیرمو تیتیل د یوې ټولني لپاره اړین بلل کېږي، ځکه کانونه د هیوادونو اقتصادي اساس او بنسټ جوړوي او د خلکو د ژوندانه سطحه په اقتصادي لحاظ د کانونو او طبیعي زیرمو په شتون پورې تړلې ده. د فارس خلیج هیوادونه او د په ترون کې شامل هیوادونه د خپلو کانونو د محصولاتو له پیرلو څخه ډیره ګټه تر لاسه کوي. همدغه راز د امریکا متحده ایالتونه روسیه، جنوبي افریقا او نور ګڼ شمیر هیوادونه هم له خپلو طبیعي زیرمو څخه په لوړه کچه کار اخلي. د جنوبي افریقا لپاره د ترانسوال الماس د ګټې یوه لوړه سرچینه شمیرل کېږي. زموږ هیواد افغانستان د هغو هیوادونو له ډلې څخه دی چې ډیری طبیعي زیرمی لري لږ تر لږه د فلزونو او غیر فلزونو ټول ډولونه په بیلابیله کچه زموږ په هیواد کې پیدا کېږي. داسې یو ځایي یا ولایت چې طبیعي زیرمی په کې نه لیدل کېږي ډیر کم تر سترګو کېږي. د بدخشان لعل او لاجورد، د پنجشیر زمره، د جګلک یاقرت، د پنج سره زره، د غوربند د فرنجل پولې میتالونه، د عینک مس، د حاجي ګګ اوسپنه او په لسګونو نور لوی او واړه کانونه زموږ د هیواد پورې په اړونده ساحه کې شتون لري چې له هغو څخه ځینې کانونه را ایستل شوي او ډیر شمیرلي لا همدغسې پټ پاتې دي.

زموږ د هیواد د کانونو او تکتونیکي ساختمانونو هر اړخیزه څیړنه ډیره په زړه پورې ده په تیره بیا چې دغه کانونه

د اقتصاد په پیاوړتیا کې اغیزمن ټاټیځې شې. د اقتصاد پیاوړتیا د خلکو د ژوند سطحه لوړوي او ټولیزه آسوده ګی رامنځته کوي. نو له همدې امله ټولو ته په تیره بیا ځوانانو ته لازمه ده چې د خپل هیواد پر جیولوجي، طبیعي زیرمو او سرچینو پوه شي او له هغو څخه ګټه پورته کړي. پدې مضمون کې چې د جیولوجي تر سرلیک لاندې به په لسم ټولګي کې تدریس شي جیولوجیکي بیلابیلې مسائل هر اړخیز تشریح او توضیح شوي او په بیلابیلو څپرکو کې ګڼ شمیر فعالیتونه د زده کوونکو د معلوماتو د زیاتوالي په موخه په نظر کې نیول شوي. هره برخه د جیولوجي یوه پیچلې او مغلقه پروسه بیانوي چې د برخې پورې اړوند څپرکي د برخې ټول جزئیات په تفصیل سره بیانوي.



د تورمالين منرال پرې شوي او بنويه شوي برخې او ټوټې  
منرالونه، بڼکلي او قيمتي جواهرات دي.

منرالونه

لومړۍ برخه

## د منرال مفهوم او فزیکي ځانګړتیاوې

کله چې د خپل هیواد په ښکلو درو کې ګرځئ، راګرځئ، او یا له غزنیو سیمو څخه تېرېږئ، د شاوخوا طبیعت چې له ډبرو، لوړو تیرو او طبقو څخه جوړ دی، ستاسو پام ځان ته را اړوي. کله هم ګڼ شمېر پوښتنې ستاسو په ذهن کې پېل کېږي چې دا ډبرې څنګه پېل شوي؟ له څه شي څخه جوړې شوي؟ او څرنګه یو پر بل ځای پر ځای شوي دي؟ کله چې د ګاڼو او ضمیمو دکانونو ته ځئ، او ډول، ډول زبور، ګاڼې او ضمی گورئ، له ځانه پوښتنې چې دا ښکلي ضمی له کومه کېږي او څنګه جوړېږي؟ ایا زموږ په هیواد کې پېل کېږي؟ ایا دا ټول طبیعي دي؟ او دغه راز په سلګونو نوري 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 روڼوالي، بانی بانی کیدل او ظاهري بڼه څنګه ټاکل کېږي؟ او څرنګه فزیکي ځانګړتیاو څخه به ګټې اخیستې، د منرالونو بیژنلنده تر سره کېږي؟

## منرال څه شی دی؟

لانډيني تصويرونه په څير وگورئ او لانډيني پوښتنې ځواب کړئ. دغه تصويرونه منرالونه او څير منرالونه راښيي.

(۱-۱) شکل منرالونه او غير منرالونه

۱. د منرالونو فزيکي ځانگړتياوي څه ډول دي؟ جامد، مايع او يا گاز ډوله.
۲. آیا نفت له منرالونو څخه شمېرل کېږي؟ ولې؟
۳. آیا منرالونه طبيعي حالت لري او که مصنوعي؟
۴. آیا هغه فلزي افغانی، چې تاسو سره په جيب کې دي منرال گڼل کېږي او که نه؟ ولې؟
۵. آیا منرالونه له عضوي توکو څخه جوړ شوي او يا له غير عضوي څخه؟
۶. آیا منرال له يوې خالصې مادې څخه جوړ شوي (عنصر يا مرکب) او يا ديلايلو موادو مخلوط دي؟

۷. آیا منرال مظه کرسنالي بڼه لري؟

د پورتنیو پوښتنو په اړوند فکر وکړئ د اړتيا پر مهال له ښوونکي څخه مرسته وخواړئ. زيار وراشئ چې منرال تعريف کړئ بيا خپله ليکنه د لانډينو مطلبونو سره چې د منرال په اړه دي پرته کړئ.

هر منرال بايد لانډيني، پنځه ځانگړتياوي ولري.

- بايد جامدوي نو اوبه او کنگل له منرالونو څخه نه شمېرل کېږي.
- بايد طبيعي وي نو د انسان په لاس جوړ شوي توکي منرال نه گڼل کېږي. مصنوعي الماس او فلزي پيسې هم له منرالونو څخه نه دي.
- بايد غير عضوي وي نو د ډبرو سکاره او نفت له منرالونو څخه نه شمېرل کېږي.
- بايد کيمياوي خالصه ماده وي نو له يوې خالصې مادې څخه د ډبرو مخلوط ته منرال نه ويل کېږي. خالصه ماده کېدای شي سروزر ، سلفر او الماس وي دغه راز منرالونه کېدای شي له کيمياوي مرکبو څخه هم جوړ شي لکه کوآرتز، چې له دوو عنصرونو سيلکان او اکسيجن څخه او کلسيت چې له دريو کلسيم ، کاربن او اکسيجن څخه جوړ شوي دي. د کيميا د مضمون پخوانيو لوستونو ته راگرځو اود عنصر ، مرکب او مخلوط تعريفونه رايادوو ، يا ويالای شئ چې ولې سوره زر منرال او سوډيم څير منرال دي.

• بايد کرسنال وي يعنې د منرال جوړونکي ائومونه او ايرونه په منظمه بڼه ځای پر ځای شوي وي؛ د بيلگي په ډول: هاليت تل مکعبې بڼه لري.



کرسنال یخ



طلا



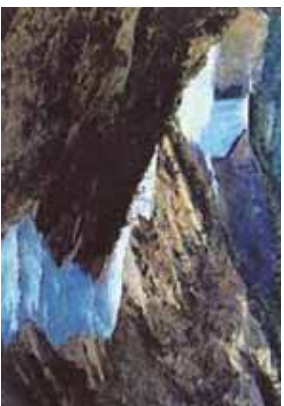
کوارتز



پایرایت



له هورا تخنه دک بالون

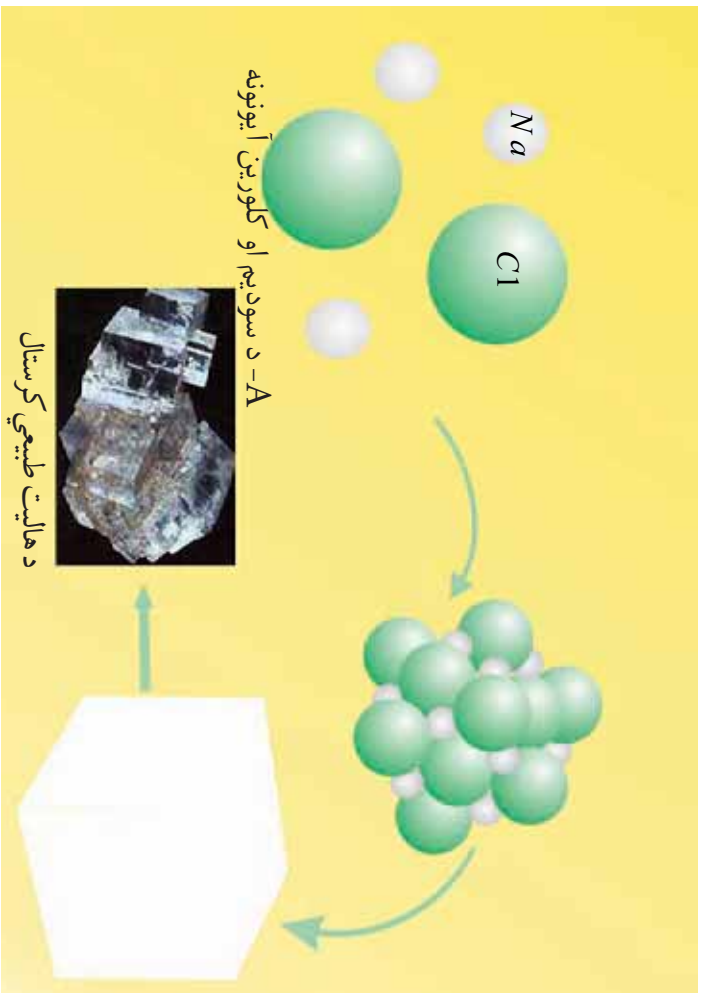


اوبه



تیشنه او پلاستیکی

(1-1) شکل بتی خواته غیر منرالونه او کیفی خواته منرالونه بنورد شوی هی



$Na^+$  -  $Cl^-$  د سودييم او كلورين آيونونه

د هاليت طبيعي کرسټال

(۲-۱) شکل د هاليت د منرال طبيعي مکعبی کرسټالونه

يادونه: خیرشې، چې د سودييم ( $Na$ ) او کلورين ( $Cl$ ) آيونونه څه ډول سره يو ځای شوي او د منرال مکعبی بڼه يې جوړه کړې ده.

### د منرالونو فزيکي ځانگړتياوي

کولای شو هر منرال په اسانۍ وپېژنو که چېرې د نوموړي منرال فزيکي ځانگړتياوي راته معلومې وي. دغه ځانگړتياوي ډېرې ساده دي چې د منرالونو د پېژندنې په برخه کې زموږ سره مرسته کوي.

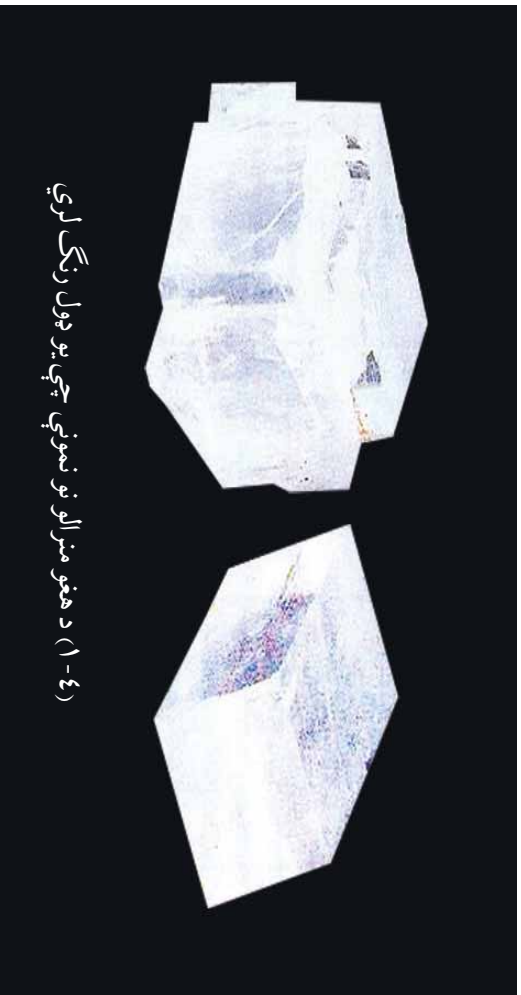


(۳-۱) الف شکل: د ملخیت منرال نمونه



(۳-۱) ب شکل: د گالینیت منرال

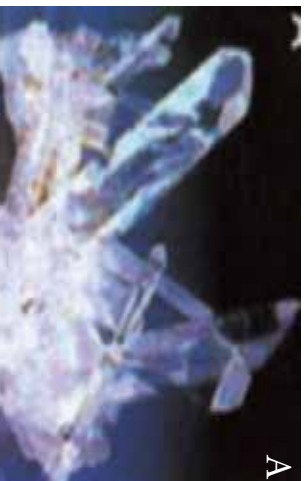
رنگ: که د منرال کومه نمونه چي ستاسو په لاس کي وي او په خپلو سترگو يي ښه گورئ آيا کولای شئ د رنگ د ځانگړني په مرسته، نوموړی منرال تشخيص کړی؟ ځينې وختونه هو په دې مهال بيلد منرال ديو ډول رنگ لرونکی وي؛ د بيلگي په ډول: ملخيت Malachite د خپل شين رنگ، (3a-1) الف شکل او گالينيت (3b-1) ب شکل د خپل سړبي خاورين رنگ په مرسته پيژندل کيږي.



(۴-۱) د هغو منرالو نو نموني چي يو ډول رنگ لري



که څه هم ډیر داسې منرالونه شته چې د یو ډول رنگ لرونکي دي. (۴-۱) شکل کلسیت کوارتز او هالیت راښيي چې روڼ سپین رنگ لري. خو په دې حالت کې رنگ نه شي کولای د منرال د تشخیص او پېژندنې سره مرسته وکړي اړینه ده چې د منرال له نورو ځانګړتیاوو څخه کار واخیستل شي. له رنگ څخه نه شو کولای د منرالونو په بېلوالي کې ګڼه واخلو په دې حالت کې د منرال کرسټالي حالت د ارزښت لرونکي دي. کلسیت په رومیسک او هالیت په مکعب شکل کرسټال کېږي. له ټولو څخه ستونزمن حالت هغه دی چې منرال ډول ډول رنگونه ولري د بېلګې په ډول د کوارتز منرال په طبیعت کې په بیلابیلو رنگونو پیدا کېږي: طبیعي روڼ، شیدو ډوله سپین، سور، بنفش او دودې 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 تراغیز لاندې راځي او نوی رنگ خوره کوي.



(۴-۱) شکل: د هغو منرالونو نمونې چې د یو ډول رنگ لرونکي دي.  
 a- سپین b- ګلابي c- شیدو ډوله سپین d- تور دودې  
 (۵-۱) شکل: کوارتز د منرال لپاره څلور ډوله رنگونه راښيي.

## د خط اثر

د خط اثر د منرال د پوډرو رنگ ته وايي. د منرال د خط اثر ځانگړنې د تشخیص لپاره اسانه لاره د نوموړي منرال کشف کول پر یوې سینیې کاشي تختې بنودل شوي دي .  
د منرال د پیژندنې په موخه د خط اثر څخه دوهمه کارنه اخیستل کېږي؛ د بیلگې په ډول: سره زر د منرال ( Au) او پیرایټ ( $FeS_2$ ) دواړه طلايي رنگ لري خو د خط اثر یې یو له بل سره توپیر لري.



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

## کاکوالی (سختی)

د خپلې گوتې د نوک په مرسته، د سپین تیشیر یوه ټوټه وگورئ او وگورئ چې له دې دواړو کوم یز: تیشیر یا نوک یو تر بله کلاک دي او ولي؟

کاکوالی د یو منرال د مقاومت قابلیت ته ویل کیږي چې د بل منرال په وړاندې یې د گرو لو بر مهال ښکاره کوي. په دې حالت کې کلاک منرال د نرم منرال، عمق ته دننه کیږي. کاکوالی د منرالونو د ډولونو په پیژندلو او بیلوالی کې له ډیرو اغیزمنو ځانگړتیاوو څخه شمیرل کیږي، که چیرې یو جیولوجست د ماوروس جدول له ځان سره ولري کولای شي د هر منرال کاکوالی معلوم کړي. (۱-۱) جدول

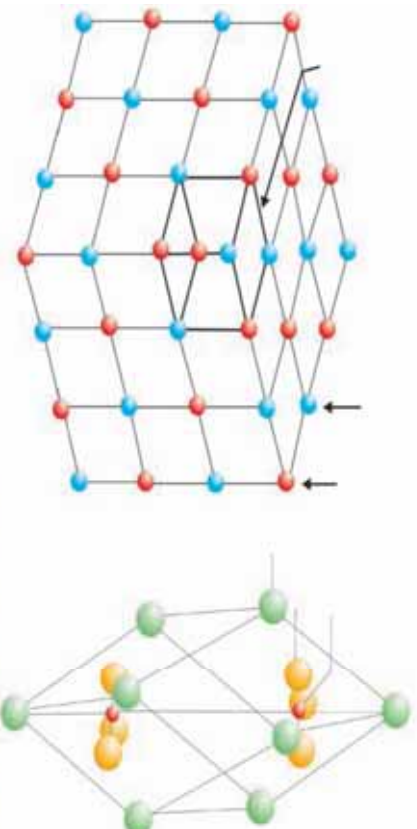
د ماوروس په جدول کې لس معمولي منرالونه ځای پر ځای شوي دي، ټالک له ډیرو نرمو منرالونو څخه چې کاکوالی یې (۱) دي او الماس له ډیرو کلاکو منرالونو څخه چې کاکوالی یې (۱۰) دی په دې جدول کې ایښودل شوي دي. کوارتز چې کاکوالی یې (۷) دی کولای شي هغه منرالونه چې له (۱) څخه تر (۶) پورې کاکوالی لري وگروي خوښه شي کولای هغه منرالونه چې کاکوالی یې له (۸) څخه تر لس وي خط کړي.

(۱-۱) جدول د ماوروس د کاکوالی د ټاکلو جدول

معیاري کاکوالی		د ماوروس د جدول پر بنسټ کاکوالی	
۲،۵	دگوتي نوک	۱	ټالک
۳،۵		۲	گچ
۴،۵	مسی سکه	۳	کلسیت
۵،۵	د اوسپني ټوټه	۴	فلوریت
	د بښپني ټوټه	۵	اپائیت
۶،۵	پولادي چاقو	۶	ارتوکلاز
		۷	کوارتز
		۸	توپاز
		۹	کروند
		۱۰	الماس

که چیری تاسو د یوه منرال یوه ټوټه په لاس کې ولری او کلکوالی یې نه شی معلومولای، کوبینش وکړئ ترڅو د ماوروس جدول څخه گټه واخلی او کلکوالی یې معلوم کړئ، کله چې مو معلومه کړه چې نوموړي منرال ارتوکلاز خط کولای شي خو پخپله د کوارتز په وسیله خط کیري نو د نوموړي منرال کلکوالی د ۶ او ۷ ترمنځ یعنی ۶,۵ دی.

پوښتنه: تاسو د دريو منرالونو کلسیت، گچ او کوارتز چې سپین رنگونه لري نمونې په لاس کې لری څنگه کولای شی چې د ماوروس جدول څخه پرته د نوموړو منرالونو کلکوالی وټاکي پوښتنه: په یوه ساحه کې گرځي، راگرځي، او د یو منرال نمونه پیدا کړه په ذهن کې موگرځي چې بېلایي گچ وي د نوموړي منرال د معلومولو او تشخیص لپاره کومه آسانه لاره موجوده ده البته چې تاسو د ماوروس جدول له ځان سره لری.



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

ظاهري بڼه: ظاهري بڼه د منرالونو له بنسټيزو ځانګړتياوو څخه شميرل کېږي چې د منرال په پېژندنه او بيلوالي کې ترې ډيره ګڼه اخیستل کېږي ظاهري بڼه په طبيعت کې د منرال په کرسټالي او يا طبيعي شکل پورې تړاو لري. ظاهري بڼه د يو ډول منرالونو لپاره ثابتې ځانګړنه ګڼل کېږي ځکه د منرال د جوړېدو پر شرايطو پورې تړلې ده.

(۱-۷) شکل: د هاليت کرسټالي يا مکعبې بڼه C او د کلسټ روميک بڼه D رانښيي يادونه: د کلسټ او هاليت منرالونو د جوړېدو څرنگوالی چې په کرسټالي شبکه کې د اټومونو او ايونونو يو ځای کېدل رانښيي د A او B په شکلونو کې ښودل شوي دي.

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



(۱-۸) شکل د هاليت مکعبې بڼه



(۱-۹) شکل د دريو منرالونو هر يو فلوريت (A) پلرايت (B) گالينيت (C)

(۱-۸) شکل : د هاليت مکعبي بڼه چې له کيڼي خوا څخه د مرکز په لور يې سپين رنگ په نسواري رنگ بدل شوي دي .

زياتره منرالونه يو ډول بڼې لري (۹-۱) شکل ښکاره کوي چې دري منرالونه د يو شان مکعبي کرسټالونو لرونکي دي. په دې حالت کې تاسو کولای شئ، د منرالونو د پيژندنې او بيلوالي په موخه د هغو له نورو ځانگړتياوو څخه کار واخلئ.

(۱-۹) شکل دري منرالونه چې مکعبي بڼه لري A فلوريت، B پلرايت او C گالينيت

**پوښتنه:** (۱-۵) شکل ته پاملرنه وکړئ په نوموړي شکل کې تاسو د کوارتز منرال گورځ آيا کولای شئ کوارتز چې بيلا بيل رنگونه لري د بڼې په مرسته وپيژنئ؟

## د رقیق $HCl$ په وړاندې غبرگون (عکس العمل)

ډیر منرالونه د رقیق  $HCl$  په وړاندې غبرگون (عکس العمل) نه ښيي نوکه چیرې تاسو د رقیق  $HCl$  یو څاڅکی د کاربناتونو ګروپ په منرالونو وختوئ سم دلاسه منرال خپل غبرگون ښيي او تاسو یې لیدلای شئ. د کاربناتونو د ګروپ بارز منرالونه عبارت دي له: کلسیت ( $CaCO_3$ ) دولومیت  $CaMg(CO_3)_2$  ... او نور.

چیرولو جستان کله چې ساحې ته ځي په معمول ډول له  $HCl$  څخه ډک یو بوتل له ځان سره په طریاق کې لري.

## نورې ځانګړتیاوې

یو منرال د نورو منرالونو سره په توپیر کېدای شي یوه جلا ځانګړتیا ولري، د بیلګې په ډول: هالیت  $NaCl$  د خپلې تروی مزی په لرلو سره پېژندل کېږي خو په ساحه کې موز د دې منرال کول مزه نه توصیه کوو. دغه راز مگنیت ( $Fe_3O_4$ ) د خپلې مقناطیسي ځانګړتیا ورو پر بنسټ له نورو منرالونو څخه بیلیدای شي.

## د څیرګي عمده ټکي

- منرالونه غیر عضوي جامد توکي دي چې په طبیعي ډول جوړېږي او د خالص کیمیاوي ترکیب اود داخلي منظمې کرسټالي شبکې لرونکي دي.
- د څو منرالونو مخلوط ته منرال نه ویل کېږي.
- منرال کېدای شي له یوه عنصر لکه سره زر جوړ شي خو ډیر منرالونه د مرکباتو په بڼه وي لکه کلسیت.
- کولای شو چې منرالونه د هغو د فزیکي ځانګړتیاو پر بنسټ له یو بل څخه بېل کوو.
- رنگ ، خط اثر ، کلکوالی او ظاهري بڼه د منرالونو له فزیکي ځانګړتیاوو څخه شمېرل کېږي.
- رنگ نه شي کولای د یوې اغیزناکې ځانګړنې په توګه عمل وکړي خو د ځینو مواردو پرتله د بیلګې په ډول د ملخیت منرال.
- د بل منرال د ګرولو په وړاندې د منرال د مقاومت قابلیت ته کلکوالی ویل کېږي.

- هغه بڼه چې منرال په طبيعي ډول ځانته غوره کړي وي د منرال د ظاهري بڼې په نامه يادېږي.
- ظاهري بڼه د يو ډول منرالونو لپاره ثابته ځانگړنه ده.
- د منرال د پېژندلو لپاره د ظاهري بڼې ځانگړنه يوه نښه وسيله گڼل کېږي.

## د څېړکي پوښتني

۱. کلکوالی، د خط اثر او ظاهري بڼه تعريف کړی؟
۲. ولي د رنگ له مشخصې څخه د منرالونو په پېژندنه کې دومره کار نه اخيستل کېږي؟
۳. ولي ظاهري بڼه د منرال د پېژندنې لپاره يوه ثابته مشخصه گڼل کېږي؟
۴. کله چې په يوه غرنۍ سيمه کې گرځي، راگرځي، او يو روڼ منرال مو تر سترگو کېږي فکر کوی، چې الماس به وي، خرنگه د خپل فکر سم يا نا سموالی ثابتولای شی؟
۵. سره زر او پايړايت دواړه طلايي ژبر رنگ لري څه ډول بې يوه تړلېه بيلولې شی؟
۶. ولي هغه منرالونه چې د کاشي له تختې څخه کلک دی د کاشي پر تختې اغېزه نه پېږېږي؟
۷. خرنگه د کاربناتونو د گروپ منرالونه له غير کاربناتونو څخه بيلولی شی؟
  ۸. له لاندنيو موادو څخه کوم يو بې منرال نه دی:
    - الف- گالينيت      ب- ډبرو سکاره ج- کوارتز      د- گچ
    - الف- ۳      ب- ۴      ج- ۵      د- ۶
  ۱۰. له لاندنيو منرالونو څخه کوم يو بې مکعبې بڼه لري.
    - الف- کوارتز      ب- هاليت      ج- پايړايت      د- فلورايت
  ۱۱. د ملامت منرال د کومې لاندني ځانگړنې په مرسته پېژندل کېږي:
    - الف- سختي      ب- د خط اثر      ج- رنگ د- ظاهري بڼه



# دویم څپرکی

## د منرالونو تصنیف

عمومي معلومات: په طبیعت کې له ۴،۰۰۰ څخه ډیر منرالونه کشف شوي دي دغه شمېر د نويو منرالونو په کشف سره هر کال په ډیریدو دی، البته تاسو نه شی کولای چې د هر یو منرال ځانګړتیاوي مطالعه او زده کړئ، که چېرې غواړئ د هغو څیزونو په هکله چې په ځمکه کې شتون لري پوه شی. نا ممکنه بریښي. لومړۍ تاسو باید څه زده کړئ ترڅو د څیزونو او موادو د ګروپ په اړوند معلومات تر لاسه کړئ. د منرالونو صنف په نورورو ګروپونو ویشل شوي چې هر یو یې د اړوند ټولګي استازیتوب کوي، هر ګروپ د نوموړي ګروپ له استازي څخه په ګټه اخیستې ښه مطالعه کېدای شي او همدغه دلیل دی چې د منرالونو تصنیف اړین ګڼل شوی دی.

د دې څپرکي په مطالعي سره تاسو زده کونکي کولای شی چې منرالونه د هغو د جوړونکو اینیونونو مرسته تصنیف او د معمولي منرالونو ګروپونه مشخص کړئ، دغه راز د سیلیکاتونو ګروپ ښه وپېژنئ.

## د تصنيف بنسټې

اوس جوته شوي چې منرالونه د هغو د انيونو پر بنسټ چې د منرالونو په تركيب كې شتون لري بڼه تصنيف كيداى شي.

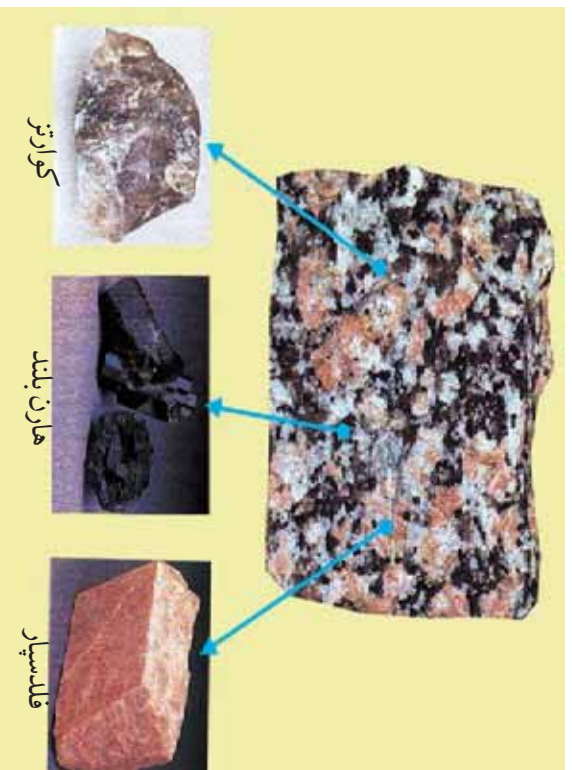
پوښتنه: د كلست منرال چې د  $CaCO_3$  كيمياوي فورمول لرونكي دى، څه ډول تصنيف كېږي؟  
ليدل كېږي چې كلست د  $(Ca)$  كلسيم له كټيون او  $(CO_3)$  انيون څخه تركيب شوي دى ، له همدې امله كلست د كاربناتونو په گروپ كې شامليداى شي ځكه په خپله انيوني برخه كې  $(CO_3)$  يا كاربنات لري.

د گچ منرال چې فورمول يې  $CaSO_4 \cdot 2H_2O$  دي په كوم گروپ كې شاملولاى شو؟ دغه راز په لسگونو نوري بيلگي په دې اړه شتون لري د بيلگي په ډول: پلرايت  $FeS_2$  او هيماتايت  $Fe_2O_3$  چې د انيوني برخې په پيژندلو سره يې گروپ او ټولگي معلوميداى شي.  
د پورټينو معلو مانو پر بنسټ منرالونه په لاندنيو ډلو ويشل شوي دي.

۱. خالص عناصر لکه سلفر او الماس
۲. سلفايډونه لکه پلرايت  $FeS_2$  او گالينيت  $b$
۳. اکسايډونه او هايډروکسايډونه لکه هيماتايت  $(Fe_2O_3)$
۴. کاربناتونه لکه كلست  $(CaCO_3)$
۵. هالايدونه لکه هاليت  $(NaCl)$
۶. سلفاتونه لکه گچ  $(CaSO_4 \cdot 2H_2O)$
۷. فاسفاتونه لکه اپاتيت
۸. سيليكاتونه لکه فلدسپارونه

## د سيليكاتونو گروپ

د سيليكاتونو گروپ د منرالونو له مهمو گروپونو څخه شمېرل کېږي چې لږ تر لږه له ۹۰ په سلو کې څخه ډېر منرالونه په کې شامل دي ډېري هم له سيليكاتي منرالونو څخه جوړې شوي دي چې د ځمکې په قشر کې په پراخه اندازه پيدا کېږي، نو له همدې امله اړينه بلل شوي چې سيليكاتونه په نورو کوچنيو ټولگيو او گروپونو ووېشل شي، له بله مرغه د هغو ټيټرونو پر بنسټ چې د سيليكاتي منرالونو په منځ کې شتون لري دي ته اړتيا ليدل کېږي تر څو د هغو، جوړونکي کيمياوي توکي او کرسټالي جوړښت ډېر مطالعه شي چې دا کتاب د دې ظرفيت نه لري. سره له دې بيا هم په دې کتاب کې د سيليكاتونو اصلي گروپونه تشرېح شوي چې يوازې نومونه، فزيکي او کيمياوي ځانگړتياوي په کې شاملې دي. د سيليكاتونو گروپ د ډېرو جوړونکي منرالونه لري د بيلگې په ډول گرانيت چې له ډېرو مهمو ډېرو څخه شمېرل کېږي له فلديسپار او کوارتز څخه جوړ شوي او کچه يې د نورو سيليكاتونو په پرتله کمه ده



(۲-۱) شکل. د گرانيت ډېره چې که سيليكاتي منرالونو څخه جوړه شوې او په ترکيب کې يې فلديسپار کوارتز او هارن بلند شامل دي راښيي  
ډېري د دې کتاب په دويمه برخه کې تشرېح شوي دي.

د معمولي منرالونو تشریح چي په (۲-۱) جدول کي راځي د منرالونو په پيژندلو کي مرسته کولای شي. **اوبیون:** شين زیتوني رنگ لري او په رخ لرونکي بڼه ليدل کيږي د کيمياوي ترکيب له مخي د اوسپني او مگنيزم له سيلکاتو څخه شمېرل کيږي.

**پايروکسين:** د اوبیون په څېر د اوسپني او مگنيزم له سيلکاتونو څخه گڼل کيږي خو کرسټالي بڼه يې د نوموړي منرال سره توپير لري پايروکسينونه په معمولي ډول په منشوري بڼه کرسټال کيږي او رنگ يې بيلا بيل ډولونه لري چي له شين رنگ څخه تر تور بجن رنگ پوري بدلون مومي د بيلگي په ډول: اوگيت.

**اېروکوفه:** دا گروپ خپله ځانگړي بڼه لري د دې گروپ ټول منرالونه د پاڼي په بڼه ليدل کيږي ناسو کولای شي د دې گروپ د منرالونو پاڼي د کتاب د پاڼو په څېر يو له بل سره جلا کړي، کيمياوي ترکيب يې له المونيم، کلسيم، سونيم، پوتاشيم او نورو عنصرونو څخه جوړ شوي دي. د ابرکونونو رنگ په بيوتيت کي تور او په موسکويت کي ټي رنگه روڼ دي د دې گروپ بله بيلگه د تالک منرال دي چي د ماشومانو د پوډرو په جوړولو کي تری کار اخيستل کيږي.

**فلدسپاروفه:** د سيلکاتونو دا گروپ ډير پراخ او د منرالونو ډير ډولونه په کي شامل دي. په ټوليز ډول فلدسپارونه په پوتاشيمي فلدسپارونو لکه د ارتوکلاز منرال ( $AlSi_3O$ ) او پلاجيوکلازونه لکه د اليت منرال ( $NaAlSi_3O$ ) وپشل شوي دي.

د پلاجيوکلازونو گروپ له سوډيم او کلسيم څخه د پوتاشيم په شتون کي ترکيب شوي دي، د کوارتز گروپ د سيلکاتونو وروستي گروپ دی چي له سيلکان ( $Si$ ) څخه پرته نور کټيونونه په کي نه ليدل کيږي. فورمول يې ډير ساده ( $SiO_2$ ) دی چي په منشوري بڼه کرسټال کيږي، رنگ يې روڼ او بي رنگه او د کلکوالی درجه يې ۷ ده. کوارتز هغه منرال وي چي د ډيرو په ترکيب کي ډير تر سترگو کيږي.

## جواهر او گران بيه ډبري:

جواهر او گران بيه ډبري هم منرالونه دي.

منرال بايد د کومو ځانگړتياوو لرونکي وي ترڅو له جواهرو او گران بيه ډبرو څخه وشميرل شي.

۱. منرال روڼ او يا لږ روڼ وي خو بېنکلی رنگ بايدلري.
۲. بايد بڼه کيمياوي او فزیکي مقاومت ولري يا په بل عبارت له اوبو، تيزابو او عطرونو سره تعامل ونه کړي ځکه ځينې تعاملونه د جواهرو ځانگړنو ته بدلون ورکوي او له مينځه يې وړي. فزیکي مقاومت په دې معنای چې له جواهراتو څخه په دوامداره توگه گټه واخيستل شي او بدلون په کې رانه شي. هغه کلک او سخت منرالونه چې د ماوروس جدول په وروستۍ برخه کې ځای پر ځای شوي له جواهراتو څخه شميرل کېږي نو الماس د ۱۰ درجې کلکوالی او ياقوت او سفيير د ۹ درجې کلکوالی په لرلو سره له رکم نظيرو منرالونو څخه گڼل کېږي.
۳. بايد طبيعي وي.



(۳-۱) شکل قيمتي ډبري

## ۲-۱ دځینو مهمو منرالونو جدولی

د منرال نوم	رنگ	د خطاثر	کلیکوالی	تولگی
سوه زر	طلايي	نر طلايي		خالص عنصرونه
الماس	سوري لرونکي روڼ	نه لري	1	خالص عنصرونه
گالنيټ	سپين زر رنگه، شين ډوله (حاکي)	تیاره خاورين	2	سلفایډونه
پلرېټ	طلايي نر	تیاره نسواري	-	سلفایډونه
همياتيت	ډیر تیاره نسواري	تیاره نسواري	-	اکسایډونه
مگنيات	نور	نور	3	اکسایډونه
کلسيت	روڼ سپين	نه لري	3	کاربناتونه
ډولوميت	روڼ سپين	نه لري	3 - 4	//
ملچيت	شين	روښانه شين	3 - 4	//
گچ	روښانه سپين	نه لري	2	سلفاتونه
بارميت	روښانه سپين، شوي، آبي	نه لري	3	//
هاليت	روښله سپين	نه لري	2	هالایډونه
فلوراپټ	روښانه سپين، شين، سور	نه لري	4	//
اپاتيت	روښانه سپين	نه لري		فاسفاتونه
اولمېن	زیتوني شين	نه لري	-	سيليکاتونه
پلورکسين اوگيټ	تیاره، تیاره شين	نه لري		//
امفول (هارن بلنډ)	//	نه لري		//
موسکوکوت	روښانه شين، آبي رنگه نر	نه لري	2 - 2	//
ميوتيت	تیاره شين، تیاره	نه لري	2 - 2	//
تالک	سپين خاورين	نه لري	1	//
فلسپار (اتوکلان)	خوښي ډوله سور، گلابي	نه لري		//
فلسپار (پټ)	//	نه لري		//
کوارتز	روڼ سپين، سور، بنفش ډولې	نه لري		//

## د څپرکي عمده ټکي

- منرالونه د ايوونونو پر بنسټ ویشل کېږي.
- په ټوليزه توګه منرالونه په ۸ ډلو ویشل شوي دي.
- د سيلیکاتونو ګروپ د منرالونو دهمو ټولګيو څخه شمېرل کېږي چې ډېری منرالونه په کې ځای پر ځای شوي دي.
- ډېري طبيعي ډېري له سيلیکاتي منرالونو څخه جوړې شوي دي.
- کاربناتونه د منرالونو دويم مهم ګروپ دي چې د چوڼي ډېري تشکيلوي او په پراخه کچه موزنل کېږي.
- د ډېرو د بشپړې ټينزلني په موخه اړينه برېښي ترڅو منرالونه اود هغو ګروپونو په ښه توګه وپېژندل شي.

## د څپرکي پوښتني

۱. منرالونه په کوم بنسټ ویشل کېږي؟
۲. د منرالونو کوم ګروپ ډیر پراخ شتون لري؟
۳. لاندني منرالونه په کوم ټولګي پورې تړاو لري؟  
موسکوویت، ګالینیت، دولومایت، اپاتایت، کوارتز
۴. دوه ګوڼې منرالونه چې لاندې یې نومونه راځي دي له یو بله څنګه بیلولای شی؟  
کلسیت او دولومایت، موسکوویت او بیوتیت
۵. په اقتصادي پراختیا کې د منرالونو اهمیت او ارزښت تشریح کړئ.
۶. د کاربناتونو د ګروپ منرالونه د کومو لاندینو څانګو تیاوو پر بنسټ پېژندل کېږي؟  
الف- د تیزابو سره غیرګون ب- د رنګ څانګونه  
ج- د کلکوالی څانګه تیا د- الف او ب
۷. د لاندینو منرالونو څخه کوم یو یې د اکسایدونو په ډلې پورې تړاو لري؟  
الف- فلورایت ب- کوارتز ج- هیماتیت د- باریت
۸. د لاندینو منرالونو څخه کوم یو یې د هالایدونو په ګروپ پورې ارتباط لري؟  
الف- دولومایت ب- فلورایت ج- هالیت د- ګچ



### د افغانستان منرالي منابع

تل مو اورېدلې چې زموږ هېواد افغانستان ډېرې کاني زیرمې لري او کله کله مو زیار ایستلی تر څو پوه شي چې کوم گټور کاني څیزونه زموږ هېواد پورې د اړوندې خاورې په تل کې شتون لري؟

کله هم له ځانه پوښتنې چې د تېلو او غاز د ډیرو 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 ګټه پورته کول، هېواد له اقتصادي ستونزو خلاصوي او خلکو ته سوکاله او آرامه ژوند وروڅښې ایا اړینه ګڼئ چې د هېواد د پرمختګ په لارو پوه شئ؟ ایا غواړئ معلومه کړئ چې زموږ هېواد د فلزاتو او قیمتي ډبرو له څو نامتو کانونو څخه پرته د غیر فلزاتو او فلزاتو نور کانونه هم لري؟

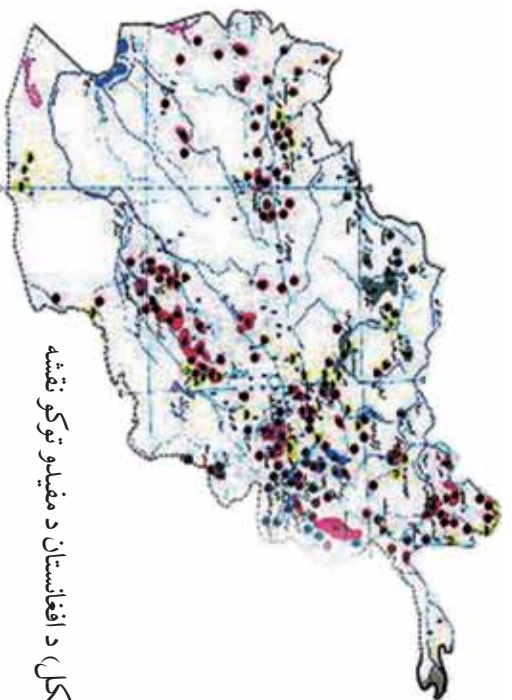
د دې څپرکي په لوستلو سره تاسو کولای شئ چې نه یوازې د پوښتنو پوښتنو څوابونه ترلاسه کړئ بلکې به هم پوه شئ چې د کوم فلز یا قیمتي ډبرې کان زموږ د هېواد په کومه سیمه او ولایت کې موقعیت لري او زیرمې یې څومره دي؟ آیا له هغو څخه ګټه اخیستل کېږي؟ کوم کان تر اوسه پورې مطالعه شوي او کوم یې نه دي مطالعه شوي؟

## د کانونو تصنیف او عمومي معلومات

زموږ هيواد افغانستان دگټورو څيزونو زبرمي لري. فلزي او غير فلزي بيلا بيل گټور څيزونه، سوزندونکي گټور توکي، ساختماني څيزونه، قيمتي ډبري، تودي او کاني اوبه د دې هيواد د ځمکې په نل کې پيدا کېږي.

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

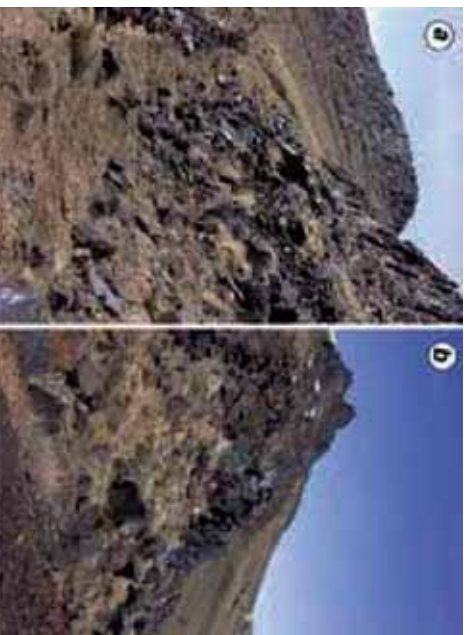
د سربو، مسو او سرو زرو کانونه د هندوکش غره د لړۍ په شمال لويديځه سيمه کې ليدل کېږي چې وروسته يې د پراخيدو ليکه په دوو برخو وېشل شوې ده: يو بڼاخ يې د لويديځ لورته د پاراپاميز د غرونو لړۍ په امتداد او بل بڼاخ يې د جنوب لويديځ لورته د هلمند او ارزغاب دسيندونو ترمنځ پراختيا مومي. قيمتي ډبري لکه بريليم، لاجورد، ارگنيت د هيواد په ختيځ يعني د بدخشان او نورستان په سيمو کې ليدل کېږي. د سلفرو او د خوړو مالګې کانونه دهيواد په شمال کې شتون لري.



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

## د فلزونو کانونه

زمرې: په هيواد افغانستان کې د گورو فلزي-خيزونو لکه اوسپنه، منگانيز، کروم، مس، سرب، جست، المونيم، موليبدن، ولفرام، قلعي، بيسموت، ارسنيک، سرمه، سيماب د نازره او تيتو عناصرو لکه بريليوم، لتييم، سيزيوم، روپيديم، تانتاليم، نيونيم، کادميم، يورانيم، تورانيم او نجيبه فلزونو لکه سرو او سپينو زرو کانونه او کاني 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 رسې، ورته چير ستونزمن کار دی. په دې سيمو کې داسې کانونه هم ليدل کېږي چې لرې زيرمې لري او يا يې د اومو موادو کيفيت چير بڼه نه دی. د اوسپنې لورې کان چې په جنوب ختيځه آسيا کې بې سارې دی- دحاجي گگ د اوسپنې کان دی چې د باميان په ولايت کې موقعيت لري. داکان د ميليونو تنو په شاوخوا کې پيش بيني شوي زيرمه لري.



(۲-۳) شکل د حاجي گگ د کان د يوې ځنډې بڼه

د اوسپنې نور کانونه له تگاب، حاجي علم، جبل السراج، نقره خانه، پلنگ سر او نورو کاني ظاهرو څخه عبارت دي چې د هيواد په بيلايلو سيمو کې واقع شوي دي. د کروميټو کان د افغانستان د لوگر په ولايت کې د برکي راجان بڼارگوټي ترڅنګ د کابل جنوب لور ته پروت دی چې احتمالي زيرمه يې شاوخوا ۵۰۰ زره ټنه اټکل شوي ده. د افغانستان د منگينزو کاني ظواهر د غوربند په فرنجل کې ترسترگو کېږي چې د منگانيزو کچه يې په کاني ډبرو کې له ۲۸ څخه تر ۳۸ سلنه پورې ده چې د کوبالت او نکل کچه په کې به ترتيب سره

او 1 تخخه تر 3 سلنه ده ، د افغانستان رنگه فلزونو کانونه د مسو ، سربو ، جستو او المونيمو تخخه عبارت دي.

د عينک د مسو کان د نړۍ په سطحه يو لوی کان دی چې د کابل په کاني ناحیه د لوگر په ولايت کې واقع شوی دی د نوموړي کان برسیره د در بند او جوهر کانونه هم په دې ناحیه کې شتون لري. د مسو اصلي زيرمي د عينک په کان کې قرار لري چې په دريو برخو مرکزي، جنوبي او ختيځه وېشل شوي دي. د کابل پر کاني ناحیې برسیره د مسو کانونه د هرات ولايت د زنجان په کاني ناحیه او د هلمند ولايت د ارزغاب په کاني ناحیه کې هم ليدل شوي دي.



(۳-۳) شکل دمسو يو کان

د جستو او سربو کاني ظواهر په افغانستان کې ډير ليدل شوي خو د دې فلزونو لوی صنعتي کانونه لا تر اوسه پورې تثبيت شوي نه دي. خو احتمالي زيرمي يې د ۴۳۰ زرو ټونو په شاوخوا کې اټکل شوي دي. د غوربند د فرنجل کانونه او کاني ظواهر د بيلابيلو فلزونو لرونکي دي چې له سربو او جستو سر برسیره يوه انازاه سره او سپين زر هم په کې شتون لري.

د المونيمو زيرمه د کندهار ولايت د باتوشيله په کان کې تثبيت شوي چې د بوکسيتو د طبقو پنډوالی په کې له ۲ تخخه تر ۱۲ مترو بدلون مومي او لږ تر لږه ۳۵۰ کيلومتره اوږدوالی لري؛ له دې ډولې خښه د سرو زرو کانونه په زرکشان، هلمند، دتخار په کول دوزا کې د ډير اهميت لرونکي دي. له دې کانونو خښه په ځينو کې د سرو زرو را ايستل هم پيل شوي دي.

خالص سبین زر د افغانستان په پولي میتالي کانونو په ځانگړي ډول د قلعهٔ اسد فرنجل په کانونو کې لیدل شوي دي چې په کاني تېرو کې د سپینو زرو کچه په پرتل کې له ۱۸۰ څخه تر ۲۰۰۰ گرامو پورې بدلون مومي.

بیریلیم، لیتیم، تانتالیم او نیوبیم د افغانستان په ختیځه سیمه په نورستان ولایت او د جلال آباد ښار شمال او لویدیځ ته په پیچ دره، شیکل دره او دره نور کې لیدل شوي دي.

### **د تېلو او گاز کانونه**

د افغانستان د تېلو او گازو ډیر کانونه د هېواد په شمال کې واقع شوي دي چې له دې ډلې څخه د جنگل کلان، بازارکمي، جمعه، جرقلق، یتیم تاق، خواجه گورگرد، انگوت، زمرد سای او نور.... کانونه تثبیت شوي او ځینې خوږې را ایستل شوي هم دي.

### **د ډبرو سکارو کانونه**

په افغانستان کې تر اوسه د ډبرو سکارو شاوخوا ۲۰ کانونه تثبیت شوي چې له هغې ډلې څخه یې ۱۰ کانونه صنعتي ارزښت لري د هېواد په شمال کې د کرکړ، دودکش، درهٔ صوف او آشپیشه د ډبرو سکارو له کانونو څخه او په لویدیځ کې د هرات د سبرک د ډبرو سکارو له کان څخه د ډبرو سکارو را ایستل روان دی.

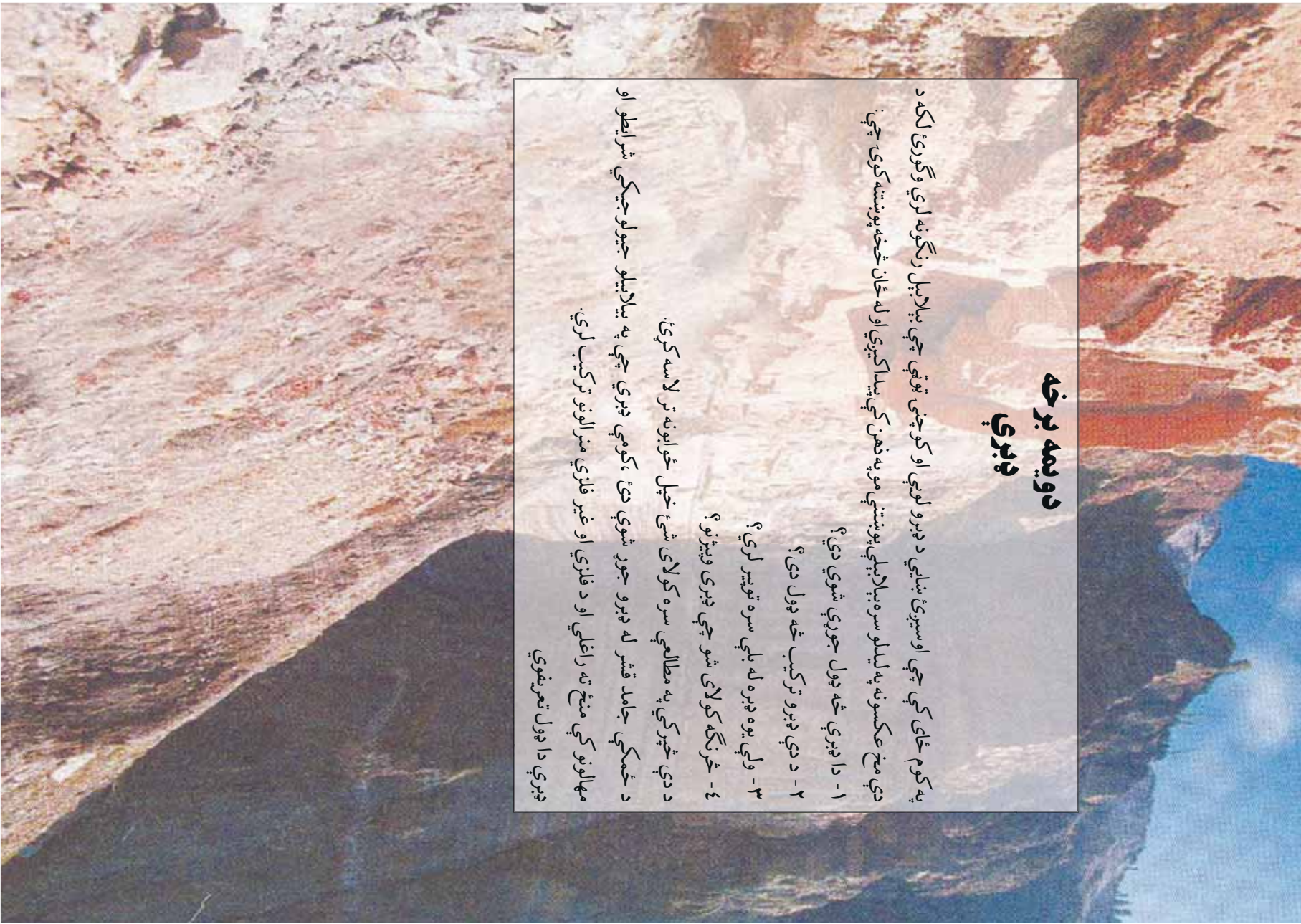
دفلزونو او د سون دموادو د کانونو برسیره غیر فلزونه هم ډیر د اهمیت وړ دي د بدخشان لاچورد، د پنجشیر زمرد، د جگلاک عقیق، اکوامارین او یاقوت او نور په هېواد کې د ډیر شهرت لرونکي دي. د مرمر او اراگونیت، فلوریت، خالص سلفر، باریت، تالک، گرافیت، ابرک او نورو گټورو څیزونو کانونه د دې هېواد د ځمکې په مخ او تل کې شتون لري.

## د خپړکي عمده ټکي

- د فلزي او غیر فلزي خپړونو بیلایل ډولونه، د سون مواد، د ساختماني مواد، قیمتي ډبري، کاني گرمي اوبه د دې هیواد اړوندې خاورې پر مخ او تل کې پیدا کېږي.
- د تېلو او ګازو کانونه د تیر بند ترکستان د لړۍ شمال اړخ ته د هیواد په شمال کې موقعیت لري.
- د ډبرو سکارو کانونه د هندوکش په شمالي خنډه کې د پاراپامیر په امتداد موقعیت لري.
- زمونږ په هیواد افغانستان کې د فلزي ګټورو خپړونو لکه: اوسپنه، منګانیز، کرومیت، مس، سرب، جست، المونیم، مولهین ولفرام، قلعي، بیسموت، ارسینیک، سرمه او سیماب کانونه او کاني ظواهر شتون لري.
- د اوسپني لوي کان چي په جنوب ختيځه آسيا کې بېلګې دي. د حاجي ګګ د اوسپني کان دې چي د باميان په ولايت کې شتون لري.
- د افغانستان د کرومیتو کان د کابل ښار جنوب لورته دلوګر په ولايت (د کابل کاني ناحیه) کې موقعیت لري.
- خالص سسین زر د افغانستان په پولي ميتالي کانونو په ځانګړي ډول د قلعه اسد او فرنجل په کانونو کې لیدل شوي دي.
- د تېلو او ګازو له کانونو څخه د جنگل کلان، جمعه، جرقق، یتیم تاق، خواجه گوگرد، انګوت، زمرد ساي او بازار کمي کانونه تثبیت شوي او له ځینو څخه یې د تېلو او ګازو را ایستل جریان لري.
- په افغانستان کې تر اوسه د ډبرو سکارو لږ تر لږه ۲۰ کانونه تثبیت شوي چې له دې ډلې څخه یوازې ۱۰ کانونه صنعتي ارزښت لري د کرکړ، دودکش، دره صوف، آپشسته او سبرګ کانونه د افغانستان له مشهورو کانونو څخه شمېرل کېږي.
- د قیمتي او زینتي ډبرو لکه لاجورد، زمرد، عقیق، یاقوت کانونه د ډبر شهرت لرونکي دي.
- د مرمر او ارګونیت، فلوریت، خالص سلفر، باریت، تالک، ګرافیت، ابرک او نورو موادو کانونه هم په افغانستان کې شتون لري.

## د څپرکي پوښتنې:

۱. د تيلو او گازو کانونه زموږ د هيواد په کومه برخه کې موقعيت لري؟
  ۲. د هيواد د ډبرو سکارو د مشهورو کانونو نومونه راځلي.
  ۳. د سرو او سپينو زرو کانونه زموږ د هيواد په کومه برخه کې پيدا کېږي؟
  ۴. د حاجي گگ د اوسپني کان په اړه څه پوهېږئ توضيح يې کړئ.
  ۵. د مسو او کرميتو کانونه په کومه کاني ناحیه او کوم ولايت کې موقعيت لري؟
  ۶. د سرب او جست کانونه په کومو لاندینيو سيمو کې شتون لري؟
- الف- د غوربند په فرنجل کې      ب- قلمه اسد کې
- ج- نواره کې      د- هيخ يو
۷. هغه قبيعتي او زبنتي ډبرې چې زموږ په هيواد کې پيدا کېږي نومونه يې راځلي؟
  ۸. د افغانستان په ختيځ کې د فلزونو کوم ډولونه پيدا کېږي؟ توضيح يې کړئ.
  ۹. آیا د افغانستان د تېلو او گازو له کانونو څخه را ايستل پيل شوي دي؟ توضيح ورکړئ چې له کومو کاني سيمو څخه د گاز را ايستل جريان لري؟
  ۱۰. د منگانيز کاني ظاهر په کومه يوه لاندیني سيمه کې ليدل شوي؟
- الف- د غوربند په فرنجل کې      ب- عينک کې
- ج- بدخشان کې      د- نورستان کې



## دويمه برخه ډبري

په کوم ځای کې چې اوسپړۍ بڼلې د ډبرو لړۍ او کوچنۍ ټوټې چې بېلابېل رنگونه لري وگورئ لکه د دې مخ عکسونه په لیدلو سره بېلابېلې پوښتنې مو په ذهن کې پيدا کيږي او له ځان څخه پوښتنه کوی چې:

- ۱- دا ډبري څه ډول جوړې شوي 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 څو لرونه ترلاسه کړئ.

د ځمکې جامه قشر له ډبرو جوړ شوي دی، کومې ډبرې چې په بیلابیلو حیولو چېکي شرايطو او مهالونو کې منځ ته راغلي او د فلزي او غیر فلزي منرالونو ترکیب لري.

ډبرې دا ډول تعریفوي



ڊبري طبعي ڇيڙو نه ڏي ڇي، ڊيو يا ڇو منرالونو ڇڻه جوڙي شوي ڏي. څرنگه ڇي پورهيو ڊ ڇمڪي ڊ قشر بيلا بيلا ٻئي ٻر ڇي له بيلا بيلا ڊبرو ڇڻه جوڙي شوي ڏي نو ڊ ڊبرو پيڙنڊني پوهان، ڊغه ڊبري ڇي هر يوه ٻي ڊ پيلاڀينٽ ڇانگري منشا لري په ڊريو بنسٽيرو ڊلو وڻشي:

ڊ اور ڊبري (مگمائيڪي) ڇي ڊ ڇمڪي ڊ قشر په مخ او يا تل ڪي ڊ مگمائيڪي مڏائي ڊ سريلو په پايله ڪي منڇ ته راڇي.

رسوبي ڊبري ڇي ڊ پخوانيو تشڪيل شوربو ڊبرو (ڊ اور ڊبري، متحوله او رسوبي) ڊ تخريب او فرسائش په پايله ڪي په يوه رسوبي حوزه ڪي منڇ ته راڇي.

متحوله ڊبري ڇي ڊ فزيڪي، ڪيمياوي او جيو لوجيڪي بيلايلو عواملو په پايله ڪي ڊ مگمائيڪي او رسوبي ڊبرو ڊ بدلون او تحول ڇڻه منڇ ته راڇي.

## لوهری څپرکی

### د اور (مگماتیکی) ډبري

د دې ډبرو اصلي تشکیلونکي توکي د ځمکې له تل څخه منشا اخلي او د ځمکې د تل په ځینو برخو کې ځای پر ځای کېږي. کله هم دغه مواد د ځمکې مخ ته راوځي او د مگماتیکی ډبرو بیلابیل ډولونه جوړوي. د دې ډبرو ډبري له بیلابیلو کرسټالي منرالونو څخه چې بیلابیل کیمیاوي ترکیب لري تشکیل شوي دي.

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

- د لاندنیو ټکو په مطالعې سره کولای شئ د مگماتیکی ډبرو په اړه بشپړ معلومات تر لاسه کوئ.
- د مگماتیکی ډبرو دتشکیلیدو شرطونه.
- د مگماتیکی ډبرو جیوترمال حرارت او تګسچر
- د منرالي ترکیب پر بنسټ د بوټون تعاملې لړۍ.
- پلوتونیکي (صمقي) او ولکانیکي (سطحي) ډبري.

د اور ډبري (مگماتیکی ډبري): کله چې د مگما تودوخه د بیلابیلو پړاوونو په ترڅ کې لږوالی مومي منرالي ذرې په کرسټالیدو پیل کوي.

ډبري مگماتیکی ډبري کرسټالي بڼه لري چې په سترگو لیدل کېږي او له دې امله دغو ډبرو ته کرسټالي ډبري وايي. د توف ځینې ډولونه او یا هغه څیزونه چې د اورشیندنونکي له خولې د باندې غورځول کېږي له سربینا کو موادو سره یو ځای کېدو وروسته او د ډبرو بیلابیل ډولونه جوړوي خو دا ډبري کرسټالي بڼه او فسیلونه نه لري چې له رسوبي ډبرو څخه یې د توپیر بڼه نښانه شمیرل کېږي.

مگما او جیوترمال حرارت: مگمایوه یوناني کلمه ده او هغې ځمیري ډوله کتلې ته وايي چې پلاستیکی

ځانگړنه او په هره بڼه د اوبښتو وړتيا ولري.

په نننۍ علمي اصطلاح کې مگما له هغو وييلې او روښانه طبيعي موادو څخه عبارت ده چې په عمده ډول له دوه ډوله گازي او غير گازي موادو څخه ترکيب شوي ده.

په مگما کې شامل گازي مواد عبارت دي له: هايډروجن ، اوبه ، کاربن ډاي اکسايډ ، ميثان ، نايټروجن ، سلفر ، ارگون ، کلورين او نور.

په مگما کې شامل غير گازي مواد عبارت دي له: سوډيم اکسايډ ، د سليکان اکسايډ ، د المونيم اکسايډ ، د اوسپني اکسايډ ، مگنيزيم اکسايډ ، د کلسيم اکسايډ ، او په لږه کچه د تيتان اکسايډ او د منگان اکسايډ. د مگما حرارت تر کومه چې په فعالو اور شيندونکو په ځانگړي توگه په قلوي ډوله مگما کې اندازه شوي د سانتي گرید تر ۱۲۰۰ درجو پورې دي له پورتنني حرارت څخه په ټيټو درجو کې مگما ساکن حالت ځان ته نيسي.

هر څومره چې د ځمکې د تل په لور وړاندې تگ وشي په هماغه اندازه حرارت زياتيږي هغه عمودي واټن چې د ځمکې د تل په لور پکې د حرارت درجه د سانتي گرید يوه درجه لوړيږي د حراتي گراډينټ په نامه ياديږي، چې منځنۍ کچه يې په ۳۳ مترو کې د سانتي گرید يوه درجه او په سلو مترو کې درې درجې ټاکل شوي ده.

## د مگما تيکي ډبرو تکسيچر

د يوې ډبرې تکسيچر د هغې د بڼې له څرنگوالي، غټوالي او يو له بل سره يې د منرالونو له اړيکو څخه عبارت دی. په عمومي ډول په ډبرو کې بيلا بيل تکسيچرونه يو له بله جلا کوي.

الف- بشپړ کرسټالي تکسيچر : که چيرې مگما ورو ورو سره او په ډبرې کې شامل منرالونه کرسټال شي او کرسټالي دانې جوړې کړي او يا هم د ډبرې تشکيلونکي دانې له سرښناکو غير کرسټالي موادو پرته نيغ په نيغه په تماس کې وي په دې صورت کې ډبره ځان ته هلو کرسټالين تکسيچر غوره کوي.

ب- نيم کرسټالي تکسيچر : که چيرې د يوې ډبرې ځينې تشکيلونکي منرالونه، کرسټالي بڼه او ځينې نورې يې غير کرسټالي بڼه ځانته اختيار او کرسټالي دانې يې د غير کرسټالي سرښناکو موادو په واسطه ونښلي. په دې حالت کې ډبره د نيمه کرسټالي يا همي کرسټالين تکسيچر لرونکې وي.

ج- غیر کرسٽالي ٽکسیجر : که چیری د یوی ډبرې ټولې جوړونکې برخې غیر بلوري یعنی بې شکله وي په داسې حالت کې ډبره غیر کرسٽالي ٽکسیجر اختیاري چې د بنسټه ډوله ټکسیجر په نامه هم یادېږي.

د- پارفیبریټک ټکسیجر : که چیری داسې پېښه شي چې په یوه ډبره کې لوی کرسټالونه د خپلو بشپړو اندازو او شکلونو سره په یوه میډه ډانه غیر کرسٽالي کله او یا هم مکمل کرسٽالي خو د تیت حالت لرونکي کله کې واقع شي دا ډول ډبرې پارفیبریټک ټکسیجر لري چې د هغې په دننه کې ټول کرسټالونه او یا لوی تیت کرسټالونه د فیتو کریټونو په نامه یادېږي.

### فعالیت

خرنگه چې پوهیږئ ویلي مواد دځمکې د قشر دننه ورو ورو خپله تودوخه له لاسه ورکوي او د بلورینو منرالونو د جوړیدو لامل ګرځي خو ویلي مواد کله چې د ځمکې پرمخ راوړځي خپله تودوخه ډبر ژر له لاسه ورکوي او غیر کرسٽالي مواد تشکيلوي.

په لاندې جدول کې د داخلي او سطحي ډبرو لپاره لوی ډانه او میډه ډانه ټکسیجر ونه ولیکئ: د ډبرو نومونه دا دي: ګرافیت، ګبرو، دیوریت، بازالت، انلیزیت، تراخیت، ریولیت او پیریدوتیت.

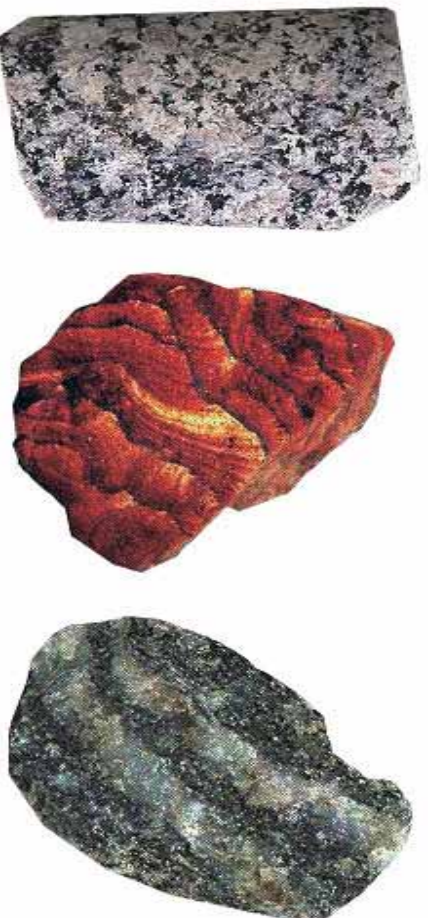
				میډه ډانه غیر کرسٽالي ټکسیجر	سطحي ډبرې
				لوی ډانه کرسٽالي ټکسیجر	داخلي یا عمقي ډبرې

## منرالې ترکیب

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

د مگماتیکی 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 بیلگې په ډول د گرانیت په مگماتیکی ډبره کې یو له دغو منرالونو (کوارتز یا فلډسپار) چې د ډبرې اصلي برخه جوړوي شتون ونه لري نوموړې ډبره د گرانیت په نامه یادېدلای 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.

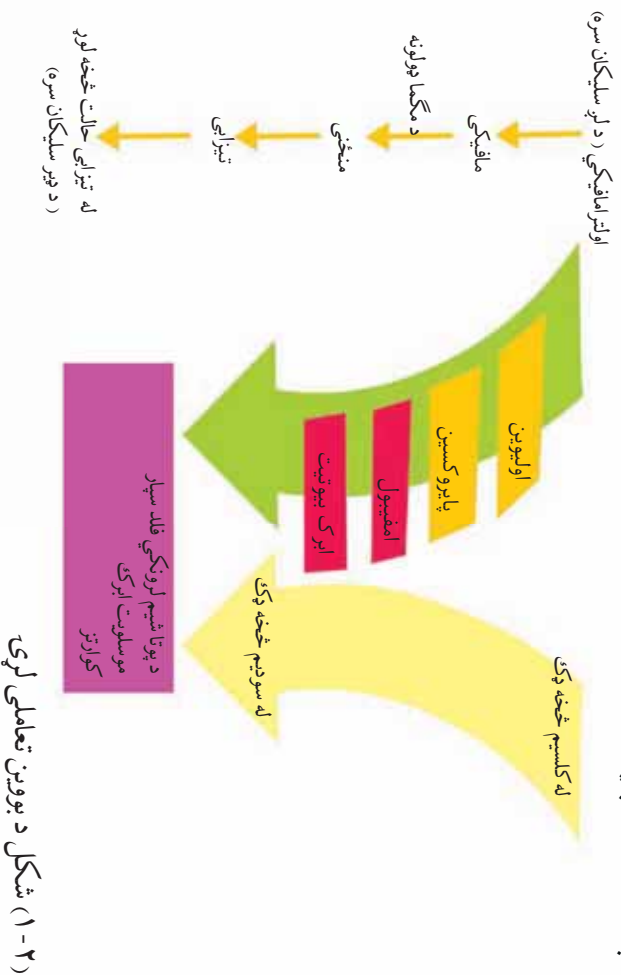
د مگماتیکی ډبرو اصلي منرالونه عبارت له: کوارتز، فلډسپار، ارتوکلاز، پلاجیوکلاز، فلډسپاټید ابرک، امفیبول، پلیروکسین او فرعي منرالونه یې اپاتیت، ایلیمانیت او مگنتیت دي. یادونې وړ ده چې په ډبرو کې د دې منرالونو شتون د ډبرو د رنگ د بدلون لامل گرځي او موږ دا ډبرې په بیلابیلو رنگونو لیدلای شو. د دې ډبرو څو بیلگې په لاندینيو شکلونو کې وگورئ.



(۱-۱) شکل د بنسټیزو ډبرو د ډولونو څو بیلگې

## د بورین تعامل لړۍ ( $e - acti Se ie$ )

بورین (  $e$  ) یو کانادایي جیوفزیک پوه ؤ او د مگما د کرسټال کېدو په اړوند یې څېړنې تر سره کړي دي. د نوموړي په عقیده مگما بزالتي ترکیب لري. د مگما د ورو ورو سپیدو په پایله کې بیلابیل منرالونه او وروسته یا بیلابیلې مگماتیکی ډبرې منځ ته راځي. بورین او همکارانو یې په خپلو ازموینو کې ولیدل چې لومړني منرالونه چې د مگما له سپیدو وروسته حاصلېږي اولیون او له کلسیم څخه غني پلاجیوکلاز دي چې له دې دوو منرالونو څخه (د یوې اندازې پلوروکسین سره) د ځمکې پر مخ بازالت او د ځمکې دننه ګابرو منځ ته راځي. د تودوخې د ټیټدو په ترڅ کې د پلې وېلي شوي مادې د ترکیب او کرسټل کېدل بلون موخي یعنی لږ تر لږه د اوسپنې، مگنیزیم او کلسیم مهمه برخه له لاسه ورکوي او پر ځای یې وېلي شوي ماده له هغو عنصرونو څخه چې تر اوسه د مادې په جوړښت کې دننه شوي نه دي (لکه سوډیم او پوتاشیم) غني کېږي دغه راز یوه اندازه سیلیکان هم په وېلي ماده کې ورګډېږي او په پای کې نور منرالونه په ټیټه تودوخه کې منځ ته راځي او د فشار او حرارت د ټیټدو پراسطه ادامه پیدا کوي چې د منرالونو د تشکیلو دا بهیر د بورین د تعاملې لړۍ په نامه یادېږي او په لاندې ډول ښودل کېږي.



## د مگماتيکي ډبرو تصنيف او د ځمکي په قشر کې د هغو موقعيت

کله چې مگماد ځمکي دننه سره او کلکه شي د مگماتيکي عمقي ډبرو (*lutite*) د جوړېدو لامل گرځي او هغه وخت چې د ځمکي پر مخ سره شي سطحي ډبرې چې د ولکانيت (*leaitie*) ډبرو په نامه يادېږي جوړوي.

مگماتيکي ډبرې د خپل مگماتيکي فعاليت له مخې يا په بل عبارت د ځمکي په قشر کې د موقعيت له مخې په دريو ډولر ويشل کېږي.

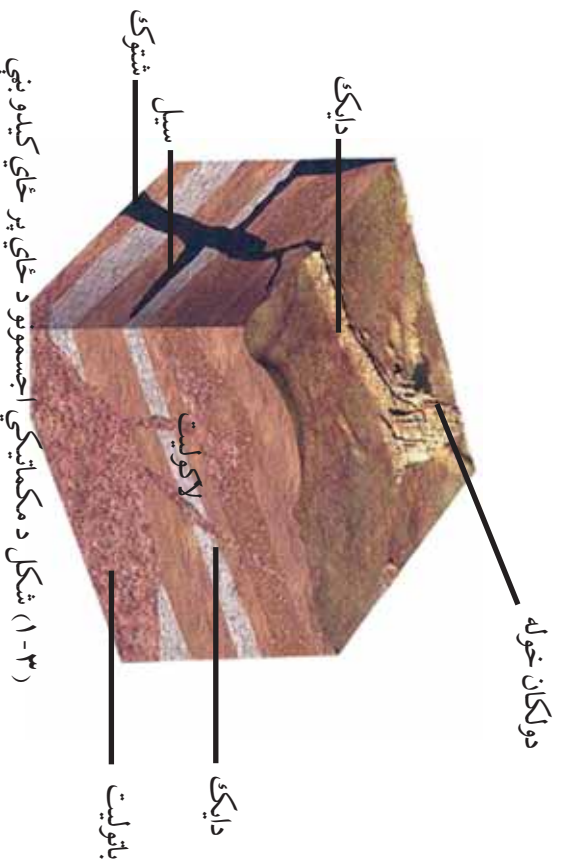
الف- د پلوتونيت ډبرې (*lutite*)

ب- رگ ډوله مگماتيکي ډبرې (*lutite c*)

ج- ولکانيکي ډبرې (*leaitie c*)

## پلوتونيت 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 ډبر ورو خپله تودوخه له لاسه ورکوي او په دې ډول د موادو پوره کرسټال کېدل صورت مومي او لويې او منځنۍ ډبرې د کرسټالي جوړښت سره تشکيلېږي د بيلگې په ډول: گرانوډيوريت، سينايت، گرانوډيوريت، او پيريلوتيت چې د عمقي ډبرو له ډلې څخه دي او برخه شتون لري په بيلا بيلې بڼې چې د باتوليت، لاکوليت شټوک او نورو... په نامه يادېږي منځ ته راوړي د لاندينيو بڼو په ډول:



(۳-۱) شکل د مگماتيکي اجسامو د ځای پر ځای کېدو بڼې

**رگ ډوله مگماتيکي ډبري :** ( a a ie c ) او د پلوتون سپرېدل د ځمکې په قشر کې د درزونو د پيدا کېدو تکتونیکي حرکتونه ( ect ic ) او د پلوتون موادو په واسطه ډکېدلای شي . دغه راز کله چې د لامل گرځي دغه درزونه د مگماتيکي ويلي شويو موادو په واسطه ډکېدلای شي . دغه راز کله چې د غرونو لړۍ منځته راځي په وروستيو پړاوونو کې يې پلوتوني ډبري درزونه پيدا کوي مگما د پورته تگ پر مهال په دغو درزونو کې ځای پر ځای کېږي او د رگ ډوله مگماتيکي ډبرو د رامنځته کېدو لامل

گرځي.  
**گرايت**

گرايتونه د عمقي ډبرو د ټولو ډولونو يوه برخه شمېرل کېږي چې په ځانگړي توگه د بانوليتونو . شټوکونو او نورو شکلونو په بڼه ليدل کېږي د دې ډبري اساسي منرالونه کوارتز ، فېلسپار ، پلاجيوکلاز او ابرک دي او له ډبرو کلاکو او کرسټالي ډبرو څخه شمېرل کېږي ، ولسي خلک يې د خارا ډبري په نامه يادوي . د افغانستان په ډبرو ولايتونو کې دا ډبره پيدا کېږي لکه د سالنگ او پغمان گرايتونه دغه راز گرايتونه د هندوکش په شمال ختيځه برخه کې ډير پراخ شتون لري . له دې ډبرو څخه له پرې کولو او بڼيوه کولو وروسته زنتي ډبري جوړوي او د هوايي ميدانونو په دهليزونو ، ودانيو او جادو کې ورڅخه کار اخلي .

---

د اخلي قواوو تر اغېز لاندې د ځمکې په قشر کې د مواد د ځای بدليدل د تکتونیک څخه عبارت دي چې په يرناني ژبه کې د منځ ته راوړونکي په معنا دي .





(۴-۱) شکل د گرانیت دوه نموي

### گرانو دیوریت

د گرانیت په پرتله د کوآرتز کچه په کې لږه ده خو رنگه منرالونه په کې ډېر دي د منځنۍ دانې لرونکو ډېرو څخه شمېرل کېږي خو ډول ډول دانې لرونکي ډېره هم ده. د ځمکې په قشر کې پراخ شتون لري د هندوکش غره د بانولیتونو ډېره برخه جوړوي. د کوآرتز، پلاجیوکلاز او پوتاشیمي فلدسپار منرالونه په کې لیدل کېږي.

دا ډېره د ودانیو د ډېرو په توگه کارول کېږي دغه راز له ښو په کولو وروسته د دهلیزونو په روبه کارۍ، پیاده روتو اونورو بیلابیلو ساختماني چارو کې ورځنۍ کار اخلي.

### ولکانیکي ډېري

دا ډېري د لاوا ( $a$  او  $a_1$ ) د سپېدو په پایله کې د ځمکې پر مخ منځته راځي او د ولکانیکي (سطحي ډېرو) په نامه یادېږي چې د  $C$  -  $11$  -  $I$  تودوخې لرونکي اود سیلیکاتي موادو برسیره په کې د اکسیجن ( $O_2$ ) ، المونیم ( $Al$ ) ، اوسپني ( $Fe$ ) ، القلي او ځمکني القلي فلزونو بیلابیلې کچې شتون لري او د بیلابیلو نښه یي او پر فیرتیک تکسچرونو ډېري چې له بزلت، توف، تراخیت، ریولیت او انډیزیت څخه عبارت دي منځته راوړي.

## بڙالت

بڙالت تيز خاورين، نسواري، تور او يا شين رنگ لري که داني بې لوبې وي د ديا باز په نامه يادېږي تر کومه ځايه چې نوموړې ډبره د ځمکې پر مخ د لاوا د سپړېدو په پايله کې منځته راځي له دې امله د گازونو د فرار پر مهال واړه واړه سوري په کې جوړېږي، له دې ډبرو څخه د ودانيو په ودانولو، د سرکونو په 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 ژړو او سور رنگ هم پيدا کېږي.

ډير مهال د زانډين او منځني پلاجيو کلاز داني په کې ليدل کېږي د ډبرې په اساسي کتله کې د زانډين، پلاجيو کلاز او نور رنگه منرالونو ميکرو لپټونه هم ترسترگو کېږي.

## فعاليت

د خپل کور او يا ښوونځي ډيوالونه، فرشونه، پورې، تهډاب او نوري برخې د جوړېدو پر مهال په ځير سره وگورئ، فکر وکړئ چې کوم ډول ډبرې په کې کارول شوي. آيا مگماتيکي ډبرې يې په ترکيب کې شته او که نه؟ که مگماتيکي ډبرې په کې وي هغه ياد داشت کړئ او دليلونه يې خپلو ټولگيو الو ته بيان کړئ او ووايي چې څه ډول مواد ډبرې وپيژندلې؟

## د څپرکي عمده ټکي

- د ځمکي جامدقشر په ټوليزه توگه له دري ډوله ډبرو څخه جوړ شوي دي چې په ترکيب کې يې فلزي او غير فلزي بيلايل منرالونه شامل دي.
- ډبري طبيعي مواد دي چې له يو يا څو منرالونو څخه تشکيلېږي.
- ډبري په دريو ډولونو ويشل شوي: مگماتيکي (د اور ډبري)، متحوله او رسوبي.
- مگماتيکي داخلي ډبري له گرانيت، ديوريت، سيانيت، پيريدوريت او مگماتيکي سطحي ډبري له تراکست، برالت، ريوليت او نديزيت څخه عبارت دي.
- د مگماتيکي ډبرو د بني مطالعي 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.
- مگما د ځمکي د تل روښانه او وپلي مواد دي چې له دوه ډوله: گاڼي او غير گاڼي 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 اساسي برخه جوړوي او د نه شتون په صورت کې د ډبري په نومونه کې بدلون راځي او بل يې فرعي منرالونه دي.
- له مگماتيکي ډبرو لکه گرانيت، ديوريت، يزالت څخه په ساختماني چارو، پياډه روڼو او د ودانيو په روبه کاري، مجسمه سازي او نورو ځایونو کې کار اخلي.

## د څپرکي پوښتني

۱. مگما تعريف كړئ او ووايئ چې شو ډوله ډبري په كې وجود لري؟
۲. تكتسيچر تعريف او نومونه يې واخلي.
۳. د مگما د گاډي او غير گاډي موادو نومونه واخلي او د هر يوه كيمياوي فورمول وليكئ.
۴. د مگمائيكي ډبرو فرعي منرالونه عبارت دي له:
  - الف- زيركان، مگنتيت، اپايت      ب- كوارتز، تورمالين
  - ج- فلديسپار                              د- پلاجيوكلاز
۵. بورن چې يو جيوفيزيک پوه دی په کوم يو لاندني هيواد پورې اړه لري.
  - الف- جرمني      ب- کاناډا      ج- امريکا      د- هېڅ يو
  ۶. مگمائيکي ډبرې د موقعيت له مخې په څو ډلو ويشل کېږي؟
    - الف- په څلور ډلو      ب- په دوو گروپونو
    - ج- په دريو گروپونو      د- په پنځو ډلو
  ۷. پلوتونايټ ډبرې په کومو لاندنيو شکلونو پيدا کېږي؟
    - الف- باتوليت، شټوک اونور      ب- يوازې د گيني په شکل
    - ج- دواړه خواږنه سم دي      د- هېڅ يو
  ۸. گرانټونه د ټولو عمقي ډبرو ..... شمېرل کېږي.
  ۹. په گرانو ډيوريت کې د گرانيت په پرتله ..... لږه کچه ..... ده
  ۱۰. سطحي يا ولکائيک ډبري عبارت دي له .....
    ۱۱. تراخيت ..... رنگ لري خو کله کله په ..... او  
رنگ هم پيدا کېږي.
  ۱۲. له گرانيت څخه له پري کولو او بڼوبه کولو وروسته ..... ډبري جوړوي او د  
..... ور څخه کار اخلي؟

## دویم څپرکی رسوې ډبرې

په هغو ځایونو کې چې اوسپړۍ او یا به مو د سمندرونو په څنډو، شگلونو سیمو او سیندونو کې په ډبره کچه خټه، شگه، جعل، لوبې او وړې ډبرې او نور لیدلې وي. دا توکي ډبر مهال د سیندونو د اوبو د بهیر په مرسته لري او نږدې واټنونو ته لېږدول کېږي چې په پای کې په سمندرونو، سمندرګیو او نورو ځایونو کې رسوب کوي. بنایي په ذهن کې مو بیلابیلې پوښتنې پیداشي چې څه ډول دا مواد اویو ته ګډېږي؟ چیرته څي او د کومو شیانو د جوړېدو لامل ګرځي؟ شگه او جعل څه ډول د رسوبي ډبرو کلکې طبقې جوړوي.

هوا ډبر لاملونه لکه یخچالونه، بادونه د لمر تودوخه، کنگل نیونه، د نباتاتو رښې او نور د موادو د تخریب او لېږدوني لامل ګرځي چې له کلکېدو وروسته رسوبي ډبرې جوړوي.



(۱-۲) شکل د رسوبي ډبرو څرنگوالی

په رسوبي ډبرو کې د تېلو، ګازو، ډبرو سکارو، د اوسپنې، المونیم او ساختماني موادو منابع او کانونه په پراخه پیمانه پیدا کېږي باید وویل شي چې رسوبي ډبرې د ځمکې د تېر تاریخ پورې اړوند شواهد هم لري.

## فزيکي او کيمياوي فرسائش

فرسائش له فزيکي (کگل نيزه) کيمياوي او ان بيولوژيکي (د نباتاتو رينډي او ژوي) پروسو څخه عبارت ده. جري لاملونو لکه اورښت، د تودوخې د درجي بدلون د لمر تودوخه، د يخ نيونې عمل، تحمض، انحلايلت، هايډروليز او نور د فزيکي او کيمياوي فرسائش لپاره وړ شرايط منځته راوړي شي. چې د هغو په پايله کې د ځمکې پر مخ د رسوباتو بيلا بيل ډولونه منځته راځي او په پای کې رسوبي ډبرې ورڅخه جوړېږي.



(۲-۲) شکل د جبرو فریش رانښي

## د رسوبي ډبرو ډولونه

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

رسوبي ډبرې د جوړېدو د څرنگوالي پر بنسټ په دوو: کلاستيکي او غير کلاستيکي ډلو ویشل کېږي.

### ۱- کلاستيکي رسوبي ډبرې

هغه ډبرې دي چې د پخوانيو ډبرو له ورو او کوچنیو ټوټو څخه چې په ميخانيکي طريقه منځته راځي جوړېږي خو محدودې بېلگې به 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 سرپښ شوي دي. ليرې واټن ته د دې ټوټو لير ديدل د دې لامل شوي چې د هغو تېری ځنډې له منځه لاړې شي او په نښويه دانو ټوټو بدلې شي.

دغه ټوټې، دانې له بيلابېلو منرالونو څخه جوړې شوي دي.

هغه سمندې مواد چې دا ټوټې، دانې يو له بله نښلوي، کېدای شي سيلیکاتي، آهکي، دولوميني او پاروسي ترکيب ولري.

که چېرې د دې ډبرو جوړونکي ټوټې، دانې، تېرې ځنډې ولري په هغه صورت کې ورته د بريكسيا ډبره وايي.

## د شگو ډبره

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

خو د فلدسپار منرالونه، د ابرک ذرې او نور منرالونه په دې ډبرو کې لیدل کېږي دا ډبرې ایره ډوله، نسواري او سپین رنگونه لري.  
د شگړو ډبرې په ساختماني چارو، پیاده رونو او ډپلونو په جوړولو کې کارول کېږي، د یادونې وړ ده چې د اومرتیلو، طبیعي گازو او دځمکې لاندې اوبو زیرمې ډبر مهال په دې ډبرو کې موندل کېږي.



(۳-۲) شکل د راسبه کلاستيکي ډبرو ډولونه

## شیل

په ډیره کچه پیدا کېدونکې رسوبي ډبرې دي چې په اساس کې د رس خټې او د کوارترز، فلدسپار او ابرک له وړو دانو څخه ترکیب شوي او د لږ فشار په پای کې مترکمي شوي او په یوې نرمې پاڼه پاڼه کېدونکې خو کلکې ډبرې چې د شیل په نامه یادېږي بدلې شوې. دې دا ډبرې په اسانۍ پاڼه پاڼه کېږي. د شیلونو بیلابیل ډولونه د بیلابیلو منرالونو د شتون له مخې د رسي، اهلکې، شگې او سکارو شیلونو په نامه یادېږي. شیلونه په سور، ایره ډوله تور او نسواري رنگونو پیدا کېږي او د فشار په ځیروالي سره په رسي شیبست او په پای کې په کلکه خومتورقه ډبره چې د سیلت په نامه یادېږي بدلېږي.



## غیر کلاسیکی رسوبی ذری

د ذرو په دې ډول کې کیمیاوي او عضوي رسوبی ذری شاملې دي چې په لاندې ډول یې لنډیز وړاندې کېږي.

### کیمیاوي رسوبی ذری

کیمیاوي رسوبی ذری 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 تشکيلیږي. دا ذری په څلورو ډلو: کاربوناتی ذری، سیلیکاتی، تبخیری او سکارو ډوله ذرو ویشل کېږي.

### کاربوناتی ذری

دا ذری چې عمده برخه یې کلسیم کاربونات جوړوي او لږ تر لږه ۲ په سلوکې په رسوبی ذرو کې شتون لري په ځانګړو شرایطو کې د کیمیاوي تعاملونو په پایله کې منځ ته راځي.

### آهکي ذری

آهکي رسوبات د کلسیم لرونکو سیلیکاتونو له تجربې او په اوبو کې له حل شویو کاربوناتی موادو له رسوب لکه کلسیت څخه منځ ته راځي. دا رسوبات د پیرو طبقو په ډول څو متره پیر والي لري او په طبیعت کې د آهکي غرونو په څېر لیدل کېږي.

د آهکي ذرو ډیره برخه د کلسیت له منرال څخه جوړه شوې ده، دا ذری کېدای شي کیمیاوي یا عضوي منشا ولري.

### سیلیکاتي ذری

سیلیکاتي ذری د آهکي ذرو په څېر بڼایي 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 کېدو په ترڅ کې یو ډول ترسبات منځته ته راوړي چې د سیلیکاتي ذرو په نامه یادېږي.

دغه راز د سيلگان يوه برخه د سمندري ژويو له خوا جذبېږي او د سمندري موجوداتو لکه دياتومونه، الحبي او نور پوښ يا غشا جوړوي.

### **تبخيري ډبري**

دا ډبري د مالگي او گچ له ډبرو څخه عبارت دي. چي په بشپړه توگه کيمياوي منشا لري. کله چي د مالگي ډبره (د خوړو مالگه) او گچ د اثنباع حد ته ورسېږي، لاندي کيني او د تبخير ډبري جوړوي دا ډبري په عمومي ډول په توده او وچه آب او هوا کي منځته راځي او د مالگي او گچو لريي زيرمي يي په پخوانيو رسوبي ډبرو کي منځته راوړي دي.

### **د رسوبي ډبرو طبقه بندي**

رسوبي ډبري له هغو طبقو څخه چي يو پر بل باندي واقع شوي، جوړي شوي دي د دې طبقو پيروالي د رسوب مهال ښيي. د طبقي مخ په حقيقت کي د رسوب د دوري پای او نړيو رسوباتو د جوړيدو د پيل ښکارندويي کوي. په لومړي پړاو کي دا طبقي په افقي بڼه يو پر بل واقع کېږي خو د وخت په تېرېدو سره د ځمکي د اخلي قواو د مداخلې په ترڅ کي افقي حالت له لاسه ورکوي او په پای کي په گونځو طبقو بدلېږي.

### **د فسيلونو درلودل**

د رسوبي ډبرو يوه اساسي ځانگړتيا په هغو کي د فسيلونو شتون دی، فسيلونه په عمده ډول په آهکي ډبرو کي پيدا کېږي خو په شگو، شيل او کانگلو ميرات ډبرو کي هم فسيلونه ليدل کېږي فسيلونه د رسوبي ډبرو د عمر په اټکل کي وړ وسيله شمېرل کېږي.

### **د ډبرو سکاره**

يو ډول رسوبي ډبره ده چي د ځمکي د مخ د نباتاتو له پاتې شونو څخه منځته راځي دا نباتات تجزيه او د بيلايلو لاملونو په ترڅ کي په ځمکي کي ښخېږي چي د اکسيجن په نه شتون کي د وخت په تېرېدو سره په ډبرو سکارو بدلېږي. د اکسيجن نه شتون او د تالابونو ولاړي او تودې

اوبه د ډبرو سکارو د جوړېدو لپاره وړ شرایط بلل کېږي، چې د میلیونونو کلونو په تېرېدو سره د پورټیټو طبقو د وزن او فشار د زیاتوالي په ترڅ کې له دې نباتاتو څخه د کاربن ډای اکساید گاز او نور گازونه راوځي او په پای کې په کاربن بدل او د ډبرو سکارو د پیت ډول جوړوي چې د فشار او تودوخې په وړو وړو زیاتوالي سره دغه توکي نور هم کلکېږي چې په ترتیب سره لگنايت، معمولي سکاره او انتراسیت منځته راځي.



(۴-۲) شکل د ډبرو سکارو ډولونه

## فارسي سکاره

دا ډول سکاره کاربن لري او د لمدو بل کچه يې ډیره ده چې ډېر مهال په باتلاقي او لمدو سيمو او په نيمه آواره ځمکه کې پيدا کېږي، دا ډول سکاره په سختې، سوځي، ډېر بوی او دود تولیدوي، دې ډول سکارو لږ تر لږه د ځمکې مخ پوښلی دی.

## لگنايت

دا ډول سکاره د پیت سکارو پر مخ تللي ډول دي چې خپل ډیره اندازه لمدبل يې له لاسه ورکړی او د کاربن کچه يې لږ تر لږه ده، د دې سکارو د خط اثر قهوه يي رنگ لري او د پانېو او څاڅکو نښی نښاني په کې ليدل کېږي.

## معمولي سکاره

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

## انتراسیت

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

## فعالیت

د خپلو ټولگيوالو په مرسته خو ډوله گردې، ښوښه او خټلې لرونکې ډېرې راتلې کړې. بیا یوه اندازه سمند له شگې او اوبو سره یو ځای کړې. د سمندو مخلوط په دوو برابرو برخو ووېشي. په یوه برخه یې گردې او سمې ډېرې او په بله برخه کې یې خټلې لرونکې ډېرې یو ځای کړې، له څو ساعتونو وروسته دا ډېرې یو له بل سره نښلې او په پای کې دوه ډوله ډېرې چې کاکلومیرات او بریکسیا دي لاسته راځي.

## د څپرکي عمده ټکي

- په رسوبي ډبرو کې د تېلو، سکارو، گاز، اوسپني، المونيم او ساختماني موادو زېرمې جوړېږي.

- جوي لاملونه؛ لکه اورښت، د تودوخې د درجې بدلون، د لمر وړانگې او تودوخه، د ښخ نيونې، عمل تحمض انحلايت او نور د ځمکې د قشر د بيلايلو ډبرو د تخریب او فرسایش لامل گرځي چې د وخت په تېرېدو سره رسوبي بيلايلې ډبرې جوړوي.

- رسوبي کلاستيک ډبرې له کانگلو ميرات، شيل او د شگوله ډبرې څخه عبارت دي.
- د شگر له ډبرې څخه په ساختماني چارو، پياده روزنو او پلونو کې کار اخلي.
- کيمياوي رسوبي ډبرې په څلورو ډلو: کاربوناتې، سيلکاتې او تبخيري ډبرو او سکارو ویشل کېږي.

- په رسوباتو کې ښخ شوي نباتات د وخت په تېرېدو سره په ډبرو سکارو بدلېږي چې د پيټ، لگايټ، معمولي سکاره او انتراسيټ ډولونه په کې شامل دي.

## د څپرکي پوښتني

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 يې واخلئ؟
۳. کلاستيکي رسوبي ډبري تشریح کړئ.
۴. د شګو ډبري 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- هیڅ یو
۵. په ټولیزه توګه رسوبي ډبري د کومو لاندینو ډبرو د تخریب او فرسایش محصول ګڼل کېږي؟
- الف- رسوبي او اور ډبري      ب- رسوبه ډبري
- ج- متحوله ډبري      د- رسوبي
۶. شیلونه په عمومي ډول د کوم رنگ لرونکي دي:
- الف- په بیلابیلو رنگونو پیدا کېږي      ب- په سپین رنگ پیدا کېږي.
- ج- ایره ډوله، تور او نسواري      د- ټول ځوابونه ناسم دي
۷. کیمیاوي رسوبي ډبري 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 عصر په ټاکلو او د ټپلو د زیرمو په موندلو کې      ب- د رسوبي ډبرو په پېژندنه کې
- ج- لومړی ځواب سم دی      د- هیڅ ځواب سم نه دی.
- سمي او ناسمي پوښتني
- د سمو جملو په وړاندې د سم کلمه او د ناسمي جملې په وړاندې د ناسم کلمه ولیکئ.
۱. د ډبرو سکاره د نباتاتو له پاتې شونو څخه د آکسیجن په نه شتون کې منځته راځي ( )
۲. د ډبرو سکاره د پیت سکاره دي چې د کاربن کچه یې ډیره لوړه ده. ( )
۳. په معمولي سکارو کې د کاربن د سلني کچه د ۸۰ په شاوخوا کې ده. ( )

## درېم څپرکی

### میتامورفيکي (متحوله) ډبري

دا ډبري د جیولوجیکي پروسو په پایله کې د فزیکي او کیمیاوي بیلابیلو لاملونو لاندې د ځمکې په تل کې مینځته راځي، د میټامورفيکي 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 نوي ترکیب او بڼه ځانته غوره کوي.

هغه پروسه چې په پایله کې یې میټامورفيکي ډبرې جوړېږي د میټامورفیزم په نامه یادوي چې د بدلون او تحول په معنا دی.

د میټامورفیزم لاملونه: د میټامورفیزم عمده لاملونه چې د میټامورفيکي پروسې د پر مختگ سبب ګرځي له تودوخې (حرارت)، فشار او د کیمیاوي محلولونو غلظت څخه عبارت دي.

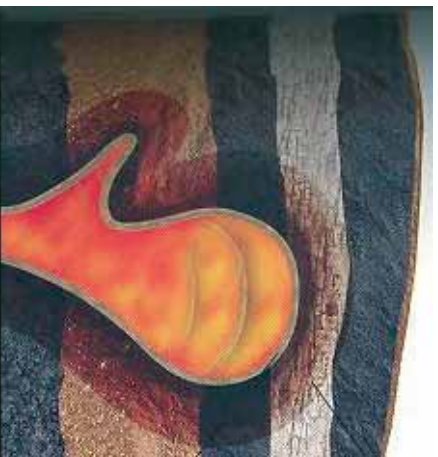
تودوخه: د خټینو لوښو د جوړولو په موخه، د رس خټه چې یو منرال دی له اوبو سره یو ځای کوي او په دې توګه خمیره ډوله ماده ترې لاسته راوړي. دغې مادې ته په هره بڼه چې وخواړي بڼه ورکوي او په کورې کې یې ډډې تر څو پخه شي او کلک ډبرې ډوله جسم ترینه جوړ شي. د دې عمل په پایله کې د رس منرالونه د خپلو اوبو یوه برخه له لاسه ورکوي او په بې اوبو منرال بدلېږي، میټامورفيکي 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 مستحوله ډبرې بدلېږي.

فشار: فشار هم دتودوخې په څېر د ځمکې د ژوروالي په ډبریلو سره ډبرېږي، ډبرې د ځمکې په ژوره کې د پورتنیو طبقو تر فشار لاندې راځي او په دې ډول کلکي او متراکمي کېږي د منرالونو کرسټال کېدل 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 بیلابیلو کیمیاوي عنصرونو څخه جوړشوي او کله چې د نورو عنصرونو سره یو ځای شي کولای شي چې نوي مرکبونه منځته راوړي.

میتامورفیزم په دوو ډلو ویشي:

الف: بې لیردوني میتامورفیزم      ب- د لیردوني سره میتامورفیزم  
کله چې د چرني ټبره د بې لیردوني میتامورفیکي پروسې لاندې راشي په دې صورت کې بې حجم ثابت پاتې کېږي او په مرمردلیري خو کله چې د لیردوني سره میتامورفیکي پروسې لاندې واقع شي کاربوناتي مواد بې لیردول کېږي حجم یې بدلون مومي او د مرمردلیري په کوارسیټ بدلېږي.



(۱-۳) شکل دطبقو په منځ کې د ټبرو تحول.

## د میتامورفیکي ټبرو ډولونه او تکسیچر

د میتامورفیکي ټبرو تکسیچرونه د نوموړو ټبرو د محاد کرسټال کیلو شرایط منځکسوي. ټبرۍ میتامورفیکي پروسې د جاني فشار لاندې صورت مومي نو ځکه د دې ټبرو تکسیچرونه توجه شوي ټپه لري، په توجه شوي (دیکتيفي) تکسیچرونو کې نښینه بې، طبقه ډوله، لاري او عدسیه ډوله تکسیچر پراختیا لري گنایس ډوله تکسیچر چې ټبري په اساسي کتله کې د ټولو جوړونکو منرالونو د خطي توجه په پایله کې منځته راځي د میتامورفیکي ټبرو لپاره ټبرخانگړۍ دی.



(۲-۳) شکل د میتامورفیکي ټبرو ډولونه او تکسیچر



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

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



(۳-۳) د مرم نمونه

**کوارسيت:** مېتامورفيکي ډبره ده چې د کوارتز د کچې سلنه په کې ډبره ده. کوارسيت د شگړو ډبرې (Quartzite)، کوارتز، کانگلو مېرانونو او نورو له تحول او بدلون څخه د ځمکې په تل کې د تودوخې او فشار تر اغيزې لاندې جوړېږي، کلکه او مترکمه ډبره ده او بېکلي رنگونه لري چې د زینتي وسايلو په جوړونه کې ترې گټه اخلي. دغه راز له دې ډبرو څخه د وداینو او ساختمانونو په تزئيني، د سرکونو د فرش ډبرې په توگه، څښتي جوړونه او نورو کې کار اخيستل کېږي.

**گنايس:** گنايس د مينا مورفيکي 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 شوی وي د پاراگنايس په نومونو يادوي.



(۴-۳) شکل د گنايس نمونه

**امفيوليت:** امفيوليت مينا مورفيکي ډبره ده چې په اساسي ډول له امفيول منرال څخه جوړه شوې ده، هغه بل منرال چې د امفيوليت په جوړېدو کې رغنده رول لري د هارن بلنډ منرال دی. امفيوليت هغه مهال تشکيلېږي چې بزالتي ډبره له (C) - تودوخې او ډير لوړ فشار لاندې راشي او بدلون ومومي.

## د څپرکي عمده ټکي

- مېتامورفيکي ډبرې د جیولوجیکي پروسو په پایله کې د بیلابیلو فزیکي او کیمیاوي لاملونو لاندې د ځمکې په ژوره کې منځته راځي.
- د مېتامورفیزم عمده لاملونه چې د مېتامورفيکي ډبرې د پرمختګ سبب ګرځي له تودوخې، فشار او د کیمیاوي محلولونو له غلظت څخه عبارت دي.
- مېتامورفیزم په دوو ډلو: بې لېردونې او د لېردونې سره مېتامورفیزم ویشل کېږي.
- د مېتامورفيکي ډبرو ټکسچرونه د نوموړو ډبرو د مجدد کرسټال کېدلو شرایط منعکسوي.
- د مېتامورفيکي ډبرو ټکسچرونه توجیه شوي ډول لري.
- مرمړ، کوارسیت، ګاپس او امفولیت د مېتامورفيکي ډبرو له ډلې څخه شمېرل کېږي.

## د څپرکي پوښتني

۱. میتامورفيکي ډبرې څه ډول منځته راځي؟
۲. د میتامورفيزم عمده لاملونه په گوته کړئ.
۳. میتامورفيزم په څو ډوله دی؟ نومونه يې واخلئ.
۴. په توجیه شوي ډول تکسچر کي کوم ډول تکسچرونه ډبره پر اختيا لري؟
۵. له لاندې نيو ډبرو څخه کومه يوه د میتامورفيکي ډبرو له ډلې څخه شمېرل کېږي؟
  - الف- مرمر
  - ب- کوارسيت
  - ج- امفيوليت
  - د- درې واړه
۶. فشار هم د ..... په څېر د ځمکې د ..... په ډبرېدلو سره ډبرېږي.
۷. کوارسيت څه ډول ډبره ده؟ تشریح يې کړئ؟
۸. د مرمر په اړوند خپل معلومات بيان کړئ؟
۹. آیا امفيوليت يوه میتامورفيکي ډبره ده؟ که ده خپل دليلونه وليکئ؟
۱۰. د گنايس ځانگړتياوې بيان کړئ.

## دریمه برخه

### بهرنۍ پروسی (سطحي) جیولوژیکي فعالیتونه

بهرنۍ پروسی یا سطحي جیولوژیکي 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 ډیر پوره شی او هغه پوښتنې چې تاسو ته پيدا شوي حل شي نو د دې برخې پورې اړوند مطلبونه په څېر ولولئ. د دې برخې څپرکي چې بیلابیلې موضوعگانې په کې ځای پر ځای شوي له تاسو سره د ځوابونو په مینلو کې مرسته کوي. ښايي پوښتنه وکړئ چې څرنگه د هغو پروسو پورې اړوند مطلبونه کومي چې د ځمکې پر مخ د لویو بدلونونو لامل ګرځي د کتاب په څو پاڼو کې کولای شو ځای کړو.

هوا بهرنۍ پروسی د ځمکې په قشر او مخ کې لوی بدلونونه منځته راوړي او په دې خاطر پوهانو زیار ایستلی تر څو دا پروسه په ټاکلو جهتونو لکه: د ډیورنر میډل او تخریب، لیږدونه یا ترانسپوژیشن، د ځمکې د مخ په ټیټو برخو کې د تخریب شومو موادو تولیدیدل او د نویو طبقو او لایو جوړیدل مطالعه کوي. د دې جهتونو پر اړخه مطالعه مرسته کوي تر څو د موضوعگانو ژوره څېړنه وشي او د عملیو د پیدااینست منشا ولټول شي.

## لوپری څپرکی

### د سطحې (روانو) او د ځمکې لاندې اوبو جیولوژیکي فعالیت

موزې او تاسو ټولو سیندونه، نهرونه او ویاړې چې اوبه په کې روانې دي لیدلې دي، آیا کله مو فکر کړی چې دا سیندونه څه ډول جوړ شوي او څرنگه د موادو د تخریب، لېږدوونې او رسوب لامل ګرځي؟

سطحې یا روانې اوبه له اتموسفیري اوربنتونو، د واورې او کنگل له ویلي کیدو او د ځمکې سرته د ځمکې لاندې اوبو له راوتلو څخه منځ ته راځي، کله چې اوربنتونه کیږي، د ځمکې پر مخ د اوبو واړه جریانونه روانیږي چې ډیر ژر دا واړه جریانونه یو ځای کیږي او چاوي او سیندونه جوړوي.

د جریان دوام او د روانو اوبو کچه د اوربنتونو، د ویلي شوي واورې، کنگل او د ځمکې لاندې اوبو پر کچې پورې ارتباط لري.

د اوبو د حرکت سرعت د اوبو پر کچې، د سیند د بستر د زاوي میلان او د درو او وادي گانو پر ځینو ځانګړتیاوو پورې تړلې دي.

د سیند له بستر او څنډو سره د اوبو د ټکر پر مهال د جریان سرعت کموالی مومي او نور جریانونه له بېلګه څخه پورته، له پورته څخه بېلګه اود عمومي جریان د لوري په نسبت مایل جریانونه منځ ته راځي چې دا ډول حرکتونه د اوبو د تلاطم لامل ګرځي د سیند بستر او څنډې مینځي او تخریب شوي توکي له ځان سره لېږدوي.

د اوبو سرعت او کچه د واورې د ویلي کیدو (په پسرلي کې) اود یخچالو د ویلي کیدو د دورې پر مهال له ۲ څخه تر ۳ ځلې زیاتوالی مومي. د سطحې یا روانو اوبو جیولوژیکي فعالیت عبارت دی له:

۱. د سیندونو په بستر، درو او وادي گانو کې د ډبرو تخریب
۲. د دانه لرونکو موادو لېږدونه
۳. د دانه لرونکو مواد رسوب.

## ۱- د روانو اوبو تخریباتي عمل

سیندونه او چاوي په عمومي ډول دوه ډوله تخریباتي عمل لري چې یو یې عمقي او بل یې جاني دي، د اوبو په واسطه د سیند د بستر تخریب د عمقي او د سیند د څنډو تخریب د جاني تخریب په نامه یادېږي، عمقي تخریب په حقیقت کې د جاني تخریب پیل ګل کېږي، په هره اندازه چې عمقي تخریب ډېر وي کومه دره چې سیند په کې روان وي، تنګېږي او دیوالونه یې په عمودي ډول لورېږي.

د عمقي تخریب سرعت په بیلابیلو لاملونو لکه د هغو ډبرو د کلکوالي درجه کومې چې تخریبي د سیند د بستر میلان اود اوبو پر کچې ارتباط لري، د سیند په بستر کې کیدای شي اواړي سیمي تشکیل شي کومې چې د عرضي تیراسونو په نامه یادېږي. د سیند د بستر د ډبرو تخریب ځینې وختونه د ډبرو د بیلابیلې سختۍ له امله سم نه تر سره کېږي او په بستر کې لورې او ژورې پیدا کوي چې د ایشارونو د جوړیدو لامل ګرځي. د غارتګي په سیمه کې د کابل سیند په اوږدو، د سالنګ سیند او د افغانستان د نورو سیندونو په مسیر کې ښکلي او لوی ایشارونه لیدل کېږي.

ایشارونه ډبر لوړوالي لري د بیلګې په ډول د کولمبو آبخار چې د افریقا د زامبزي سیند په مسیر واقع دی، ۴۲۷ متره لوړوالي لري د آبخارونو سور د سیند په سور او د اوبو په کچې پورې اړه لري؛ د بیلګې په ډول د آیګواسو آبخار چې په جنوبي امریکا کې د پاران سیند په اوږدو کې پروت دی، د نړۍ د ډبر سور لرونکي آبخار څخه شمېرل کېږي چې سور یې ۲۷۰۰ مترو ته رسېږي، د آبخار په ښکتنی برخه کې د اوبو شلېدني ضربې ډیګي ډوله قوتي جوړوي چې تل یې د سند له طولي مقطعي څخه ډیر ټیټ وي.

په دې ډیګي ډوله قوتو کې د اوبو ګردش د ډبرو د تخریب او مینځلو لامل ګرځي. څرنګه چې مو پورته وویل د درو په تشکیل کې د عمقي تخریب برسیره جاني تخریب هم اغیز پرېښايي ځکه چې اوبه د درو او وادي ګانو د دیوالونو او څنډو د مینځلو قابلیت لري او هغه ته سور ورکوي جاني تخریب په سیند کې د اوبو د کچې د ډبروالي پر مهال یعنی د اېخیزۍ په موسم کې ډیرېږي.

کله چې د سیند جاني تخریب ډیر او شدید وي دره د وی (۷) توري شکل ځانته غوره کوي او په هغه صورت کې چې د تخریب لمنه پراخه شي د وخت په تیریدو 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 سورته وره کېږي او سور بې له عمق څخه څو برابره زیاتېږي.

## ۲- د دانه لرونکو موادو لېږدول

ساحلي ډیوالونه د روانو اوبو د تخریبي پروسې په پایله کې تخریبي شوي ډبري د اوبو په واسطه د جریان د لوري سره سم لېږدول کېږي، میده دانه مواد د لامبو وهلو په شکل او لوی دانه لرونکي 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 بیلګې په ډول: اوبه په 1 متر پر ثابته سرعت سره کولای شي ډبر میده دانه ریګ او په ۱۲ متره پر ثابته سرعت سره لویې ډبري چې حجم یې ۵۰۰ سانتي متر مکعبونه رسېږي ولېږدوي. دهغو موادو کچه چې د لامبو وهلو په حالت په سیندونو کې لېږدول کېږي په یوه کال کې میلیونو ټنو ته رسېږي، په روسیه کې د والګا سیند هر کال ۴۳ میلیونه ټنه، د سند غرنۍ سیند ۶ ۴۴ میلیونه ټنه اود امو سیند ۷۰ ۵۷ میلیونه ټنه مواد لېږدوي.

د اوبو په واسطه لېږدېدونکي توکي په لومړي سر کې څنډې لرونکي بڼه لري خو کله چې ډبر واټن



ورهې ښوږه او صيقل کيږي. لږني او وړي ډبري د هغه اصطکاک له امله چې د حرکت پر مهال يې په خپل مينځ او د سيند له بستر سره پيدا کوي خپل لوی حجم له لاسه ورکوي چې په دې ډول لږني ډبري په وړو (جغل) او (سنگچل) او په پای کې وړي ډبري (سنگچل) په شگر بدليږي. په عمومي ډول ويلاى شو چې وړي ډبري (جغل) که هر ډول کثافت ولري د ۱۰۰۰ کيلو مترو واټن وهلو وروسته د اوبو د جريان په اوږدو کې په شگر بدليږي له همدې امله د سيندونو د وادي گانو په خوله کې تل ليدل کيږي او د لوبو دانو لرونکي مواد، جغل او سنگچلونه نه تر سترگو کيږي.



(۱-۲) شکل د دانه لرونکو موادو ترسب

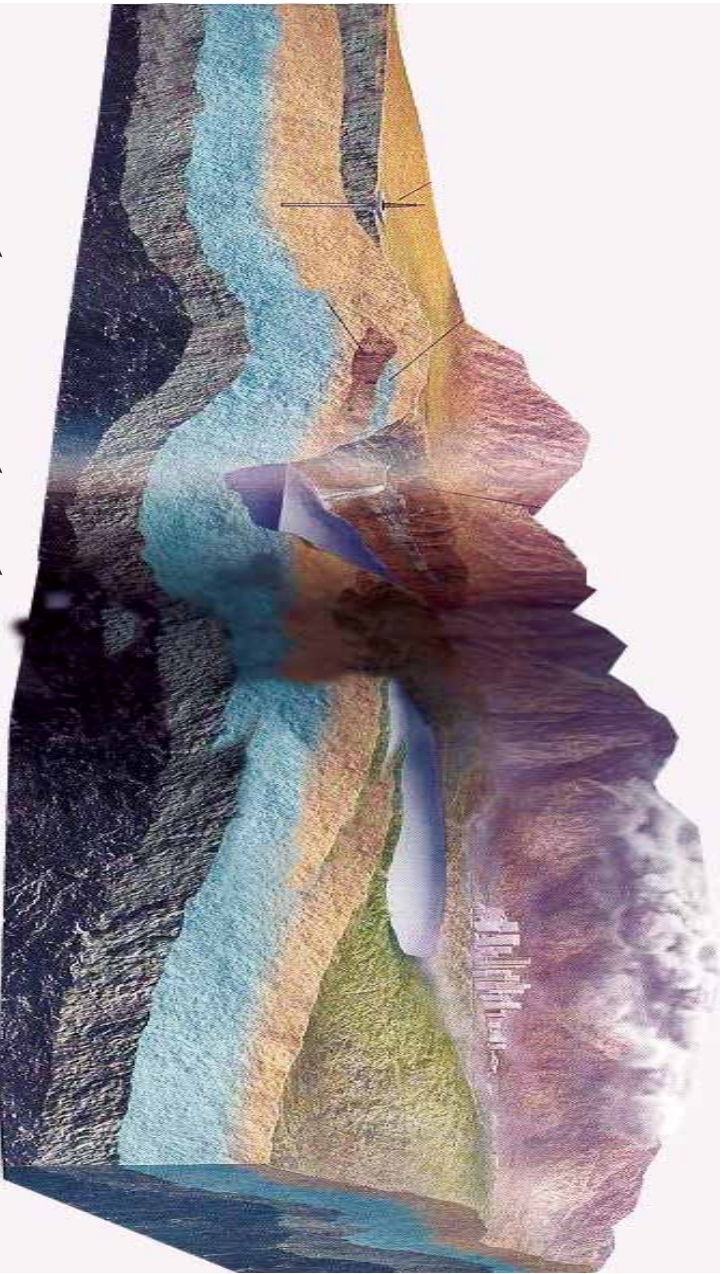
### ۳- د دانه لرونکو موادو رسوب

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

په لومړي سرکې لوی 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 کيږي او کله چې اوبه براس وکړي بیلابیل مواد (ډیرې وړې ذرې) رسوب کوي او په دې ډول د رسوبي ډبرو د طبقو بیلابیل ډولونه جوړوي.

### د ځمکې لاندې اوبو جیولوجیکي فعالیت

د باران او واورې اوبه د طبقو د وړو سوریو له لارې د ځمکې دننه طبقو ته لاره مومي او د ځمکې په بیلابیلو ژورو کې ځای نیسي، دغه راز د سمندرونو او سمندرګیو یوه برخه اوبه هم د ځمکې دننه طبقو ته دننه کېږي چې د باران او واورې له اوبو سره یو ځای د ځمکې لاندې اوبه جوړوي. د ځمکې لاندې اوبو کچه د اوبو په نورو ډولونو لکه د مگما براس او د منرالونو په کرسټالي شبکې پورې تړلې اوبه تړاولري. خودا وروستی ذکر شوي اوبه هیچ ډول جیولوجیکي فعالیت نه تر سره کوي، یوازې جاذبوي اوبه د اهمیت وړدي دا ډول اوبه واړه سوري او د ځمکې لاندې تشي ډکوي او د جاذبوي قوې په مرسته حرکت کوي، د ځمکې لاندې اوبه بیلابیل ډولونه لري. د خاورې دننه اوبه، د ځمکې د منځ مورسمې اوبه، د طبقو اوبه، د طبقو د منځ اوبه، د درزونو اوبه او نور چې د ځمکې لاندې اوبو له مهمو ډولونو څخه شمېرل کېږي. د ځمکې لاندې اوبه د ځمکې د منځ د اوبو په څېر جیولوجیکي فعالیت لري او تخریبي عمل تر سره کوي. د ځمکې لاندې اوبه د خپل حرکت په اوږدو کې ډیرې مینځي او تخریب شوي توکي له ځان سره لیردوي چې بیا وروسته د غه منحل توکي د ځمکې لاندې تشو کې د ډبرو او منرالونو د جوړېدنې لامل ګرځي.



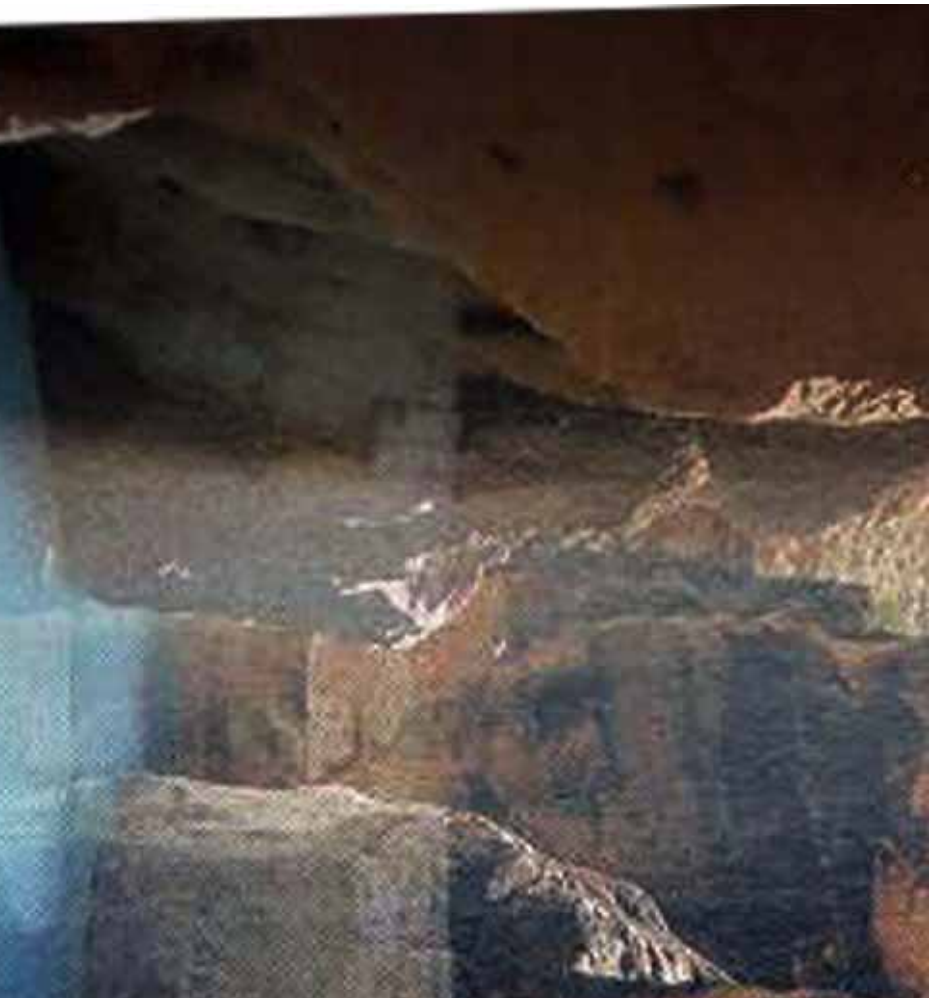
(۳-۱) شکل د ځمکې د لاندې اوبه لرونکې طبقې

### تخریب، لیردول او رسوب

د ځمکې لاندې اوبه تر ټولو د مځه د هغو ډبرو د انحلال قابلیت لري، کوم 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 جاذبې اوبه د دې توان لري چې ډبرې ومینځي، یعنې په میخانیکي ډول یې تخریب او منحل شوي توکي له یوه ځایه بل ځای ته ولېږدوي او په دې ډول د ځمکې لاندې یا دځمکې پر مخ تشو کې د نیو ډبرو او منرالونو د جوړېدنې لامل شي.

کارستي پروسه او د ډورو په څېر ذرو منحل له جیولوجیکي پلیدو څخه دي چې د ځمکې لاندې اوبو له فعالیت سره تړاو لري برسیره پر دې د ځمکې لاندې اوبه په نورو عملیو لکه بنویدنه د خټو پورته اچول، فرسایش او دایمي کنګل نیونه کې ډیره بڼکاره ونډه لري.

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



(۱-۴) شکل د اوبو په واسطه د ځمکې دلاندې ډبرو تخریب

## د څپرکي عمده ټکي

- جاري يا سطحي اوبه په ټوليزه توگه له اتموسفيري اوربنتونو، د واورې او کنگل له ويلي کيدو او د ځمکې مخ ته د ځمکې لاندې اوبو له راوتلو څخه جوړېږي.
- د اوبو د حرکت سرعت د اوبو په کچې، د سيندونو 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 ليردوني او رسوب څخه عبارت دي.
- سيندونه او چاوي په معمولي توگه دوه ډوله تخریبي عمل لري چې يوې عمقي او بل يې جانبي دی.
- د سيند د بستر د ډبرو تخریب ځينې وختونه د ډبرو د بيلايلې سختۍ له امله سم نه ترسره کېږي او په بستر کې لوړې او ژورې پيلماکوي چې د آبشارونو د جوړېدو لامل گرځي.
- د سيند ساحلي ديوالونه د جاري اوبو د تخریبي پروسې په پايله کې تخریبي او تخریب شوی مواد د اوبو په مرسته د اوبو د بهير په لوري ليردول کېږي.
- ميله دانه توکي د لامبو وهلو په بڼه او لوی دانه لرونکي توکي دسيند په بستر کې د رڅړېدو په شکل حرکت کوي.
- کله چې د اوبو د بهير سرعت لږ شي دانه لرونکي توکي 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 څمکې لاندې اوبو په څېر جيولوجيکي فعاليت لري او تخریبي عمل ترسره کوي.
- د ځمکې لاندې اوبه د خپل حرکت په اوږدو کې ډبرې مينځي او تخریب شوي توکي له ځان سره ليردوي، 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 پورې تړاو لري؟
۲. د جاري يا سطحي اوبو، په جیولوژیکي فعالیت کې کومې پروسې شاملې دي؟
۳. د هغو آبشارونو نومونه واخلي کوم چې د کابل سیند په اوږدو پراته دي؟
۴. ونه او چاوی څو ډوله تخریبي عمل لري؟ هر یو یې په لنډه توګه تشریح کړئ.
۵. کله چې د سیند جانبي تخریب ډیر او شدید وي دره کوم ډول شکل غوره کوي.
۶. د والګا، سیند او آمو سیندونه هر کال څومره تخریب شوي توکي لېږدوي؟
۷. کله چې د سیند د اوبو بهیر کم او لږ شي په لومړي سر کې کوم توکي رسوب کوي؟
  - الف- لوی دانه لرونکي (جغل)
  - ب- سنگچلونه
  - ج- میله دانه (شګي)
  - د- کاربناتونه
۸. د ځمکې لاندې اوبه له کومو لاندینيو اوبو څخه جوړې شوي دي؟
  - الف- د باران
  - ب- د وېلي شوي واورې.
  - ج- د سمندر او سمندرګیو
  - د- درې واړه خواښونه سم دي.
۹. د ځمکې لاندې اوبه بیلابیل ډولونه لري.
  - .....
  - .....
  - .....
۱۰. د اوبو په واسطه لېږدېدونکي توکي په لومړي سر کې..... شکل لري خو کله چې ډیر واټن ووهي..... کېږي.

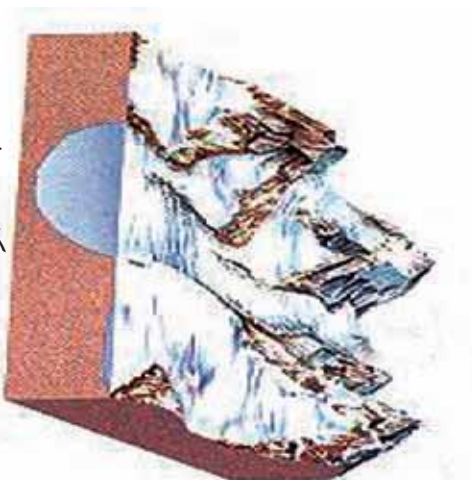
## دویم څپرکی

### د یخچالونو جیولوژیکی فعالیت

د یخچال د کلمې په اوردو سره ښایي بیلابېلې پوښتنې درته پیدا شي چې یخچال څه شی دی؟ څه ډول تشکیلېږي؟ څه ډول جیولوژیکی فعالیت لري؟ آیا زموږ په هیواد کې هم یخچالونه شته که نه؟ که ووايو چې د کنگلونو د راتولیدو لپاره وړ ځایونه د غرونو آوارې خوږې، په غرونو کې ژورې، د غلي شویو اورشینونکو خولې شمېرل کېږي، نو ویلای شي چې زموږ د هیواد په کومو ځایونو کې به یخچالونه شتون ولري؟

دغه راز غواړئ پوه شی چې د نړۍ په کومو سیمو کې لوی یخچالونه تر سترگو کېږي او جیولوژیکی فعالیت یې څه اهمیت لري؟

په دې څپرکي کې زيار ایستل شوي چې د یخچالونو په اړه لنډه خو گټور معلومات تاسو ته وړاندې شي تر څو وکولای شی له هغو څخه په ګټه اخیستې خپل معلومات ډیر کړئ او د اړتیا پر مهال



(۱-۲) شکل یخچالونه

يخچالونه اود هغو په واسطه تر سره شوي فعاليتونه وپيژنئ.

اتموسفيري او رينټونه په ځانگړي توگه واوري د يخچالونو د رامنځته كيدو لامل گرځي لكه چې ومومل د كنگلونو د راتوليدو لپاره د غرونو آوازي څوكي او د هغو تر څنگ ژوري وړ ځايونه گڼل كيري خو ډېر مهال د غرونو په څنډو كې هم واړه يخچالونه جوړېداى شي.

يخچال د خپل موقعيت په ځاى كې د خپل وزن د قوي تراغيزى لاندې سوروركيري چې كيداى شي پراخ او د درې پورتنۍ برخې ونيسي او بيا د جاذبې د قوي تر اغيزې لاندې د يوې لويې څو كيلو متري كتلې په څېر بېكته خواته را بڼويه او تخرېبي عمل تر سره كړي.

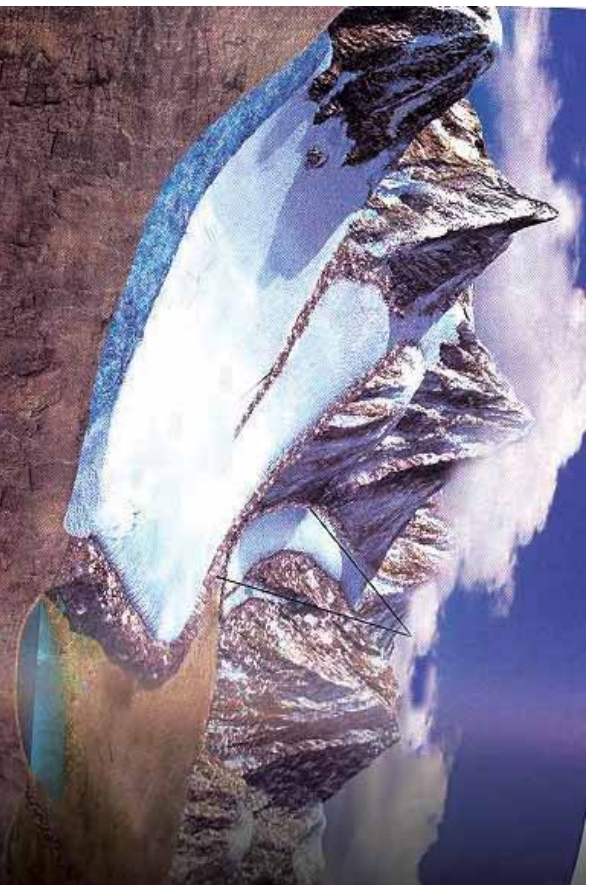
د غړيو يخچالونو جيوولوجيكي عمل له لاندنيو پروسو څخه عبارت دى: د ډبرو تخرېب، د دانه لرونكو موادو لير دول او د يخچالونو په واسطه د موادو راتوليدل.

د تخرېب پروسه: د يخچالونو د حركت پر مهال د درو پر مخ د تخرېب پروسه سرته رسېږي په داسې دول چې يخچالونه د درو د مخ اود غرونو د څنډو نرم مواد تخرېبوي او له ځان سره بې ليردوي چې په دې توگه د درو مخ بڼويه كېږي. دغه راز د خپل حركت پر مهال د درو په تل كې ژورې منځته راوړي. له هغې درې څخه چې يخچال تېر شوي وي، ځانگړى شكل، آوار ديوالونه او د تښت په څېر پراخ تل لري.



## لېږدول او د یخچالي موادو رسوب

خړنگه چې مو د یخچالونو په تخریبي عمل کې 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، رديف بندي نه لري د هغو په منځ کې د لویو دانو سربیره دورې ډوله ذرې هم لیدل کېږي. یخچالونه کولای شي لویې خټې لرونکي او ګردې ډبرې او ان د ډبرو لویې کتلې له ځان سره ولېږدوي. د یخچال په واسطه ټول لېږدول شوي توکي د یخچال له ویلي کیدو وروسته د ځمکې پر مخ پاتې کېږي او د ساکن مورین په ډول رسوب کوي. غربي یخچالونه د افغانستان په شمال ختیځو سیمو کې موقعیت لري، لوی یخچالونه د هندوکش په شرقي برخه، د الینگار او پنجشیر سیندونو د پورتنی مجرا په برخه، د واکان غرونو په لړۍ، د واکان سیند د درې پر دواړو خټو، د بدخشان دسفید خرس غرونو په لړۍ کې موقعیت لري. د افغانستان د یخچالونو عملي ارزښت په دی کې دي چې د افغانستان د ختیځو سیمو ډبر سیندونه تغذیه کوي.



(۴-۱) شکل د یخچالي موادو لېږدول

## د څپرکي عمده ټکي

- د اتمو سفیر اورښتونه په ځانګړي توګه واوره د یخچالونو د جوړیدو لامل ګرځي.
- د غرونو اوارې څوکي او پر هغو پورې اړوندي ژوري د یخچالونو د تشکیل لپاره وړ ځایونه ګڼل کېږي.
- د یخچال جیولوجیکي عمل د ډبرو د تخریب او د موادو له لیږدولو او رسوب پروسو څخه مشتمل دي.
- یخچالونه د درو د مخ او دغرونو د څنډو نرم مواد تخریبوي او له ځان سره یې لیږدوي.
- هغه دره چې یخچال ور څخه تیر شوي وي ځانګړی شکل، اوار دیوالونه او د تشت په څېر پراخ تل لري.
- د یخچال په واسطه لیږدول شوي مواد په پای کې د ځمکې پر مخ رسوب کوي او یخچالي رسوبات چې د مورین په نامه یادېږي جوړوي.
- غربي یخچالونه د افغانستان په شمال ختیځو سیمو کې موقیعت لري.
- د افغانستان د یخچالونو عملي اهمیت په دې کې دي چې د افغانستان د ختیځو سیمو ډبر سیندونه ور څخه تغذیه کېږي.

## د څپرکي پوښتني

۱. یخچالونه څه ډول له خپله ځایه بې ځایه کېږي اود هغو بې ځایي د څه شي لامل ګرځي؟
۲. یخچالونه د درو د مخ او د غزونو د څنډو د ډبرو د تخریب سربیره کوم نور فعالیتونه ترسره کوي؟
۳. د هغو موادو ترکیب چې د یخچال په واسطه لیردول کېږي څه ډول دي؟
۴. د افغانستان د یخچالونو عملي اهمیت په څه کې دي؟
۵. غزني 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 حتي ..... له ځان سره ولیردوي.
۷. یخچالي ترسبات د ..... په نامه یادوي.
۸. د درو پر مخ د یخچالونو د حرکت پر مهال کومې پروسي ترسره کېږي؟  
الف- د درې تخریب      ب- د موادو لیردول  
ج- د موادو رسوب      د- الف او ب

## د ریم څپرکی

### د باد جیولوجیکي فعالیت

مونږ او تاسو ټول دا طبیعي پدیده پیژنو حتی د هغې له بیلابیلو ډولونو سره بلدیو ځکه زموږ د هیواد په زیاترو سیمو کې بیلابیل بادونه لگېږي. د بادونو د سرعت په اړوند هم څه نا څه معلومات لرئ د سهار مهال نرۍ ورمه، د مني چټک او ترڅه بادونه د ژمي د موسم ساره بادونه، مولیلي دي خو له نیکه مرغه زموږ په هیواد کې هغه توفانونه چې لوېې وړانۍ رامنځته کوي شتون نلري.

که څه هم د ژوند په اوږدو کې هره ورځ د باد پدیده گورئ او حس کوي بې خوښایي د بادونو د جوړیدو، حرکت، فعالیت او تخریب په اړوند مو معلومات کم وي په دې درسي څپرکي کې زیار ایستل شوی ترڅو د بادونو په اړه په کې مونږ معلومات ځای شي ترڅو وکولای شی له هغو څخه ګټه واخلي او هغه پوښتي مو چې د بادونو د جوړیدني او فعالیت په اړه په ذهن کې گرځي آواری شي.



(۱-۳) شکل د بادونو په وسط د ډبرو تخریب

د باد جیولوجیکي فعالیت پر ډبرو د هوا د جریان له اغیزې سره تړي تر او لري، بادونه د خپل فعالیت په پایله کې د ډبرو د میډه کیدو او ښویه کیدو لامل گرځي او دانه لرونکي مواد له یوه ځایه بل ځای ته لیږدوي. چې بیا وروسته دغه

ليږدول شوي مواد د ځمکې پر مخ او سمندر ونو کې د اوارو طبقو په څېر رسوب کوي، رسوبي مواد ځينې وختونه د غونډيو او لوړو په بڼه په ځانگړو سيمو کې ټولېږي، د باد جيو لوجيکي 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 ليرې واټن ته ليردوي.



(۲-۳) شکل ديوڼ

## 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 ميله کيدل دي باد کولای شي ډېرې د هغو جامدو موادو په مرسته چې له ځان سره يې ليردوي تخريب کړي دا ډول تخريب د کورريژن په نامه يادوي.

د باد په واسطه د تخريب عمليه د غرنيزو سيمو لږ سوړه درو په گرمو او سوځونکو د بڼو او صحراگانو کې په شديده بڼه پراختيا لري. باد کولای شي د ځمکې پر مخ ژورې جوړې کړي چې بڼه بيلگه يې د افغانستان د ناور په دښت کې بڼه ليدل کېږي د اوړي په موسم کې ډېرې بوريو کې په دې سيمو کې واقع کېږي چې شگې او ډورې هواته پورته کوي. بادونه د ډورو او خاورو ذرې له تنگو درو، او ترانسپورتي لارو (غير اسفالي) اوله ډېرو نورو ځايونو څخه پورته کوي او بل ځای ته يې ليردوي. د ليردونې 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 کي يو پر بل باندې راتړليري اود شگو بيلايلي کتلي جوړوي په دښتو او صحراگانو کي د شگو د اجتماعاتو په څير د باد په واسطه جوړ شوي شکلونه د ديون او برخان په نومونو يادوي .

## د باد په وسيله د موادو ليردول

باد کولای شي تخريب شوي مواد شگه، د دورو ذرې او شنيلې په بيلايلو بڼو د ځمکي پر مخ د کښولو او يا په هوا کي د لامبو وهلو په بڼه وليردوي کله کله په هوا کي لامبو وهونکي مواد چي د بادونو په واسطه ليردول کيري ډير مهال په هوا کي پاتي کيري اود سلگونو او زرگونو کيلو مترو واټن په وهلو په بيلايلو سيمو کي کښي او بادي رسوبات منځته راوړي، د بيلگي په ډول: هغه شگي او ډورې چي د مارکو او اربو له دښتو څخه د باد پواسطه پورته شوي د ترکمنستان د قراقرم دښتي ته ليردول شوي دي.

د هغو دوړو کچه چي د باد په واسطه د افريقا د يروي صحرا څخه د کاناري ټاپوگانو ته ليردول شوي لږ تر لږه ۱۰ ميلونو ټنو ته رسيري. د رسوب پروسه: بادونه د بيلايلو ترکيټونو لرونکي دانې له ځان سره ليردوي د خټولرې، د چوني د ډيرو، خاوره، کوارتز، فلدسپار ذرې او. نور د باد په واسطه له يوه ځايه بل ځاي ته ليردول کيري. ډورې او شگي چي د بادونو په واسطه ليردول کيري. د ځمکي پر مخ او يا سمندررونو کي له نورو هغو رسوباتو سره چي هلته تشکيليري مخلوط کيري. خو ډير مهال بادي ځانگړي رسوبات په وجه کي جوړيږي.

بادي رسوبات له نرمو ډيرو او طبقو څخه شميرل کيري ځکه چي د سميتشن (*Ce e teti*) عمليه په کي ډير ورو تر سره کيري. هغو شگو چي د بادي ليردوني په واسطه رسوب کړي وي ډير مهال د خټو او خاورو لرونکي وي دغه راز د بڼوبه او ځنډو لرونکو دانو بيلايل ډولونه په کي ليدل کيري. بادي رسوبات په غير موازي ډول موقعيت نيسي او ډير مهال په مايل او موجي شکل ليدل کيري.

## د دريم څپرکي عمده ټکي

- بادونه دخپل فعاليت په ترڅ کې د ډبرو د میده کېدو او ښوښه کېدو لامل گرځي، دانه لرونکي مواد له يوه ځايه بل ځای ته ليردوي چې بيا وروسته ليردول شوي مواد رسوب کوي.
- رسوبي مواد کله کله د غونډيو او لوړو په څېر راټولېږي.
- د باد جیولوجيکي فعاليت د باد د قوي 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 تخريزېږي.
- بادونه د ډبرو او خاورو ذري له تنګو درو، ترانسپورتي خاموسرکونو (غیر اسفالتي) د چوڼي ډبرې، خاورې، کوارټز، فلډسپارونه او نورو ذري د باد په واسطه له يوه ځايه بل ځای ته ليردوي.
- باد کولای شي تخريب شوي توکي لکه شګي، د ډورو ذري او حتی شنيلې په بيلا بيلو ښو د ځمکې پر مخ کښولو او يا په هوا کې دلامبو وهلو په بڼه وليږدوي.
- بادي رسوبات نرمې ډبرې او طبقي دي ځکه د سمستيشن عمليه په کې ډيره وړو تر سره کېږي.

## د څپرکي پوښتني

۱. بادونه د خپل فعاليت په ترڅ کې د کومو پروسو د رامنځته کېدو لامل ګرځي؟  
۲. آیا بادونه کولای شي د ځمکې پر مخ ژوري جوړې کړي؟ د يو مثال په ډول يې واضح کړئ.  
۳. هغه کوم مواد دي چې بادونه يې له ځان سره ليردوي او بيا د بادي رسوباتو د جوړيدو لامل ګرځي؟

۴. په شگلانو دښتو کې د باد په واسطه د شګو څخه جوړ شوي شکلونه په کومو نومونو يادېږي؟  
۵. د باد په واسطه د تخريب شوو موادو ليردول څه ډول تر سره کېږي؟  
۶. بادونه کوم ډول مواد ډير ليرې وړان ته ليردولای شي؟ بيلګې يې وښايئ.  
۷. د هغو ډورو کچه چې د باد په واسطه د افريقا د ليرې صحرا څخه د .....  
ټاپوګانو ته ليردول شوي لږ تر لږه ..... ټټو ته رسېږي.  
۸. بادونه د ..... داني له ځان سره ليردوي د .....

۹. د باد رسوبات له:  
الف- کلکو ډبرو څخه عبارت دي  
ب- نرمو ډبرو څخه عبارت دي

ج- مترآکو ډبرو څخه عبارت دي  
د- ټول ځوابونه سم دي  
۱۰. د باد په واسطه دموادو د ليردونې وړان په کومو لاندینيو لاملونو پورې تړاو لري؟  
الف- چټکوالي او شدت  
ب- سيمه او محل  
ج- د باد ډول  
د- هېڅ يو



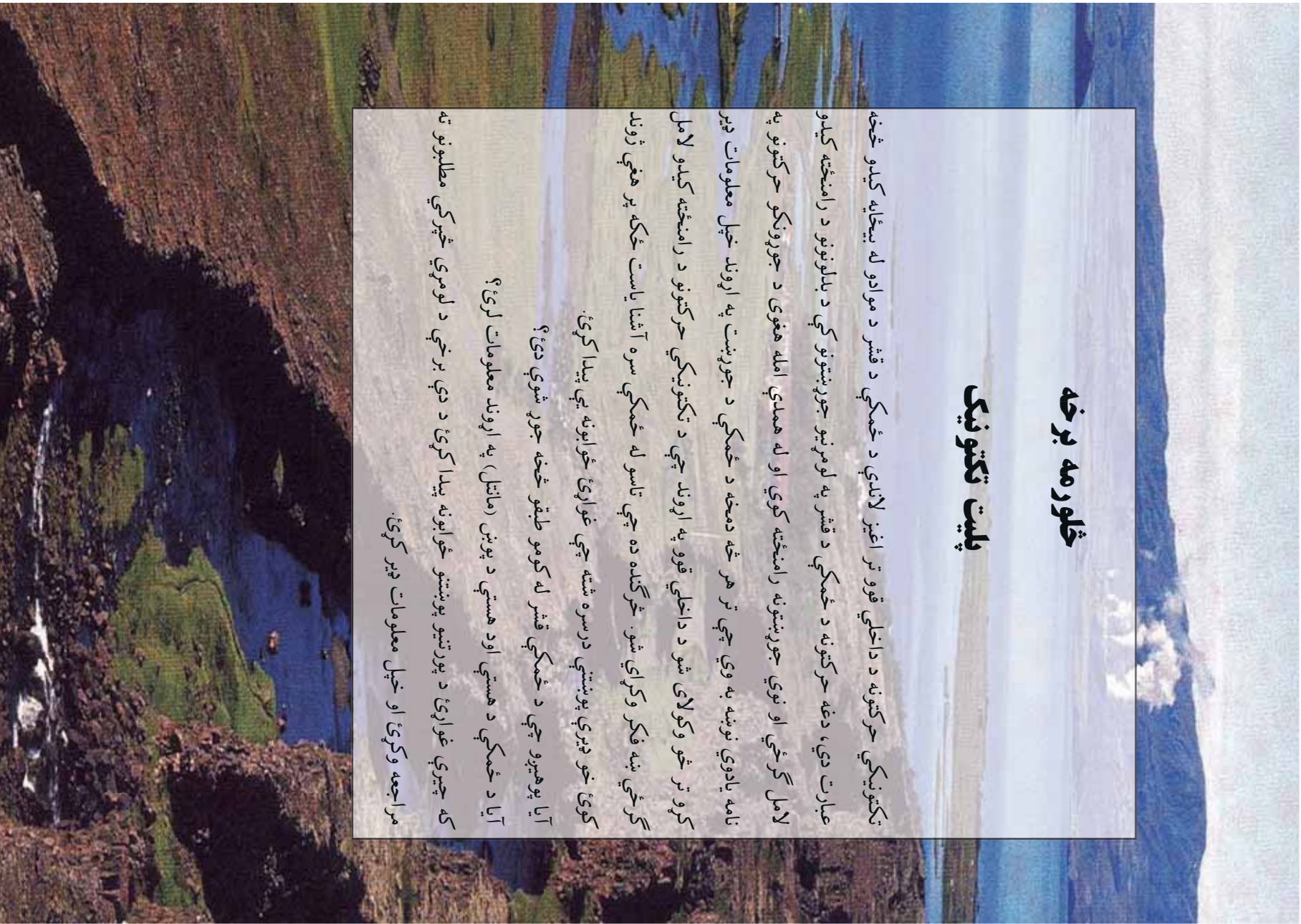
## څلورمه برخه پليټ ټکنونیک

ټکنونیکي حرکتونه د داخلي قوو تر اغيز لاندې د ځمکې د قشر د موادو له بیخايه کیدو څخه عبارت دي، دغه حرکتونه د ځمکې د قشر په لومړنیو جوړښتونو کې د بلونونو د رامنځته کیدو 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 ډیر کړو تر څو وکولای شو د داخلي قوو په اړوند چې د ټکنونیکي حرکتونو د رامنځته کیدو لامل ګرځي ښه فکر وکړای شو. څرګنده ده چې تاسو له ځمکې سره آشنا یاست ځکه پر هغې ژوند کوی، خو ډیرې پوښتنې درسه شته چې غواړئ څوابونه یې پیدا کړئ.

آیا پوهیږو چې د ځمکې قشر له کومو طبقو څخه جوړ شوي دي؟

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

که چیرې غواړئ د پورتنیو پوښتنو ځوابونه پیدا کړئ د دې برخې د لومړي څپرکي مطالبونو ته مراجعه وکړئ او خپل معلومات ډیر کړئ.



## لوپري څپرکي

### د ځمکې طبقه بندي

آيا پوهيږئ ځمکه له بيلابيلو طبقو څخه چې يو ډول ترکيب نه لري جوړه شوي ده؟  
آيا د ځمکې د قشر په اړه چې له دريو بيلابيلو طبقو څخه جوړ شوي معلومات لرئ؟  
د ځمکې قشر نامتجانس ترکيب لري، چې د ژوروالي پر بنسټ پر دريو طبقو ويشل شوي: رسوبي طبقه (پورتي)، گرانيتي طبقه (منځنۍ) او بزالتي طبقه (بنکتنۍ)

### رسوبي طبقه

رسوبي طبقه له نرمو او تينو ډبرو څخه جوړه شوې د دې طبقې ډبرې په اوبو کې د موادو د کلکو دزو د رسوب په پايله کې او هم د هوايي شرايطو پر بنسټ جوړيږي. د رسوبي ډبرو طبقې په موازي توگه يو پر بل واقع کيږي د رسوبي ډبرو کثافت له 1 څخه تر 2 گرامه پر سانتي متر مکعب بدلون مومي. د رسوبي ډبرو پيروي هم په فرق العاده ډول بدلونکي حالت لري چې له څو سانتي مترو څخه تر ۱۰ او ۱۵ کيلو مترو پوري رسيري په ځينو ځايونو کې حتی دا طبقه هيڅ نه ليدل کيږي.

### گرانيتي طبقه

په تيرولو ستونزکې مو د ډبرو په اړوند معلومات تر لاسه کړي او د هغو بيلابيل ډولونه مو وپيژندل. د ځمکې د قشر گرانيتي طبقه هم له ډبرو جوړه شوې چې مگماټيکي او متحوله ډبرې يې بنسټ

جوړوي. دگرانيتي طبقې پيروالي ډير بلېدونکي دي اوله يو کيلو متر څخه تر ۲۰ او ۴۰ کيلو مترو پورې رسېږي په سمندري ژورو کې گرانتي طبقه بيخي 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 لاندېني سرحد کې د تودوخې درجه د سانتي گراد ۱۰۰۰ درجو او فشار ۹۸۱ ميگا پاسکال يا ۱۰۰۰ اتموسفېرو ته پورته کېږي د گرانتي طبقې لاندېني سرحد د کنراد په نامه يادوي.

### بزالتي طبقه

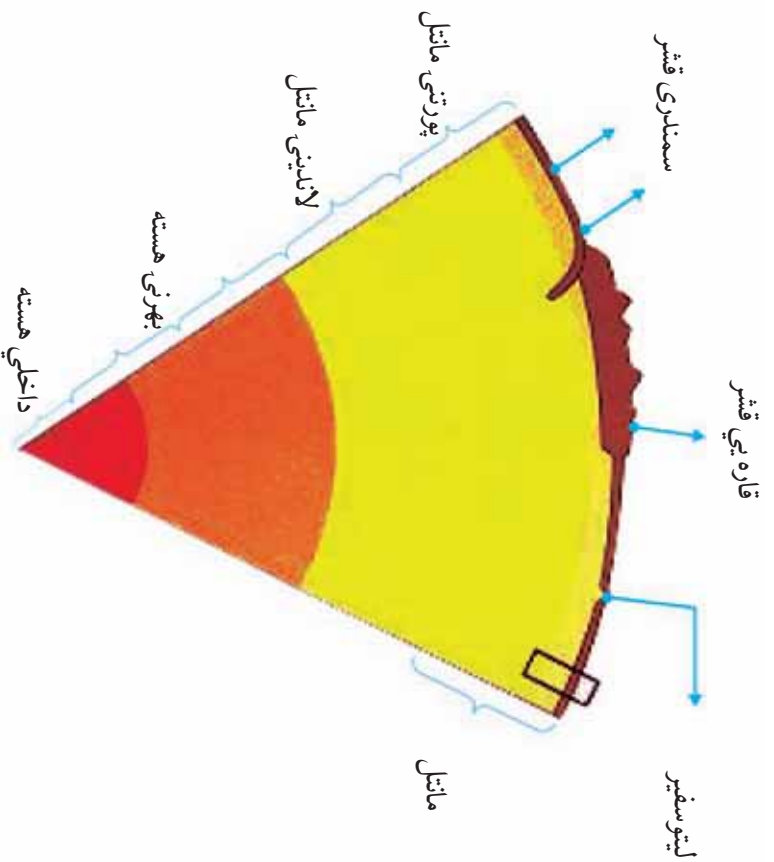
دا طبقه ډيره پراخه ده اود ځمکې د قشر په ټولو برخو کې شتون لري پيروالي يې له ۸ څخه تر ۳۰ کيلو مترو پورې رسېږي د دې طبقې فزيکي ځانگړتياوې د بزالت ډبرو ته ورته والې لري. د بزالتی طبقې کثافت تر ۳,۳ گرامه پر سانتي مکعب پورې زياتېږي. د دې طبقې لاندېني سرحد د ځمکې د قشر د لاندېني سرحد<sup>۱</sup> په توگه منل شوی او د موهو يا M سرحد په نامه يادېږي. **د هستي پوښ (مانتل)**

د هستي پوښ يا مانتل طبقه له ۸ څخه تر ۸۰ کيلو مترو او حتي تر ۲۹۰۰ کيلو مترو ژوروالي پورې موقعيت او غير متجانس ځانگړتيا لري. په مانتل کې د موادو فزيکي ځانگړتياوې لکه کثافت، د تودوخې درجه او فشار، د ژوروالي په ډيريلو سره بدلون مومي، په غالب اټکل ماده د هستي په پوښ کې ډير مهال په جامد حالت ليدل کېږي اود پورتنۍ برخې د تودوخې درجه يې په ۱۰۰ کيلو مترو ژوروالي کې لږ تر لږه له ۱۴۰۰ څخه تر ۱۵۰۰ سانتي گراد درجو ته رسېږي چې بيا وروسته د ژوروالي په ډيريلو سره د تودوخې درجه کې هم ورو ورو زياتوالي مومي. د مانتل په ډيرو ژورو برخو کې د فشار کچه سلگونو زرو او يا ميليونونو اتموسفېرو ته رسېږي.

۱- د موهو سرحد د يوگوسلاوي (چه اوس د سرېستان په نامه يا ډبري) يوه موهو اويحيج چې په ۱۹۵۹ کال کې هغه يې ټاکلی دي، په نامه يې ياد شوي دي.

## د ځمکې هسته

انسان نه شي کولای نېغ په نېغه د ځمکې هستې ته لاس رسې پېلما 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 چاپېر قشر څخه شدید توپیر لري. د ځمکې په هسته کې فشار میلیونون اتوموسفیرو ته رسېږي، په هسته کې د موادو کثافت د ګرامه 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

## د څپرکي عمده ټکي

- د ځمکې قشر نا متجانس ترکیب لري او له دريو طبقو: رسوبي، گرانتي او بزالتی څخه جوړه شوي ده.
- د رسوبي طبقې ډبرې په موازي توگه يو پر بل واقع کېږي.
- درسوبي طبقې پيروالي له څو سانتي مترو څخه تر ۱۰ او ۱۵ کيلو مترو پورې رسېږي.
- ماڼل د ځمکې له ۸ څخه تر ۸۰ او تر ۲۹۰۰ کيلو مترو ژوروالي کې موقعیت لري.
- د ماڼل طبقه د متجانس ترکیب لرونکې ده.
- د هستې پوښ ډبر مهال جامد حالت لري او په ۱۰۰ کيلو متره ژوروالي کې يې د پورتي ډبرې 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 فرضيو پر بنسټ استوار دي.
- د هستې فزيکي ځانگړتياوې د چاپير قشر سره ډير توپير لري.
- د ځمکې د هستې کثافت د 1 گرامه پر سانتي متر مکعب په شاوخوا کې او تودوخه يې د سانتي گراد له ۲۰۰۰ درجو څخه زياته ده.

## د څپرکي پوښتي

۱. د ځمکې قشر له څو طبقو څخه جوړ شوي نومونه يې واخلې؟
۲. د رسوبي او گرانتي طبقو بېروالي څومره دی؟ په ترتيب سره يې ووايئ.
۳. د ځمکې د هستې پوښ يا مانټل په کوم ژوروالي کې موقعيت لري او د تودوخې درجه يې 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 نيغ په نيغه د ځمکې هستې ته لاس رسې پيدا کړي؟
۷. ماده د هستې په پوښ کې کوم لاندیني حالت لري؟
  - الف- مايع      ب- جامد      ج- مايع او جامد      د- گاږي
۸. د ځمکې د قشر لاندیني سرحد په کوم نوم يادوي؟
  - الف- موهو      ب- کنراد      ج- موهورو پيچيچ-د- هيچ يو
۹. د گرانتي طبقې په لاندیني سرحد کې د تودوخې کچه څومره ده؟
  - الف- C      1 ب- C      ج- C      د- C      1
۱۰. رسوبي طبقه له ..... ډبرو څخه جوړه شوي ده.

## دویم څپرکي

### د وچو ليري کيدل

پوهنيزو چي وچي د حرکت په حال کي دي ځکه د ځمکي د قشر حرکتونه اود مگما فعاليت د ځمکي په تکامل او پر مخنگ کي يو عمده فکتور گڼل کيږي او د بيلايلو جوړښتونو لکه غرونو د سمندرونو د نوي قشر د جوړيدو او نورو د رامنځته کيدو لامل گرځي. ايا غواړي د وچو د حرکت په اړوند معلومات تر لاسه کړئ؟

آيا پوهيږي چي د حرکت پواسطه پليټونه، نوي وچي، سمندري، سمندري، سمندرونه، غرونه او سمندري لويي ژوري مينځته راځي.

که د دي څپرکي مطلبونو ته مراجعه وکړئ د پورتنني موضوع په هکله به ډير معلومات لاسته راوړئ.

### د وچو حرکت

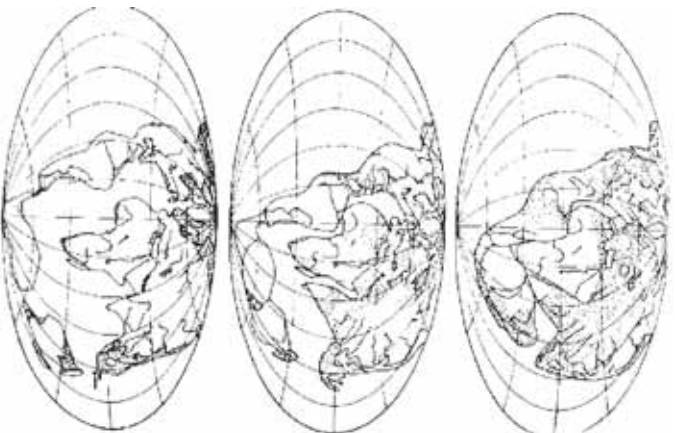
په ۱۹۱۵ کال کي يو آلماني پوه (وگنر) د هغو شواهدو په رڼاکي چي لاس ته يي راوړي وو وويل چي لږ تر لږه ۲۰۰ ميليونه کاله پخوا ټولي وچي سره يو ځاي او يوه واحده وچه يي چي د پنگيا (*a gaia*) په نامه ياديده جوړه کړي وه.

دا لويه وچه ورو ورو په دوو لويو وچو وویشل شوه او له ميليونونو کلونو وروسته هره يوه يي ټوټي ټوټي او ننني وچي ځيني جوړي شوي.

که څه هم وگنر د خپلو ويناوو لپاره ښه دليلونه وړاندې کړي وو خو دهغه مهال د پوهانو د شديد مخالفت سره مخامخ شو.

هغه دلايل چي وگنر د خپل ادعا د ثبوت لپاره وړاندې کړي وو د وچو په دواړو خواوو کي د فسيلونو يو ډول والي، د دواړو خواوو د ډبرو ورته والي او د دواړو خواو د ځينو سازگاري پکي شامل وو. د وگنر له مرگ څخه وروسته د جيولوجستانو يو لړ شمير د نوموړي نظريه تاييد کړه خو د څو کلونو په تيريدو سره د ۱۹۵۰ - ۱۹۶۸ کلونو ترمنځ پدې لاره په ځانگړي توگه د سمندرونو

د تل په استقامت ډیر پر مخکښک وښو د دې ټولو اطلاعاتو مجموعه د وګر د نظريې د تايید لامل وګرځیده.



(۱-۲) شکل دواکثر له نظره د دريو وييلا بيلو پړاوکی د وجو وضعيت.

دې نظريې په ۲۰۰۰ ميلادي کال کې ډیر نور پر مخکښک هم وکړ په دې اړوند د پليټونو درې ډوله اساسي حرکتونه مطالعه کوو.

### ۱- ليرې کيدونکي پليټونه

ډيری هغه ځايونه چې پليټونه په کې له يو بل څخه ليرې کېږي په سمندرونو کې موقعيت لري پدې سيمو کې وېلي شوي مواد د پليټونو په مېنځ کې د موجودي محرا له لارې بهرته راوځي په هم هغه ځاي کې کلکېږي او نوي قشر جوړوي. سمندرونه په هرو دوو کلونو کې څو سانتي متره پراختيا پيدا کوي او دغه راز پدې سيمو کې د وېلي شوو موادو بهرته راوتل د سمندرونو په مېنځ کې د غزونو د لړۍ د رامېنځته کيدو لامل ګرځي.



## ۲- نړدې كيدونكې پليټونه

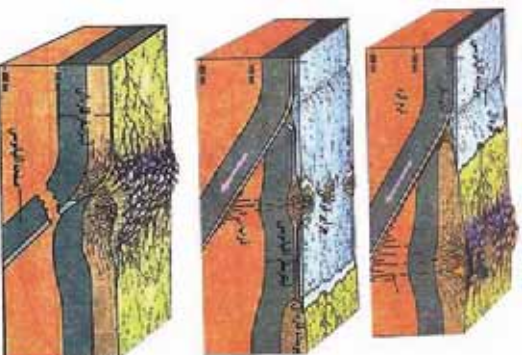
خړنگه چې نړدې كيدونكې پليټونه د بيلايلو فزيكي او كيمياوي ځانگړتياوو لرونكې دي نو له همدې امله نوي جوړېدونكې پليدي په دريو بڼو تبارز كوي.

الف- د وچې پليټ سره د سمندري پليټ برخورد:

پليدي سيمو كې سمندري پليټ د وچې پليټ لاندې ننوزي چې د پليټ د خنډې د كروپيدلو له امله په سمندر كې د وچې په امتداد لويې ژورې مينځته راځي سمندري پليټ په ډيره كچه سمندري رسوبات بڼكته لوړته بيالي كله چې دا مواد د سلو كيلو مترو په شاوخوا كې ژوروالي ته ورسېږي ويلي كېږي او د وچې پليټ له مجراگانو راوځي او د اورشښدونكو څرونو د جوړېدلو لامل گرځي.

## ب- د دوو سمندري پليټونو برخورد:

پليدي سيمه كې يو پليټ د بل پليټ لاندې ننوزي او د پليټونو د خنډو د كروپوالي له امله، لويې سمندري ژورې مينځته راځي، هغه پليټ چې د بڼكته تگ په حال كې وي د پورتنې حالت په څير ويلي كېږي او له هغه څخه مينځ ته راغلي ويلي شوي مواد د سمندر له تل څخه بهر راوځي د دې اورشښدونكو د فعاليت ادامه، د اورشښدونكو ټاپوگانو د رامنځته كيدو لامل گرځي.



(۲-۲) شكل د دوو سمندري پليټونو لگيدل او حرکت

### ج- د دوو و چو پليټونو لگيدل

پدې سيمو کې يو پليټ د بل پليټ لاندې نه تنزوي ځکه د دواړو کثافت لږ او سره برابر دي د دې برخو د په پايله کې د غرونو د رامنځته کېدو زمينه برابريږي.  
د آلپ، هماليا، اورال او پامير غرونه د وچو د پليټونو د ټکر په پايله کې منځته راغلي دي.



شکل (۲-۳) د دوو چو پليټونو لگيدل.

### ۳- د پليټ جانبي حرکت

دا حرکت هغه مهال واقع کېږي چې دوه صفحې د يو او بل تر خوا تيرې شي پدې حالت کې نوي قشر منځته راځي او تخریب صورت نه نيوسي ځکه دوه گاونډي پليټونه د يو او بل تر څنګ شخړې او په پاي کې لوي شکستونه او درزونه منځته راځي. د سن انډراس شکستګي چې د آرام سمندر او شمالي امريکا ترمنځ جوړه شوي د دې حرکت په واسطه منځته راغلي ده.



شکل (۲-۴) د پليټونو جانبي حرکت

### فعاليت

يو لوښتي له اوبو څخه ډک کړئ او د لوښتي لاندیني منځني برخې ته د يوې حرارتي منبېې يو اسطه حرارت ورکړئ، وروسته بيا د اورلگيت دوه د بلي د لوښي په منځني برخه کې چې د حرارتي اثرزې سره په تماس کې وه کېږدی او د خپل کار پايله وگورئ.

## د څپرکي عمده ټکي

- د پليټ تکتونیک نظريه لومړي ځل په ۱۹۱۵ کال کې د يوه آلماني پوه پواسطه چې وګر نومیده وړاندې شوه.
- لږ تر لږه ۲۰۰ ميليونه کاله پخوا ټولې وچې يو ځای اوبه لويه وچه يې جوړه کړې وه چې د پنگا په نامه يادیده.
- پليټونه درې ډوله اساسي حرکتونه لري: هغه پليټونه چې يو له بل څخه ليرې کېږي، هغه پليټونه چې يو او بل ته نږدې کېږي او هغه پليټونه چې جانبي حرکت لري.
- د وګر دليلونه د خپل ادعا د ثبوت لپاره د وچو په دواړو خواوو کې د فسيلونو يوډول والي، په دواړو خواوو کې د ډبرو ورته والي اود دواړو څنډو سازګاري وو.
- ډيری هغه ځايونه چې پليټونه په کې يو له بل څخه ليرې کېږي په سمندرونو کې واقع شوي.
- څرګه چې نږدې کېدونکي پليټونه د بيلابيلو فزيکي او کيمياوي ځانګړتياوو لرونکي دي نو نوي رامنځته کېدونکي پېښې په دريو بنو تبارز کوي: د وچې پليټ سره د سمندر د پليټ پرڅوړد، د دوو سمندري پليټونو پرڅوړد، د دوو وچو پليټونو پرڅوړد.
- د پليټونو جانبي حرکت هغه مهال واقع کېږي چې د وه صفحی د يو او بل تر خوا په جانبي صورت تيرې شي.
- د پليټونو په جانبي حرکت کې، دوه ګاونډي پليټونه د يو او بل تر څنګ بېمېږي او د چاودونو او درزو (شکستګي) د رامنځته کېدو لامل ګرځي.

## د څپرکي پوښتني

۱. هغه واحده وچه چې لږ تر لږه ۲۰۰ ميليونه کاله پخوا يې شتون درلود په کوم نوم يادېده؟
۲. د پليټونو ليري کيدل په لنډه توگه تشرېح کړئ؟
۳. د سن انډراس شکستگي د پليټ د کوم ډول حرکت څخه منځته راغلې.
۴. د پليټونو د حرکت د اساسي ډولونو نومونه واخلې.
۵. د وچي پليټ سره د سمندري پليټ د ټکر په پايله کې کوم لاندې حالت رامنځته کېږي؟
  - الف- سمندري پليټ د وچي پليټ لاندې ننوزي.
  - ب- د وچي پليټ د سمندري پليټ لاندې ننوزي.
  - ج- دواړه پليټونه جانيي حرکت غوره کوي.
  - د- درې واړه ځوابونه سم دي.
۶. هغه ځايونه چې ډير مهال پليټونه په کې يو له بل څخه ليري کېږي چيرته موقعيت 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 پايله کې يو پليټ د بل پليټ ..... منځته او د پليټونو د ځنډو ..... له امله، لويې ..... منځته راځي.
۸. د پليټ د جانيي حرکت په ترڅ کې ..... د يو او بل تيرېږي او پدې حالت کې ..... منځته راځي او ..... صورت نه نيسي.
۹. د وچو د پليټونو د ټکر په پايله کې د ..... منځته راغلي دي.
۱۰. سمندرونه په هرو ..... کې څو ..... توسعه پيدا کوي.

## دریم څپرکي

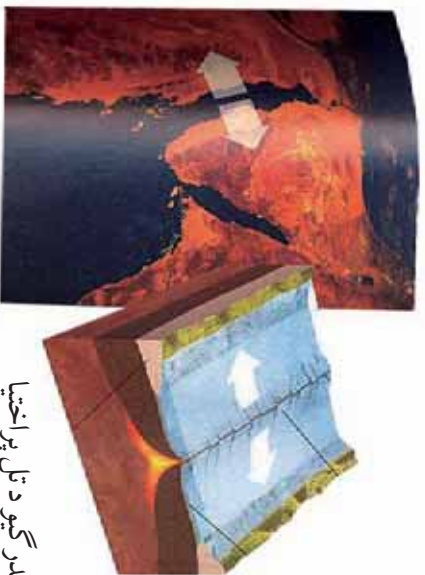
### د سمندرونو او سمندرگيو د تل پراختيا

پوهنيزې چې سمندرونو او سمندرگيو د ځمکې د مخ ډبره برخه نيولې ده خو د هغو بدلونونو په اړوند چې د سمندرونو او سمندرگيو په تل کې منځته راځي لږ معلومات لري څرنگه چې تکتونيکي 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 پوره شئ چې دا پراختيا څه ډول صورت نيسي؟ د سمندرو او سمندرگيو د تل پراختيا په کومو لاملونو پورې تړاو لري؟

پوهان له کومو لارو څخه گټه واخلي ترڅو د سمندرونو او سمندرگيو د تل څېړنه او مطالعه وکړي: د دې څېړکي د محتوياتو په مطالعې سره تاسو به دې توانيدای شئ چې د هغو مسالو په اړوند چې معلومات نلري معلومات تر لاسه کړئ.

د وگړو د نظريې په اړه مو په لومړي څپرکي کې بحث وکړ. وروسته له هغې چې په ۱۹۱۵ کال کې وگړو د وچو د ځای پر ځای کيدو نظريه مطرح کړه د ۱۹۲۹ څخه ۱۹۶۲ کلونو ترمنځ د دې نظريې په اړوند ډبر موافق او مخالف بحثونه تر سره شو، ترڅو هنس د سمندرونو د تل د حرکت په اړوند څېړي وکړي او وپي ويل چې د سمندرونو په منځني برخه کې، سمندري قشر مخ په زياتيدو دي او دغه عمل د هغو د پراختيا و په پای کې د وچو د ځای پر ځای کيدو لامل گرځي، د وچې قشر (يا د سمندري قشر) لاندې د سمندري قشر ننوتل چې د ژورې سيمې په اړوند کې تر سره کېږي د دې لامل گرځي چې دا قشر ماننل ته ورسېږي. د سمندري ژورې په شاتينې برخه کې، د سمندري رسوباتو او سمندري غرونو يوه صفحه د وچې قشر پر مخ گړول کېږي.

د سمندرونو او سمندرگیو د تل د پراختیا په اړوند، د وروستیو وختونو پوهانو لخوا ډیری څیړنې او مطالعې تر سره شوي. د سمندرونو او سمندرگیو د تل د پراختیا په اړوند ډیری بیلابیلې لارې چارې کارول شوي چې د مقناطیسي انومالونو د اندازه کولو، د سمندري اورشیندونکو لرغونتوب، د حرارتي جریان او د درزونو او گونځو د مطالعې لارې چارې (میتودونه) په کې شاملې دي چې دلته د مقناطیسي انومالو د اندازه کولو میتود د یو اغیزمن میتود په ډول په لنډه توگه تشریح کوو.



(۳-۱) شکل د سمندرونو او سمندرگیو د تل پراختیا

### د مقناطیسي انومالونو د اندازه کولو میتود

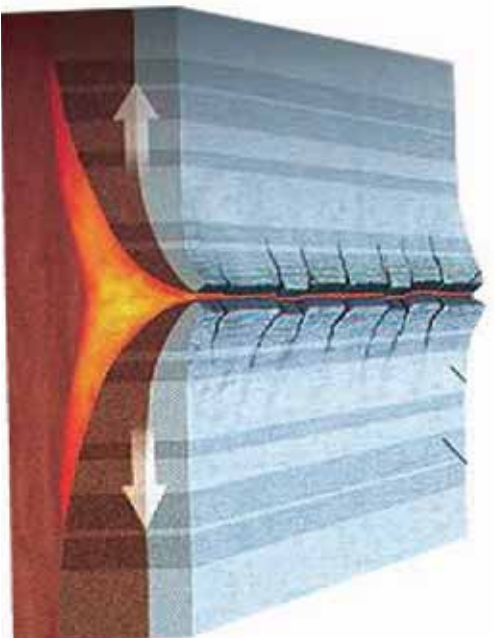
د سمندرونو او سمندرگیو د تل د پراختیا په اړوند یو اغیزمن میتود د مقناطیسي مثبتو او منفي انومالونو اندازه کول دي چې په متناوب ډول واقع شوي او د سمندرونو د تل په ډبرو کې هم لیدل کېږي، مقناطیسي انومالونه د ځمکې د مقناطیسي قطب د اضمحلال ښکارندويي کوي. د سمندرونو په تل کې نوموړي انومالونه د سمندري لږو سره د موازي کرښو په بڼه راڅرگندېږي.

که د دې کرښو وسعت د ځمکې د مقناطیسي قطب له اوږد مهاله بدلونونو سره چې د تېرو شورو څو سوو میلیونو کلونو په ترڅ کې د ځمکې په قشر کې واقع شوي پرته کرو یو حیرانونکي

مطابقت به وگورو.

د سمندري لږيو ډبري ډبري خواني او په تازه گي سره جوړې شوي، هر څومره چې د سمندر د منځ لږيو څخه په دوو لورو حرکت کوو، پخواني ډبري را څرگندېږي دا حالت مونږ ته رانښيي چې سمندري نوي قشر د سمندري لږيو له سمې څخه راولاړ شوي او ورو ورو دوو لورو ته بې حرکت کړی دی.

د سمندرونو د پراختيا سربيره، د سمندرونو د تل تخريب هم د سمندرو د اوبو په واسطه صورت نيسي. د سمندر د تل تخريب، د موادو میده کيل او ميخل، دغه راز د سمندرونو د څنډو تخريب د ملو جزر پر مهال تر سره کېږي.



(۲-۳) شکل په سمندر کې مقناطيسي انومالونه

## د خپړکي عمده ټکي

- هنس هغه څوک ؤ 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 اوبه پای کې د وچو د ځای پر ځای کيدلو لامل گرځي
- د وچې (يا د بل اوقيانوس) قشر لاندې د سمندري قشر نوتل چې د سمندر په ژوره سيمه کې ترسره کېږي د دې لامل گرځي چې دا قشر د هستي پوښ يا ماثل ته ورسېږي.
- هغه لارې چارې (میتودونه) چې د سمندرونو د تل پراختيا د څېړنې او مطالعې په موخه کارول کېږي د مقناطيسي انومالو اندازه کول، د سمندري اورشېندونکو لرغونتوب، د حرارتي جريان او د چاودونو، درزونو او گونځو مطالعه کول دي.
- د سمندرونو او سمندريو 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 کرښو په بڼه راڅرگندېږي.
- د سمندري لړيو ډبرې ډبرې او په تازه گي سره جوړې شوي هر څومره چې د سمندر د منځ لړيو څخه په دوو لورو حرکت کوو راڅرگندېږي.



## د څپرکي پوښتني

۱. د سمندرونو د تل د حرکت په اړوند د هنس نظريه په لنډه توگه بيان کړئ.
۲. د سمندرونو د تل پراختيا په کومو ميتودونو مطالعه او څيړل کېږي؟ نومونه يې واخلئ.
۳. د مقناطيسي انومالونو د اندازه کولو ميتود کوم ځای کارول کېږي؟
۴. د سمندرونو د تل د مطالعي او څيړني لپاره اغيزمن ميتود کوم دی؟
۵. مقناطيسي انومالونه د سمندرونو په تل کې څه ډول راڅرگندېږي؟ سم ځواب په نښه کړئ؟
  - الف- د سمندري لړيو سره موازي      ب- د سمندري لړيو سره مایل
  - ج- د سمندري لړيو باندې عمود      د- هيڅ يو
۶. د سمندري لړيو ډبرې د لرغونتوب له مخې څه ډول دي؟
۷. د سمندرونو د تل د پراختيا برسیره، نوري کومې پروسې د سمندرونو په تل کې واقع کېږي؟
۸. د سمندري لړيو ډبرې ډبرې ..... او په تازه گي سره جوړې شوي هر څومره چې د سمندر د منځ لړيو څخه په دوو لورو حرکت کوو ..... راڅرگندېږي.

## څلورم څپرکی

### پلیت څه شی دی؟

څرخگه چې په مخکښپو لوستونو کې ورته اشاره شوي، پلیت تکتونیک پوه نوي موضوع ده که څه هم وگنر په ۱۹۱۵ میلادي کال کې په دې اړوند څېړنې کړې خو دې پوهې د ۱۹۵۰ او ۱۹۷۰ کلونو ترمنځ پرمختگ کړی دی. تاسو او د ټولو لپاره پلیت تکتونیک پوه په زړه پورې موضوع ده ځکه ټولې لویې پلیدي چې د ځمکې پر مخ واقع کېږي لکه د غرونو جوړېدل، اورشیندونکي، د وچو حرکت، د سمندرونو او سمندرگو د تل پراختیاد پلیت تکتونیک په واسطه مطالعه کېږي.

نو حتماً پوښتنه کوئ چې پلیت څه شی دی؟ وچې د پلیت تکتونیک د نظريې سره سم څه حالت درلودای شي؟ غرنې کمربندونه او سمندري ژورې څه ډول منځته راغلې دي؟ سمندري فارمېستونه څه دي؟

دغه راز ډیری نوري پوښتنې شته چې غواړئ ځوابونه یې ترلاسه کړئ. که چیرې تاسو په دې څپرکي کې طرحه شوي مطلبونه په څیر سره ولولئ د خپلو ډیرو پوښتنو ځوابونه پیدا کولای شئ او د تکتونیکي پروسو په اړوند مو معلومات نور هم ښیرېږي. د ځمکې قشر له یو شمیر حرکت لرونکو صفحو څخه جوړ شوي دي چې په دایمي ډول د برخورد او لیرې کیدو په حال کې دي. د ځمکې لیتوسفیر له نهو لویو او دوولس ورو صفحو څخه تشکیل شوي دي. وچې د قاره یي صفحو او د سمندرونو د تل ډیرې برخه د سمندري صفحو څخه تشکیل شوي دي.

د تکتونیکي صفحو با پلیت تکتونیک مطالعه زموږ سره مرسته کوي ترڅو د وچو لیرې کېدل، د سمندرونو د تل پراختیا، اورشیندونکي فورانونه او د غرونو جوړېدل ښه توضیح کړو. هغه قواي چې د ځمکې د تکتونیکي صفحو د حرکت لامل گرځي د لاندني ماټل د ورو حرکت تر اغیز لاندې شکل نیسي، د ماټل کلکه برخه د هغې تودوخې له

له امله چې د لاندی خوا څخه ورته متوجه ده پورته خواته حرکت کوي چې د بیا سپیدو څخه وروسته کیتی او دا پروسه میلیونونه کلونه اوردیږي. نو له دې امله د ځمکې د صفحو لیرې کېدل په میلیونونو کلونو کې تر سره شوي او اوس هم د ځمکې بهرنی بڼه بدلوي.

د دې صفحو هر پوه چې د وچې په نامه یادېږي هر کال ۵۰ مايله (۸۰ کيلو متره) حرکت کوي. پليټ تکتونیک د ساختمانی جیولوجی پوه څانگه 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 وېلي تړاو ده مواد منځته راځي، دغه راز د صفحه یي حرکتونو پروسې د نړۍ په سطحه د لویو گونجیو د رامنځته کېدو، د غرونو زلزلو او اورشیندونکو د جوړیدو لامل گرځي.

### غرنی کمربندونه او سمندري ژوري

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 پایله کې صورت نیسي له جیولوجیکي جریانونو څخه شمیرل کېږي. هغه لور جوړښتونه چې د شاوخوا سیمو په پرتله یي لوړوالی له ۶۰۰۰ مترو څخه ډیروی د غرونو په نامه یادېږي، غرونه په وچو او سمندرونو کې شتون لري.



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

غربي ڪمربندونه د هغو لوړو غرونو لړۍ ده چي په نوي زمان کي منځته راغلي ده، دغه راز هغه پخوانۍ غرنۍ لړۍ چي د وخت په تيريدو سره يې لوړوالی له لاسه ورکړی وي او با هم د هغو ډير پخواني ډولونه چي بنيايې اوار شوي وي د غرنیو ڪمربندونو څخه شميرل کېږي. په غرنیو ڪمربندونو کې دټولو دننیو پروسو ډولونه ترسترگو کېږي. آلپ او هماليا د ځوانو غرنیو لړيو او د اپالاس غرونه له پخوانیو غرونو څخه شميرل کېږي.

غرونه د دوو پليټونو د حرکت او ټکر څخه منځته راځي د بېلگې په ډول د هماليا د غرونو لړۍ د هند د نيټي وچي اود آسيا د جنوبي برخي د پليټونو ټکر محصول گڼل کېږي په دې پروسه کې د هند پليټ د آسيا د جنوب د پليټ لاندې ننوتلې اود هماليا او تبت د غرنۍ لړۍ د رامنځته کېدو لامل گرځېدلې دي. دغه راز د پليټونو حرکت نړۍ د بېلابېلو سيمو د غرنیو لړيو د رامنځته کېدو لامل گرځي.

د سمندرونو په تل کې لوړې او غونډۍ چي ډير مهال مخروطي بڼه لري د سمندرونو لاندې او رشيډونکو د فعاليت په ترڅ کې منځته راغلي دي د بېلگې په ډول هغه لوړه (برجستگي) چي د اطلس په سمندر کې د څو زرو کيلو متر اوږدوالي او د ۳۰۰۰ مترو شاوخوا په لوړوالي وجود لري. د سمندرونو د لويو ژورو منځته راتلل هم د ټکنو بڼکي حرکتونو سره تړاو لري د آرام سمندر ډيره ژوره برخه چي د ماريانا د ژوري په نامه يادېږي ۱۱۰۵۳ متره ژوروالي لري چي د ټکنو بڼکي فعاليتونو په ترڅ کې منځته راغلي ده.

ډيري سمندري لويې ژوري د سمندرونو په مرکز کې واقع شوي نه دي بلکي غرنیو ساحلونو ته نږدې د قاره يي مېلان او د سمندري کاسي په سرحد کې واقع شوي دي. د بېلگې په ډول د کوريل



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

سمندري ژوره (په ۱۰۵۷۲ متره ژوروالي سره) د کورېل غرنیو ټاپوگانو ته مخامخ، د ماریانا ژوره (۱۱۰۵۳ متره ژوروالي سره) د ماریانا د ټاپوگانو سره د چاپې - پیرو ژوره (د ۸۰۶۴ متره ژوروالي سره) د جنوبي امریکا د انډغرونو ته مخامخ واقع شوی دی.

### **سمندري فاسیسونه**

د سمندري او قاره یي رسوباتو په لوست کې مو اشاره وکړه چې په سمندرونو کې رسوبي ډبرې د بیلابیلو شرایطو لاندې جوړېږي چې د ځانګړتیاوو او دتشکیل د شرایطو پر بنسټ په فاسیسونو ویشل شوي دي، د فاسیس اصطلاح په ۱۸۳۸ کال کې د سوېسي ځمکې پېژندونکي ګریس لخوا وړاندې شوه.

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

فاسیسونه په ساحلي، د مرجاني ریښونو فاسیتونه، د سمندري لویو ژورو او دغه راز د سپندونو د آبخېزۍ په اړوند کې او د غرونو د لمنو په فاسیسونو ویشل کېږي.

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

د ساحلي کرښې د موقعیت د بدلون پدیده په جېولوجیکي تاریخ کې ډېر مهال منځته راغلي ده سمندر کولای شي د وچې لورته پر مختګ اوبا 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 کړي ؤ شګه اود شګې ځای د خټو وړې ذرې نېسي. د سمندر د شاته تګ پر مهال د خټو پر مخ شګه او په پورتنی برخه کې کانګلومیراتونه منځته راځي باید وویل شي چې سمندر د افغانستان له قلمرو څخه له ۲۵ تر ۳۰ میلیون کاله پخوا په شا شوي دي.

## د څپرکي عمده ټکي

- د ځمکې قشر له يو شمېر متحرکو صفحو څخه جوړ شوي چې تل د ټکر او برخورد يا له يو بل څخه د ليرې کيدو په حال کې دي.
- وچې له قاره يې صفحو اود سمندرونو د تل عمده برخې له سمندري صفحو څخه جوړې شوي دي.
- هغه قواوې چې د ځمکې د تکونينکي صفحو د حرکت لامل گرځي د لانديني مانل د ورو حرکت په پايله کې شکل نيسي.
- د دې صفحو څخه هره پوه چې د قارې يا وچې په نامه يادېږي هر کال شاوخوا ۵۰ مېله يا ۸۰ کيلو متره حرکت کوي.
- پليت تکونينک د ساختماني، جيولوجي پوه څانگه ده چې د صفحه يې 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، پخوانۍ او ډېره پخوانۍ زمانه کې منځته راغلي.
- الپ او هماليا له ځوانو غرنيزو لړيو او د اپالاس غرونه له پخوانيو غرونو څخه شمېرل کېږي.
- غرونه کېدای شي چې د دوو پليټونو د حرکت او ټکر څخه منځته راشي؛ د بېلگې په ډول: د هماليا غرنيزه لړۍ د هند د نيمې وچې او د آسيا د جنوبي برخې د پليټونو د ټکر محصول دی.
- د پخوانيو سمندرونو د ژورو منځته راتلل د تکونينکي حرکتونو سره تړاو لري. د آرام سمندر ډبره ژوره سيمه د ماريان ژورې په نامه يادېږي چې ۱۱۰۵۳ متره ژوروالي لري.
- فاسيس د متجانسو ډبرو پوه تړلگه ده چې د فزيکي او کېمياوي ځانگړو شرايطو لاندې جوړ شوي او د ځانگړو بيوسينټوزونو لرونکي دي.
- فاسيسونه په ساحلي فاسيسونو، مرجاني ريفونو او سمندري لويو ژورو فاسيسونو باندې وپشل کېږي.

## د څپرکي پوښتي

۱. د ځمکې قشر له څو لویو او وړو صفحو څخه جوړ شوي دي؟
۲. د تکتونیکي صفحو باپلیت تکتونیک په مطالعه کې کومې پروسي او پدیدې شاملې دي؟
۳. پلیت تکتونیک تعریف کړئ؟
۴. غر څه شی دی؟ ایا په سمندرونو کې هم غرونه وجود لري که نه؟
۵. غرنیز کمربندونه په لنډه توګه تشریح کړئ؟
۶. غرونه څه ډول منځته راځي؟ بېلګې یې وښایئ.
۷. ډېری سمندري لویې ژورې د سمندرونو په مرکز کې واقع ..... بلکې غرنیزو ..... او ..... په سرحد کې واقع شوي.
۸. د کوربال سمندري ژوره ربه ..... ژوروالي سره) د ..... مضامخ پرته ..... ده.
۹. فاسپسونه په کومو لاندینيو ډولونو پېلما کېږي:
  - الف- ساحلي فاسپسونه
  - ب- مرجاني رېفونه
  - ج- سمندري لویې ژورې
  - د- درې واړه سم دي.
۱۰. سمندر څو مېليونه کاله پخوا د افغانستان له قلمرو څخه شاته تګ کړی دی.
  - الف- ۳۰ - ۲۵ مېليونه
  - ب- ۵۰ - ۳۰ مېليونه
  - ج- ۷۵ - ۵۰ مېليونه
  - د- ۲۰۰۰ مېليونه

## پنځمه برخه زلزله

### لومړۍ څپرکي

تعريف، ميکانيزم، د سايزمکي څپو ډولونه او د طبيعي چاپيريال پېښې.  
د لومړنۍ زلزلې د پېښېدو له نېټې څخه هېڅ ډول اطلاع په لاس کې نشته خو څرگنده ده چې له سلگونو ميليونو کلونو څخه تر اوسه ډېرې زلزلې پېښې شوي دي او انسان د پيدا کېدو له مهاله تر اوسه د دې طبيعي پدېدې سره لاس او گروان دي، د دې طبيعي پدېدې پېښېدل، ډېرې وړانې او ويجاړنې له ځان سره لري او په زرگونو انسانان په کې خپل ژوند له لاسه ورکوي.  
بېلې ځينې پوښتنې درته پيدا شي چې د زلزلې د پېښېدو لامل څه شي دي؟ آيا د زلزلې پېښېدل يراځي وچو ته ځانگړي دي اوکه په سمندرونو کې هم د زلزلې پېښېدل امکان لري؟ دغه ډول په لسگونو نوري پوښتنې ستاسو په ذهن کې گرځي.

د زلزلې د پېښېدو گڼ لاملونه وجود لري چې د زلزلې د پېښېدو سره يو مهال منځته راځي د اور شيندونکو فعاليتونه، د غرونو ښوېدنه چې په ډېره کچه ډېرې او نور مواد ښکته خواته لوېږي، په هغو طبقو کې د ځمکې لاندې اوبو فعاليت چې د حل کېدو ډير قابليت لري او په پای کې د ځمکې لاندې د لوبو ژورو او تشو رامنځته کېدل چې د اور شيندونکو فعاليت پر مهال له منځه ځي پکې شامل دي، دغه راز انومي چاودنې، د تقيلو توپونو فيرونه هم د زلزلو د پېښېدو لامل گرځي.

بېلې ووايو چې زلزله د ځمکې په ټولو برخو په وچه او سمندرونو کې منځته راځي او هر کال په بيلا بيلو هېوادونو کې په زرگونو زلزلې پېښېږي چې انسانان ته ځاني او مالي زيانونه اړوي. لکه چې و موږل زلزله په سمندرونو کې هم پېښېږي چې په ترڅ کې يې سمندري توفانونه منځته راځي او هغه هېوادونه چې د سمندرونو په څنډو (ساحل) کې واقع دي ډير مهال د سمندر د اوبو لاندې کېږي او ډير زيانونه ورته اړوي.

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





## زلزله

زلزله له وړانورونکو طبيعي پديدو څخه ده چې د نړۍ په بيلايلو سيمو کې کله ناکله منځته راځي او ډير مالي او ځاني زيانونه له ځان سره لري.

په ۱۵۵۶م کال کې د يوې زلزلې د پېښېدو له امله د ۸۳۰ زرو کسانو مړينه او په ۱۹۷۶م کې د چين زلزه چې ۷۵۰ زره کسان يې ووژل له وړانورونکو زلزلو څخه شميرل کېږي. د تخار ولايت په رستاق کې د ۱۹۹۵ کال زلزه چې لږ تر لږه ۶۱۰ کسان يې له منځه يوړل او دغه راز د اندراب د ۱۹۹۷ کال زلزه له فاجعې اړونکو زلزو څخه وي، خو خفيفې زلزلې په هره اونۍ او مياشت کې يو يا دوه ځله پېښېږي.

بايد وويل شي چې زلزه د ځمکې فزيکي طبيعي پېښه ده چې د خلقت له پيله تر اوسه پېښېږي، د ځمکې لرزيدل د طبيعي لاملونو له امله صورت نيسي خو لومړنيو وگړو د زلزلې د پېښېدو په اړوند افسانوي نظريې درلودې لکه د غوايي په ښکرو او يا هم د کب او ښمار پر شا د ځمکې قرار نيول يې يو څو بېلگې دي خو له هغو څېړنو څخه چې د زلزلې په اړوند سره شوي د هغو سمبول په اړوند چې د پاسفيک په شاوخوا کې پرته دي لکه:

جاپان، چين، فلپين، الگوينزيا، ټاوان، نوي زيلاند الاسکا، کاليفورنيا او د جنوبي امريکا سواحل چې تل په کې شديدي زلزلې پېښېږي ښي پايلې لاسته راغلي يو ښه پر محتمک گڼل کېږي.

دغه زلزلې د پليټونو له حرکت څخه منځته راځي خو نور ډير لاملونه هم د زلزلې پر پېښېدو اغيزمن ثابتيدای شي. کولای شو چې زلزه په لاندې ډول تعريف کړو:

زلزله د ځمکې د قشر له خوځېدو او رېښو څخه عبارت ده کوم چې د پليټونو په ځنلو کې د زبرمه شوي اثرۍ له آزادېدو او نورو تکتونيکي لاملونو په ترڅ کې منځته راځي او له پېښېدو څخه يې وروسته کورونه ودانۍ، پلونه، سرکونه او نور ويجاړېږي.

## د زلزلې ميکانيزم، درجه او شدت

د بيلايلو زلزلو شدت او له ټکانونو څخه راپيدا شوې لرزې يو له بله ډير توپير لري ځينې يې دومره ضعيفې دي چې د انسان په واسطه نه حس کېږي او يوازې د زلزلې د ثبت د ځانگړو آلو يعنې (Sei age h) په مرسته ښېږي خو له هغو څخه ځينې دومره شديدي او قوي وي چې د ځمکې

پر مخ درزونه او چاودونه منځته راوړي، ویرونکی غرونه، دیوالونو ویجاړتیا، د ودانیو ویجاړیدل، د اوبو د زیرمو وړانښل او د سرکونو او تخنیکي تاسیساتو له منځه تلل د دې ډول زلزلو زیربڼه بلل کېږي. دینوهانو لخوا زلزلې په لسو یا دوولسو ګروټونو ویشل شوي دي.

په هر ګروپ کې د زلزلې شدت د بال په واسطه اندازه کېږي تر ۱۰ بالو شدت لرونکي زلزلې په ۱۹۱۲ کال کې د میر کالي کانکالي لخوا ترتیب شوي ډیر شهرت لري. هغه ویش چې د انسان د احساس پر بنسټ تر سره شوي ډیر ځانګړي دي، خو بڼه والی یې په دې کې دی چې په آسانه او ساده ډول تعینېږي. عام وګړي او هغه کسان چې د ساینز مولوړجې سره هیڅ بلنډیا نلري د دې ډول زلزلو ارزنایي کولای شي. د بال پر بنسټ د زلزلو ویش د مقیاس په نامه یادېږي چې په لاندې جدول کې یې لیدای شئ.



د زلزلې د ثبتولو آلې د ساینزموټر (Sei ete) په نامه یادوي خو په ټولیزه توګه زلزلې ثبتېدل د زلزلو د ثبت د آلې یا (Sei gah) په واسطه چې په لاندیني شکل کې ښودل شوي تر سره کېږي.

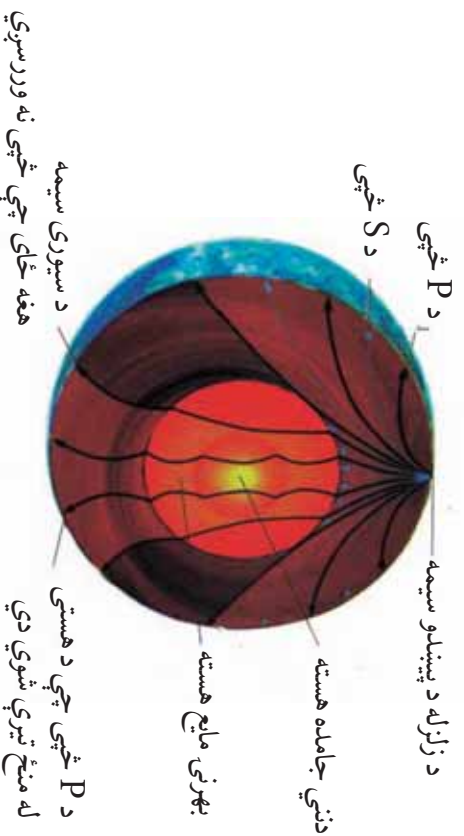
(۱-۱) شکل د زلزلې د ثبت اله

## د زلزلي د څپو ډولونه

څڅپي د بيلا بيلو زلزلو د پيښېدو له امله منځته راځي دا څڅپي بنيايي د چټکوالي، د څڅپي د لمني اوږدوالي او د تناوبي دوری له نظره سره توپير ولري.

د زلزلي څڅپي دا چې د ځمکې پر مخ او دننه کې خپريږي په دوو ډلو: دننه او سطحي څپو وېشي دننه څڅپي د P او S له څپو څخه چې د ځمکې په مرکز کې منځته راځي او د ځمکې دننه خپريږي جوړې شوي دي، دغه څڅپي د لومړنيو څپو ( $a e - i a$ ) او د دوهمو څپو ( $a e - Sec e$ ) په نومو يادېږي سطحي څڅپي د طبقو د گډ فصل او د داخلي څپو د ټکر په پايله کې او دغه راز د ځمکې پر مخ توليدېږي.

سطحي څڅپي بيلا بيلې بڼې لري چې ډير بې مهمې بڼې يې د لارو څڅپي ( $a e e$ ) او د ريلې څڅپي ( $a Leigh a e$ ) دي. د لارو څڅپي د S څپو ته ورته حرکت لري. د ريلې څڅپي د سمندري څپو د حرکتونو په څير ډزي په يوه داږوي مدار کې په لرزه راوړي خو د لارو سطحي څپو چټکوالی د ريلې څپو له چټکوالي څخه ډير وي دغه ډول چې د سطحي څپو لمنه د داخلي څپو له لمني څخه ډيره لويه ده نو ځکه د ويجاړونې اصلي لامل گڼل کېږي. لاندینی شکل د څپو ډولونه راښيي.



(۱-۲) شکل د زلزلی څڅپي

## د طبيعي چاپيريال پيښي

انسان په هغه چاپيريال کې چې ژوند کوي د مهمو او غير منتظره پيښو لکه زلزه، اورښکونکي، سيلابونه، زورور توفانونه، د غرونو ښوږل، د ځمکې کنښناستل او نورو طبيعي پيښو سره چې د نوموړي ژوند ته گواښ کېږي مخامخ وي.

بله وړيل شي چې طبيعي پيښي د ځمکې د کرې له طبيعي پروسو څخه شميرل کېږي او د ځمکې کره حتی بې له انسان څخه خپله دنده تر سره کوي.

له بده مرغه انساني فعاليتونه په مستقيمه توگه (دونو پرې کول) او هم په غير مستقيمه توگه: د انرژۍ بيلابولو سرچينو څخه پراخي گټې اخيستنې (نفت، ډبرو سکاره، لرگي) پر چاپيريال ناوړه اغيزې پرې باسي او د ځمکې په کره کې د بېلابېلو پيښو 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 سارو سره مخامخ شوه په ځانگړي توگه د فرانسې په هېواد کې د ډبرو سارو له امله ډبرو انسانانو خپل ژوند له لاسه ورکړ د ځنگلونو او د پاريس ښار د پارکونو ډبري زړي ونې له بېخه راووتې.

نوبنکارډبري چې انساني او طبيعي دواړه فعاليتونه د طبيعي پيښو په رامنځته کېدو کې مهم رول لوبوي د طبيعي پيښو څو بېلگې په لنډه توگه مطالعه کوو.

## د سيلاب د راوتلو لاملونه

سيلاب هغه مهال راوځي چې د سيند کاناال ونه شي کړای د طغيان ظرفيت ولري، ډير بارانونه، د واورې ژر وړلي کېدل د ښتونو ويجاړېدل د سمندري توفانونو رامنځته کېدل او په ساحلونو کې د اوبو، نفوذ د سيلابونو د راوتلو مهم دليلونه دي سيلابونه په لمد هوا په ځانگړي توگه په وچه هوا کې واقع کېږي په وچو سيمو کې د اورښت کلنۍ کچه ښايي لږه وي خو ډير زياتونه اولی شي ځکه لږ ښايي پورښتن زبان رسوني سيلابونه منځته راوړي.

ځينې سيلابونه د بندونو ماتېدو او ويجاړېدو په ترڅ کې جاري کېږي د بېلگې په ډول په (۱۸۸۹) ميلادي کې د پسنلوانيا په جاستون کې د اوبو د بند د ماتېدو له امله لوی سيلاب جوړ شو چې د (۲۰۰۰) تنو مړيني لامل وگرځيد او سيمه يي ډير زيانمنه کړه.

## سونامي دوله سيلابونه

سونامي د ساحلي آوارو سيلابونوله دلي څخه گڼل کېږي چې د سمندري شلېدو توفانونو سره يو ځای وي نو په دې اساس د سمندري توفانونودوه مرکرونه وجود لري.

- 1- تيفون  $e$   $h$  په آرام سمندر کې
- 2- هريکن د اطلس سمندر استوايي اولونونه

دا دواړه توفانونه ډير شلېد، چټک او ويجاړونکی دی. ډير مهال د چنگاښ په لومړيو کې چې د لمر وړانگي د استوا په لیکه عمود لگيږي استوايي تپت فشار دی سمبي شلواخوا ته منځته راځي د سمندر په مخ د زورورو بوږبوکيو لوي مرکرونه داسې ډول په حرکت راځي چې هيڅ گراداب او د نړۍ لوي سيند په هغه شدت او چټکوالي عمل نه شي کولای.

استوايي توفانونه (تيفون) د آرام سمندر په شلواخوا کې پراخي سيمي نيسي چې د ځمکې د تودوخې درجي او د اقليم په بدلونونو اغيز پرېاسي او په وروستيو کلونو کې له بله مرغه ډير شوي دی. د ۲۰۰۸ کال د آرام سمندر سونامي لوي زلانونه درلودل چې د ساحلي هيوادونو لپاره ټکان ورکوونکی وو او ميليونونه کورنۍ يې بې سرينه کړي او له سلو زرو څخه ډير 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 فلوریدا ايالت او نور د شلواخوا ايالتونه ترې زيانمن کېږي. په منځني توگه هر کال د هريکن پنځه توفانونه د امريکا متحده ايالتونو ختيځ سواحل ويجاړوي. د امريکا په متحده ايالتونو کې د سونامي ۲۵ پېښو ناوړه اغيزي پرېښي دی کومې چې له (۱۹۴۶) کال څخه راپدېخوا پېښې شوي له دې پېښو څخه ۶ سونامي داسې پېښ شو چې ۲۵۰ نفره يې ووژل او زيربنايي تاسيساتو ته يې ميليارډونه ډالره زيان ورساوه، دغه راز د هلاکي، پورترېکو او واکين ټاپوگانو ته هم زيانونه ورسيدل.

## د څپرکي عمده ټکي

- د لومړني زلزلې د پېښېدو نېټه معلومه نده خو له پېښېدو څخه يې سلکونه ميليونه کلونه تېرېږي.
- زلزلې سربيره پر دې چې په وچو کې پېښېږي په سمندرونو کې هم پېښېږي.
- د زلزلې د پېښېدو اصلي لاملونه د ځمکې د پليټونو د حرکت، د اورښيندونکو فعاليت د غرونو بڼېدلو د ځمکې لاندې فعاليتونو په ترڅ کې د پورټينو طبقو لوبدل، اټومي چاودنې، د ثقيلو توپونو فېرونه د څر له چټکوالي څخه په لوړچټکوالي الوتکو الوتل او نورو څخه عبارت دي.
- ډيري او زورورې زلزلې په جاپان، چين، فلپاين، اندونيزيا، تايوان، نوي زيلانډ، د جنوبي امريکا په غربي سواحلو کې پېښېږي.
- د زلزلې زوروتيا د سايزموگراف پواسطه نښتېږي.
- د زلزلې د زور د معلومولو پخاطر مير کالي کانکالي په (۱۹۱۲) کال کې يو جدول طرحه کړ چې زلزلې په کې له ۱ څخه تر ۱۲ بالو وېشل 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 ريلې څپو څخه جوړې دي، وېشل شوي دي.
- د طبيعي چاپيريال پېښو کې زلزه، توفانونه، اورښيندونکي، زورور سيلابونه د غرونو بڼېدلو او د ځمکې د طبقو کښتياستل او تور شامل دي.

## د څپرکی پوښتي

۱. د زلزلي د پېښېدو لاملونه کوم دی؟ نومونه يې واخلي.
۲. زلزله تعريف کړئ.
۳. د زلزلي د تاريخ په اړوند معلومات ورکړئ.
۴. د نړۍ په کومو سيمو کې ډېرې زلزلي پېښېږي؟
۵. د زلزلي زور وړلي د کومې آلې پواسطه ټاکل کېږي؟ سم ځواب په نېټه کړئ.
۶. زلزله نگار ب- سايز موگراف ج- دواړه-ځوابونه سم دی د- هېڅ يو
۶. د زلزلي د شدت وېش د کوم يو لاندني پوه په واسطه تر سره شو؟ سم ځواب په نېټه کړئ.
- الف- فوريل ب- ميرکالي کانکالي ج- فوريل - کانکالي د- د الف ځواب سم دی.
۷. هغه څپې چې د ځمکې پر مخ او دننه څېرېږي په څو ډلو وېشل کېږي.
- الف- د P څپې ب- د S څپې ج- د P او S څپې د-دري واړه ځوابونه سم دی.
۸. داخلي څپې له کومو لاندنيو څپو څخه جوړې شوي دي.
- الف- د P او S له څپو څخه ب- له طولې څپو څخه
- ج- له سطحې څپو څخه د- له لومړنيو څپو څخه
۹. په لرېديځه اروپا کې کوم کال زورور توډانونه 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 توډانونو کوم مرکرونه وجود لري.
- الف- د تيفون او هرېکن توډانونو مرکرونه ب- د استراليې توډانونو مرکرونه
- ج- د آرام سمندر د توډانونو مرکرونه د- د څاب سم دی.

## دویم څپرکی

### ساختماني جیولوژی

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

### گونځي او ډولونه یې

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

گونځي د طبقو له څپې ډوله انحنای څخه عبارت دي چې محاسب اونا مقعر ډوله بڼه لري. محاسب ډول ته یې انټي کلاین او مقعر ډول ته یې سینکلاین وايي. د پورتنی مطلب دښه وضاحت په موخه که مونږ د ماهیږ تنګي او د ورنښمن تنګي د سرکونو په اوږدو چې د کابل ننگهار په لویه لار پراته دي او یا د کابل ښار شاوخوا غرونو، شیر دروازه او آسماني جیولوجیکي مقطعي په څیر سره وگورو ډیر شمیر گونځي به مو تر سترگو شي چې د ظاهري بڼې پر بنسټ په لاندې ډول تصنیف او نومول کېږي.

### ۱- متناظري گونځي

متناظري گونځي له هغو گونځو څخه عبارت دي چې محوري سطحه یې په عمودي حالت واقع شوي او خواوې یې یو له بل سره متناظري وي، ډولونه یې په لاندې ډول دي:

- الف- عادي یا نورمال گونځي
- ب- دڼدانه لرونکي گونځي
- ج- بکس ډوله گونځي



## ۲- غیر متناظري گونځي

له هغو گونځو څخه عبارت دي چې محوري سطحه يې په عمودي حالت واقع شوي نه وي. بلکې يوي لوري ته ميلان ولري او گونځي نظر هغې ته غير متناظر حالت ولري او په لاندي ډول دي:

الف- ميلان لرونکي گونځي:

يوي لوري ته ميلان لري او خواوې يې په غير متناظر ډول واقع شوي او بيلابيلو لورو ته ميلان لري.



(۲-۱) شکل ساده گونځي

- ب- برتې گونځي ج- سرچپه شوي گونځي د- ميلان لرونکي گونځي ه- ډينگري ډوله گونځي
- و- معکوسي گونځي

## چاود (شکست)

چاودونه په ډبرو کې ډير مهال په دوو بڼو: درز او شکست بېکاره کېږي.

درز: هغه شکست ته وايي چې د ډبرې دواړو خواوو ته کتلې نسبت يو بل ته يې ځايه شوي نه وي. که چيرې 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 امتلاديي حرکت صورت ونيسي او د طبقو بې ځايي د اندازه کولو وړوي د شکست په نامه يادېږي.

شکستونه هم د چاودونو په څېر د ځمکې په قشر په ځانگړي توگه د هغه په پورتنۍ برخه کې په وېر شمېر ليدل کېږي.

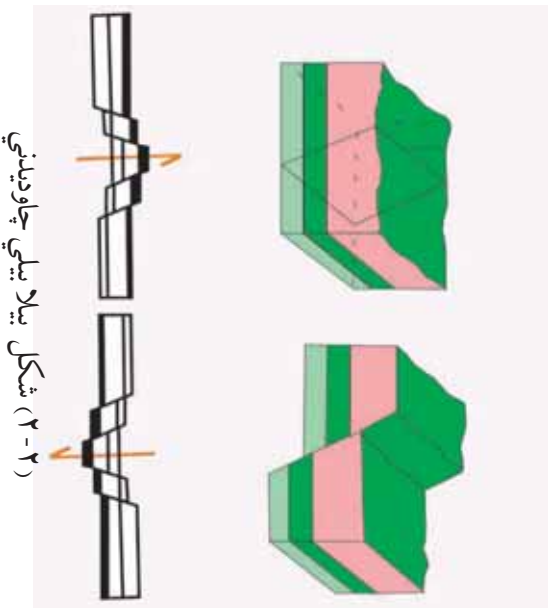
شکستونه د لوټوالي په لحاظ وېر توپير لري. اوږدوالی يې له څو سانتي مترو څخه سلگونو کيلو مترو ته رسېږي. شکستونه بيلا بيل ډولونه لري چې د بې ځايه شوو کتلو د حرکت اود هغو د سطحي د ميلان د اندازه له مخې په لاندې ډول دي:

۱- **عادي شکست** : هغه شکست دی چې بيځايه شوي کتلې د شکست د سطحي د ميلان سره موازي بېکته خواته حرکت وکړي او بيځايه شوي وي.

۲- **پورې ډوله شکست** : د خو عادي شکستونو ډله ده چې پر تر بله موازي وي او افقي طبعي د هغو په امتداد بېکته لورته بېوېدلې وي او پورې ډوله بېه يې نيولې وي.

۳- **هارست** : هغه کتله ده چې د دوو شکستونو ترمنځ واقع شوې وي او د دواړو خواوو د کتلو په پرتله يې لوړ موقعيت نيولولی وي او د دواړو خواوو کتلې يې بېکته لورته بېوېدلې وي.

۴- **گراين** : هغه کتله ده چې د دواړو خواوو د کتلو په نسبت يې بېکته خواته حرکت کړی وي او د دواړو خواوو کتلې په خپل حالت پاتې شوي وي.



(۲-۲) شکل بيلا بيلې چاوديدنې

## د څپرکي عمده ټکي

- گونځي په طبيعت کې د بڼې او جوړښت له مخې په بيلايلو ډولونو او بڼو پيدا کېږي.
- گونځي په عمده ډول په دوو گروپونو: متناظري او غير متناظري گونځي وېشل کېږي.
- غير متناظري گونځي له ميلان لرونکو گونځو، چپه شويو، پرتو، ميلان لرونکو او معکوسو گونځو څخه عبارت دي.
- شکستونه په ډېرو کې په عمومي ډول په دوو بڼو درز او شکست ښکاره کېږي.
- که چېرې دوه کتلې د يوې سطحې په اوږدو د يو او بل په وړاندې حرکت وکړي او بېخايه شي د شکست په نامه يادېږي.
- گران هغه کتله ده چې د دواړو خواوو د کتلو په نسبت ښکته لورته ښوېدلې او د دواړو خواوو کتلې په خپل حالت پاتې شوي وي.
- که چېرې بېخايه شوي کتلې د شکست له ميلان سره موازي ښکته لورته حرکت وکړي او بېخايه شي د عادي شکست په نامه يادېږي.

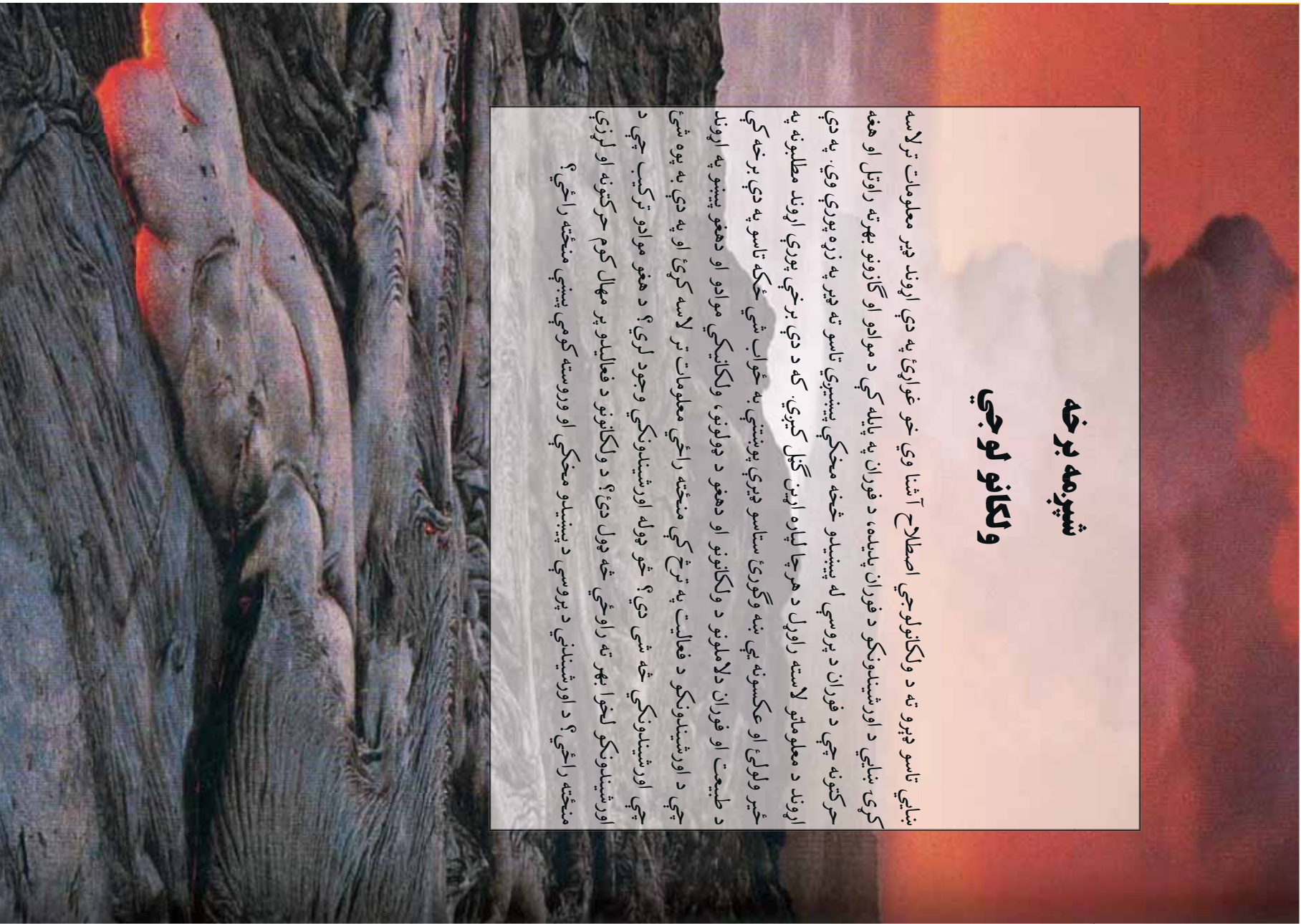
## د څپرکي پوښتني

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

## شپڙمه برخه

### ولکانو لوجي

ښايي تاسو ډېرو ته د ولکانو لوجي اصطلاح آشنا وي خو غواړئ په دې اړوند چير معلومات تر لاسه کړئ. ښايي د اور شيندونکو د فوران پدیده، د فوران په پايله کې د موادو او گازونو بهرته راوتل او هغه حرکتونه چې د فوران د پروسې له پېښېدو څخه مخکې پېښېږي تاسو ته ډير په زړه پورې وي. په دې اړوند د معلوماتو لاسته راوړل د هرچا لپاره اړين گڼل کېږي. که د دې برخې پورې اړوند مطالبونه په ځير ولولئ او عکسونه يې ښه وگورئ ستاسو ډيرې پوښتنې به ځواب شي ځکه تاسو په دې برخه کې د طبيعت او فوران دلاسونو د ولکانونو او دهغو د ډولونو، ولکانيکو موادو او دهغو پېښو په اړوند چې د اور شيندونکو د فعاليت په ترڅ کې منځته راځي معلومات تر لاسه کړئ او په دې به پوه شئ چې اور شيندونکي څه شی دي؟ څو ډوله اور شيندونکي وجود لري؟ د هغو موادو ترکيب چې د اور شيندونکو لخوا بهر ته راوځي څه ډول دي؟ د ولکانونو د فعاليدو پر مهال کوم حرکتونه او لږزې منځته راځي؟ د اور شيندنې د پروسې د پېښېدو مخکې او وروسته کومې پېښې منځته راځي؟



## لومړی څپرکی

### د فوران ماهیت او لاملونه

ښکاره ده چې د ولکانونو فوران یې له هغو قواو او پروسو چې د فوران زمینه برابروي صورت نه نیسي. د اورشینونکو فعالیت په بیلابیلو لاملونو اړه لري چې د جیولوجیکي شرایطو او په ځانګړي توګه د تکتونیکي پروسو تر اغیز لاندې واقع کېږي.

حتمًا 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؟

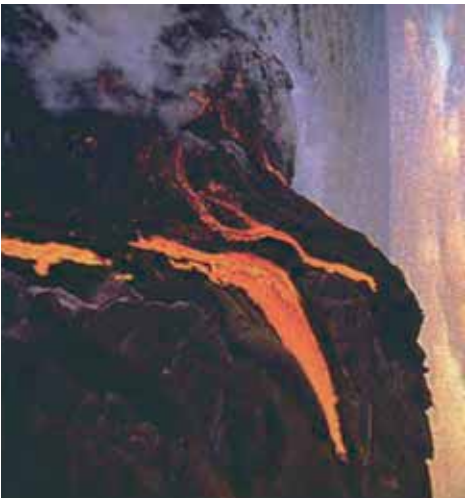
د ځمکې په تاریخ کې اورشینونکي بنسټیز نقش لري. د سمندرونو، سیندونو او جهیلونو اوبه، دغه راز د هغې هوا ډیره برخه چې مونږ یې تنفس کوو او د ځمکې د مخ د خاورینې برخې څښې برخې د اورشینونکو د فوران په وسیله منځته راغلي دي. که چېرې د اورشینونکو فعالیتونه نه وای نو سمندري توري قشرونه او ډبرې غرونه به رامنځته شوي نه وای.

د ولکانونو فعالیت د انسانانو لپاره د اوسیدني سیمې د رامنځته کیدو لامل شوي، د بیلګې په ډول جاپان، د هاوایي ټاپوګان، هایتی، آیسلند، د آرام سمندر او کارابین سمندرګي ډبرې 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 کیدو لامل شوې دي، د مرکزي او جنوبي امریکا حاصل خیزې ځمکې د ولکانونو د فعالیت محصول دي.

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 ډیره کچه او هم په ډله ایزه توګه را پیدا کېږي خو د جوړیدو، لویوالي او په ځانګړي توګه د مډایي د تودوخې د منشا په اړوند سم معلومات او اسناد په لاس کې نشته.

د پليټ ټکټونیک نظريه (late ect ice) د مگما جوړېدل د ځمکې د قشر د پليټونو د بېکته تلو نځو-څنډو له وېلي کېدو څخه بولي چې د وچې قشر لاندې د سمندري قشر د ننوتلو او ژورو برخو ته د دې موادو د رسېدو څخه منځته راځي.

لاوا (a a) له منبغې څخه پورته خواته يوه اندازه ولټن د هايډروسټاتيک فشار په وسيله طي کوي او يوازې له هغو نقطو څخه چې د ځمکې قشر نرۍ او ضعيف وي او يا کومه ټکټونیکي مجرا ولري د ځمکې د قشر له ماتولو وروسته د ځمکې مخ ته راوځي. څرگنده 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 گرځي.



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

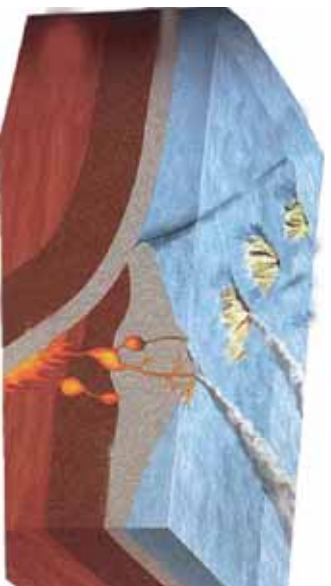
## ولکانونه

ولکان د ځمکې د داخلي لاملونو په واسطه منځته راځي چې د مگما او د ځمکې هستې، تعاملونه او فزيکي بدلونونه په کې نقش لري. د ولکانونو وېلي او تاوده مواد د لاوا (a a) په نامه يادېږي، چې د ځمکې مخ ته راوځي، د ځمکې پر مخ بدلونونه رامنځته کوي او د سطحې ښوړو د جوړېدو لامل گرځي. ولکان د وېلي او لاوا ډوله موادو حرکت دی چې د ځمکې د قشر په دننه او يا پر مخ راوتېږي، ولکانونه د منشا او تشکيل له مخې په دوو ډلو وېشي.

۱- داخلي فعاليت

۲- بهرنۍ فعاليت

د داخلي فعالیت له امله د خمکي قشر دننه ځیني اجسام په لویو او وړو جسماتونو منځته راځي چې دا جسمونه ډیر وړو سربيري او له دې امله د موادو بشپړ کښل تر سره کيږي. چې په دې ډول بیلابیلې ډبري لکه گرانیتونه، گرانو ډیوریتونه، گرو او نور د خمکي دننه منځته راځي. دغه ډبري په بیلابیلو بڼو د خمکي په ژوره (عمق) کې تشکیلېږي چې د باولیت، لاکولیت، سیل، دایک او نور په نامه یادېږي.



(۲-۱) شکل دولاکان د نښې او بهرنې فعالیتونه

## د وولکان بهرنې فعالیت

د وولکان دغه فعالیت په ټولیزه توګه یوه طبیعي پروسه ده چې د خمکي له ژورو څخه د خمکي مخ ته د مګما د پورته کېدو او د وولکانیکي غرونو، د سطحي مګماتیکي ډبرو د منځته راګرځېدو برابروي. دغه راز بیلابیل ګازونه لکه  $CO_2$ ،  $H_2$ ،  $SO_2$ ،  $Cl_2$  نښه ګازونه او اوبه له هغه څخه راوځي.

## ولکانیکي مواد

ټول هغه مواد چې د وولکانونو د فعالیت پر مهال او یا یې له غلې کېدو وروسته د وولکانونو له خولې راوځي د وولکانیکي موادو په نامه یادېږي.

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

۱- جامد مواد: جامد مواد چې په عمومي ډول وولکانیکي لویې ډبري او زاویه لرونکي جامدې ټوټې دي، چې ډیر لوی جسمونه لري او د سپړدو پر مهال په هغو کې شامل ګازونه ورڅخه وځي او له سپړدو وروسته د ډبرو لکه پومسه (د پینوډبره) د جوړېدو لامل ګرځي.

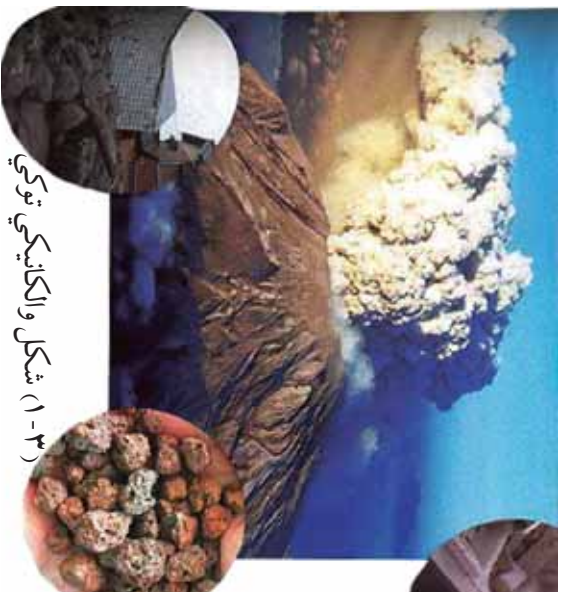
۲- وولکانیکي بمونه: وولکانیکي بمونه خمیره ډوله حالت لري څرنگه چې د غورځېدو پر مهال پر خپله



شالو خوراگرځي، کروي شکل خان ته غوره کوي. دا بڼه له یو څخه تر څو کیلو گرامو پوری وزن لري. کله کله ولکانیکي نمونه منځ نشي ټپه ځانته نيسي چې د ولکانیکي منځ شو موادو په نامه یادېږي.

۳- ولکانیکي لایپلي: هغو ولکانیکي جامدو موادو ته چې اندازه یې د ۴ څخه تر ۲۳ ملي مترو ترمنځه وي ویل کېږي لایپلي په عمومي توگه بیضوي ډوله بڼه لري او د اوکیت او پلازجیوکلار کرسټالونه په کې لیدل کېږي.

۴- د ولکانونو ایزه: هغو جامدو ذرو ته چې قطر یې له ۲ تر ۴ ملي مترو وي د ولکان ایزه ویل کېږي که چیرې د دې ذرو قطر له ۳ ملي مترو څخه لږ وي د ډورو او غبار په نامه یادېږي.



شکل (۱-۳) ولکانیکي توکي

**مانع مواد:** د ولکانونو مانع مواد هغه ویلي شوي مواد دي چې د لاوا په نامه یادېږي، د لاوا د تودوخې درجه د لاوا د ډول او په هغې کې موجود وگازونو په کچې تړاو لري، د لاوا تودوخه په معمولي ډول د ساتي گراد ۶۰۰ څخه تر ۱۲۰۰ درجو پورې رسېږي. لاوا په تیزابي، قلوي، منځني او د قلوي څخه په انخوا ډولونو ویشل کېږي چې ځمکې ته دراوتلو څخه وروسته جریان پیدا کوي او تودوخه له لاسه ورکوي چې په دې ډول دسطحي ډبرو بیلابیل ډولونه منځته راځي.

د ولکان گازونه: ولکاني گازونه د ولکان د فعالیت پر مهال او دغه راز د غلې کېدو پر مهال یې بهر ته راوځي. هغه گازونه چې د ولکان د فعالیت پر مهال له ولکان څخه راوځي د ډبري تودوخې لرونکي وي خو هغه گازونه چې د ولکان د غلې کېدو پر مهال له هغه څخه راوځي لږه تودوخه لري چې دا گازونه د فومرول ( $Fu e l$ ) په نامه یادېږي.

## دویم څپرکي

### طبیعی پښتني

د ولکانونو لومړۍ اغیزې لکه د لاوا جریان، د ایرو راتویدل، د غرونو چاودنه، سوزونکي وریځي، د خټو لوی جریانونه او له سمندري ولکانونو څخه راولاړې شوې څپې ډیر مالي او ځاني زیانونه اړولای شي؛ له نیکه مرغه د زلزله پېژندنې 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 منونکي سیمې څخه په ټاکلې وخت د وګړو لیرد او ځای پر ځای کېدل تر سره شي دغه راز په زیان منونکو سیمو کې د نیوټو ودانیو د جوړولو څخه مخنیوی د لاوا د احتمالي جریان د لارښوونې لپاره د کانالونو کېدل ضروري دي ترڅو میشت ځایونو ته زیان ونه رسېږي او نور د ولکان د فعالیت مخه ونیول شي.

### فکر وکړي

ولې له ولکان څخه را پیدا کېدونکي خطرونه له زلزله څخه د راپیدا کېدونکو خطرونو څخه څو ځله لږ دي؟

د ولکانونو فعالیت پر آب او هوا او د ژونديو موجوداتو د ژوند په څرنگوالي بډه اغیزه پرېباسي د بیلګې په ډول د یو ولکان د فعالیت په ترڅ کې یوه اندازه  $SO_2$  او نور گازونه بهرته راوځي چې نوموړي گاز به اتموسفیر کې د ګډګرو د تیزاب د رامنځته کېدو لامل ګرځي. دغه گاز په ډیر چټکوالي سره د اکسیجن او اوبو له براس سره تعامل کوي چې کېدای شي کلونه کلونه په اتموسفیر کې پاتې او اسیدي بارانونو د رامنځته راتګ لامل شي.

اسیدي بارانونه، اوبه او خاوره تیزابی کوي چې ټول 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 گارونه له فوران څخه وروسته په انجوسفیر کې پاتې کېږي او د لمر له وړانگو څخه مخنیوی کوي چې د هم هغې سیمې د هوا د سپردو لامل کېږي لکه په انډونیزیا کې په کال ۱۸۱۵ د تامبورا د غره د ولکان د فعالیتو په ترڅ کې د پسرلي او اوري په میاشتو کې ډیره سره هوا منځته راغله او هغه کال د بې اوري کال په نامه ونومول شو.

## د لوپوري او دوپيم څپړكي عمده ټكي

- د سمندررونو، سيندونو او جهيلونو اوبه دغه راز د هغې هواپوره برخه چې مونږ يې تنفس کوو د ځمکې د مخ ځمپې خاورې د اورشۍ نښوونکو فوران په پايله کې منځته راغلې دي.
- د جاپان، هاپتي او ايسلند هيوادونه، د هاوايي، آرام سمندر او کارالين سمندرگي ټاپوگان او د مرکزي امريکا ټولې برخې د ولکانيزم محصول گڼل کېږي.
- د پليټ تکتونیک نظريه د مگما تشکيل د ځمکې د قشر د ښکته خوا ته تلونکو پليټونو د ځنډو په وپلې کېدو تړلې گڼي.
- د لاوا له منبغې څخه پورته خوله يوه اندازه واټن دهيلدروستيک د فشار په مرسته وهي او له هغو تقطو څخه چې د ځمکې قشر کمزوری او نرۍ وي او يا کومه نکتونیکي 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 مگما او د ځمکې د هستې تعاملونه او فزیکي بدلونونه په کې ډير 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 گاز ليدل کېږي.
- ولکانیکي بمونه خميره ډوله حالت لري څرنگه چې د غورځيدو پر مهال په خپل محور څرخي ځانته کروي بڼه غوره کوي.
- هغه جامدې ذرې چې قطر يې له ۲ تر ۴ ملي مترو پورې وي د ولکان دايرې په نامه يادېږي.
- د ولکان مايع مواد وپلې تاوده مواد دي چې د لاوا په نامه يادېږي.
- دوکانې گازونو اغيزې لکه د لاوا جريان، دايرو تويدل، د غرونو چاودنه، سوخونکي وريځې، د خټو لوی جريانونه او له سمندري ولکانونو څخه راولاړې شوې څپې ډير مالي او ځاني زيانونه اړولای شي.
- له نيکه مرغه د زلزلې پېژندنې په پوهه کې پر مخکښ او د ولکان له پېښيدو څخه مخکې د ځمکې د حرکتونو د اندازه کولو په ميتود کې ښه والی 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 څرنگوالي بده اغيزه پرېښايي.
- د يو ولکان فعاليت په ترڅ کې يوه اندازه  $SO_2$  او نور گازونه له ولکان څخه راوځي چې نوموړي گاز په اتموسفير کې د گوگرو تيزاب د رامنځته کېدو لامل گرځي.
- د گوگرو تيزاب کلونه په اتموسفير کې پاتې کېږي او د تيزابۍ بالونونو د منځته راتگ لامل گرځي.
- هغه گازونه چې له ولکان څخه بهرته راوځي د هوا د ککړيدو لامل کېږي.

## د لومړي او دويم څپرکي پوښتنې

۱. کوم هېوادونه د ولکانونو د فعاليت په پايله کې منځته راغلي د بيلگې په ډول بې نومونه واخلئ؟
۲. لاوا د ځمکې د قشر له کوم برخو څخه د راوتلو امکان لري؟
۳. ولکانکي 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. ولکانکي بمرنه..... 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- هيڅ يو
۸. د ولکانونو لومړنۍ اغيزې لکه..... ډير مالي او ځاني زيانونه اړولای شي.
۹. هغه تدابير چې د ولکان له پېښيدو څخه د زيانونو د لږوالي په موخه نيول کېږي کوم دي؟
۱۰. هغه گازونه اود ولکانونو ايره چې له فوران څخه وروسته په اتموسفير کې ځای پر ځای کېږي د کوم لاندې حالت لامل گرځي؟
- الف- د لمر له وړانگو څخه مخنيوی کوي
- ب- د هم هغې سيمې د هواد سپردلو لامل گرځي
- ج- پر آب او هوا او د ژونديو موجوداتو پر ژوند بله اغيزه پرېښايي
- د- درې واړه ځوابونه سم دي.

## او مه بر خه

### د ځمکې تاريخ

ناسو او ټولو ته په زړه پورې ده چې د ځمکې پر تاريخ پوههږئ ځکه تاريخ تيرې پېښې بيانوي او په ځمکه کې پېښې شوي پېښې او حادثې چې پراخ بدلونونه يې رامنځته کړي بې حده جبرې دی. د ځمکې پېژندنې 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 تکتونیکي حرکتونو، د وچو منځته راټگ، د سمندرونو او سمندرگيو منځته راټگ، د جهيلو جوړېدل، د غرونو جوړېدل، د ډبرو او منرالونو تشکيل او په زرگونو نورو بيلابيلو پديدو ليدونکي وه او ده.

د پورتنيو پروسو د منځته راټگ او پېښېدو په اړوند معلومات پر بيلابيلو فرضيو او نظريو استوار دی ځکه انسان نه شي کولای تر اوسه د ځمکې ژورو برخو لکه د هستې ډبرې او هستې ته ځان ورسوي. بيايي ستاسو په ذهن کې گڼ شمير پوښتنې پيدا شي چې ځمکه څنگه منځته راغلې، څه ډول يې پر مختگ کړی؟ د ځمکې د مخ لومړني موجودات کوم دی؟ ځمکې په لومړي سر کې څه حالت درلود او اوس کوم بدلونونه په کې رامنځته کېږي؟

د دې برخې مطالعه تاسو له گڼ شمير مسالو سره چې د ځمکې د تاريخ په اړوند دی 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 پخپروالي لري چې له هغه څخه وروسته د هستې پوښ (مانتل) او پخپله هسته موقعيت لري د ځمکې منځنۍ شعاع له 3 کيلو مترو سره برابره ده نو ځمکې پېژندنه کې يا جيولوجستان د ځمکې دننۍ برخې څه ډول مطالعه کوي؟ د ډبرو او منرالونو ترکيب د مايکروسکوپ په وسيله چې کولای شي کرسټالونه او بيلابيلي دانې په لسگونو ځله او الکتروني ميکروسکوپ په زرگونو ځله لوی ښکاره کړي مطالعه کېږي. اوس مهال د ځمکې هغه قشر چې د اوقيانسونو او سمندرگيو د اوبو لاندې دی مطالعه شوي او د برمه کولو د دستگاه په مرسته له څو کيلو مترو ژوروالي څخه بيلابيلي نمونې لاسته راوړل شوي دی.

برسیره پر دي طبيعت هم د ځمکې د قشر د ژورې برخې په مطالعه کې مرسته کوي. اوس مهال جیولوژیستان کولای شي د ځمکې مخ په بشپړه توګه وڅیړي د ځمکې لورې برخې د سیندونو په واسطه پرې شوي چې د نوموړو سیندونو په څنډو کې کولای شو د ځمکې د ژورې برخې د ډبرو طبقې ولیدای شو کومې چې انسان نه شي کولای په آسانی هغه وګوري. د بیلګې په ډول د افغانستان په لویدیځ کې د سپین غره لورۍ چې ۳۵۸۸ متره لوړوالی لري (د لولیان غر) یو مهال د بند بیان غره د لړۍ سره یو ځای ؤ خو وروسته د هربرود سیند په واسطه پرې شوې دی د نوموړي سیند تل په ۱۵۰۰ متره لوړوالي موقعیت درلود چې په دې توګه سیند د دوو کیلو مترو څخه ډیر پیاوړي لرونکي طبقې را څرګندي کېدې کله کله د سیند د درې ژوروالي له ۳ څخه تر ۴ کیلو مترو پورې رسېږي (د افغانستان په شمال ختیځ کې د پنج او واخان سیندونه).

اورشیندونکي د ځمکې د قشر د ژورو برخو د موادو په هکله معلومات ورکوي اورشیندونکي سلیکاتي تلوډه او ویلي شوي مواد یا لاوله ۲۰ څخه تر ۱۰۰ کیلو مترو ژوروالي پورې چې د مګما په شکل وي د ځمکې مخ ته اچوي. زلزله هم د هغو ډبرو د فزیکي ځانګړتیاوو په هکله چې تر ۸۰۰ کیلو مترو ژوروالي موقعیت لري معلومات په لاس راکوي.

ډیره ستونزمنه به وي چې د پخوانیو دورو جیولوژیکي عملیات چې په ځمکه کې پېښ شوي وټاکل خو د نويو جیولوژیکي عملیاتو لکه د سیندونو جیولوژیکي فعالیت په نويو جهیلونو او سمندریو کې د رسوباتو جوړېدل، د باد په واسطه د ډبرو تخریب او نورو د دقیقې مطالعې په ترڅ کې کېدای شي دا تصور پیدا شي چې په پخوانیو جیولوژیکي زمانو کې دغه عملیات په مشابه ډول تر سره شوي او په دې ډول د عملیاتو پېژندنه تر سره کړو.

ډیره مهمه مسئله د ډبرو، منرالونو او عضوي پاتې شونو د تشکیلیدو او په عمومي ډول د ټولو جیولوژیکي عملیاتو د وخت تعینیدل دی. د بیلګې په ډول د علي آباد د غره ډبرې چې کابل پوهنتون ته نږدې پروت دی لږ تر لږه یو نیم میلیارد کاله پخوا او د قوروغ د غره د چوڼي ډبرې له ۲۰۰ څخه ۲۵۰ میلیونو کلونو پخوا تشکیل شوي دی. یو له هغو میتودونو څخه چې د ډبرو او طبقو عمر پرې معلومولای شو پالینتولوژیکي میتود دی چې د دې برخې په لومړي څپر کې کې په دې اړوند اوږده معلومات ورکړل شوي دي.

## لومړي څپرکي

### پالينولو جی

مخکې مو وویل چې د ځمکې د طبقو او ډبرو د عصر په ټاکلو کې له بیلابیلو میتودونو څخه کار اخلي یو له دې میتودونو څخه چې د ډبرو لرغونتوب پرې ټاکل کېږي پالینتولوجیکي میتود دی. نباتي په ذهن کې مو پوښتنه پیداشي چې څرنگه کولای شو د دې میتود په مرسته د ډبرو عصر وټاکو او دا میتود څه ډول میتود دی؟

د ډبرو د نسبي عصر د ټاکلو لپاره معمولي او د باور وړ میتود، پالینولوجیکي میتود دی چې د و. سمیت لخوا وړاندې او بیا وروسته د کیو. وی. او ۱. برونیار لخوا د استفادې وړ وگرځید.

ډبرې رسوبي ډبرې د حیواني او نباتي پاتې شونو لرونکې دی کومو چې د جیولوجیکي تاریخ په اوږدو کې خپل ژوند له لاسه ورکړی او د له منځه تلو وروسته د هم هغې دورې په رسونانو کې ښخ شوي دی. د ژویو او نباتاتو ځینې ډولونه د ځمکې د بشپړېدو په بیلابیلو پړاوونو کې له منځه تللي او پر ځای یې د بشپړ ځانګړتیاوو لرونکي ډولونه منځته راغلي دی.

په دې ډول کې په یوه طبقه کې د لومړنیو ژوو پاتې شوني ویل شوي کېدای شي د وخت او مهال شرایطو ته په پام کې نیولو سره د طبقې د نسبي لرغونتوب په هکله د نظر څرګندونه وشي وروسته له دې چې د حیواني او نباتي موجوداتو پر له پسې تړاو ټینګ شي دا امکان پیداکېږي ترڅو د عضوي موادو د پاتې شونو له مخې د رسوبي ډبرو او څه نا څه د اورشیندو لکه ډبرو د پیداکیدو لړۍ پیداکړو.



(۱-۱) شکل فسیلونه په طبقو کې



پالیتولوژیکي می‌تود ددی امکان برابروی تر خو دلیلدل شوو عضوی پانې شونو د ټولگي پر بنسټ هغه طبقې چې یو له بله لیرې پرې دي سره پرتله کړو. د ژوو او نباتاتو د ژوندانه د مهال او د رسولانو د تشکلیلیدو د مهال د پرتله کولو په موخه پوهانو د ځمکې د جیولوژیکي تاریخ زمانې جدول جوړ کړي دي. په دې جدول کې د ټولو عصرونو او دورو نومونه د مطلقه لرغونتوب د درجه بندۍ سره یو ځای لیدلای شی.

ټول جیولوژیکي تاریخ دزمان 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 ټاکلي سیستم تعینوي. د ډبر دقت په موخه دورې په پېرپړ ویشل شوي دي. د عصرونو نومونه له یوناني کلمو څخه اخیستل شوي کوم چې د ځمکې پر مخ د ژوندانه د بشپړیدو پړاوونه نښتي.

د بیلاګي په ډول زایکوس د ژوند، کانپوس د (نوي) میزوس (منځنی) پالیوس (پخواني یا لرغوني)، پروتیرس (لومړني) ارکیوس (لومړي) په معنا دی نو په دې ډول د پالیوزوي عصر د لرغوني ژوند، میزوزینیک د منځني عصر د ژوند او کاینوزینیک د نوي یا عصري ژوند معنا ورکوي. د عصر لپاره د جیوکرزولوژیکي ویش نښه د عصر د نوم لومړي توري د  $Z$  د توري په زیاتیدو (په پروتروزویک کې د  $R$  توري په زیاتیدو) او د دورې لپاره د دورې لومړي توري غوره شوي دي. 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 یادوني وړ ده چې هره دوره د نښې پیژندنې په موخه په ټاکلو رنگونو هم ښوول کېږي.

**فکر وکړئ:** یو ژوندی موجود له مرگه وروسته باید له کومو عواملو لیرې وي تر څو د جسد ځینې برخې یې پانې شي.

**فسیل:** د ژوو او نباتاتو تیره شوي پاتې شوني دی (اسکلیت، صدف او نور) چې د حیولو جینکي په بیلابیلو دورو کې یې ژوند کاوه او له مړینې څخه وروسته دهماڅې دورې په رسوباتو کې پښخ شوي دی ځینې ژوي چې د کلک اسکلیت لرونکي نه دی د طبیعي وړانیزکو لاملونو په وړاندې مقاومت نلري او له ځان څخه کوم آثار نه پرېږدی 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 چاپیریال لکه سمندرونه او جهیلونه د فسیل ساتنې لپاره وړ ځایونه گڼل کېږي ځکه په دې چاپیریال کې رسوب ډیر صورت نیسي او د ژوندیو موجوداتو پاتې شوني د رسوباتو په وسیله پښه پټې ساتل کېږي. د سمندرونو ژورې برخې د ژوندیو موجوداتو د ژوند او پایښت لپاره وړ ځایونه گڼل کېږي او د هغو پاتې شوني په دې سیمو کې زښت ډیر لیدل کېږي. د سمندرونو او جهیلونو سره یوه وچې هم د ژوندیو موجوداتو د پاتې شونو د ساتنې وړتیا لري. پخچالونه، د شگو توفانونه، نفتي مواد، د اورشیندنکو اېري د ژوو او نباتاتو د جسدونو د ساتنې لپاره پښه چاپیریال 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 پوځ چرگ یو ورون یا د مړ ژوي جسد لږ تر لږه ۲۰ سانتي متره د خاورو لاندې کړی وروسته له دوو اونۍو هغه له خاورو راوباسی څه به وگورئ. د هغو لاملونو په اړوند چې د دې بدلونونو لامل شویدی له ټولگيو الو سره بحث وکړئ.

## جدول

درجه بندی یا مطلق محکی والی په میلیون کالوګي		د رنگونو ښودل او دقتشې پر مخ علامې	دوره یا سیستم	زمانی، ګروپ او علامې یې
د دورې ادامه	د دورې پیل			
۲	۲-۱.۵	ژر ته ورته Q د اړي پخونه رنگ	څلورم دوره یا انټروپو جین	سینوزوئیک
۶۵	۶۷-۲	N ژر P ژر نارنجی	ترشیری	
۷۰	۱۳۷-۶۷	K شین	ګریټاسیوس	میزوزوئیک
۵۸	۱۹۵-۱۳۷	A اوپه ته ورته	جوراسک	
۳۵	۲۳۰-۱۹۵	T ښښ	تریاسک	پالیزوئیک
۵۵	۲۸۵-۲۳۰	نارنجي نحواري ته ورته P	پرمنین	
۶۵	۳۵۰-۲۸۵	C اړي	ګارنیفروس	
۵۰	۴۰۰-۳۵۰	D انصواری	دیونین	
۴۰	۴۴۰-۴۰۰	د اړو رنگ ته میل شین S	سیلورین	پریمبرین
۶۰	۵۰۰-۴۴۰	O ټیټی	اردووبین	
۷۰	۵۷۰-۵۰۰	اوبو ته تیار شین ته ورته	کمبرین	
۴۶۰۰		ګلابي، شور او خیره ګلابي	پریمبرین	

## د نسبي عمر د ټاکلو په موخه له فسيلونو څخه گټه اخيستنه


د هغو ژوو د ژوندانه شرایط او وده چې په جیولوژیکي بیلابیلو دورو کې یې ژوند کاوه د اوبو او وجو سرحده او د ځمکې د طبقو د بدلونونو د پېژندنې او ټاکلو لپاره ډیره ښه وسیله گڼل کېږي. ډېری سمندری ژوی له مړینې وروسته په رسوبي طبقو کې پېڅېږي د تیره شوو ژوو پاتې شوني (فسیل) د ډبرو د طبقو د رسوب مهال را په گوته کوی چې کولای شو د هغو پر بنسټ د طبقو نسبي عمر وټاکو.


د یوې جیولوژیکي پېښې د نسبي وخت ټاکل له موز سره مرسته کوي ترڅو 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 ډیره آسانی د نسبي عمر د ټاکنې میتود په واسطه ټاکل کېدای شي؛ د بیلاګې په ډول: ویل کېږي چې د لوی بدن لرونکي ژوي (دانیاسون) لږ تر لږه ۷۰ میلیونه کاله پخوا له منځه تللي او یا هم د نیواگلیند یخچالونو یوولس زره کاله پخوا شاته ټک کړی او یا دا چې د ډبرو سکارو ډبرې کالونو د کاربن په دوره کې منځته راغلي دی. بله هغه مشخصه چې د جیولوژیکي پېښې د وخت په ټاکلو کې ډیر رول لري د ژوندیو موجوداتو د بدن جوړښت دی یعنې هر څومره چې نوي وخت ته رانږدې کېږو د ژوندیو موجوداتو د بدن جوړښت پېچلي کېږي او شمېر یې هم ډیرېږي.

که لاندیني جدول ته نظر واچوو وبه گورو چې ژوندی موجودات له بې اسکلیت ژوو څخه اسکلیت لرونکو خوښږو او بیا د اسکلیت لرونکو خون گرمو ژوو یعنې الوتونکو او تي لرونکو ته بدلون موندلی دی.

نباتات هم په پیل کې سمندري الحجي گانو پورې محدود پاتې شوي وو چې بیا وروسته یې ډیره وده او پراختیا موندلې او بیلابیل ډولونه یې منځته راغلي.

	<p>اوسنی، زمانه دستیزوژیک عصر (نوی ژوند) دتي لرونکو ژویو او گل لرونکو نباتاتو جیر بیدل (۶۵ میلیونه کلونه پخوا)</p>
---	--

	<p>د میزو ژوئیک عصر (منځنی ژوند) د خزندو و وږ بیدل او د لومړینو گل لرونکو نباتاتو پیل کیدل (۷۵۰ میلیونه کلونه پخوا)</p>
---	---

	<p>د پالیوزوئیک عصر (لرغونی ژوند) ددی دورې په پای کې د بی گلنه بوټو او لومړنیو هلوکو لرونکو ژوو پیداکیدل د دې دورې په لومړیو کې د بی هلوکو ژوو وږ بیدل (۵۷۰ میلیونه کلونه پخوا)</p>
--	---

	<p>د پیری کامبرین دوره دلومړنیو موجوداتو او د بی هلوکو ساده ډوله ژویو پیداکیدل (۳ میلیارده کلونه پخوا)</p>
---	--

فکر وکړئ: د ځمکې په جیولوجیکي بیلابیلو دورو کې د ژوو د پیدایښت له تشکیل او ترتیب څخه څه ډول د گونځې لرونکو رسونې طبقو زړښت او ځوانې معلومولای شی.

## د څپرکي 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 وگورو کومې چې انسان نه شي کولای په آسانی هغو ته لاسرسی پیدا کړي.
- د افغانستان په لوېدیځ کې د سپین غره لړۍ چې لوړوالی یې ۳۵۸۸ متره دی (د لولیان غر) یو مهال د بند بیان له لړۍ سره یو ځای او نښتی وو خو وروسته د هریرود سیند په واسطه پرې شوي دي.
- اورشیندونکي هم د ځمکې د ژورو برخو د موادو د مطالعې لپاره مرسته کوي ځکه هغوی لاوا له ۲۰ څخه تر ۱۰۰ کیلو مترو ژوروالي د ځمکې مخ ته راوباسي.
- د ډبرو د نسبي عمر د ټاکلو لپاره معمول او د باور وړ میتود، پالیتولوژیکي تاریخ میتود دی.
- ډبرې رسوبي ډبرې د ژوو او نباتاتو پاتې شوني لري کومو چې د جیولوژیکي په جریان کې یې ژوند کاوه او له مړینې وروسته د هماغې لارې په رسوباتو کې ښخ شوي دی.
- پالیتولوژیکي میتود د دې امکان برابروي تر څو په یوه طبقه کې د عضوي پاتې شونو په لیدو سره، دنورو طبقو کوم چې له نوموړي طبقې څخه لیرې پرې دي د څرنگوالي په اړوند د نظر څرگندونه وکړو.
- د ژوو او نباتاتو د ژوند او د رسوباتو د جوړېدو مهال د پرتلې پر بنسټ، پوهان وتوانیدل تر څو د ځمکې د جیولوژیکي تاریخ جدول ترتیب کړي.
- د ځمکې ټول جیولوژیکي تاریخ د وخت له مخې په پنځو عصرونو ویشل کېږي چې له هر عصر سره د ډبرو یو گروپ 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 دی چې په جیولوژیکي بیلابیلو دورو کې یې ژوند کاوه او له مړینې وروسته له هماغې لارې په رسوباتو کې ښخ شوي دی.
- د فسیل د ساتنې لپاره ور چاییريال سمندرونه او جهيلونه گڼل کېږي.
- د هغو ژوو د ژوندانه شرایط او وده چې په جیولوژیکي بیلابیلو دورو کې یې ژوند کاوه د سمندرونو او وچو د سرحد او د ځمکې د طبقو د بدلونونو د پیژندنې او ټاکنې لپاره ښه وسیله گڼل کېږي.

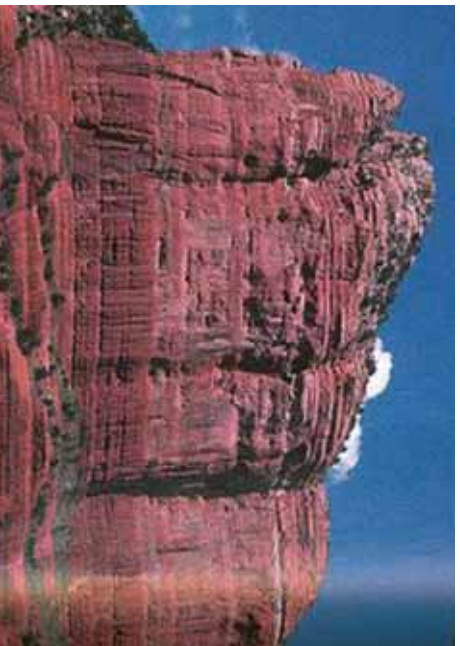
## د خپرکي پوښتي

۱. د جیولوجي علم پوهان او خپرونکي 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 جیولوجیکي تاریخ جدول په څو عصرونو ویشل شوي دي؟ د هر عصر نوم واخلئ.
۴. فسیل څه شي دی تعریف یې کړئ؟
۵. د فسیل د ساتنې لپاره کوم چاپیریال وړ چاپیریال گڼل کېږي؟ او ولې؟
۶. د اوبو او وچي حدود او د ځمکې د طبقو بدلونونه چې په تېرو وختونو کې پېښ شوي څه ډول ټاکل کېږي؟
۷. د افغانستان په لویدیځ کې د سپین غره لړۍ چې لوړوالی یې ..... سره یو ځای او نښتی وړ څو وروسته ..... دی یو مهال په واسطه پرې شوي دی.
۸. د علي اباد د غره ډبرې چې کابل پوهنتون ته نږدې پروت دی لږ تر لږه ..... کلونه پخوا او د قوروع د غره د چرني ډبرې له ..... څخه تر ..... میلیونو کلونو پخوا تشکیل شوي دی.
۹. پر سمندرونو، سمندرګو او جهيلونو برسیره کوم نور ځایونه د ژوو او نباتاتو د پاتې شونو د ساتنې وړتیا لري؟ سم ځواب په نښه کړئ.
- الف- یخچالونه
- ب- د شګو توفالونه
- ج- نفتي مواد او د اور شیندنونکو ايرې
- د- درې واړه ځوابونه سم دی.
۱۰. د کانیزوی عصر په کومو لاندینيو دورو ویشل کېږي؟
- الف- پاليوجن، نیوجن او څلورمي
- ب- پیرم، کاربن د ویون
- ج- سیلور، اردویک، کیمبري
- د- تباشیر، ژوراسیک، تریاس

## دویم څپرکی

### ستر اټیګرافي

ځمکې د خپل جیولوژیکی تاریخ په اوردو کې، ډیر بدلونونه زغملې دی، بیلابیلې پروسی په کې واقع شوي او ډیرې لوري پېښې په کې منځته راغلي دی. اوس د جیولوجي بیلابیل علوم دغه پروسی او پېښې چې اوس هم روانې دی په څیر سره مطالعه کوي ښايي پوښتنه وکړئ چې ستر اټیګرافي څه ته وايي، د ځمکې کومې برخې او پروسی څیرې 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 ګونځو په ډول هم راڅرګندېږي، څه ډول د طبقو د ستر اټیګرافي پر بنسټ د هغو نسبي عمر ټاکل کېږي؟ ستاسو پوښتنې د دې څپرکي د متونو د دقیقې مطالعې په ترڅ کې حل کېدای شي او تاسو به وتوانئ پرې چې د څپرکي په پلي کې د خپلو پوښتنو ځوابونه لاس ته راوړئ.



(۲-۱) شکل د طبقواقي حالت

### ستر اټیګرافي، تعريف او اهميت ( *Stratigraphic* )

ستر اټیګرافي له دوو يوناني کلمو ( *Strat* ) د رسوبي په معنا او ( *igraph* ) د مطالعې په معنا، څخه ترکیب شوي او هغه علم دی چې د رسوبي طبقو د ډیورټرومنځ له موجودو اړیکو څخه بحث کوي. ستر اټیګرافي د جیولوجیکي پېښو د تشکیل په پېژندنه کې کومې چې په بیلابیلو جیولوجیکي وختونو



کي پيښتي شوي او په ترڅ کي يې د رسوبي طبقو بيلايل ډولونه په رسوبي حوزو کي منځته راغلي مرسته کوي او هم د فاسيسونو ( *Ficite* ) بدلونونه په بيلايلو سيمو او ځايونو کي څيړي او مطالعه کوي چې د هغو په وسيله د ځمکي پخواني جغرافيايي وضعيت ( *ate ge ga h* ) بڼه تشخيص کولای شو.

سربيره پر دې د نباتي او حيواني بيلايلو موجوداتو ( *Fa a* ) او ( *F1 al* ) د بشپړتيا او ودې پروسه، د ځمکي د بيلايلو ډبرو بدلونونه، د ولکانونو فعاليت، رسوب کېدل او نور د ستراتيگرافي په بحث کي شاملېږي.

د ستراتيگرافي علم د اقتصادي جيولوجي په بيلايلو برخو کي ډير مهم او څرگند رول لوبوي له دې علم څخه د نفت، گاز او اوبو د ذخايرو د برمه کولو دغه ډول د رسوبي کانونو لکه بوکسټونه، نايټروټونه، فاسفاتونه، د ډبرو سکاره او نورو په اکشاف کي کوم چې په جيولوجيکي بيلايلو دورو کي خاصو رسوبي شرايطو لاندې منځته راغلي او هم د طبقو د نسبي عمر په ټاکلو کي گټه اخلي.

## د طبقو يو پر بل واقع کېدل

رسوبي مواد په يوه رسوبي حوزه کي د رسوب پر مهال يو پر بل په افقي ډول قرار نيسي دا ماده د وخت پر تېرېدو او د بيلايلو لاملونو په ترڅ کي کلکيږي او د ډبرينو طبقو په بڼه بدلېږي. د رسوبي طبقو يو پر بل واقع کېدل د طبقو د نسبي عمر د ټاکلو لپاره يوه بڼه ځانگړنه گڼل کېږي ځکه د طبقو د تسلسل له مخي هغه طبقي چې لاندې واقع شوي لرغوني او هغه چې پورته واقع شوي وي ځواني طبقی بلل کېږي، خو ځيني حالتونه هم رامنځته کېږي چې رسوبي طبقي خپل افقي حالت د هغو بيلايلو لاملونو له امله چې د ځمکي له تل څخه سرچينه اخلي له لاسه ورکوي او ځواني طبقي د لرغونو طبقو لاندې واقع کېږي دغه حالت د گونځي توب حالت په نامه هم يادوي چې پدې صورت کي د طبقو نسبي عمر د پاليتولوژيکي ميتود په مرسته چې په پخوانيو لوستونو کي ورته اشاره شوي ټاکل کېږي د فسيلونو

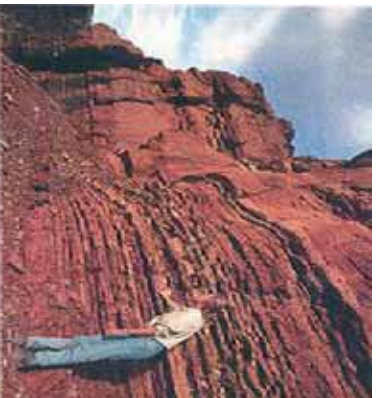
موجودیت او د هغه پېژندنه د پالیتولوژیکي میتود عمده اصل جوړوي.



(۲-۳) شکل د طبقو د چین خورلې حالت

### د افقي واقع کېدو مرحله

طبقې په رسوبي حوزه کې (سمنډرونه، جهيلونه او سمنډرگي) په افقي ډول رسوب کوي او د طبقو دغه افقي حالت تر هغه مهاله ساتل کېږي چې رسوبي حوزه آرامه او د گلووډيو سره مخامخ شوي نه وي. که چېرې د ځمکې داخلي قواوې پر رسوبي حوزه واردي شي په هغه صورت کې طبقې خپل افقي حالت له لاسه ورکوي.



(۲-۴) شکل يو ډبل پرمخ د طبقو ځان نيول

**فعالیت:** یو لوبښی له اوبو ډک 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 وړانگوته مخامخ کېږدی. له وچېلو وروسته وگورئ چې نوموړي مواد څه ډول یو پر بل واقع شوي.

## د پالیتولو جی له نظره د طبقو د ورته والي پړاونه

د ژوندیو موجوداتو پاتې شوني چې په جیولوجیکي بیلابیلو 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 بیلابیلو سیمو کې واقع شوي تېر مهم رول لري. خو په ځینو حالاتو کې د یو لړ بیلابیلو 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 گونځي 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 واحده کتله یې جوړوله خو وروسته دا دوه وچې د پلټنکو نیکي نظريې پر بنسټ یو له بله جلا شوي 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 (دانیاسور) د فسیلونو شتون دی.

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

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

## د مطلق عمر ټاکل

د ډبرو او طبقو د نسبي عمر د ټاکلو په اړوند په پالیتولوجیکي میتود کې اوږد بحث تر سره شوی خو نوموړي میتود نه شي کولای د دورې د دوام او د دورې د پیل او ختم د دقیق وخت په اړوند قانع کورنکي ځواب ورکړي. ځمکه پېژندونکو اوږده موده زیار ایستلی تر څو د ډبرو او طبقو عمر په مطلق

ډول يعنې په کال معلوم کړي يو له هغو ميتودونو څخه چې د مطلق عمر د ټاکلو لپاره ډېر ارزښتمن دی راديو لو جیکي طريقه ده.

راديو لو جیکي طريقه په ډېرو کې د راديو اکتیورتي عنصرونو د لږي اندازي موجودیت لکه یورانیم ، رادیم Ra ، توریم Tm ، راديو اکتیورتي پوتاشیم<sup>4</sup> ، راديو اکتیورتي کاربن او د هغو د ایزوتوپونو پرنسب استواره ده.

راديو اکتیورتي عنصرونه د بهرنیو لاملونو له مداخلې پرته د وخت له تیرېدو سره په خپله تجزیه کېږي او په نورو عنصرونو بدلېږي د بېلگې په ډول یورانیم په سرب او راديو اکتیورتي پوتاشیم د ارگون په گاز بدلېږي.

د پروسې د تجزیني دوام زښت زیات دی د بېلگې په ډول د یورانیم د اتومونو د نیمې تجزیني دوره ۷۰۰ میلیونه کلونه ده. د کیمیاوي دقیقې تجزیني او تحلیل په واسطه کولای شو چې د سربو د نیو تشکیل شوو اتومونو اندازه معلومه کړو او وښایو چې په کومه اندازه د یورانیم نه تجزیه شوې اتومونه په ډېره کې پاتې دی. هلمس د یوې ډېرې د تشکیلېدو د مهال په اړوند یو فورمول وړاندې کړ چې د هغه په مرسته د منرال د تشکیلېدو دقیق وخت مشخص کیدای شي دغه راز د پوتاشیم<sup>4</sup> او کاربن<sup>14</sup> له طریقو څخه د مطلق عمر په ټاکلو کې کار اخیستل کېږي.

## د خپرکي عمده ټکي

- ستراتيگرافي له دو یوناني کلمو *Strat* (د طبقي په معنا) او *ta* (د مطالعي په معنا) څخه ترکیب شوي ده او هغه علم دی چې د رسوبي ډبرینو طبقو تر منځ له موجودو اړیکو څخه بحث کوي.
- ستراتيگرافي د ژونديو حیواني (*Faun a*) او نباتي (*Fl a*) بیلابیلو موجوداتو د بشپړتیا پروسه، د ځمکې د بیلابیلو رسوبي ډبرو تحول، د ولکانونو فعالیت، د رسوب پروسه او نور د بحث لاندې نیسي.
- ستراتيگرافي د اقتصادي جیولوجي په بیلابیلو برخو کې اغیزمن رول لوبوي.
- رسوبي مواد په رسوبي حوزه کې د رسوب پر مهال یو بر بل په افقي ډول قرار نیسي چې د وخت په تیریدو او نورو بیلابیلو لاملونو په ترڅ کې کلکېږي او د ډبرینو طبقو په بڼه بدلېږي.
- هغه طبقې چې لاندې واقع شوي وي لرغونې او هغه چې پورته یې موقعیت نیولی وي ځوانې طبقې بل کېږي.
- د طبقو افقي حالت تر هغه مهاله ساتل کېږي چې رسوبي حوزه ارامه او له کومې گهړوۍ سره مخامخ شوي نه وي.
- په ځینو حالاتو کې د ځینو بیلابیلو جیولوجیکي لاملونو په ترڅ کې رسوبي طبقې درزونه او شکستونه پیدا کوي، د طبقې یوه برخه پورته خواته او بله برخه ټپې ټکته خواته حرکت کوي چې په دې حالت کې د طبقو د تسلسل او لومړني افقي حالت تعینول ډیر 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 (دانیاسون) د فسیلونو شتون دی.
- د ډبرو او منرالونو مطلق عمر د راډیولوجیکي طریقې په مرسته په مطلق ډول (په کال) ټاکل کېږي.
- په ډبرو کې د راډیو اکتیف عنصرونو 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 عنصرونو (لکه <sup>4</sup> C او <sup>1</sup> C) پر اساس نومول کېږي.
- د یورانیسم د نیمې تجزیني دوره ۷۰۰ میلیونه کاله ده.

## د څپرکي پوښتني

۱. د ستراتيگرافي علم د بحث موضوع کومه پوه ده په لنډه توگه يې تشریح کړئ.
۲. ستراتيگرافي د اقتصادي جيوولوجي په زمينو څه ډول رول لري؟
۳. ايا روسوي طبقې تل افقي حالت لري يا بدلونونه په کې ليدل کېږي؟
۴. ايا د روسوي طبقو افقي حالت د طبقو د نسبي عمر په ټاکلو کې مرسته کولای شي؟
۵. په يوه روسوي حوزه کې د طبقو افقي حالت تر کوم وخته روغ رست پاتې کېږي؟
۶. د امريکا او افريقا د وچو د ورته والي په اړوند چې يو مهال سره يو ځای وي يو څرگند مثال ووايست.
۷. راډيولوجيکي طريقه په ډبرو کې د راډيو اکټيويټي عنصرونو د لږې اندازې موجوديت لکه..... پر بنسټ استوار ده.
۸. د يورانيم د نيمې تجزيې دوره..... ميلونه کاله ده.
۹. د ډبرو د مطلق عمر د ټاکلو په موخه له کومو لابډينو ميتودونو څخه کار اخلي.
  - الف- د يورانيم تجزيه
  - ب- د پوتاشيم<sup>4</sup> طريقه
  - ج- د C<sup>14</sup> طريقه
  - د- دري واړه څوابونه سم دي.
۱۰. په کومه يوه لابډيني روسوي حوزه کې روسوي ډبرې تشکيلېږي.
  - الف- سمندرونه
  - ب- سمندرگي
  - ج- جهيلونه
  - د- دري واړه څوابونه سم دي.

## اتمه برخه سمندرونه

بنيابي له تاسو څخه ځينو سمندرونه له نږدې ليدلي وي خو ډېرو بنيابي سمندرونه نه وي ليدلي، ځکه زموږ هيواد په وچه محاط دی او سمندرته لاره نلري خو ډاډه يو چې تاسو په تصويري او چاپي رسنيو کې سمندرونه ليدلي دي او د هغو له نومونو سره بشپړه بلدتيا لری. د جغرافيايي 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 ډيرې پوښتني 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 آوار دي يا لوږې، په کې ليدل کېږي؟ د سمندر د اوبو کيفيت څه ډول دی. د سمندرونو اوبه تروي دي که خوږې؟ دغه ډول ډيرې پوښتني چې د خواب پيدا کولو په لټه کې يې باست. که چيرې په دې برخې کې شاملې موضوعگانې په څير سره ولولئ په ډاډه سره ولاړی شو چې د خپلو پوښتنو ډيری ځوابونه به پيدا کړئ او دسمندرونو په اړوند به ستاسو معلومات لا ډير شي.

## لوهری څپرکی

### د سمندرونو تصنیف

سمندرونو په ټوليزه توگه د ځمکې د مخ ۳۱۱ ميليونه کيلو متر مربع مساحت نيولي دي. د نړۍ نقشې ته وگورئ ټول، سمندرونه په شنه راڼي، رنگ ليدلای شي؛ په ظاهره معلومېږي چې اوبو د ځمکې مخ د اندازه يو شان پوښلي 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 نېول شوي برخې ويشل کېږي.

په دې څپرکي کې طرحه شوي مطلبونه تاسو د سمندرونو له بيلابيلو 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 او د لمر وړانگې پکې ډېرې دي.



۲- لږي ژورې ناحيې: دغه ناحيې د وچې د مستقيم اغيز او نفوذ لاندې واقع دي او ځيني 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 تر معين ژوروالي نفوذ وکړي او د پورتيو ژوندپو موجوداتو د ژوند د وړام لپاره بڼه زمينه برابروي د دې ناحيو تودوخه د سانتي گراد ۵ درجې ټاټبه شوي ده.

۳- ژورې ناحيې: دغه ناحيې ډيرې ژورې او له ساحل څخه ليرې واقع شوي دي چې ژوروالی يې ۲۰۰۰ مترو ته رسېږي د ځينو سمندرونو په ځينو برخو کې دا ژوروالی ۱۰۰۰۰ مترونه 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 ډير پيچلي دی د سمندري پراخو ميلان لرونکو آرابو پر مخ، لږي او ژورې کتلې(سمندري تنگي) او د لوړو غرونو لری ليدل کېږي که له دې جزبي نا آرابو څخه صرف نظر وکړو په هغه صورت کې کولای شو د سمندرونو د تل په ميلان لرونکو ژورو کې يوه عمومي قانونمندي وټاکو. لومړی له ساحل څخه تر ۲۰۰ مترو ژوروالي، د سمندرونو تل د ساحل د ميلان زوايي ته ورته د ميلان زاويه لري او يوه واحده سطحه منځته راوړی 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 ډير ډيرې 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 ميليونه کيلو متر مربع ساحه يې نيولي او له ۳۰۰۰ څخه تر ۶۰۰۰ مترو په ژوروالي موقعت لري. اوس ټاټبه شوې چې د سمندر د تل دا برخه هم آواره نده.

د تل د ژوروالي له مخې په سمندرونو کې ځانگړې سيمې (زونونه) بيلوي د سمندر هغه برخه چې د قاره يي کراني د پاسه د اوبو لاندې موقعت لري د شيلف په نامه يادېږي دا منطقه په خپل وار په دوو

فرعي منطقو لیتورالي (لیتورالیس په یوناني ژبه کې د ساحل معنا لري) او نیرتني ویشل کېږي. لیتورالي فرعي منطق د ساحل هغه برخه وه چې په موقتي او تناوبي ډول د توفانونو پر مهال په اوبو پوښل کېږي؟

نیرتني فرعي منطق تر ۲۰۰ مترو ژوروالي ته رسېږي د اوبو طبقه پدې منطقه کې له څپو اغیزمنه کېږي او د لس وړانګې دا منطقه بڼه روښانه کوي.

د قاره یي میلان د پاسه منطقه د باتیالي زون (منطقه) او د سمندري کاسې د پاسه د ایسالي زون په نامه یادېږي.

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

## د څپرکي عمده ټکي

- سمندرونه په ساحلي، لږو ژورو او ژورو ناحيو وېشل شوي دي.
- د ساحلي ناحيو ژوروالي له صفر څخه تر ۲۰۰ مترو د لمر وړانگې 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 ليری واقع شوي، ژوروالي يې د ۲۰۰۰ مترو په شاوخوا کې دې چې په ځينو ځايو کې تر ۱۰۰۰۰ مترو رسېږي پدې ناحيو کې د څپو اغيزې لږې دي.
- د سمندرونو د تل ريليف يا فزيوگرافي ډېره پېچلې ده د سمندري ميلان لرونکو پراخو آواريو پر مخ، لويې او ژورې کنډې او د لوړو غرونو لري ليدل کېږي.
- د سمندر له ساحل څخه تر ۲۰۰ متر ژوروالي، د سمندرونو تل د ساحل د ميلان زاويې ته ورته د ميلان زاويه لري او يوه واحده سطحه منځته راوړي چې د قاره يي کرانې په نامه يادېږي
- له شيلف وروسته د بستر ميلان زياتېږی چې دبحر دېستر دا برخه ۲۰۰ څخه تر ۳۰۰۰ متر پورې د قاره يي ميلان په نوم يادېږی.
- د قاره يي کرانې 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 ۶ ۲ ميلونه کيلو متر مربع مساحت لري او له ۳۰۰۰۰ څخه تر ۶۰۰۰ مترو ژوروالي موقعيت لري.
- د سمندرونو د تل د ژوروالي له مخې په سمندرونو کې ځانگړې منطقي (زونونه) جلا کوي.
- د اوبو لاندې قاره يي کرانه په دوو فرعي منطقو لیتورالي او نيرتي وېشل کېږي.
- د قاره يي ميلان د پاسه منطقه د باتيالي زون او د سمندري کاسې د پاسه د ايسالي زون په نامه يادېږي.

## د څپرکي پوښتني

۱. سمندر ونه په کومو ناحيو ویشل شوي نومونه يې واخلي؟
۲. ژورې ناحيې څومره ژوروالی لري او آیا د لمر وړانگې دې ناحيو ته نفوذ کولای شي يا نه؟
۳. په ساحلي او لږ ژورو ناحيو کې کوم ژوي ژوند کوي؟
۴. د سمندرونو د تل د فزيوگرافي په اړوند څه پوهيږئ تشریح يې کړئ؟
۵. د قاره يي کراني په اړه معلومات ورکړئ.
۶. د سمندر د تل پراخ عنصر په کوم نامه يادېږي مساحت او ژوروالی يې څومره دی؟
۷. د سمندرونو د تل ريليف يا فزيوگرافي څيره پيچلې ده د سمندري ميلان لرونکو پراخو آواريو پرمخ..... او..... ليدل کېږي.
۸. له شيلف څخه وروسته (د سمندرونو او سمندرگيو ژورو برخو په خوا)..... څخه تر..... مترو څيرېږي چې د سمندر د تل دا برخه له..... په نامه يادېږي.
۹. قاره يي کرانه يا شيلف په کومو فرعي منطوقو ویشل کېږي سم ځواب په نښه کړئ.  
الف- ليتورالي اونيرتني      ب- ايسالي      ج- باتيالي      د- هيچ يو
۱۰. د قاره يي ميلان د پاسه منطوقه په کوم يولاندېني نوم يادېږي هغه په نښه کړئ :  
الف- باتيالي      ب- ايسالي      ج- ليتورالي      د- نيرتني

## دویم څپرکي

### فزیکي او شیانوگرافي

فزیکي او شیانوگرافي د سمندرونو د فزیکي او دینامیکي ځانګړتیاوو د مطالعې علم دی. دا علم د سمندري اوبو د جریاتو، څپو او نورو ځانګړتیاوو څخه بحث کوي. نننۍ تکنالوجي د سمندر پیژندونکو سره مرسته کړې ترڅو د سمندرو د اوبو حرکت، هغه قواي چې دغه حرکت منځته راوړي لکه بادونه، څپي، مد او جزر په ښه توګه مطالعه کړي.

ناسو ته هم ډیرې پوښتنې د فزیکي او شیانوگرافي په هکله پيدا شوي دي ځکه دا موضوع ډېره په زړه پورې ده او هر څوک غواړي د هغو پلیدو په هکله چې د حرکتونو، جریاتو او څپو د رامنځته راتګ لامل ګرځي پوه شي.

آیا پوهیږئ چې د سمندرونو اوبه حرکت لري؟  
آیا غواړئ پوه شي چې د سمندري اوبو حرکتونه له کومو طبیعي پلیدو سره تړاو لري؟ آیا د مد او جزر په هکله معلومات لري؟ آیا غواړئ پوه شي چې مد او جزر د سمندري اوبو په حرکت اغیز بریښي.  
د سمندري اوبو د حرکتونو جریاتو او نور ځانګړتیاوو سربیره په سمندرونو کې د مالګې کچه، کثافت، د اوبو تودوخه او د رسوباتو تولید په زړه پورې موضوعګانې دي چې پدې څپرکي کې ځای پر ځای شوي دي. که چېرې ناسو د دې څپرکي محتویات په څیر ولولئ پدې ټولو مسائلو به پوه شئ او ستاسو ډیری پوښتنې به ځواب ومومي.

### څپي او جریاتونه

په سمندرونو او سمندرګیو کې د اوبو د حرکت ډولونه له مد جزر څپو او جریاتونو څخه عبارت دي. څپي په اصل کې د بادونو په واسطه منځته راځي په هر اندازه چې د باد چټکوالی او د سمندر ساحه پراخه وي په هم هغه اندازه لویې څپي جوړېدای شي په سمندرونو کې د څپي اعظمي لوړوالی تر ۱۴ او حتی ۱۸ مترو پورې رسېږي هغه لویه څپه چې تر اوسه لیدل شوی په آرام سمندر کې منځته راغلي او ۳۴ متره لوړوالی یې درلود.

مد او جزر د سمندر د اوبو له اهتر ازانو څخه عبارت دي چې د لمر او سپوږمۍ د جاذبې 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 ډیره ده. په یوه شپه او ورځ کې دوه مده او دوه جزره منځته راځي مد په لږو ژورو ساحلونو کې په څرگند ډول احساسیږي په هغه ځای کې د اوبو ټوله کتله له ساحل څخه د وتلو پر مهال لوړیږي او ۶ ساعته په ساحل کې څپې وهي. د مد لوړوالي د ساحل په بېلابېلو برخو کې که څه هم په یوه سمندر کې واقع وي یو ډول نه وي؛ د بېلګې په ډول د مد لوړوالي د اطلس په سمندر کې دهلن سپېڅلي ټاپو ته نږدې متره د فرانسې په ساحلونو کې 124 متره او د شمالي امریکا په سواحلو کې په اعظمي ډول 12 متر ته رسېږي مد په ځینو مواردو کې د څپو ویجاړونکي عمل ته شدت بخښي او له منځني ساحلي لیکي څخه لیري پراته ساحلونه مینځي. د سمندر داوبو 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 په کچې پورې تړاو لري.

د پورتنيو لاملونو په پایله کې د اوبو ډیره کچه یوه ټاکلي لوري ته جریان پیدا کوي او له یوه ځای څخه بل ځای ته لیږدول کېږي ډیر پېژندل شوي جریانونه د شمال اتلانتيک جریان، د استوا د شمال جریان، د استوا د جنوب جریان او نور نږدېوال شهرت لري.



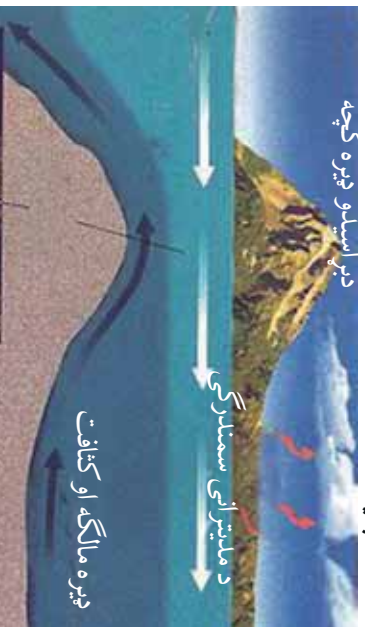
(۲-۱) شکل د سمندرونو د اوبو څپې

## د مالګې کچه

ډبرې کيمياوي عنصرونه د سمندر په اوبو کې په حل شوي بڼه ليدل کېږي اوس مهال ځينې عنصرونه لکه آيوډين، برومين، فلورين او تور د سمندر له اوبو څخه لاسته راوړي ډبر عنصرونه په لږه کچه د سمندر په اوبو کې شتون لري او يوازې څلور کيمياوي عنصرونه (اکسيجن، هيلډروجن، کلورين اوسوديوم) په سلو کې د وزن له مخې د سمندر اوبه جوړوي. په سمندري اوبو کې د کيمياوي عنصرونو او حل شويو مرکبونو کچه د مالګې د کچې د معلومولو پواسطه ټاکل کېږي. د سمندر په اوبو کې د مالګې منځنۍ کچه له ۳۵ گرامه په يو ليتر (پروميل) سره برابره ده خو په ځينو مواردو کې دا کچه تر ۳۱ او حتی تر ۳۷ گرامو پريو ليتر کې بدلون مومي. هغه مهمې مالګې چې د سمندر په اوبو کې پيدا کېږي له کلورايډونو د سلفاټونو او کاربوناټونو څخه عبارت دي. ټول دا مرکبونه د ځانګړو فزيکي او کيمياوي شرايطو لاندې په حل شوي ډول دي هر کله چې دا شرايط بدلون ومومي؛ د بيلګې په ډول: پراسيمل زيات شي پدې صورت کې د محلول د غلظت لامل ګرځي او مالګې د سمندر په تل کې رسوب کوي.

## د سمندر اوبو تودوخه او کثافت

د سمندر اوبو د تودوخې درجه په قطبي سيمو کې د سانتي ګراد (۳-) درجو ته او په استوايي سيمو کې د سانتي ګراد (۲۲+) درجو ته رسېږي. د سمندر له اوبو د توديدو اصلي لامل د لمر وړانګې دي چې تر ۱۰۰ متره ژوروالي نفوذ کوي د لمر د وړانګو د تودوخې ډبره برخه د اوبو مخ ته نږدې جذبېږي. د اوبو مخ بيلابيله تودوخه لري. له ۵۰۰ مترو څخه په ډبر ژوروالي د اوبو تودوخه ثابته او د سانتي ګراد له څلورو درجو سره برابره ده. په ځينو حالاتو کې حتا په استوايي تودو اوبو کې د تودوخې کچه په ناڅاپي ډول د سانتي ګراد له ۲۲ درجو څخه د سانتي ګراد څلورو درجو ته ټيټېږي.



(۲-۲) شکل د سمندرونو د اوبو کثافت او تودوخه

د سمندري اوبو کثافت له بېلابېلو لاملونو لکه تریوالي، تودوخه او په اوبو کې د معلقو موادو له کچې سره تړاو لري په هر اندازه چې اوبه تروي او معلق مواد په کې ډیروي په هم هغه اندازه یې کثافت هم ډیروي. **فعالیت:** لاندیني منځني 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 منځني خطونو ترمنځ څه ډول رابطه موجوده ده.

**سمندري رسوبات:** څرگنده ده چې سمندرونه او سمندرګي د ځمکې د مخ ډیرې ژورې برخې دي چې د دانه لرونکو موادو ډیره کچه په کې رسوب کوي او په هغو کې ذخیره کېږي.

سمندري رسوبات په ډبرو لاندینو ګروپونو ویشل کېږي: تریجنی (چې قاره یي منشا لري) کیمیاوي (له کیمیاوي تعاملونو څخه منځته راځي) او عضوي (د ژوندیو موجوداتو له فعالیت سره تړاو لري). **تریجنی رسوبات:** هغه مواد چې له وچې څخه د سیندونو په واسطه لېږدول کېږي د سمندر په ټولو منطوقو کې لیدل کېږي خو ډیره کچه یې په نږدتي او لیتورالي ساحو کې رسوب کوي. د لیتورال په منطقه کې یا په هغه ساحه کې چې د لنډ مهال لپاره د اوبو لاندې شوې وي تریجنی مواد رسوب کوي چې له جغل، شګي او ډبر لږ له لوش څخه عبارت دي. د نوموړو موادو ډیره برخه ګرده اوبنوبه شوې وي ځکه د مد او جزر د څپو او جریانونو په واسطه رسوب بندۍ او راټول شوي دي.

**کیمیاوي رسوبات:** لکه چې په مځکیني لوست کې ورته اشاره وشوه د سمندر اوبه لږ تر لږه د دوراني جدول ټول عنصرونه له ځان سره لري دامواد په حل شوي ډول په اوبو کې لیدل کېږي او د شرایطو په برابرېدو سره رسوب کوي. د بېلګې په ډول: د کلسین په سمندرګي کې د اوبې په موسم کې د څپرو مالګه او په ژمي کې میرابلیت رسوب کوي د پورټینو مالګو د رسوب پر عملیه کې تودوخه اصلي رول لري او پدغه دلیل په توده هوا کې یو ډول مالګه او په ټیټه تودوخه کې بل ډول رسوب کوي، دغه راز د اهلکي رسوباتو یوه برخه د سمندر په تودو اوبو کې تشکېلېږي او ساحل ته نږدې په ځپاند حالت کې، اهلک د متحامل مرکز قشرونو په بڼه د یوه جسم په شاوخوا راکه د شګو د ډبرو ټوټې، صدف او نورو) وده کوي.



## عضوي رسوبات

سمندرزونه او سمندرگي له ژونديو ارگانيزمونو څخه بڼای دې، په هغو کې د ۱۶۰ زرو په شاوخوا کې ژوندي موجودات او ۱۰ زره ډوله الهي ژوند کوي.

د عضوي منځنۍ لرونکو ډبرو په تشکیل کې د سمندر ټول ژوي او نباتات برخه نه اخلي یوازې هغه چې د خپل دفاعي قشر (صدف) یا داخلي اسکلیت لپاره د اوبو له منرالي ذرو څخه ګټه اخلي مهم رول لوبوي. صدفونه چې په عمومي ډول له کلسیم کاربونیټ  $CaCO_3$  او د سیلیسیم اکساید ( $SiO_2$ ) څخه جوړ شوي د ژوو له مړینې وروسته په ډبره کچه د سمندرونو د تل پر مخ رسوب کوي او صدفې ډبرې منځته راوړي. دغه ډبرې ډبر مهال د سمندر په لږه ژوره برخه (د شیلډ په ناحیه) کې له ۱۰۰ څخه تر ۲۰۰ مترو ژوروالي رسوب کوي. که صدفونه د څپو په واسطه مات شي د اهلکي شګې ترمیت د رامنځته کېدو لامل ګرځي. دغه راز مرجانونه هم له رسوبي ډبرو څخه شمېرل کېږي کوم چې د سمندر په تل د نښلیدنکو ژوو له پاتې شونو څخه منځته راځي.

## د څپرکي عمده ټکي

- په سمندرونو او سمندرګيو کې د اوبو د حرکت ډولونه له مډ او جزر، څپو او جريانونو څخه عبارت دي.
- څپي د باد په واسطه منځته راځي په هر اندازه چې د باد چټکوالی ډېروي په هم هغه اندازه لويې څپي جوړېږي.
- مډ او جزر د سمندري اوبو، له اهتراناتو څخه عبارت دي چې د لمر او سپوږمۍ د جاذبوي قوي په واسطه منځته راځي.
- د سمندري اوبو حرکت په لومړي 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.
- ډير مشهور جريانونه له شمالي اتلانتيک جريان، د استوا د شمال جريان، داستوا د جنوب جريان څخه عبارت دي.
- د سمندر په اوبو کې ډېر عنصرونه په حل شوي ډول شتون لري خو يوازې څلور عنصرونه (اکسيجن، هيلدروجن، کلورين او سوډيم) 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 موادو کې دا کچه تر ۳۱ حتی ۳۷ گرامو پريو ليټريوري رسېږي.
- هغه مهمې مالګې چې د سمندرونو په اوبو کې پيدا کېږي له کلورايډونو، سفاتونو 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 ۲۳+ 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 ثابتې پاتې کېږي او د سانتي گراد څلور

درجه ته رسيږي.

- د سمندري اوبو کثافت په بېلابېلو لاملونو لکه تریوالي، تودوخه او په سمندري اوبو کې د معلقو موادو له شتون سره تړاو لري.

- سمندري رسوبات په درېو ګروپونو ټریجنې، کیمیاوي او عضوي ویشل کېږي.
- ټریجنې مواد په عمومي ډول له جغل، شګې، اولږه اندازه له لوش څخه جوړ شوي دي.
- د کسپین په سمندګرګي کې د اوبې پر مهال د خوړو مالګه اوبه ژمي کې میرابلیت رسوب کوي.
- د کیمیاوي رسوباتو د رسوب په عملیه کې تودوخه اصلي رول لوبوي.
- د اډکې ډبرویوه برخه د سمندرونو په تودو اوبو کې جوړېږي.
- سمندرونه او سمندګرګي له ژونديو ارګانیزمونو 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 ډبرویوه جوړېدو کې یوازې هغه ژوي، چې د دفاعي قشر (صدف) د بدلون او داخلي اسکلیټ لپاره د اوبو له منرالي ذرو څخه ګټه اخلي ارزښتناک رول لري.
- صدفونه په عمومي ډول له کلسیم کاربونیټ او د سیلیسیم اکساید څخه جوړېږي.

## د څپرکي پوښتني

۱. د سمندري اوبو د حرکت نومونه واخلئ.
۲. مډ او جزر تعريف کړئ.
۳. د سمندري اوبو د حرکت د اصلي لاملونو نومونه واخلئ.
۴. هغه کوم څلور کيمياوي عنصرونه دي چې په سلوکي 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 سيمو کې د ساتني ګراد څو درجو ته رسېږي.
۷. د سمندري اوبو، د توديدو اصلي لامل کوم دي؟ واضح يې کړئ؟
۸. سمندري رسوبات په کومو لاندینو ګروپونو ويشل کېږي سم ځواب په نښه کړئ.  
الف- تريجنيني      ب- کيمياوي      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 جريانونه له ..... او نورو څخه عبارت دي چې نړيوال شهرت لري.

**Get more e-books from [www.ketabton.com](http://www.ketabton.com)  
Ketabton.com: The Digital Library**