



د پوهنی وزارت

جیولوجی اسم تولگی

مکمل نوټ

Ketabton.com

لیکونکی: سبحان الله (ذهین)  
موبایل نمبر: ۰۷۸۳۴۱۲۷۵۶

لیکلو نیټه: ۱۳۹۷/۸/۱۸

**منرالونه:** منرالونه غیر عضوي جامد توکي دي چي په طبيعي ډول جوړيږي او د خالص کيمياوي ترکيب او داخلي منظمي شبکي لرونکي دي.

رنگ، خط اثر، کلکوالی او ظاهري بڼه د منرالونو له فزيکي ځانگړتياوو څخه شميرل کيږي

**رنگ:** کولای شو چي منرال ځيني وختونه په رنگ هم معلوم کړو لکه د بيلگي په ډول: ملخيت دخپل شين رنگ او گالينيت د خپل سربي خاورين رنگ په مرسته پيژندل کيږي.

د ماووس د جدول پر بنسټ کلکوالی	
1	تالک
2	گچ
3	کلسيت
4	فلوريت
5	اپاتيت
6	ارتوکلاز
7	کوارتز
8	توپاز
9	کروند
10	الماس

## دخط اثر : د منرال د پوږو رنگ ته وايي

**کلکوالی (سختي):** کلکوالی د یو منرال د مقاومت قابلیت ته ویل کیږي چې په وړاندې یې د ګرولو پر مهال ښکاره کوي. کلکوالی د منرالونو د ډولونو په پېژندلو او بېلوالي کې له ډیرو اغېزمنو ځانګړتیاوو څخه شمېرل کیږي

## د منرالونو تصنیف

1. خالص عناصر لکه سره زر، سلفر او الماس
2. سلفایډونه لکه پایرایت ( $FeS_2$ ) او ګالینیت ( $Pbs$ ).
3. اکسایډونه او هایډروکسایډونه لکه هیماتایت ( $Fe_2O_3$ ).
4. کاربناتونه لکه کلسیت ( $CaCO_3$ )
5. هالایډونه لکه هالیت ( $NaCl$ )
6. سلفاتونه لکه ګچ ( $2CaSO_4 \cdot 2H_2O$ )
7. فاسفاتونه لکه اپاتیت
8. سلیکانونه لکه فلد سپارونه

## د سیلیکاتونو ګروپ

د سیلیکاتونو ګروپ د منرالونو له مهمو ګروپونو څخه شمېرل کیږي، چې لږ تر لږه له ۹۰ په سلو کې څخه ډیر منرالونه په کې شامل دي، ډېری هم له سیلیکاتي منرالونو څخه جوړې شوي دي، چې د ځمکې په قشر کې په پراخه اندازه پیدا کېږي، نو له همدې امله اړینه بلل شوې چې سیلیکاتونه په نورو کوچنیو ټولګیو او ګروپونو ووېشل شي

**اولیوین:** شین زیتوني رنگ لري او په رخ لرونکي بڼه لیدل کېږي، د کیمیاوي ترکیب له مخې د اوسپني او مګنیزیم له سیلیکاتو څخه شمېرل کېږي.

**پایروکسین:** د اولیوین په څېر د اوسپني او مګنیزیم له سیلیکاتونو څخه ګڼل کېږي، خو کرسټالي بڼه یې د نوموړي منرال سره توپیر لري. پایروکسینونه په معمولي ډول په منشوري بڼه کرسټال کېږي او رنگ یې بیلابېل ډولونه لري، چې له شین رنگ څخه تر تور بخن رنگ پورې بدلون مومي، د بیلګې په ډول: اوګیت.

**اښکونه:** دا ګروپ خپله ځانګړې بڼه لري. د دې ګروپ ټول منرالونه د پانې په بڼه ليدل کېږي. تاسو کولای شئ د دې ګروپ د منرالونو پانې د کتاب د پاڼو په څېر يو له بل سره جلا کړئ. کيمياوي ترکيب يې له المونيم، کلسيم، سوډيم، پوتاشيم او نورو عناصرونو څخه جوړ شوی دی.

د اښکونو رنګ په بيوتيت کې تور او په موسکويت کې بې رنګه روڼ دی. د دې ګروپ بله بيلګه د تالک منرال دی چې د ماشومانو د پوډرو په جوړولو کې ترې کار اخيستل کېږي.

**فلدسپارونه:** د سيليكاتونو دا ګروپ ډير پراخ او د منرالونو ډير ډولونه په کې شامل دي. په ټوليز ډول فلدسپارونه په پوتاشيمي فلدسپارونو لکه د ارتوکلاز منرال ( $KAlSi_3O_8$ ) او پلاجيوکلازونه لکه د البيت منرال ( $NaAlSi_3O_8$ ) وېشل شوي دي.

د پلاجيوکلازونو ګروپ: له سوډيم او کلسيم څخه د پوتاشيم په شتون کې ترکيب شوي دي، د کوارتز ګروپ د سيليكاتونو وروستی ګروپ دی چې له سيلیکان ( $Si$ ) څخه پرته نور کټيونونه په کې نه ليدل کېږي، فورمول يې ډير ساده ( $2SiO$ ) دی، چې په منشوري بڼه کرسټال کېږي، رنګ يې روڼ او بې رنګه او د کلکوالي درجه يې 7 ده.

**جواهر او ګران بيه ډبرې:**

جواهر او ګران بيه ډبرې هم منرالونه دي.

### دځينو مهمو منرالونو جدولی

د منرال نوم	رنګ	د خط اثر	کلکوالی	ټولګی
سره زر	طلايي	ژيرطلايي		خالص عنصرونه
الماس	سيوری لرونکي روڼ	نه لري	10	خالص عنصرونه
ګالينيت	سپين زر رنګه، شين ډوله (خاکي)	تیاره خاورين	2.5	سلفايدونه
پايرايټ	طلايي ژېر	تیاره نسواري	6 – 6.5	سلفيدونه
هيماتايټ	ډير تياره نسواري	تياره نسواري	– 6.5	اکسايډونه

مگنیتایت	تور	تور	6	اکسایدونه
کلسیت	رون سپین	نه لري	3	کاربناتونه
دولومیت	رون سپین	نه لري	3.5- 4	//
ملخیت	شین	روبنانه شین	3.5- 4	//
گچ	روبنانه سپین	نه لري	2	سلفاتونه
بارمیت	روبنانه، سپین زیر، اوبیز	نه لري	3.5	//
هالیت	روبنانه سپین	نه لري	2.5	هالایدونه
فلورایت	روبنانه سپین، شین، سور	نه لري	4	//
اپاتایت	روبنانه سپین	نه لري	5	فاسفاتونه
اولیوین	زیتوني شین	نه لري	6.5- 7	سیلیکاتونه
پایروکسین (اوگیت)	تیاره، تیاره شین	نه لري	5-6	//
امفیبول (هارن بلند)	//	نه لري	5-6	//
موسکوویت	روبنانه شین، بي رنگه ژیر	نه لري	2- 2.5	//
بیوتیت	تیاره شین، تیاره	نه لري	2- 2.5	//
تالک	سپین خاورین	نه لري	1	//
فلدسپار (ارتوکلاز)	غوبني ډوله سور، گلابي	نه لري	6	//
فلدسپار (الیت)	// //	نه لري	6	//
کوارتز	رون سپین، سور، بنفش دودي	نه لري	7	//

## د کانونو تصنیف او عمومي معلومات

زمونږ هېواد افغانستان دگټورو څیزونو زیرمي لري.

د تیلو او گازو کانونه د ترکستان تېر بند د لړۍ په شمالي اړخ د هېواد په شمال کې واقع دي.

د ډبرو دسکرر کانونه د هندوکش په شمالي اړخ د پاراپامیز په امتداد، د اوسپني کانونه په مرکز او شمال ختیځ 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 لیکه په دوو برخو ويشل شوي ده: يو بناخ يې د لويديځ لورته د پاراپاميز د غرونو لړۍ په امتداد او بل بناخ يې د جنوب لويديځ لورته د هلمند او ارغنداب دسيندونو ترمنځ پراختيا مومي. قيمتي ډبرې لکه بريليوم، لاجورد، ارگونيت د هېواد په ختيځ يعني د بدخشان او نورستان په سيمو کې ليدل کېږي. د سلفرو او د خوړو مالگي کانونه د هېواد په شمال کې شتون لري.

## د فلزونو کانونه

د اوسپني لوی کان چې په جنوب ختيځه آسيا کې بې ساری دی دحاجي گک د اوسپني کان دی چې د باميان په ولايت کې موقعيت لري. دا کان د ميلونو تنو په شاوخوا کې پيش بيني شوي زيرمه لري.

د اوسپني نور کانونه له تگاب، حاجي علم، جبل السراج، نقره خاني، پلنگ سر او نورو کاني ظواهرو څخه عبارت دي، چې د هېواد په بېلابېلو سيمو کې واقع شوي دي.

د کروميتو کان: د افغانستان د لوگر په ولايت کې د برکي راجان بنارگوتي ترڅنگ د کابل جنوب لور ته پروت دی، چې احتمالي زېرمه يې شاوخوا ۰۰۵ زره تنه اټکل شوي ده.

د افغانستان د منگنيزو کاني ظواهر د غوربند په فرنجل کې ترسترگوکېږي چې د منگنيزو کچه يې په کاني ډبروکې له ۸۲ څخه تر ۸۳ سلنه پورې ده او د کوبالت او نکل کچه په کې په ترتيب سره ۸.۰% او ۱.۰% څخه تر ۳.۰% سلنه ده. د افغانستان رنگه فلزونو کانونه د مسو، سربو، جستو او المونيمو څخه عبارت دي.

د عينک د مسو کان: د نړۍ په سطحه يو لوی کان دی، چې د کابل په کاني ناحيه د لوگر په ولايت کې واقع شوی دی. د مسو اصلي زيرمې د عينک په کان کې قرار لري چې په دريو برخو مرکزي، جنوبي او ختيځه وېشل شوي دي.

د جستو اوسربوکاني ظواهر په افغانستان کې ډېر ليدل شوي، احتمالي زيرمې يې د ۰۴۳ زرو تنو په شاوخوا کې اټکل شوي دي.

د المونيمو زيرمه: د کندهار ولايت د باتوشيله په کان کې تثبيت شوي چې د بوکسيتو د طبقو پنډوالی په کې له ۲ څخه تر ۱۲ مترو بدلون مومي او لږ تر لږه ۵.۳

کیلومتره اوردوالی لري؛ له دی ډلې څخه د سرو زرو کانونه په زرکشان، هلمند، دتخار په کول دوزا کې د ډبراهمیت لرونکې دي.

**خالص سپین زر:** د افغانستان په قلعهٔ اسد فرنجل په کانونو کې لیدل شوي دي، چې په کاني ډبرو کې د سپینو زرو کچه په یو ټن کې له ۸۰۱ څخه تر ۰۰۰۲ 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، شینگل دره او دره نور کې لیدل شوي دي.

### د تېلو او گاز کانونه

د افغانستان د تېلو او گازو ډبر کانونه د هېواد په شمال کې واقع شوي دي، چې له دي ډلې څخه د جنگل کلان، بازار کمي، جمعه، جرقوق، یتیم تاق، خواجه گوگردگ، انگوت، زمر د ساي او نور... کانونه تثبیت شوي او ځینې خويي را ایستل شوي هم دي.

### د ډبرو سکارو کانونه

په افغانستان کې تر اوسه د ډبرو سکارو شاوخوا ۰۲ کانونه تثبیت شوي، چې له هغې ډلې څخه یې ۰۱ کانونه صنعتي ارزښت لري. د هېواد په شمال کې د کرکر، دودکش، درهٔ صوف او آشیپشته د ډبرو سکارو له کانونو څخه او په لویدیځ کې د هرات د سبزک د ډبرو سکارو له کان څخه د ډبرو سکارو را ایستل روان دی.

### ډبري

ډبرې طبیعي څیزونه دي، چې د یو یا څو منرالونو څخه جوړې شوي دي. ا وپه دریو بنسټیزو ډلو ویشل شوي دي

**د اور ډبرې (مگماتيکي):** چې د ځمکې د قشر په مخ او یا تل کې د مگماتيکي مذابي د سریدو په پایله کې منځ ته راځي.

**رسوبي ډبرې:** چې د پخوانیو تشکیل شویو ډبرو (د اور ډبرې، متحوله او رسوبي) د تخریب او فرسایش په پایله کې په یوه رسوبي حوزه کې منځ ته راځي.

**متحوله ډبرې:** چې د فزیکي، کیمیاوي او جیولوجیکي بېلابېلو عواملو په پایله کې دمگماتيکي او رسوبي ډبرو د بدلون او تحول څخه منځ ته راځي

## مگما او جیوترمال حرارت: مگما یوه یوناني کلمه ده او هغی خمیرې ډوله

کتلی ته وایي چې پلاستيکي ځانگړنه او په هره بڼه د اوبنتو وړتیا ولري.

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

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

په مگما کې شامل غیر گازي مواد عبارت دي له: سوډیم اکساید، سلیکان اکساید، المونیم اکساید، د اوسپني اکساید، مگنیزیم اکساید، کلسیم اکساید، او په لږه کچه د تیتان اکساید او منگان اکساید څخه

### ډبرو تکسچر

د یوې ډبرې تکسچر د هغې د بڼې له څرنګوالي، غټوالي او یو له بل سره یې د منرالونو له اړیکو څخه عبارت دی.

د مگماتیکي ډبرو اصلي منرالونه عبارت له: کوارتز، فلدسپار، ارتوکلاز، پلاجیوکلاز، فلدسپاتوئید ابرک، امفیبول، پایروکسین څخه او فرعي منرالونه یې اپاتیت، ایلنمایت او مگنتیت دي.

## (Bowen-Reaction Series) د بووین تعاملې لړۍ

بووین (Bowen) یو کاناډایي جیوفزیک پوه ؤ او د مگما د کرسټال کیدو په اړوند یې څیړنې تر سره کړي دي. د نوموړي په عقیده مگما بزالتی ترکیب لري. د مگما د ورو ورو سپردو په پایله کې بېلابېل منرالونه او وروسته بیا بېلابېلې مگماتیکي ډبرې منځ ته راځي.

د مگماتیکي ډبرو تصنیف او د ځمکې په قشر کې د هغو موقعیت کله چې مگما د ځمکې دننه سره او کلکه شي د مگماتیکي عمقي ډبرو (Plutonite) د جوړیدو لامل ګرځي او هغه وخت چې د ځمکې پر مخ سره شي، سطحې ډبرې چې د ولکانیت (Volcanite) ډبرو په نامه یادېږي، جوړوي.

مگماتیکي ډبرې د خپل مگمایي فعالیت له مخې یا د ځمکې په قشر کې د موقعیت له مخې په دريو ډولو ویشل کېږي.

الف- د پلوتونایت ډبرې (Plutonite)

ب- رگ ډوله مگماتیکي ډبرې (Von and)

Diekrock

ج- ولکانیکي ډبرې (Volcanic Rocks) پلوتونایت



## ګرانیت

له دې ډبرو څخه له پرې کولو او بنویه کولو وروسته زینتي ډبرې جوړوي او د هوايي میدانونو په دهلیزونو، ودانیو او جادو کې ورڅخه کار اخلي.

## تکتونیک

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

## ګرانو دیوریت

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

## ولکانیکي ډبرې

دا ډبرې د لاوا (Lava) د سریدو په پایله کې د ځمکې پر مخ منځته راځي او د ولکانیکي (سطحي ډبرو) په نامه یادېږي،

## بزالت

بزالت تیز خاورین، نسواري، تور او یا شین رنگ لري، که داني يې لوی وي، د دیا باز په نامه یادېږي، تر کومه ځایه چې نوموړې ډبره د ځمکې پر مخ د لاوا د سریدو په پایله کې منځته راځي، له دې امله د گازونو د فرار پر مهال واړه واړه سوري په کې جوړېږي. له دې ډبرو څخه د ودانیو په ودانولو، د سړکونو په قشر او نورو ودانیزو چارو کې کار اخلي.

## تراخیت

تراخیت د مگماتیکی سطحی ډبرو له ډلې څخه شمېرل کېږي چې ایره ډوله رنگ لري، خو کله کله په ژېړ او سور رنگ هم پیدا کېږي.

## فزیکي او کیمیاوي فرسایش

فرسایش له فزیکي (کنگل نیونه) کیمیاوي او ان بیولوژیکي (د نباتاتو ریښې او ژوي) پروسو څخه عبارت دی. جوي لاملونو لکه اورښت، د تودوخې د درجې بدلون د لمر تودوخه، د یخ نیونې عمل، تحمض، انحلالیت، هایدرولیز او نور د فزیکي او کیمیاوي فرسایش لپاره وړ شرایط منځته راوړي شي، چې د هغو په پایله کې د ځمکې پر مخ د رسوباتو بیلابېل ډولونه منځته راځي او په پای کې رسوبي ډبرې ورڅخه جوړېږي.

### د رسوبي ډبرو ډولونه

په ټولیزه توګه رسوبي ډبرې د ځمکې د قشر د ډبرو (مگماتیکی، متحوله او رسوبي ډبرې) د تخریب او فرسایش محصول دي. رسوبي ډبرې د جوړیدو د څرنګوالي پر بنسټ په دوه: کلاستيکي او غیر کلاستيکي ډلو ویشل کېږي.

### 1- کلاستيکي رسوبي ډبرې

هغه ډبرې دي، چې د پخوانیو ډبرو له وړو او کوچنیو ټوټو څخه کومې چې په میخانیکي طریقه منځته راځي، جوړېږي، یو څو محدودې بېلګې یې مطالعه کوو.

### کانګلومیرات

کلاستيکي ټوټې دي، چې په یوازې ډول جوړې شوي او بیا د طبیعي سمندو په مرسته یو له بل سره یو ځای شوی او سرپښ شوي دي.

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

### د شګو ډبره

کله چې د شگو داني د سمنتو او د پورتنیو طبقو د فشار له امله یو تر بله ونښلي، د شگو ډبرې ترې جوړیږي. دا ډبرې ایره ډوله، نسواري او سپین رنگونه لري. د شگو ډبرې په ساختماني چارو، پیاده رونو او ډپلونو په جوړولو کې کارول کېږي. د یادونې وړ ده چې د اوموتیلو، طبیعي گازونو او دځمکې لاندې اوبو زیرمې ډبر مهال په دې ډبرو کې موندل

## شیل

دا په ډبره کچه پیدا کېدونکي رسوبي ډبرې دي، چې په اساس کې د رس خټې او د کوارتز، فلدسپار او ابرک له وړو دانو څخه ترکیب شوي او د لږ فشار په پای کې متراکمي شوي او په یوې نرمې پاڼه پاڼه کېدونکي، خوکلکي ډبرې چې د شیل په نامه یادېږي، بدلې شوي دي. شیلونه په سور، ایره ډوله تور او نسواري رنگونو پیدا کېږي او د فشار په ډبروالي سره په رسي شیبست او په پای کې په کلکه، خومتورقه ډبره چې د سیلت په نامه یادېږي، بدلېږي.

## غیر کلاستيکي رسوبي ډبرې

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

## کیمیاوي رسوبي ډبرې

کیمیاوي رسوبي ډبرې د هغو موادو ترکیب دي، کوم چې په اوبو کې د محلول په بڼه شتون لري او کله چې وړ شرایط ورته برابر شي، د تودوخې د درجې او فشار په بدلون سره تشکیلېږي.

دا ډبرې په څلورو ډلو: کاربوناتې ډبرو، سپلیکاتي، تبخیري او سکارو ډوله ډبرو ویشل کېږي.

## کاربوناتې ډبرې

دا ډبرې چې عمده برخه یې کلسیم کاربونات جوړوي او لږ تر لږه 22 په سلوکې په رسوبي ډبرو کې شتون لري، په ځانگړو شرایطو کې د کیمیاوي تعاملونو په پایله کې منځ ته راځي.

## آهکي ډبرې

آهکي رسوبات د کلسيم لرونکو سيليكاتونو له تجربیې او په اوبو کې له حل شوو کاربناتي موادو له رسوب لکه کلسیت څخه منځ ته راځي.

## سيليكاتي ډبري

سيليكاتي ډبري د آهکي ډبرو په څېر بنایي کيمياوي يا عضوي منشا ولري. د سيليكاتونو د فرسایش پر مهال، په هغو کې موجود سيلیکان د اوبو په مرسته د محلول د برخې په توگه سمندرونو ته لېږدول کېږي او له سيلیکان څخه د چاپېريال د مشبوع کېدو په ترڅ کې یو ډول ترسبات منځته ته راوړي چې د سيليكاتي ډبرو په نامه يادېږي.

## تبخيري ډبري

دا ډبري د مالگې او گچ له ډبرو څخه عبارت دي، چې په بشپړه توگه کيمياوي منشا لري. کله چې د مالگې ډبره (د خوړو مالگه) او گچ د اشباع حد ته ورسېږي، لاندې کيني او د تبخير ډبري جوړوي.

## فسيلونه

فسيلونه د رسوبي ډبرو د عمر په اټکل کې وړ وسيله شمېرل کېږي.

## د ډبرو سکاره

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

## نارسي سکاره

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

## لگنايت

دا ډول سکاره د پیت سکارو پر مخ تللي ډول دی، چې خپل ډبره اندازه لندبل یې له لاسه ورکړی او د کاربن کچه یې لږ تر لږه 70% ده. د دې سکارو د خط اثر قهوه یي رنگ لري او د پانو او څانگو نښی نښاني په کې لیدل کېږي.

## معمولي سکاره

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

## انتراسیت

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

## میتامورفیکي (متحوله) ډبرې

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

میتامورفیزم په دوه ډلو ویشل شوی دی

الف: بی لیردوني میتامورفیزم ب- د لیردوني سره میتامورفیزم

**مرمر:** دا ډبره د کاربوناتی موادو له بدلون او تحول څخه منځته راځي، چې سپین رنگ لري، کله چې پردې (اجنبي) مواد د دې ډبرې په ترکیب کې ورگډ شي، مرمر ته بیل بیل رنگونه ورکوي.

مرمر په سپین، تور او نورو رنگونو پیدا کېږي.

**کوارسیت:** میتامورفیکي ډبره ده چې د کوارتز د کچې سلنه په کې ډبره ده.

کوارسیت د شگو ډبرې (Saudstone)، کوارتز، کانگلو میراتونو او نورو له تحول او بدلون څخه د ځمکې په تل کې د تودوخې او فشار تر اغیزې لاندې جوړیږي، کلکه

او متراکمه ډبره ده او بڼکلي رنگونه لري، چې د زينتي 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، خښتې جوړونه او نورو کې کار اخيستل کېږي.

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

**امفبوليت:** امفبوليت ميتامورفيکي ډبره ده، چې په اساسي ډول له امفبول منرال څخه جوړه شوې ده، هغه بل منرال چې د امفبوليت په جوړېدو کې رغنده رول لري د هارن بلند منرال دی. امفبوليت هغه مهال تشکيلېږي چې بزالتې ډبره له  $(055-750^{\circ}C)$  تودوخې او ډېر لوړ فشار لاندې راشي او بدلون ومومي.

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

د سطحي يا روانو اوبو جيولوجيکي فعاليت عبارت دی له:

1. د سيندونو له بستر، د درو او وادي گانو کې د ډبرو تخریب
2. د دانه لرونکو موادو لېږدولو
3. د دانه لرونکو موادو له رسوب څخه.

1- د روانو اوبو تخریباتي عمل

سيندونه او چاوي په عمومي ډول دوه ډوله تخریباتي عمل لري، چې يو يې عمقي او بل يې جانبي دی. د اوبو په واسطه د سيند د بستر تخریب د عمقي او د سيند د څنډو تخریب د جانبي تخریب په نامه يادېږي

په روسیه کې د والگا سيند هر کال 43 ميليونه ټنه، د سيند غرنی سيند 446 ميليونه ټنه اود امو سيند 57 ميليونه ټنه مواد لېږدوي.

د گرانيتي طبقې لاندینی سرحد د کنراد په نامه يادوي.

### بزالتې طبقه

دا طبقه ډبره پراخه ده اود ځمکې د قشر په ټولو برخو کې شتون لري، پيروالی يې له ۸ څخه تر ۳۰ کيلو مترو پورې رسېږي. زیاتېږي. د دې طبقې لاندینی سرحد د

حُمکي د قشر د لاندیني سرحد<sup>1</sup> په توگه منل شوی او د مو هو یا M سرحد په نامه

یادیري.

## د هستي پوښ (مانتل)

د هستي پوښ یا مانتل طبقه له ۸ څخه تر ۸۰ کیلو مترو او حتی تر ۲۹۰۰ کیلو مترو ژوروالي پورې موقعیت

## د وچو لیري کیدل

### د وچو حرکت

په ۱۵۹۱ م. کال کې یو آلماني پوه (وگنر) د هغو شواهدو په رڼا کې چې لاس ته یې راوړي وو، وویل چې لږ تر لږه ۲۰۰ میلیونه کاله پخوا ټولې وچې سره یو ځای وي او یوه واحده وچه یې چې د پنگیا (*Pangaea*) په نامه یادیده، جوړه کړي وه.

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

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

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

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

د تل په استقامت ډېر پر مختگ وشو. د دې ټولو اطلاعاتو مجموعه د وگنر د نظریي د تایید لامل وگرځیده.

دې نظریي په ۲۰۰۰ میلادي کال کې ډېر نور پر مختگ هم وکړ. په دې اړوند د پلیټونه درې ډوله اساسي حرکتونه مطالعه کوو.

## ۱- لیري کیدونکي پلیټونه

ډېری هغه ځایونه چې پلټونه په کې له یو بل څخه لیرې کېږي په سمندرونو کې موقعیت لري . او دغه راز پدې سیمو کې د ویلي شوو موادو بهرته راوتل د سمندرونو په مینځ کې د غرونو د لړۍ د رامینځته کېدو لامل ګرځي.

## ۲- نږدې کیدونکي پلټونه

الف- د وچې پلټ سره د سمندري پلټ برخورد:

پدې سیمو کې سمندري پلټ د وچې پلټ لاندې ننوزي، چې د پلټ د څنډي د کړوپیډو له امله په سمندر کې د وچې په امتداد لوی ژوري مینځته راځي. سمندري پلټ په ډېره کچه سمندري رسوبات بنکته لورته بیایي، کله چې دا مواد د سلو کیلو مترو په شاوخوا کې ژوروالي ته ورسیري ویلي کېږي او د وچې پلټ له مجراگانو راوځي او د اورشیندونکو غرونو د جوړیدو لامل ګرځي.

ب- د دوو سمندري پلټونو برخورد:

پدې سیمه کې یو پلټ د بل پلټ لاندې ننوزي او د پلټونو د څنډو د کړوپوالي له امله، لوی سمندري ژوري مینځته راځي، هغه پلټ چې د بنکته تګ په حال کې وي د پورتنی حالت په څیر ویلي کېږي او له هغه څخه مینځ ته راغلي ویلي شوي مواد د سمندر له تل څخه بهر راوځي د دې اورشیندونکو د فعالیت ادامه، د اورشیندونکو ټاپوگانو د رامینځته کېدو لامل ګرځي.

ج- د دوو وچو پلټونو لګیدل

پدې سیمو کې یو پلټ د بل پلټ لاندې نه ننوزي، ځکه د دواړو کثافت لږ او سره برابر دي. د دې برخورد په پایله کې د غرونو د رامینځته کېدو زمینه برابرېږي . د آلپ، همالیا، اورال او پامیر غرونه د وچو د پلټونو د تکر په پایله کې منځته راغلي دي.

## ۳- د پلټ جانبي حرکت

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

## غرنی کمر بندونه او سمندري ژوري

جیولوجیکي پروسې له رامینځته 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 لوړ جوړښتونه چې د شاوخوا سیمو په پرتله یې لوړوالی له ۶۰۰ مترو څخه ډېروی، د غرونو په نامه یادېږي. غرونه په وچو او سمندرونو کې شتون لري.

غرنی کمربندونه د هغو لوړو غرونو لړۍ ده چې په نوي زمان کې منځته راغلي ده، دغه راز هغه پخوانۍ غرنۍ لړۍ چې د وخت په تیریدو سره یې لوړوالی له لاسه ورکړی وی او یا هم د هغو ډېر پخواني ډولونه چې ښایي اوار شوي وي، د غرنیو کمربندونو څخه شمیرل کېږي. په غرنیو کمربندونو کې د ټولو دننیو پروسو ډولونه ترسترگو کېږي. آلپ او همالیا د ځوانو غرنیو لړیو او د اپلاس غرونه له پخوانیو غرونو څخه شمیرل کېږي.

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

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

ډېرې سمندري لوی ژورې د سمندرونو په مرکز کې واقع شوي نه دي، بلکې غرنیزو ساحلونو ته نږدې د قاره یي مېلانو او د سمندري کاسې په سرحد کې واقع شوي دي، د بېلگې په ډول د کورېل

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

## سمندري فاسیسونه

د فاسیس اصطلاح په ۱۸۳۸ م. کال کې د سویسي ځمکې پیژندونکي ګریس لخوا وړاندې شوه.

فاسيس د متجانسو ډبرو (رسوباتو) ټولگه ده، چې د ځانگړو فزيکي او کيمياوي شرايطو لاندې جوړه اود کاملو ځانگړو بيوسينوزونو لرونکې وي. بيوسينوز د ځانگړو ارگانيزمونو ټولگه ده چې په ځانگړو شرايطو کې ژوند کوي. فاسيسونه په ساحلي، د مرجاني ريفونو سيسونه، د سمندري لويو ژورو او دغه راز د سيندونو د آبخيزۍ په اوږدو کې او د غرونو د لمنو په فاسيسونو وپشل کېږي. بايد وويل شي چې سمندر د افغانستان له قلمرو څخه له ۲۵ څخه تر ۳۰ ميليون کاله پخوا په شا شوي دي.

## زلزله

زلزله له وړانګونو طبيعي پديدو څخه ده، چې د نړۍ په بېلابېلو سيمو کې کله نا کله منځته راځي او ډېر مالي او ځاني زيانونه له ځان سره لري. په 1556 م کال کې د يوې زلزلي د پېښېدو له امله د ۸۳۰ زرو کسانو مړينه او په ۱۹۷۶ م کې د چين زلزله چې ۷۵۰ زره کسان يې ووژل له وړانګونو زلزلو څخه شميرل کېږي. د تخار ولايت په رستاق کې د ۱۹۹۵ کال زلزله چې لږ تر لږه ۶۰۰ کسان يې له منځه يوړل او دغه راز د اندراب د ۱۹۹۷ م. کال زلزله له فاجعي اړونکو زلزلو څخه وي، خو خفيفي زلزلي په هره اونۍ او مياشت کې يو يا دوه ځله پېښېږي.

بايد وويل شي چې زلزله د ځمکې فزيکي طبيعي پېښه ده چې د خلقت له پېله تر اوسه پېښېږي او د ځمکې لرزيدل د طبيعي لاملونو له امله صورت نيسي، خو لومړنيو وگړو د زلزلي د پېښېدو په اړوند افسانوي نظريې درلودې، لکه د غوايي په بنګرو اويا هم د کب او بنامار پر شا د ځمکې قرار نيول يې يو څو بېلگې دي، خو له هغو څيړنو څخه چې د زلزلي په اړوند تر سره شوي د هغوسيمو په اړوند چې د پاسفيک په شاوخوا کې پرته دي لکه:

جاپان، چين، فلپاين، اندونيزيا، تايوان، نوي زيلاند، الاسکا، کاليفورنيا او د جنوبي امريکا سواحل چې تل په کې شديدې زلزلي پېښېږي، بنې پايلې لاسته راغلي او يو ښه پر مختک گڼل کېږي.

دغه زلزلي د پليټونه له حرکت څخه منځته راځي، خو نور ډېر لاملونه هم د زلزلي پرېښيدو اغيزمن ثابتيدای شي. کولای شو چې زلزله په لاندې ډول تعريف کړو:

زلزله د ځمکې د قشر له خوځيدو او رپيدو څخه عبارت ده، کومه چې د پليټونه په ځنډوکې د زيرمه شوي انرژۍ له آزاديدو او نورو تکتونيکي لاملونو په ترڅ کې منځته راځي

د زلزلي ميکانيزم، درجه او شدت

د بېلابېلو زلزلو شدت او له ټکانونو څخه راپیدا شوي لړزې یو له بله ډېر توپیر لري، ځینې یې دومره ضعیفې دي چې د انسان په واسطه نه حس کېږي او یوازې د زلزلې د ثبت د ځانگړو آلو یعنی (*Seismographs*) په مرسته ثبتیږي، دپوهانو لخوا زلزلې په لسو یا دوولسو گروپونو ویشل شوي دي.

په هر گروپ کې د زلزلې شدت د بال په واسطه اندازه کېږي، تر ۱۰ بالو شدت لرونکې زلزلې په ۱۹۱۲م. کال کې د میر کالي کانکالي لخوا ترتیب شوي، ډېر شهرت لري.

د زلزلې د ثبتولو آلي د سائزومتر (*Seismometer*) په نامه یادوي، خو په ټولیزه توگه زلزلې ثبتیدل د زلزلو د ثبت د آلي یا (*Seismographs*) په واسطه تر سره کېږي

### د زلزلې د څپو ډولونه

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

سطحي څپې بېلابېلې بڼې لري چې ډېرې مهمې بڼې یې د لږو څپې (*LoveWaves*) او د ریلې څپې (*RayleighWaves*) دي. د لږو څپې د s څپو ته ورته حرکت لري. د ریلې څپې د سمندري څپو د حرکتونو په څیر نري په یو دایروي مدار کې په لړزه راولي، خو د لږو سطحي څپو چټکوالی د ریلې څپو له چټکوالي څخه ډېر وي، دغه ډول چې د سطحي څپو لمنه د داخلي څپو له لمنې څخه ډېره لویه ده، نو ځکه د ویجاړونې اصلي لامل گڼل کېږي.

### د سیلاب د راوتلو لاملونه

سیلاب هغه مهال راوځي چې د سیند کانال ونه شي کړای د طغیان ظرفیت ولري، ډېر بارانونه، د واورې ژر ویلي کېدل، د بندونو ویجاړیدل، د سمندري توفانونو رامنځته کېدل او په ساحلونو کې د اوبو نفوذ دسیلابونو د راوتلو مهم دلیله دي. ځینې سیلابونه د بندونو ماتیدو او ویجاړیدو په ترڅ کې جاري کېږي، د بېلگې په ډول په (۱۸۸۹) میلادي کال کې د پنسلوانیا په جانستون کې د اوبو د بند د ماتیدو له امله لوی سیلاب جوړ شو، چې (۲۲۰۰) تنو د مړینې لامل وگرځید او سیمه یې ډېره زیانمنه کړه.

## سونامي ډوله سيلابونه

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

1- تيفون) *Typhone* (په ارام سمندر کې

2- هريکن د اطلس سمندر استوايي اولونونه

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

استوايي توفانونه (تيفون) د ارام سمندر په شاوخوا کې پراخې سيمي نيسي، چې د ځمکې د تودوخې درجې او د اقليم په بدلونونو اغيز پرېباسي او په وروستيو کلونو کې له بده مرغه ډېر شوي دي. د ۲۰۰۸م.

کال د ارام سمندر سونامي لوی زيانونه درلودل، چې د ساحلي هېوادونو لپاره ټکان ورکوونکې وو او ميليونونه کورنۍ يې بې سرپناه کړي او له سلو زرو څخه ډېر انسانان يې ووژل. په شمالي او مرکزي امريکا کې سونامي د هريکن او استوايي توفانونو تر نامه لاندې عمل کوي، چې په کيوبا کې د برمودا سيمه، د امريکا متحده ايالتونو په شرقي استقامت په ځانگړي توگه د فلوریدا ايالت او نور د شاوخوا ايالتونه ترې زيانمن کېږي. په منځنۍ توگه هر کال د هريکن پنځه توفانونه د امريکا متحده ايالتونو ختيځ سواحل ويجاړوي. د امريکا په متحده ايالتونو کې د سونامي 25 پېښو ناوره اغيزي پرېښي دی، کومې چې له (۱۹۴۴)م. کال څخه راپدېخوا پېښې شوي دي له دې پېښو څخه 6 سونامي داسې پېښ شو، چې ۲۵۰ نفره يې ووژل او بيخ بنايي تاسيساتو ته يې ميليارډونه ډالره زيان ورساوه، دغه راز د هاوايي، پورتوريکو او واجين ټاپوگانو ته هم زيانونه ورسيدل.

### ساختماني جبولو جی

#### گونځي او ډولونه يې

گونځي د طبقو له څپې ډوله انحنای څخه عبارت دي، چې محدب او يا مقعر ډوله بڼه لري. محدب ډول ته يې انټي کلاين او مقعر ډول ته يې سينکلاين وايي.

#### 1- متناظري گونځي

متناظري گونځي له هغو گونځو څخه عبارت دي چې محوري سطحه يې په عمودي حالت واقع شوي او خوا وې يې يو له بل سره متناظري وي، ډولونه يې په لاندې ډول دي:

الف-عادي

يانور مالگونځي

ب- دندانه لرونکي

گونځي

ج- بکس ډوله گونځي

۲- غير متناظرې گونځي

له هغو گونځو څخه عبارت دي چې محوري سطحه يې په عمودي حالت واقع شوې نه وي، بلکې يوې لوري ته ميلان ولري او گونځي نظر هغي ته غير متناظر حالت ولري او په لاندې ډول دي:

الف- ميلان لرونکي گونځي:

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

ب- پرته گونځي، ج- سرچپه شوې گونځي، د- ميلان لرونکي گونځي، ه- پينگري ډوله گونځي و- معکوسي گونځي.

چاود (شکست)

چاودونه په ډبرو کې ډبر مهال په دوو بڼو: درز او شکست بنکاره کېږي. درز: هغه شکست ته وايي چې د ډبرې دواړو خواوو ته کتلې نسبت يو بل ته بې ځايه شوې 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 امتداديې حرکت صورت ونيسي او د طبقو بې ځايي يې د اندازه کولو وړ وي د شکست په نامه ياديږي.

شکستونه بېلابېل ډولونه لري، چې د بې ځايه شوو کتلو د حرکت اود هغو د سطحې د ميلان د اندازې له مخې په لاندې ډول دي:

1- عادي شکست: هغه شکست دی، چې بيځايه شوې کتلې د شکست د سطحې د

ميلان سره موازي بنسخته خواته حرکت وکړي او بيځايه شوې وي.

2- پوری ډوله شکست: د څو عادي شکستونو ډله ده چې یو تر بله موازي وي او افقي طبقې د هغو په امتداد بنکته لورته بنویدلې وي او پوری ډوله بڼه یې نیولې وي.

3- هارست: هغه کتله ده چې د دوو شکستونو ترمنځ واقع شوي وي او د دواړو خواوو د کتلو په پرتله یې لوړ موقعیت نیولولی وي او د دواړو خواوو کتلې یې بنکته لورته بنویدلې وي.

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

## ولکانونه

ولکان د ځمکې د داخلي لاملونو په واسطه منځته راځي، چې د مگما او د ځمکې د هستې تعاملونه او فزیکي بدلونونه په کې نقش لري. د ولکانونو ویلي او تاوده مواد د لاوا (Lava) په نامه یادېږي، چې د ځمکې مخ ته راوځي، د ځمکې پر مخ بدلونونه رامنځته کوي او د سطحي ډبرو د جوړیدو لامل ګرځي.

## ولکانیکي مواد

ټول هغه مواد چې د ولکانونو د فعالیت پر مهال او یا یې له غلې کېدو وروسته د ولکانونو له خولې راوځي، د ولکانیکي موادو په نامه یادېږي. ولکانیکي مواد په درېو حالتونو جامد، مایع او ګاز لیدل کېږي.

1- جامد مواد: جامد مواد چې په عمومي ډول ولکانیکي لوی ډبرې او زاویه لرونکي جامدي ټوټې دي، چې ډبر لوی جسامتونه لري او د سپریدو پر مهال په هغو کې شامل ګازونه ورڅخه وځي او له سپریدو وروسته د ډبرو لکه پومسه (د پښوډبره) د جوړیدو لامل ګرځي.

2- ولکانیکي بمونه: ولکانیکي بمونه خمیره ډوله حالت لري، څرنگه چې د غورځیدو پر مهال پر خپله شاوخوا ګرځي، نو کروي شکل ځان ته غوره کوي. دا بمونه له یو څخه تر څو کېلو ګراموپوری وزن لري.

3- ولکانیکي لاپیلې: هغو ولکانیکي جامدو موادو ته چې اندازه یې د 4 څخه تر 32 میلی مترو ترمنځه وي، ویل کېږي. لاپیلې په عمومي توګه بیضوي ډوله بڼه لري او د اوکیت او پلازجیوکلاز کرسټالونه په کې لیدل کېږي.

4- د ولکانونوايره: هغو جامدو ذرو ته چې قطر يې له 2 څخه تر 4 ميلي مترو وي د ولکان ايره ويل کېږي. که چيرې د دې ذرو قطر له 3 ميلي مترو څخه لږ وي، د ډورو او غبار په نامه يادېږي.

مايع مواد: د ولکانونو مايع مواد هغه ويلي شوي مواد دي چې د لاوا په نامه يادېږي. د لاوا د تودوخې درجه د لاوا ډول او په هغې کې د موجود وگازونو په کچې تړاو لري. د لاوا تودوخه په معمولي ډول د سانتي گراد له 600 څخه تر 1200 درجو پورې رسېږي

د ولکان گازونه: ولکاني گازونه د ولکان د فعاليت پر مهال او دغه راز د غلې کېدو پر مهال يې بهر ته راوځي چې دا گازونه د فومرول (*Fumerol*) په نامه يادېږي.

### د ځمکې تاريخ

د افغانستان په لويديځ کې د سپين غره لورې چې (3588) متره لوړوالی لري (د لوليان غر) يو مهال د بند بايان د غره د لړۍ سره يو ځای و، خو وروسته د هريرود سيند په واسطه پرې شوی دی. د نوموړي سيند تل په 1500 متره لوړوالي موقعيت درلود، چې په دې توگه سيند د دوو کيلو مترو څخه ډېر پيروالي لرونکي طبقې را څرگندې کړيدی. کله کله د سيند د درې ژوروالي له 3 څخه تر 4 کيلو مترو پورې رسېږي (د افغانستان په شمال ختيځ کې د پنج او واخان سيندونه)

اورشيندونکي د ځمکې د قشر د ژورو برخو دموادو په هکله معلومات ورکوي، اورشيندونکي سليکاتي تاوده او ويلي شوي مواد يا لاوا له 20 څخه تر 100 کيلو مترو ژوروالي پورې چې د مگما په شکل وي، د ځمکې مخ ته اچوي. زلزله هم د هغو ډبرو د فزيکي ځانگړتياوو په هکله چې تر 800 کيلو مترو په ژوروالي موقعيت لري، معلومات په لاس راکوي.

ډېره مهمه مسله د ډبرو، منرالونو او عضوي پاتې شونو د تشکيليدو او په عمومي ډول د ټولو جيولوجيکي عملياتو د وخت تعينيدل دی، د بېلگې په ډول د علي آباد د غره ډبرې چې د کابل پوهنتون ته نږدې پروت دی، لږ تر لږه يونيم ميليارد کاله پخوا او د قوروغ د غره د چوني ډبرې له 200 څخه 250 ميليونو کلونو پخوا تشکيل شوي دي. يو له هغو ميتودونو څخه چې د ډبرو او طبقو عمر پرې معلومولای شو، پالينتولوجيکي ميتود دي،

### ستراتيگرافي

ستراتيگرافي، تعريف او اهميت (*Stratigraphy*)

ستراتیگرافي له دوو یوناني کلمو (*Stratos*) د طبقي په معنا) او (*Graphos*) د مطالعي په معنا) څخه ترکیب شوي او هغه علم دی چې د رسوبي طبقو د ډبرو ترمنځ له موجودو اړیکو څخه بحث کوي.

- ستراتیگرافي د ژونديو حیواني (*Fauna*) او نباتي (*Floral*) بېلابېلو موجوداتو د بشپړتیا پروسه، د ځمکې د بېلابېلو رسوبي ډبرو تحول، د ولکانونو فعالیت، د رسوب پروسه او نور د بحث لاندې نیسي.
- هغه طبقي چې لاندې واقع شوي وي، لرغوني او هغه چې پورته یې موقعیت نیولی وي ځواني طبقي بلل کېږي.
- د ډبرو او منرالونو مطلق عمر د رادیولوجیکي طریقې په مرسته په مطلق ډول (په کال) ټاکل کېږي.
- په ډبرو کې د رادیو اکتیف عنصرانو تجزیه او موجودیت د ډبرو د مطلق عمر په ټاکلو کې مرسته کوي.
- د یورانیم د نیمې تجزیه دوره ۷۰۰۰ میلیونه کاله ده.

### د سمندرونو تصنیف

سمندرونو په ټولیزه توګه د ځمکې د مخ 361 میلیونه کیلو متر مربع مساحت نیولی دی. ساحلي ناحیې: دغه ناحیې چې ژوروالي یې له څو محدودو مترونو څخه تجاوز نه کوي د سمندري ژوو لکه کبانو، چنګاښانو او نورو لپاره د ژوندانه وړ سیمې بلل کېږي،

ځکه د دې ناحیو ژوروالی له صفر څخه تر ۲۰۰ مترو رسېږي او د لمر وړانګې کولای شي دې ژوروالي ته نفوذ وکړي، د ساحلي ناحیو تودوخه د سانتي ګراد لږ تر لږه 25 درجو ته رسېږي، د اکسیجن کچه اود لمر وړانګې پکې ډېرې دي.

1- لږې ژورې ناحیې: دغه ناحیې د وچې د مستقیم اغیز او نفوذ لاندې واقع دي او ځینې ژوي لکه سمندري ستوري او لوی کبان په کې ژوند کوي، د دې ناحیو ژوروالی له ۲۰۰ څخه تر ۲۰۰۰ مترو پورې دی، چې د لمر وړانګې کولای شي هلته تر معین ژوروالي نفوذ وکړي او د پورتنیو ژوندېو موجوداتو د ژوند د وام لپاره ښه زمینه برابروي، د دې ناحیو تودوخه د سانتي ګراد 5 درجې ثابته شوې ده.



2- ژورې ناحیې: دغه ناحیې ډېرې ژورې او له ساحل څخه لیرې واقع شوې دي، چې ژوروالی یې

۲۰۰۰ مترو ته رسیږي د ځینو سمندرونو په ځینو برخو کې دا ژوروالی ۱۰۰۰۰ مترو ته پراختیا مومي .

په دې ناحیو کې د زیات ژوروالي په خاطر د څپو اغیزې لږې لیدل کېږي

## د سمندرونو د تل فزیوگرافي

د سمندرونو په ژورو کې د تل ریلیف ډېر پیچلی دی. د سمندري پراخو میلان لرونکو آواريو پر مخ لوی او ژورې کندي(سمندري تنگي) او د لوړو غرونو لری لیدل کېږي، لومړی له ساحل څخه تر ۲۰۰ مترو ژوروالي، د سمندرونو تل د ساحل د میلان زوایي ته ورته د میلان زاویه لري او یوه واحده سطحه منځته راوړی، چې د قاره یي کراني په نامه یادېږي. د دې سطحې د اوبو لاندې برخه د شیلف یا وچې د اوبو لاندې انتها په نامه یادېږي. له شیلف څخه وروسته (د سمندرونو او سمندرگیو ژورو برخو په خوا) د تل میلان ډېر یزې چې د سمندر تل دا برخه له ۲۰۰ څخه تر ۳۰۰ مترو پورې د قاره یي میلان په نامه یادېږي.

سمندري کاسه: د سمندر د تل پراخ عنصر دی چې ۲۰۰ میلیونه کیلو متره مربع ساحه یې نیولې او له ۳۰۰۰ څخه تر ۶۰۰۰ مترو په ژوروالي موقعیت لري. اوس ثابت شوه چې د سمندر د تل دا برخه هم آواره نده.

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

## فزیکی او شیانوگرافي

فزیکی او شیانوگرافي د سمندرونو د فزیکی او دینامیکي ځانگړتیاوو د مطالعې علم دی. دا علم د سمندري اوبو د جریاناتو، څپو او نورو ځانگړتیاوو څخه بحث کوي.

## څپې او جريانونه

په سمندرونو او سمندرگيوکي د اوبو د حرکت ډولونه له مد او جزر، څپو او جريانونو څخه عبارت دي. څپې په اصل کې د بادونو په واسطه منځته راځي، په هر اندازه چې د باد چټکوالی او د سمندر ساحه پراخه وي په هماغه اندازه لوی څپې جوړيدای شي، په سمندرونو کې د څپې اعظمي لوړوالی تر ۱۴ او حتی ۱۸ مترو پورې رسيري. هغه لويه څپه چې تر اوسه ليدل شوې په ارام سمندر کې منځته راغلي ده او 34 متره لوړوالی يې درلود.

**مد او جزر:** د سمندر د اوبو له اهتزازاتو څخه عبارت دی، چې د لمر او سپوږمۍ د جاذبوي قوې په واسطه منځته راځي، د سپوږمۍ په واسطه د رامنځته شوي مد کچه د لمر په واسطه د رامنځته شوي مد د کچې په نسبت دوه ځله ډېره ده. په يوه شپه او ورځ کې دوه مده او دوه جزره منځته

## د مالگې کچه

د سمندر په اوبو کې د مالگې منځنۍ کچه له 35 گرامه په يو ليتر کې (پروميل) سره برابره ده، خو په ځينو مواردو کې دا کچه تر 31 او حتی تر 37 گرامو پر يو ليتر کې بدلون مومي. هغه مهمې مالگې چې د سمندر په اوبو کې پيدا کېږي له کلورايډونو د سلفاتونو او کاربوناتونو څخه عبارت دي.

## د سمندر د اوبو تودوخه او کثافت

د سمندر د اوبو د تودوخې درجه په قطبي سيمو کې د سانتي گراد (3-) درجو ته او په استوايي سيمو کې د سانتي گراد (32+) درجو ته رسيري.

د سمندر د اوبو د توديدو اصلي لامل د لمر وړانگې دي، چې تر ۱۰۰ متره ژوروالي نفوذ کوي

له ۵۰۰ مترو څخه په ډېر ژوروالي د اوبو تودوخه ثابته او د سانتي گراد له څلورو درجو سره برابره ده. په ځينو حالاتو کې حتا په استوايي تودو اوبو کې د تودوخې کچه په ناڅاپي ډول د سانتي گراد له ۲۳ درجو څخه د سانتي گراد ۴ درجو ته ټيټيري.

## سمندري رسوبات په دريوو لاندنيو گروپونو ويشل کېږي:

تريجيني رسوبات: هغه مواد چې له و چې څخه د سيندونو په واسطه ليردول کېږي د سمندر په ټولو منطقو کې ليدل کېږي، خو ډېره کچه يې په نيريتي او ليتورالي ساحو کې رسوب کوي. د ليتورال په منطقه کې يا په هغه ساحه کې چې د لنډ مهال لپاره د اوبو لاندې شوې وي، تريجيني مواد رسوب کوي، چې له جغل، شگي او ډېر لږ له لوش څخه عبارت دي

کیمیای رسوبات: د سمندر اوبه لږ تر لږه د دوراني جدول ټول عنصرونه له ځان سره لري. دا مواد په حل شوي ډول په اوبو کې لیدل کېږي او د شرایطو په برابرېدو سره رسوب کوي

عضوي رسوبات

سمندرونه او سمندرګي له ژونديو ارګانيزمونو څخه بډای دي، په هغو کې د ۱۶۰ زرو په شاوخوا کې ژوندي موجودات او ۱۰ زره ډوله الجي ژوند کوي.

S. Zahraeen

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