

# Тау жыныстары



- Жер қыртысын құраушы минералдық Жер қыртысын құраушы минералдық бір тектес заттарды тау жынысы деп атайды. Жердің сыртқы қыртыс қабаттары көбінесе қатты тастардан тұрады. Сол себепті тау жыныстарын анайы түсінікпен атағанда тастар деуге болады. Тастардың жер бетіне шыққан айқын күрделі түрлері тауларда кездеседі. Тау жыныстары деген сөздің өзі сол тастардың тауда кездесу түсінігінен шыққан. Петрография тау жыныстарын зерттеуші ғылым болып табылады .

Тау жыныстары

```
graph TD; A[Тау жыныстары] --- B[Магмалық]; A --- C[Шөгінді]; A --- D[Метоморфті];
```

Магмалық

Шөгінді

Метоморфті



# ГЕОЛОГИЯ И ГОРНЫЕ ПОРОДЫ ОКРЕСТНОСТЕЙ ОЗЕРА СЕВАН

реки Армении...  
...высоты 2000 м...  
...получило от...  
...на озере-водоем...  
...в 18 в. Это название...  
...с армянского означает...  
...и храм...  
...дуги вершин. Название Севан...  
...происхождение "Толы"...  
...в древности...  
...Севан называли морем...  
...Севана.



Геологическое строение очень сложное. Матрица разветвлено-оплывающая глина вся систем от девона до мезозойского включительно, местами интрузивные породы разного размера, системы и возраста (гранитоиды, шпалены, базальты и ультрабазальты). Особенно широко развиты мощные вулканико-осадочные толща кварца и палеозойско-каменноугольные тuffs, лавовые пирокласты и другие продукты извержений интрузивных, недавних вулканов.



Вулканический кратер в долине реки Фох (1932)



Бассейн озера Севан - огромная тектоническая впадина, заключенная со всех сторон горами. За исключением северо-западной части у города Севан, где впадающая река Басмайна опускается до уровня озера и берет начало единственный исток из озера - река Раздан. Он ограничен с запада Гегамскими горами и с востока Севанскими и с северо-востока Араратско-Таврическими горными массивами и хребтами.

Вероятнее всего, озеро Севан поднялось несколько тысячелетий тому назад вследствие вулканических процессов, происходящих в окружающих его Гегамских горах. На южных склонах к озеру находится несколько десятков конических крутых кратеров, заполненных проточившей водой.



Лавы



Гранит

Гетерогенность строения и приближение армянских вулканических пород наблюдается в окрестности озера Севан. Здесь встречаются базальты, лавы, лавы, туфы, обидан, порфириты, андезиты, лабры, тuffs, осадочные породы - конгломераты, известняки, песчаники. Почти все породы окрестностей озера Севан являются стратиграфическими материалами.

Самым популярным стратиграфическим явлением в Армении является туф, образованный из эффузивной, расклеванной и набухшего мелкообломочного материала или вулканической лавы. Без присутствия лавового дымка.



Музейная витрина с образцами горных пород. Каждый образец размещен на деревянной подставке и сопровождается информационной табличкой.

- 1** БОНСА армянская (остановочный базальт)
- 2** ЛАВА базальтовая
- 3** ЛАВА базальтовая (пирокласт)
- 4** ЛАВА вулканическая
- 5** ПЕСЧАНИК известняковый, известняковый
- 6** СЕРПЕНТИНИТ
- 7** ПИМБА
- 8** ПИРОФИРИТ медно-железистый
- 9** ТУФ известняковый
- 10** ОБСИДИАН излоскутый
- 11** АНДЕЗИТ

Тау жыныстары

Магмалық

Шөгінді

Метаморфты

Интрузивтік

Эффузивтік

Механикалық

Химиялық

Органикалық

# Магмалық тау жыныстары

- Балқынды магманың жер бетіне шықпай жер астында біртіндеп суып немесе жер бетіне шығып төгіліп қатуынан пайда болатын жыныстарды магмалық тау жыныстары дейміз. Пайда болу жағдайына байланысты магмалық тау жыныстары интрузивтік (жердің ішкі қабаттарында) және эффузивтік (жердің, беткі қабатында) болып екіге бөлінеді.



# Интрузивтік тау жыныстары

- Интрузивтік тау жыныстары жердің ішкі қойнауында (әр түрлі тереңдікте.) алғашқы магманың біртіндеп суынып, қатаюы нәтижесінде әр түрлі мөлшердегі (үлкенді-кішілі) кристалданған денелер түрінде пайда болады.
- Олар тереңдігіне қарай: тереңдік (абиссалдық), жартылай тереңдік (гипабиссалдық) жыныстар және желілі дайкалар (тау жыныстарының ірілі-ұсақты жарықтары мен жарықшақтарын толтыра өскен) болып бөлінеді.
- Жердің терең қабаттарында магма өте баяу суиды. Ал минералдардың түзілуі газдар мен су буынын, қатысуымен байланысты өтеді. Осы жағдайда түзілген интрузивтік тау жыныстарын құрайтын минералдардық кристалдық пішіндері толық жетілген түрде болады.

# Эффузивтік тау жыныстары

- Эффузивтік жыныстар жердің бетіне ақтарыла төгілген магмадан (лавадан) қатайып, пайда болады. Лаваның суынып-қатаюуы өте тез. Оның құрамындағы газдар мен су буы тез ұшып кетеді де, ал минералдық қосындылар кристалдар құрап үлгермейді. Сондықтан эффузивтер көпшілік жағдайда, шала кристалданған немесе кристалданбаған біртектес шынылы массалар құрайды. Дегенмен, кейде олардың арасында жекеленген ірі кристалдар кездесіп қалады. Мұндай жағдайда порфирлі құрылым құралады.
- Эффузивтік тау жыныстары кеуек түтіктер мен қуыстар түріндегі (көбікті, миндалинді-тасты) және флюидалдық текстуралар құрайды.



# Магматические горные породы

## Интрузивные горные породы

- Гранит



- Сиенит



- Габбро



## Эффузивные горные породы

- Андезит



- Обсидиан  
(вулканическое стекло)



- Базальт



- Вулканический  
туф



# Шөгінді тау жыныстары

- Шөгінді тау жыныстары — құрлықта немесе су бассейндерінде шөгетін материалдан пайда болатын тау жыныстары. Материалдың бөлшегі, салмағы, үлкендігі оның сортталу дәрежесімен сипатталады және қабатты болады, жануарлар мен өсімдіктердің қалдықтары кездеседі. Шығу жағынан химиялық (гипс, тас тұзы, оолитті ізбестас және басқалары), органигендік (қараңыз), жануарлар мен өсімдіктердің өмір сүруінің салдарынан пайда болады (маржандық және қабыршақтық ізбестас, шымтезек, тас көмір) және кесек шөгінді тау жыныстарына бөлінеді.



- Жер қыртысы алғашқы қатайып құрылған кезден бастап оны құраушы магмалық жыныстар температураның, желдің және судың әсерінен өзгеріске ұшыраған. Үгітілген кесектер сумен ағып немесе желмен ұшып көл, теңіз, т. б. су түбіне жиналған. Мұндай тұнба жыныстар кесек шөгінділер деп аталады.
- Суға түрлі заттар араласып, ериді. Теңіз немесе көл тартылғанда олар тұнып, жер қабатына қосылады (мысалы, тұз, т. б.). Мұндай жолмен химиялық шөгінділер пайда болады.
- Судағы және құрлықтағы өсімдіктер мен жануарлардың қалдықтары органикалық шөгінділер құрайды. Мысалы, өсімдіктердің шірімей және көміліп қалған қалдықтарынан шымтезек пен тас көмір, теңіздің өте майда жәндіктерінің қалдықтарынан бор құралады.
- Әр түрлі жолдармен пайда болғанына қарамастан, шөгінді жыныстардың бәріне тән екі түрлі ерекшелік бар. Біріншіден, тұну арқылы түзілгендіктен олардың бәрі де қат-қабаттанып жатады. Екіншіден, шөгінді жыныстардың арасынан жануарлар мен өсімдіктердің қалдықтары немесе таңбалары ұшырасады. Мысалға, тас көмір қабаттарының арасынан ағаштың тасқа айналған қалдығы немесе жапырағының таңбасы жиі кездеседі.



- Шөгінді тау жыныстары жер бетінің 75%-н жауып жатыр. Шөгінді тау жыныстарының түзілу процесі литогенез деп аталып, үш сатыдан өтеді:
- қатты (түпкі) тау жыныстарының мүжілуі, бұзылуынан бастапқы материал пайда болады;
- осы материал суосы материал су ағыны, желосы материал су ағыны, жел, мұздыққа байланысты құбылыстар әсерінен көшеді де құрлық немесе су түбіне тұнады;
- әр түрлі бөлшектерден құралған, суға қаныққан борпылдақ тұнба түзіледі.

- Шөгінді тау жыныстары құраушыларына байланысты аутигендік және аллотигендік деп бөлінеді. Аутигендік шөгінді тау жыныстары [өңдеу]
- **Аутигендік шөгінді тау жыныстары** – шөгу процесі кезінде түзілген минералдар тобы. Оларға: каолинит – шөгу процесі кезінде түзілген минералдар тобы.  
Оларға: каолинит, гидрослюда – шөгу процесі кезінде түзілген минералдар тобы. Оларға: каолинит, гидрослюда, монтмориллонит – шөгу процесі кезінде түзілген минералдар тобы.  
Оларға: каолинит, гидрослюда, монтмориллонит, гиббсит – шөгу процесі кезінде түзілген минералдар тобы.  
Оларға: каолинит, гидрослюда, монтмориллонит, гиббсит, бемит – шөгу процесі кезінде түзілген минералдар тобы.  
Оларға: каолинит, гидрослюда, монтмориллонит, гиббсит, бемит, диаспор – шөгу процесі кезінде түзілген минералдар тобы. Оларға: каолинит, гидрослюда, монтмориллонит, гиббсит, бемит, диаспор, гетит – шөгу процесі кезінде түзілген минералдар тобы. Оларға: каолинит, гидрослюда, монтмориллонит, гиббсит, бемит, диаспор, гетит, гематит – шөгу процесі кезінде түзілген минералдар тобы.  
Оларға: каолинит, гидрослюда, монтмориллонит, гиббсит, бемит, диаспор, гетит, гематит, пирролюзит – шөгу процесі кезінде түзілген минералдар тобы.  
Оларға: каолинит, гидрослюда, монтмориллонит, гиббсит, бемит, диаспор, гетит, гематит, пирролюзит, псилопеллан – шөгу процесі кезінде түзілген минералдар тобы.

# Шөгінді тау жыныстарының түзілуі

- Шөгінді тау жыныстары түзілуі бойынша 3 класқа бөлінеді:
- **СЫНЫҚТЫ**
- **сазды**
- **ХИМИЯ-БИОХИМИЯЛЫҚ**



- Сынықты Шөгінді тау жыныстары тегіне байланысты екі қатарға ажыратылады: жанартаулық және нақты шөгінді. Жанартаулық-сынықты тау жыныстары жанартау атқылауы кезінде түзіліп (пирокластар), мөлшер қатынасы бойынша туфтар Сынықты Шөгінді тау жыныстары тегіне байланысты екі қатарға ажыратылады: жанартаулық және нақты шөгінді. Жанартаулық-сынықты тау жыныстары жанартау атқылауы кезінде түзіліп (пирокластар), мөлшер қатынасы бойынша туфтар, туффиттер және туфогендік болып үшке бөлінеді. Туфтарда пирокласт 90%, ал туффиттерде 50 – 90%, туфогендік тау жыныстарында 10 – 50% болады. Нақты шөгінді-сынықты тау жыныстары өлшемі бойынша ірі (2 мм-ден үлкен), орташа (0,1 – 2 мм) және ұсақ (0,01 – 0,1 мм) болып жіктеледі. Ірілері физикалық күйіне байланысты жақпартас, дөңбектас, малтатас, қиыршықтас, конгломераттар Сынықты Шөгінді тау жыныстары тегіне байланысты екі қатарға ажыратылады: жанартаулық және нақты шөгінді. Жанартаулық-сынықты тау жыныстары жанартау атқылауы кезінде түзіліп (пирокластар), мөлшер қатынасы бойынша туфтар, туффиттер және туфогендік болып үшке бөлінеді. Туфтарда пирокласт 90%, ал туффиттерде 50 – 90%, туфогендік тау жыныстарында 10 – 50% болады. Нақты шөгінді-сынықты тау жыныстары өлшемі бойынша

- Сазды Шөгінді тау жыныстарының болбыр, жұмсақ түрлерін саздар, ал тасқа айналғандарын сазтастар деп атайды. Олар гидрослюда, монтмориллонит, т.б. сияқты сазды минералдардан тұрады.

- Химиялық және биохимиялық Шөгінді тау жыныстары химиялық құрамына қарай алюминийлі Химиялық және биохимиялық Шөгінді тау жыныстары химиялық құрамына қарай алюминийлі, темірлі Химиялық және биохимиялық Шөгінді тау жыныстары химиялық құрамына қарай алюминийлі, темірлі, марганецті Химиялық және биохимиялық Шөгінді тау жыныстары химиялық құрамына қарай алюминийлі, темірлі, марганецті.



# ОСАДОЧНЫЕ ГОРНЫЕ ПОРОДЫ



ОПОКА  
Т. Волык,  
Саратовская обл., Россия



ЖЕЛЕЗО  
с остатками раковин  
раковин  
Заволжье, Татария, Россия



ФРАГМЕНТ  
ОКАМЕНЕЛОГО ДЕРЕВА  
Петровский завод,  
Харьковская губерния

## КРЕМНИСТЫЕ ПОРОДЫ



ФОСФОРИТ



БОКСИТ



АНГИДРИТ



КРЕМНИСТЫЕ ПОРОДЫ  
КРЕМНИСТЫЙ, БЕЛЫЙ

# Метаморфты тау жыныстары

- **Метаморфтық тау жыныстары** (грек. *metamorpho* – өзгеру), метаморфизм әсерінен пайда болады. Егер метаморфизмде бастапқы тау жыныстарының химиялық құрамы өзгеріске ұшырамаса, онда қалыптасқан Метаморфтық тау жыныстарын метаморфиттер – өзгеру), метаморфизм әсерінен пайда болады. Егер метаморфизмде бастапқы тау жыныстарының химиялық құрамы өзгеріске ұшырамаса, онда қалыптасқан Метаморфтық тау жыныстарын метаморфиттер, ал өзгеріске

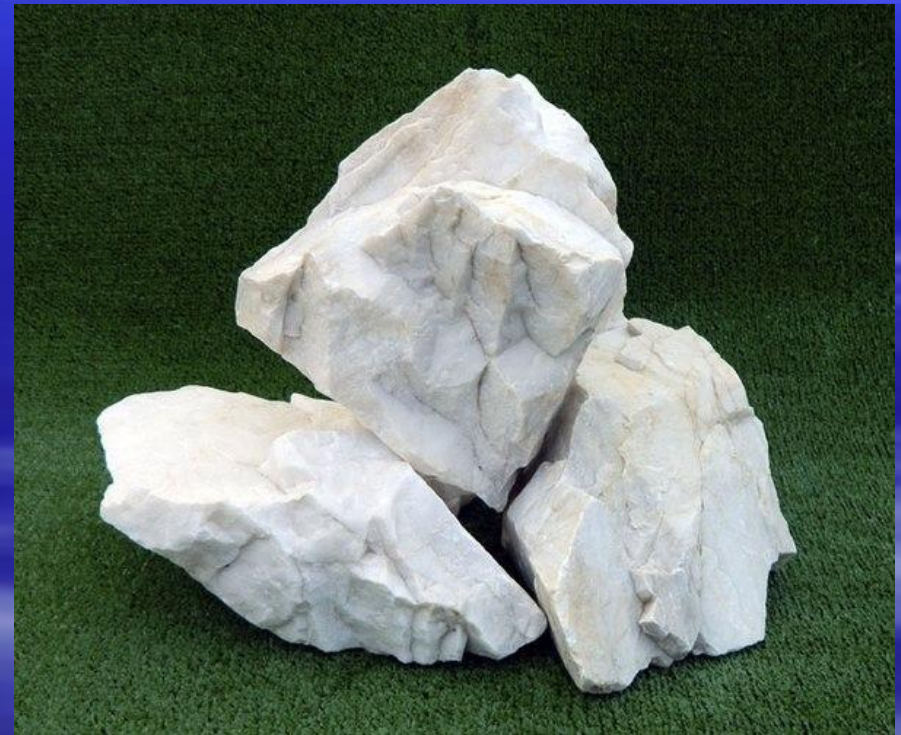
Метаморфтық тау жыныстары геологиялық қалыптасу жағдайына қарай катаклиздық, жапсар-термалық, аймақтық және метасоматоздық болады.



- Катаклаздық *Метаморфтық тау жыныстары* тектоникалық қозғалыстарға байланысты туатын қысымның әсерінен қалыптасады. Уатылу дәрежесіне қарай олардың тектоникалық брекчиялар тектоникалық қозғалыстарға байланысты туатын қысымның әсерінен қалыптасады. Уатылу дәрежесіне қарай олардың тектоникалық брекчиялар, катаклазиттер тектоникалық қозғалыстарға байланысты туатын қысымның әсерінен қалыптасады. Уатылу дәрежесіне қарай олардың тектоникалық брекчиялар, катаклазиттер, милониттер сынды түрлері пайда болады. Жапсар-термалық *Метаморфтық тау жыныстары* интрузиялардың сыртында жылудың әсерінен қалыптасады. Онда силикатты тау жыныстары мүйіз тастарға, карбонаттылар мәрмәрлерге, кремнийлілер кварциттерге айналады. Олардың минералдық құрамы бастапқы тау жыныстарының құрамы мен температурасына байланысты әр түрлі болып келеді.

Аймақтық метаморфизмде жылудың, қысымның, ерітінділердің әсерінен тақтатастар, гнейстер Аймақтық метаморфизмде жылудың, қысымның, ерітінділердің әсерінен тақтатастар, гнейстер, гранулиттер Аймақтық метаморфизмде жылудың, қысымның, ерітінділердің әсерінен тақтатастар, гнейстер, гранулиттер, амфиболиттер Аймақтық метаморфизмде жылудың, қысымның, ерітінділердің әсерінен тақтатастар, гнейстер, гранулиттер, амфиболиттер, мәрмәрлер Аймақтық метаморфизмде жылудың,

- Магмалық және шөгінді жыныстар жердің терең қабатына түссе немесе жаңадан көтерілген магмалық ыстық лебіне ұшыраса, олар қысым күшінің және ыстық лептің әсерінен әр турлі өзгерістерге ұшырап, өзінің бастапқы құрылыс түрін жоғалтады, сонымен қатар олардың минералдық және химиялық құрамы да өзгереді. Осындай өзгерістен пайда болған жыныстарды метаморфтық жыныстар деп атайды. Мысалы, ізбестас метаморфтық әсерден кристалданып, тығыздалып мраморға айналады. Демек, мрамор — метаморфтық жыныс





# Метаморфические горные породы

глина



глинистый  
сланец

известняк



мрамор

песчаник



кварцит

гранит



гнейс

