

Стрепеткова Светлана Викторовна,
старший преподаватель

Шлиховой анализ

Раздел Шлиховые минералы

Красноярск, 2009



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего и профессионального образования



Сибирский федеральный университет

Институт геологии горного дела
Кафедра ГМ и П



Красноярск - 2009

Содержание

Введение

1. Минералы магнитной фракции
2. Минералы электромагнитной фракции
3. Минералы тяжелой немагнитной фракции
4. Минералы легкой фракции



Введение

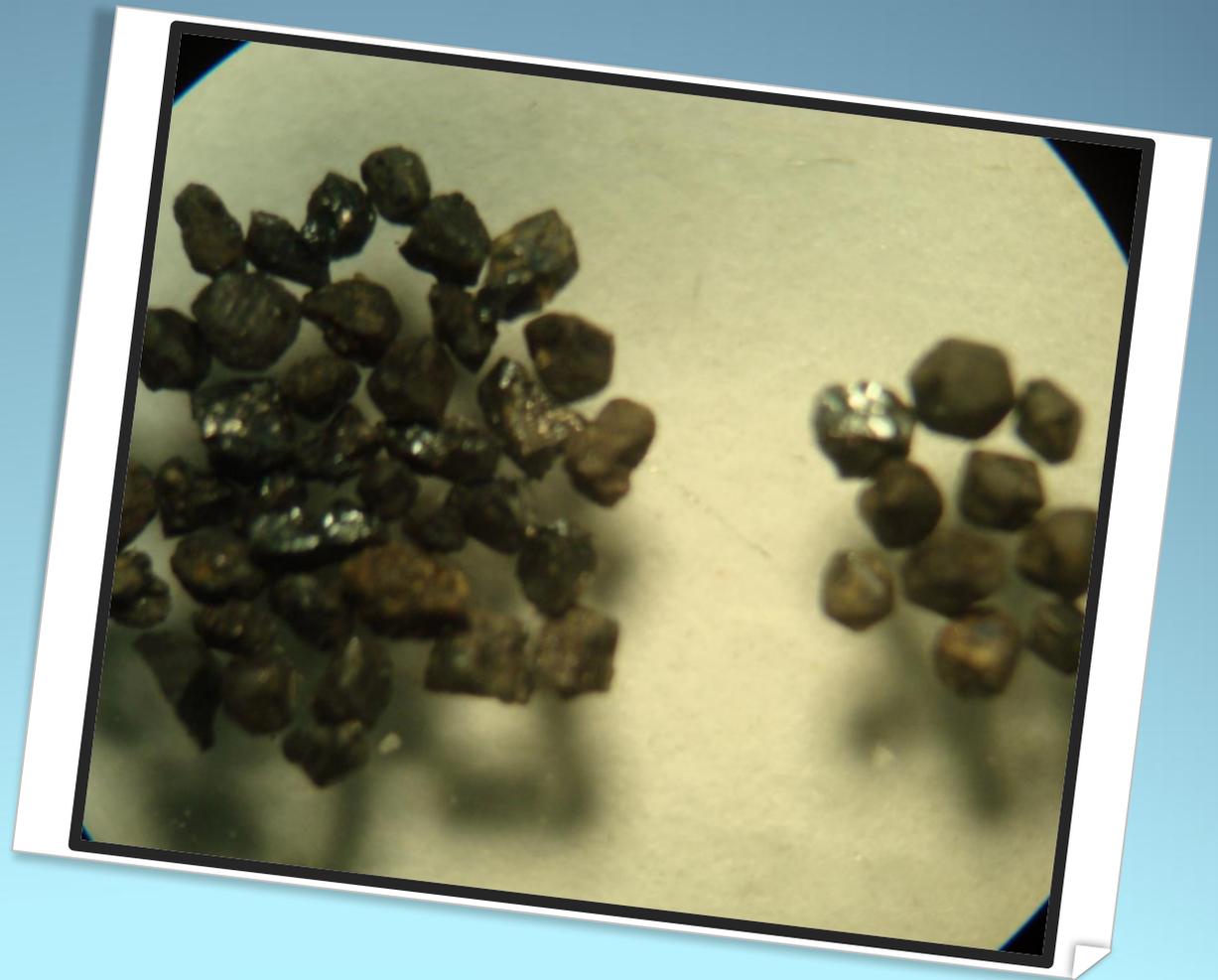
Для характеристики магнитных свойств минералов пользуются так называемой **магнитной восприимчивостью**. В зависимости от значений магнитной восприимчивости минералы разделяются на три категории: **диамагнитные, парамагнитные и ферромагнитные**.

Минералы магнитной фракции

Обладают сильной магнитностью

Магнетит

В шлихах в виде
октаэдров и
неправильных
зерен, черного
цвета.





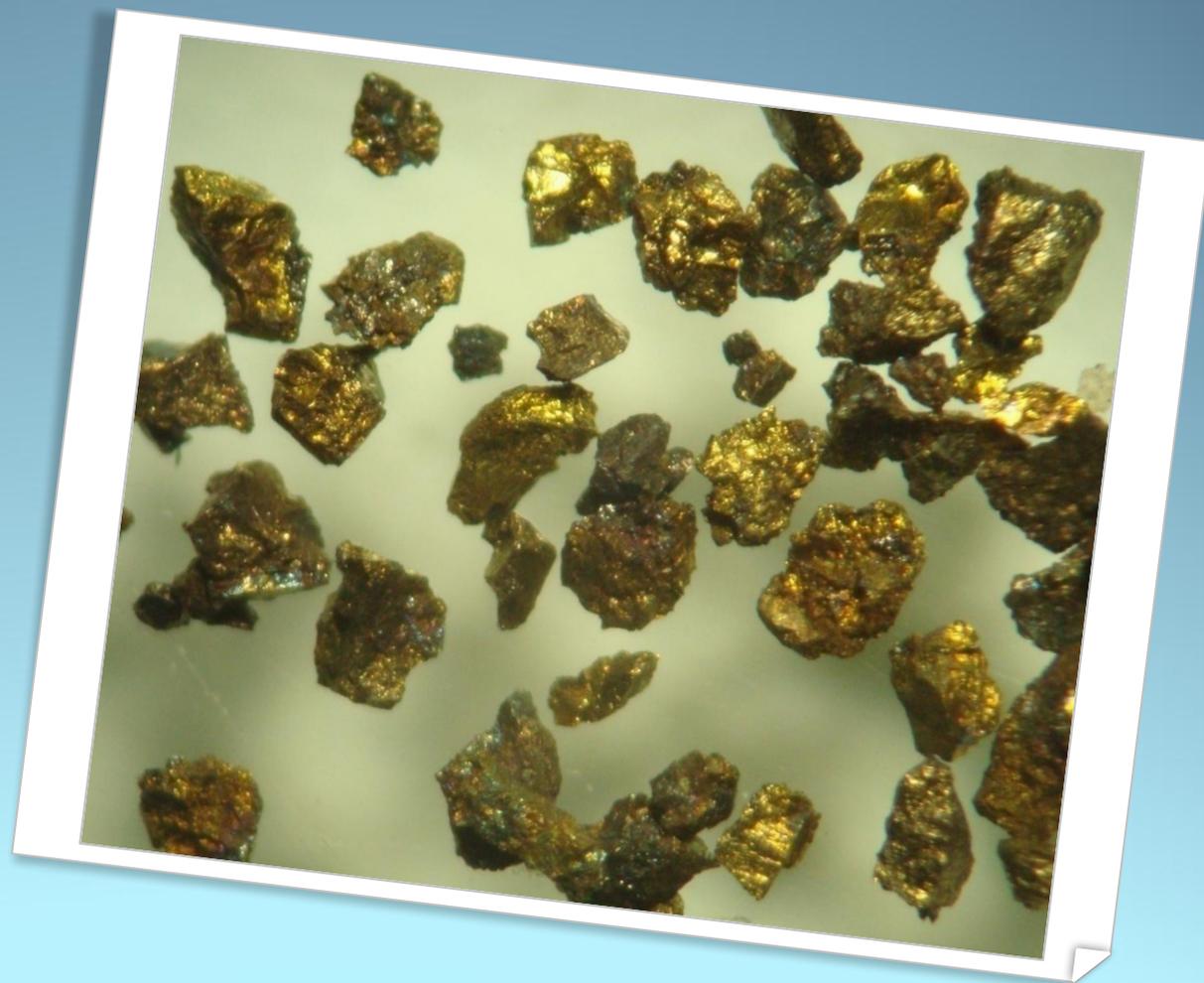
Мартит

Псевдоморфозы гематита по октаэдрическим кристаллам магнетита. Цвет красновато-бурый.



Пирротин

Наблюдается в
виде
неправильных
зерен, темный
бронзовый цвет,



Минералы электромагнитной фракции

Отличаются повышенной магнитной восприимчивостью и отчетливо выраженной идиохроматической окраской.

ЛИМОНИТ

Натечной,
радиально-
волокнистой,
плотной формы,
псевдоморфозы по
пириту. Цвет
бурый, черный,
желтый. Блеск
полуметаллический
, матовый.
Спайность ясная.



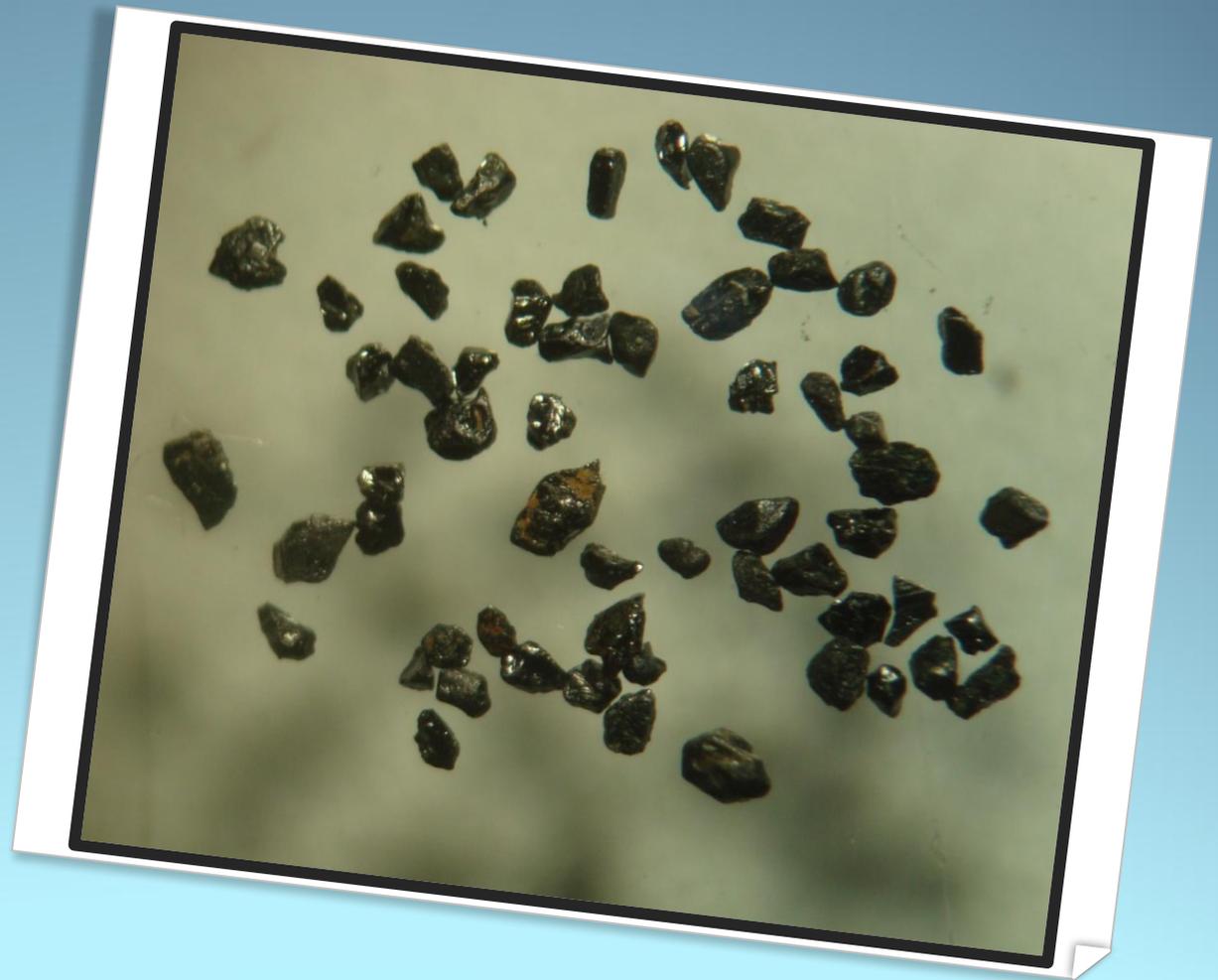
Гематит

Кристаллы пластинчатой, чешуйчатой формы. Агрегаты плотные, землистые, друзы. Цвет железо-черный, буровато-красный. Черта вишнево-красная. Блеск полуметаллический, матовый.



Ильменит

В виде осколков кристаллов, или неправильных уплощенных угловато окатанных зерен. Цвет железо-черный, блеск полуметаллический.



Ильменит лейкоксени зированны й

Часто замещается
лейкоксеном,
образует на
поверхности зерен
ильменита
буровато-желтые
или белесоватые
примазки.



Пикроильменит

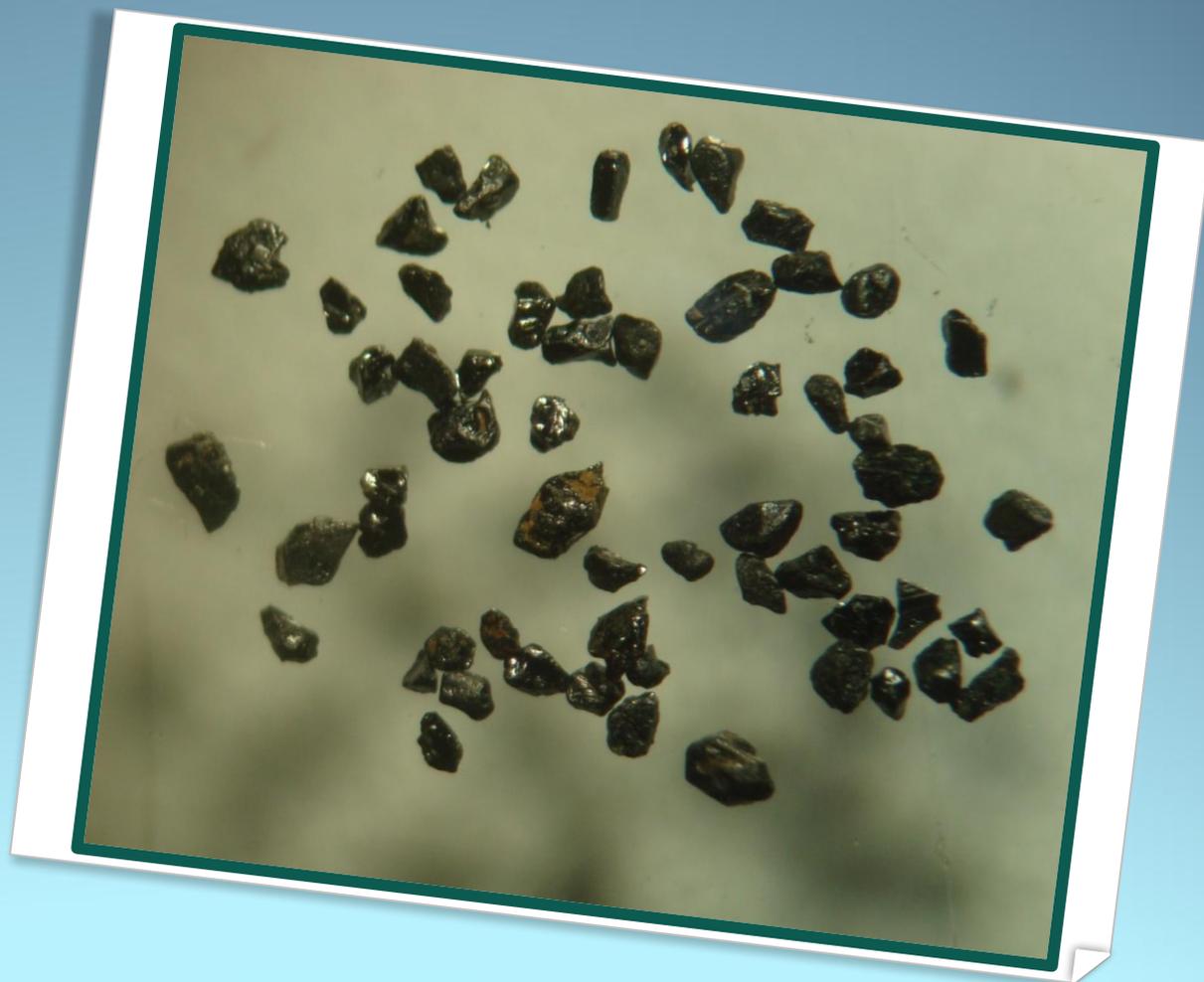


АМФИБОЛЫ

- а) обыкновенная роговая обманка
- б) актинолит

Обыкновенная роговая обманка

Встречается в виде удлиненных, угловатых или слабо окатанных зерен. Хорошо окатанные зерна встречаются редко. Цвет грязно-зеленый, черно-зеленый, бурозеленый. Наблюдается спайность



АКТИНОЛИТ

В виде шестоватых игольчатых кристаллов, удлинённых и пластинчатых зерен, слабо окатанных. Цвет светло-зеленый, с голубоватым оттенком.



ГРАНАТЫ

- а) альмандин
- б) гроссуляр
- в) пироп
- г) шорломит
- д) уваровит

Альманди н

В виде кристаллов
формы
ромбододекаэдров,
угловато окатанных
и окатанных зерен.
Цвет розовый
разной
интенсивности,
блеск стеклянный.



Гроссуляр

Встречается в виде ромбододекаэдров, окатанных изометричных зерен и тонкозернистого сложения. Цвет зеленоватый, серовато-белый.





Пироп

Встречаются в виде неправильно развитых ромбододекаэдров, угловато окатанных, неправильно округлых зерен. Цвет малиново-красный, лилово-красный.

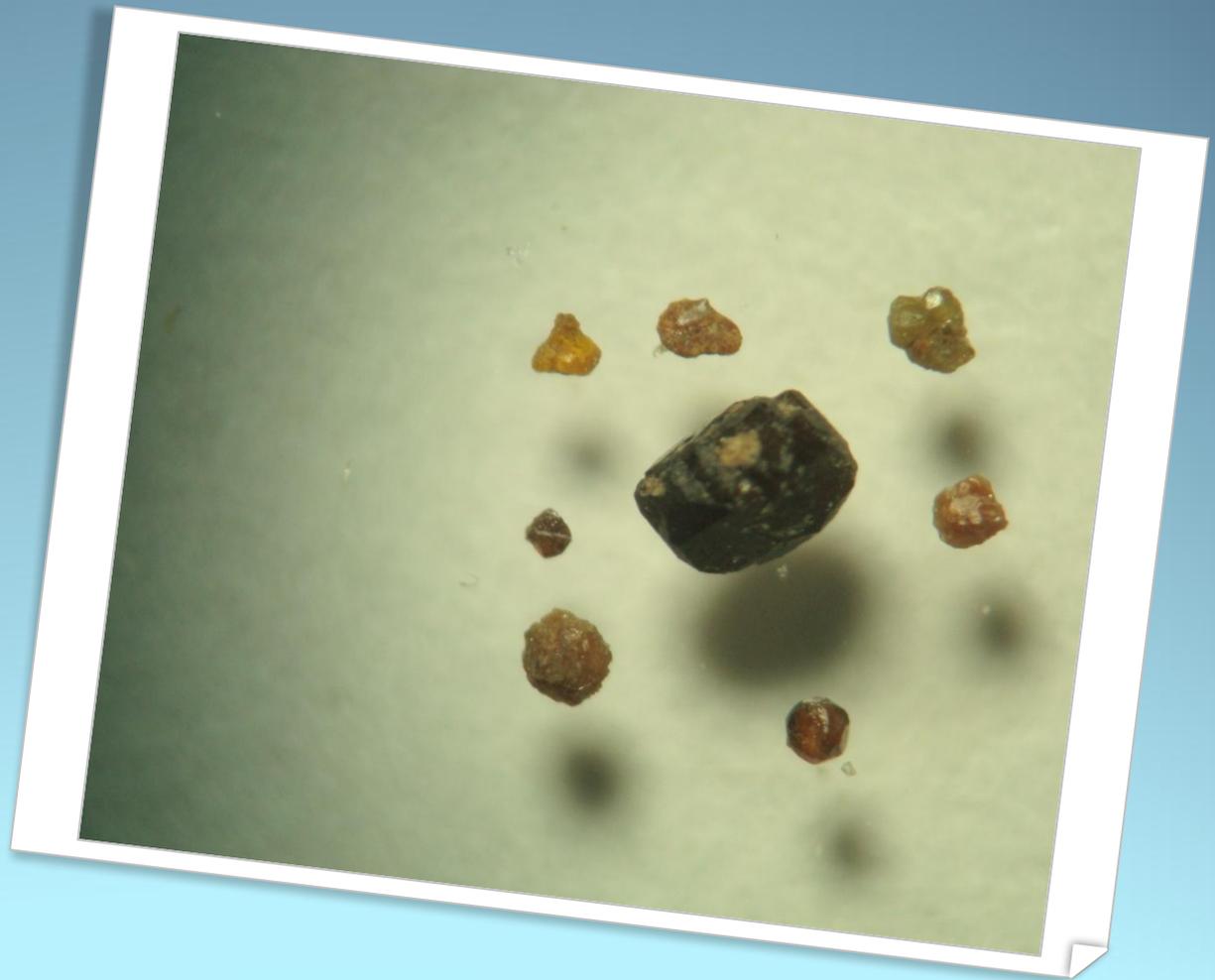


Андрадит

В шлихах кристаллы – форма ромбодоэкаэдров, их обломки, или слабо окатанные зерна. Цвет коричнево-бурый, оранжево-желтый, зелено-бурый.

Распределение часто зональное.

Характерный минерал контактово-метасоматических пород.



Шорломи

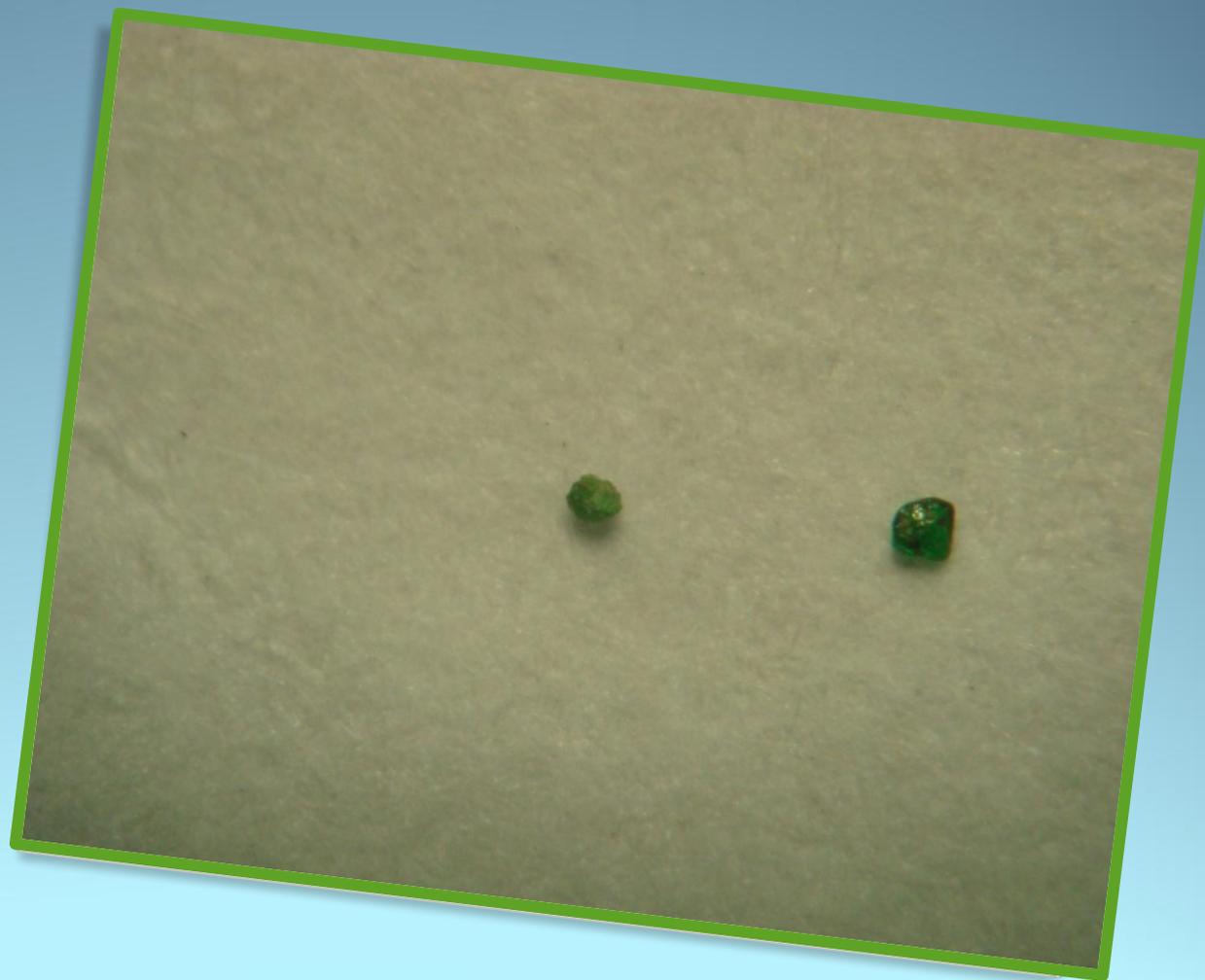
Т

Редкий минерал россыпей. В виде неправильных угловатых или изометрических зерен или обломков кристаллов. Цвет буро-черный, смоляно-черный, в краях просвечивает.



Уваровит

В виде
неправильных
угловатых зерен
или обломков
кристаллов. Цвет
изумрудно-
зеленый.



ОЛИВИН

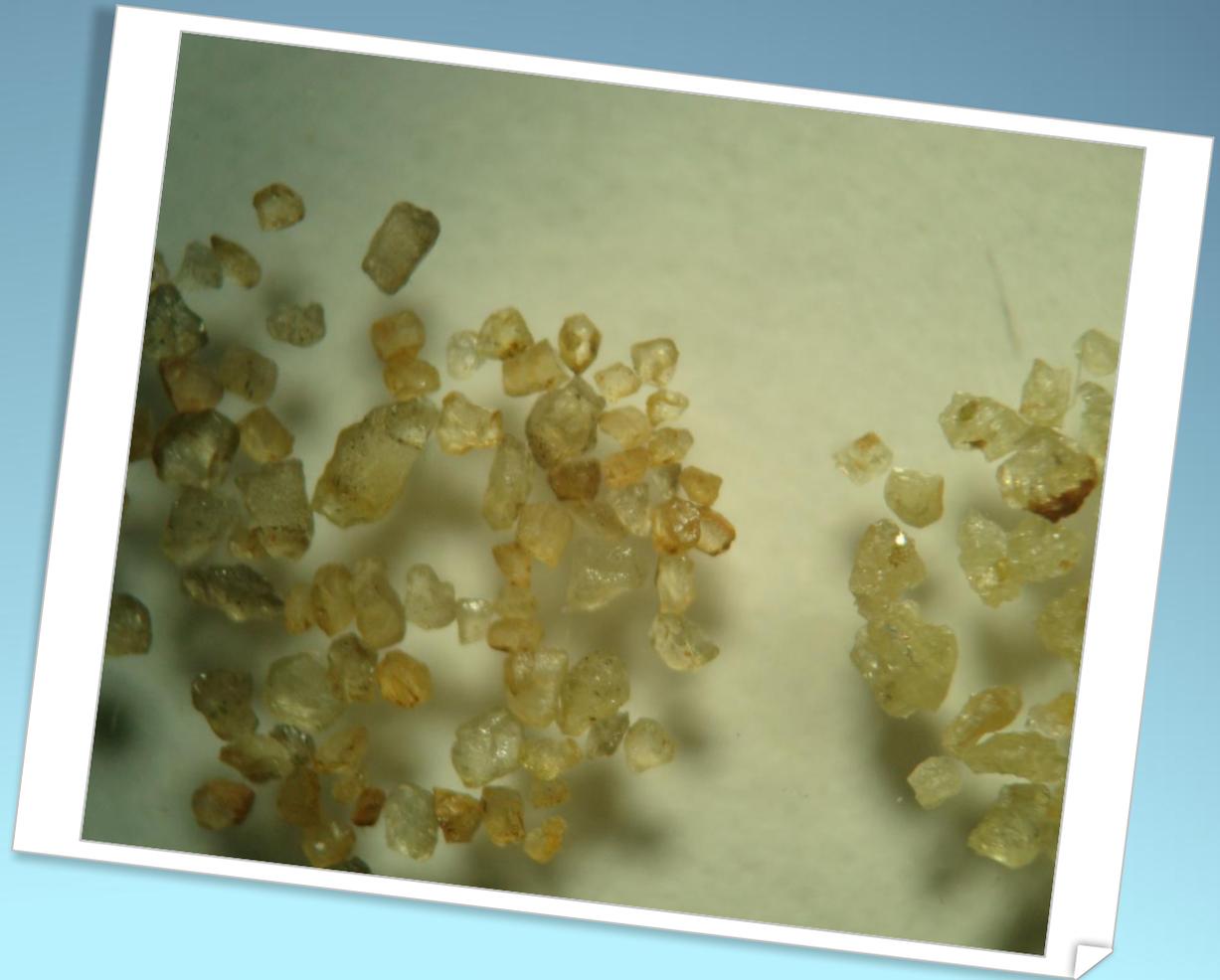
В виде удлиненных, неправильных остроугольных или угловато окатанных зерен. Характерна неровная ямчатая, шероховатая поверхность зерен. Цвет от белого до зеленовато-желтого.



Форстери

Т

Из группы оливина.
Магнезиальный
минерал, белого и
бледного
зеленовато-желтого
цвета.
Породообразующий
минерал
ультраосновных
пород. Образуется в
магнезиальных
скарнах.



Хромит

В виде изометрически-угловатых зерен, реже кристаллов в виде октаэдров и окатанных округлых и яйцевидных форм. Цвет железо-черный, блеск металловидный.



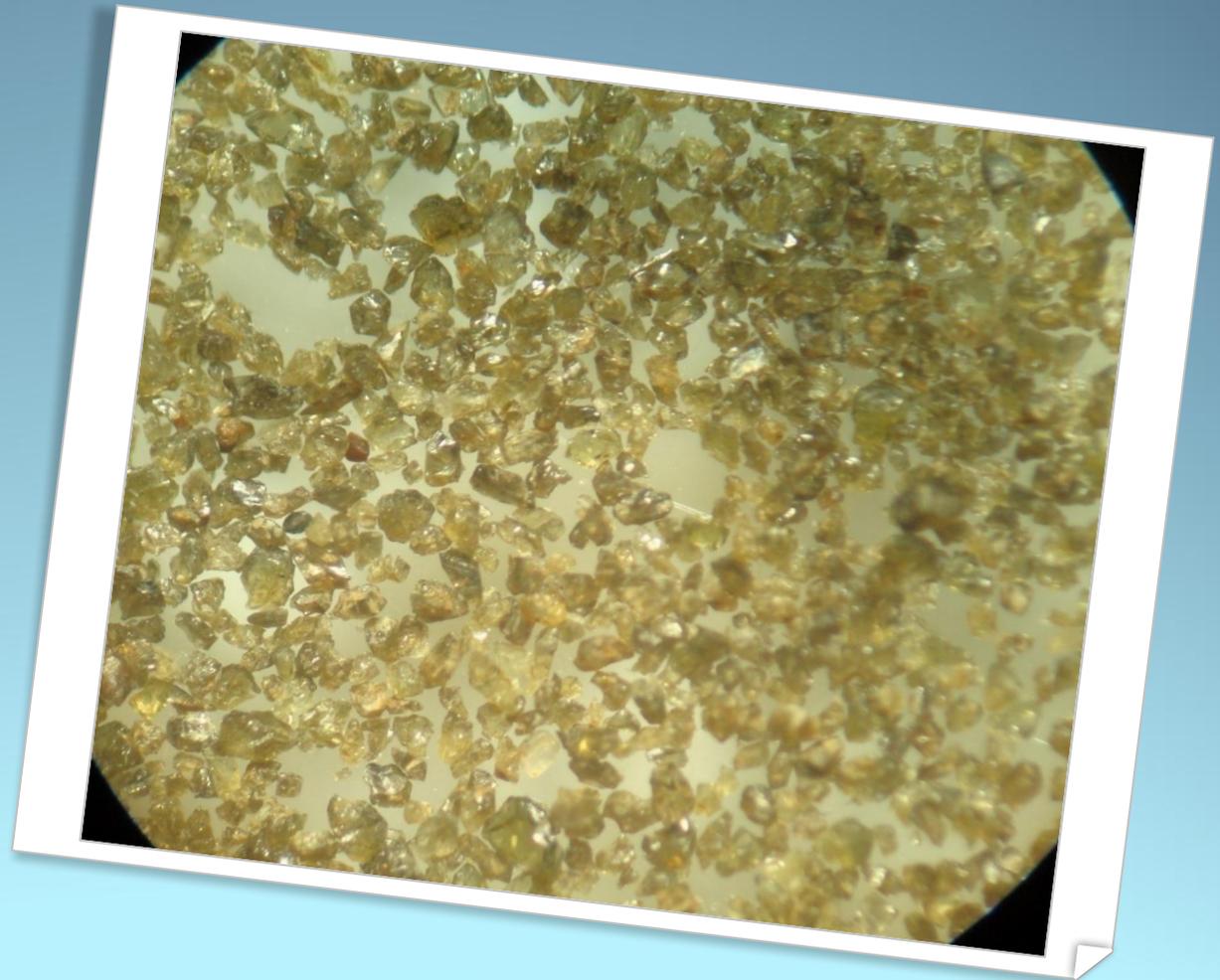


ПИРОКСЕНЫ

- а) авгит
- б) диопсид
- в) хромдиопсид
- г) салит
- д) гиперстен
- е) эгирин

АВГИТ

Встречается в виде обломков короткопризматических кристаллов, или неправильных зерен, ограниченных поверхностями спайности. Цвет зеленовато-бурый и коричнево-бурый.



Диопсид

В виде столбчатых кристаллов, их обломков, и в виде хорошо окатанных удлиненных зерен. Цвет зеленоватый различных оттенков и бесцветный.



Хромдиопси

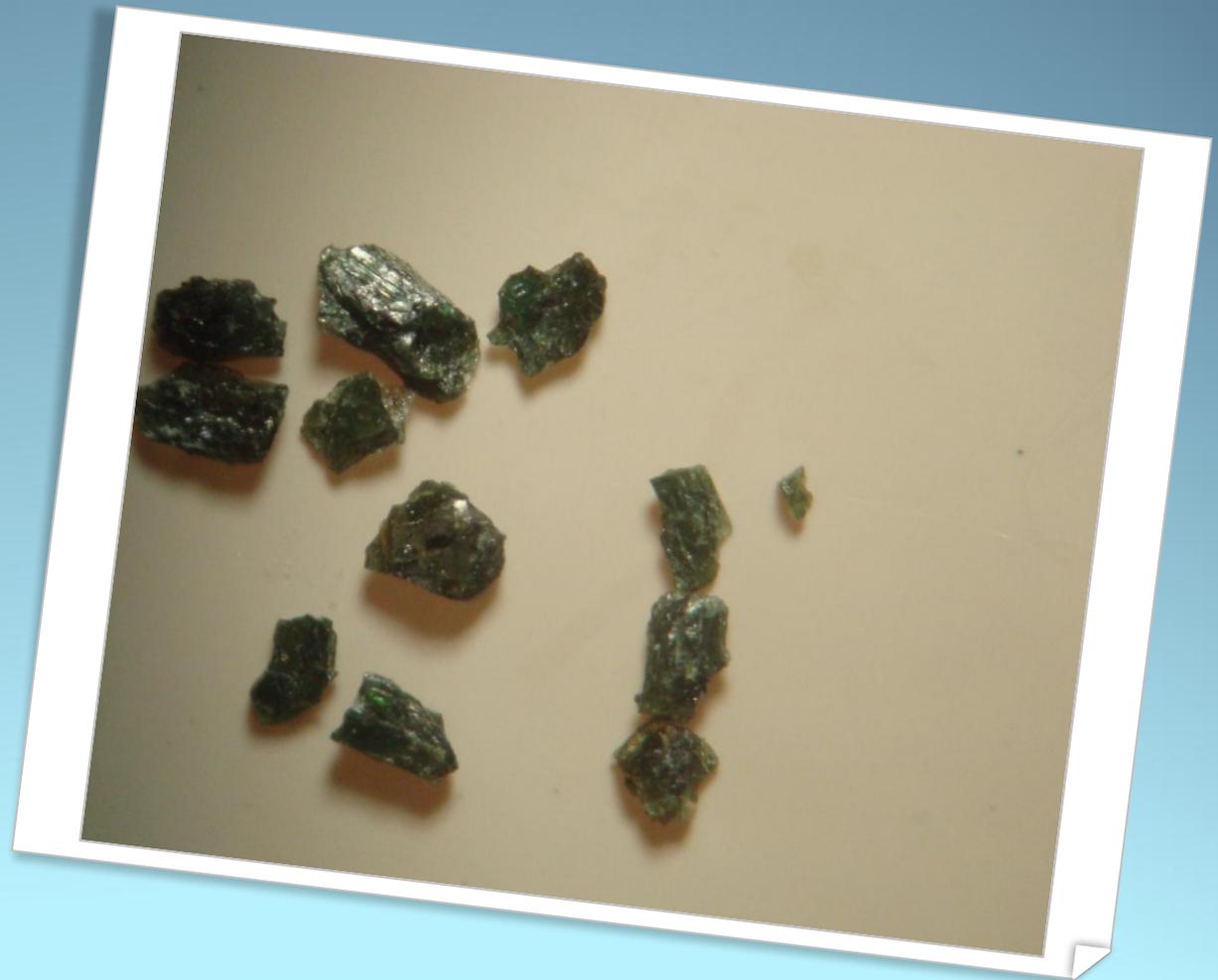
д

В виде обломков кристаллов. Цвет яркий изумрудно-зеленый, реже голубовато-зеленой окраски.



Салит

Пироксен
промежуточного
состава
Обладает серо-
зеленой окраской



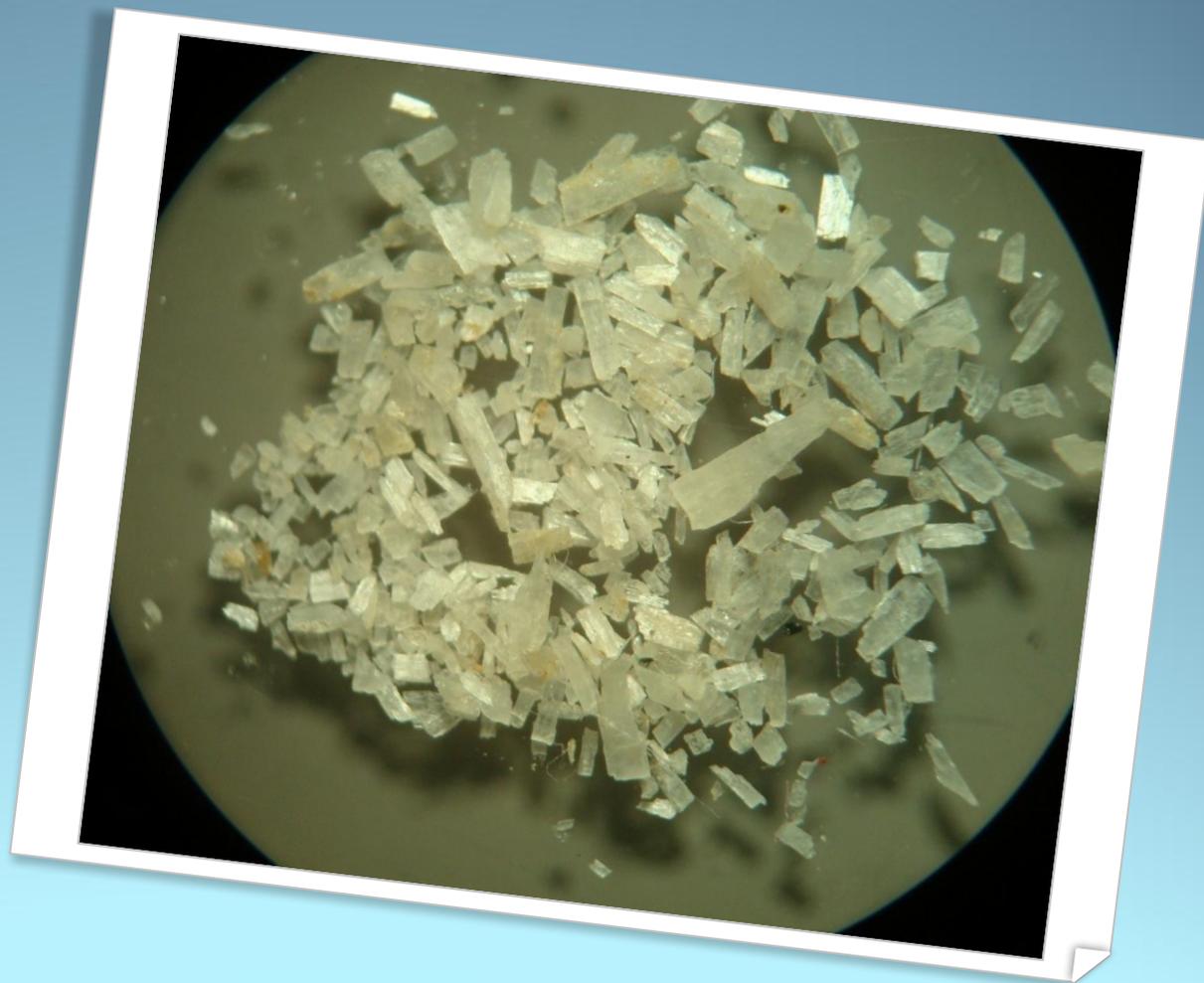
Эгирин

Редко кристаллы вытянутой, уплощенной формы, обломки зерен, сохранившие шестоватую форму. Цвет от черно-зеленого до буровато-зеленого.



Сподумен

В шлихах в виде тонкопластинчатых, игольчатых обломков кристаллов. На гранях грубая вертикальная штриховка, а также в виде агрегатов зернистых, столбчатых и т. д. Цвет бесцветный, розовый, белый. Слабо окатывается, очень хрупкий. Обнаружение его в шлихе указывает на присутствие гранитных пегматитов натрово-литиевого типа.



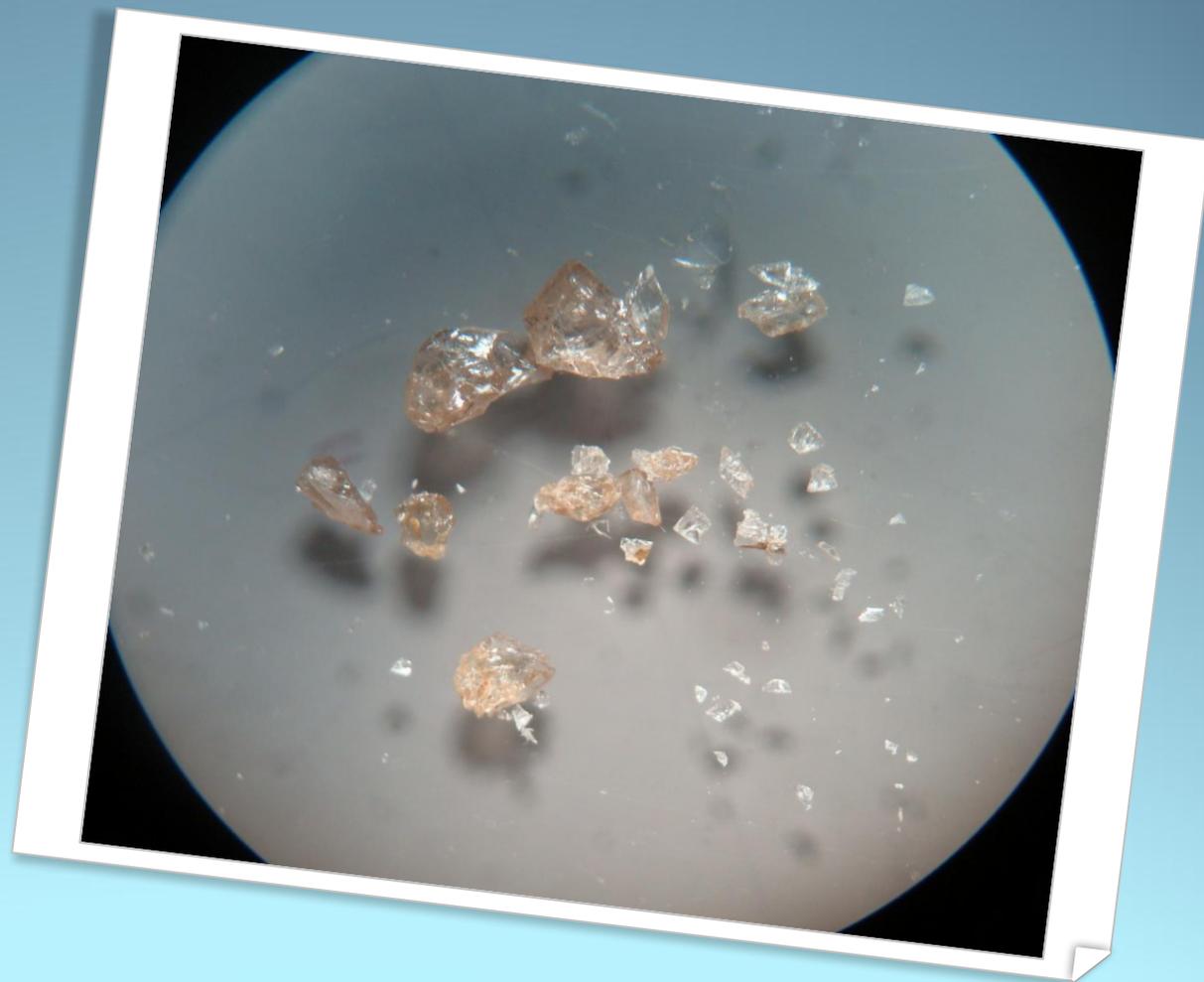
Гиперстен

Встречается в виде удлиненных, брусковидных зерен со ступенчатыми поверхностями коричневого или светлого зеленовато-бурого цвета



Энстатит

Ромбический пироксен. Встречается в шлихах в виде удлиненных зерен, в форме брусковидных или пластинчатых обломков кристаллов, редко слабо окатанные. Цвет кремово-желтый, блдо-кремовый, бесцветный. В глубинных магматических основных и ультраосновных породах.

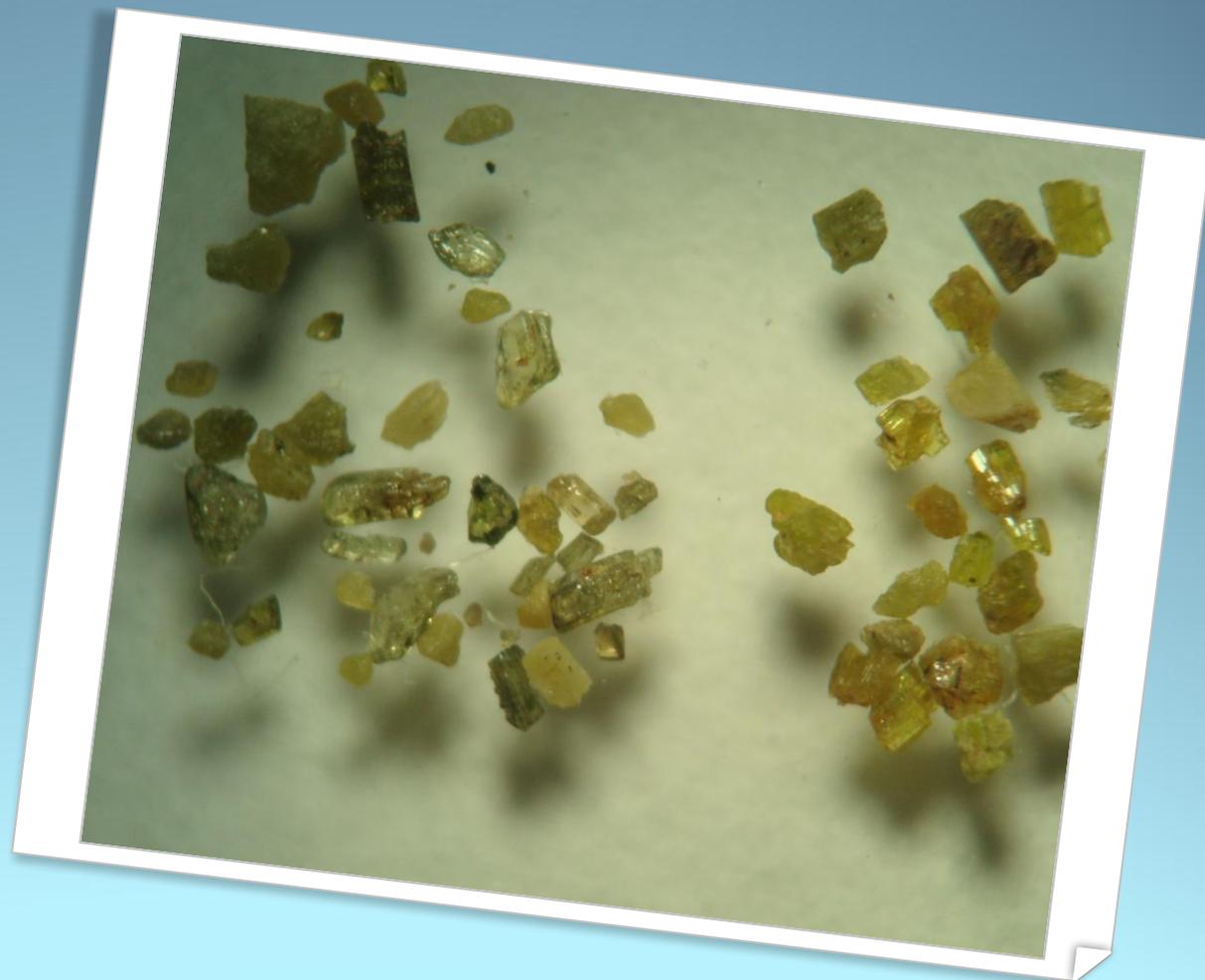


Эпидот

В россыпях в виде зерен призматического облика с вертикальной штриховкой на гранях, неправильных или удлиненных угловатых зерен и угловато окатанных частиц тонкозернистого сложения. Цвет желтовато-зеленый, фисташково-зеленый, грязно-зеленый. Характерна яркая интерф. Окраска с сарафанными цветами.



Эпидот



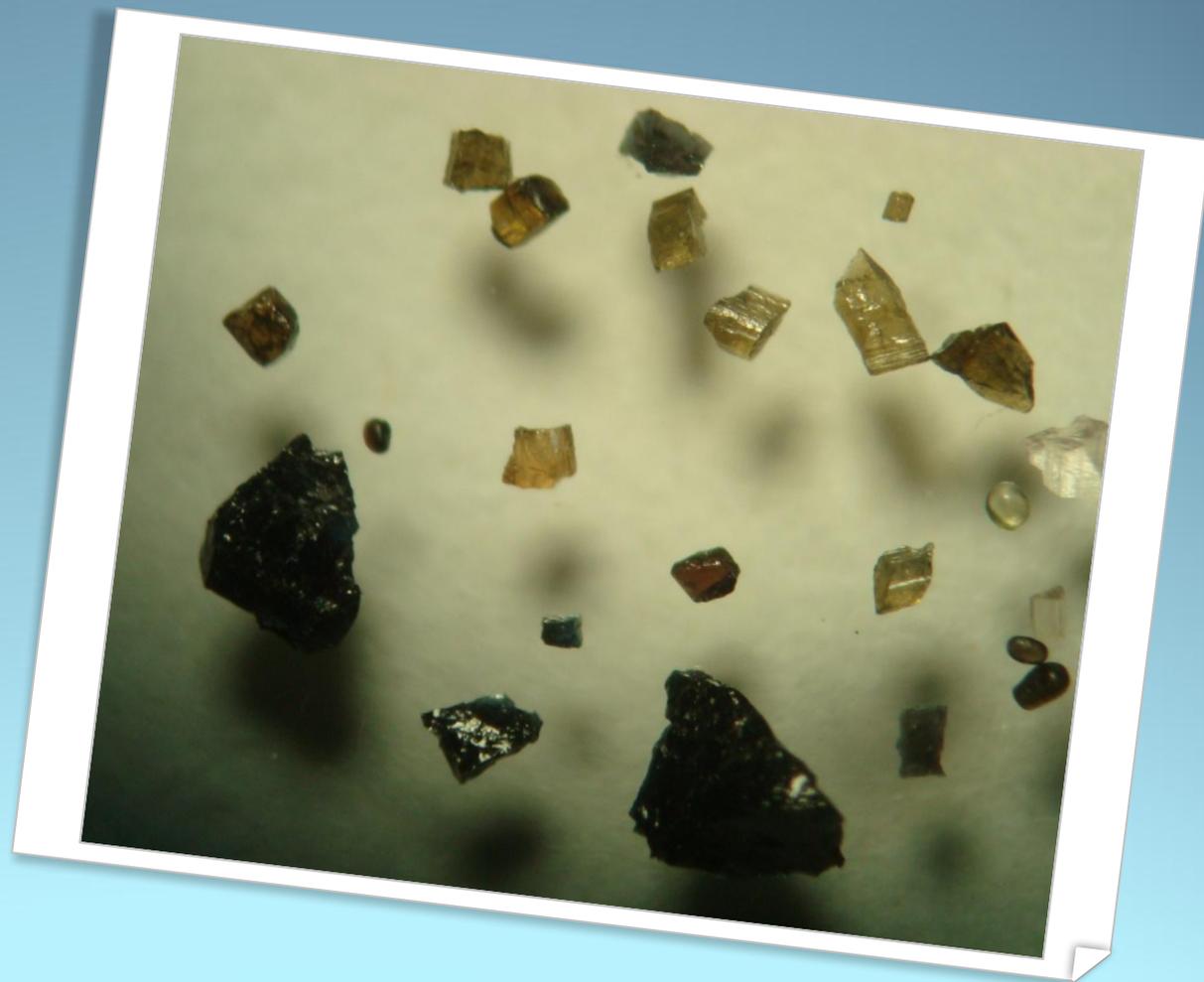
Цоизит

В шлихах встречается в шлихах в виде кристаллов и их обломков, и виде частиц т/зернистого агрегатного сложения. Цвет , желтоватый, зеленоватый, серовато-белый. Продукт гидротермального изменения плагиоклазов основных пород, а также продукт регионального метаморфизма.

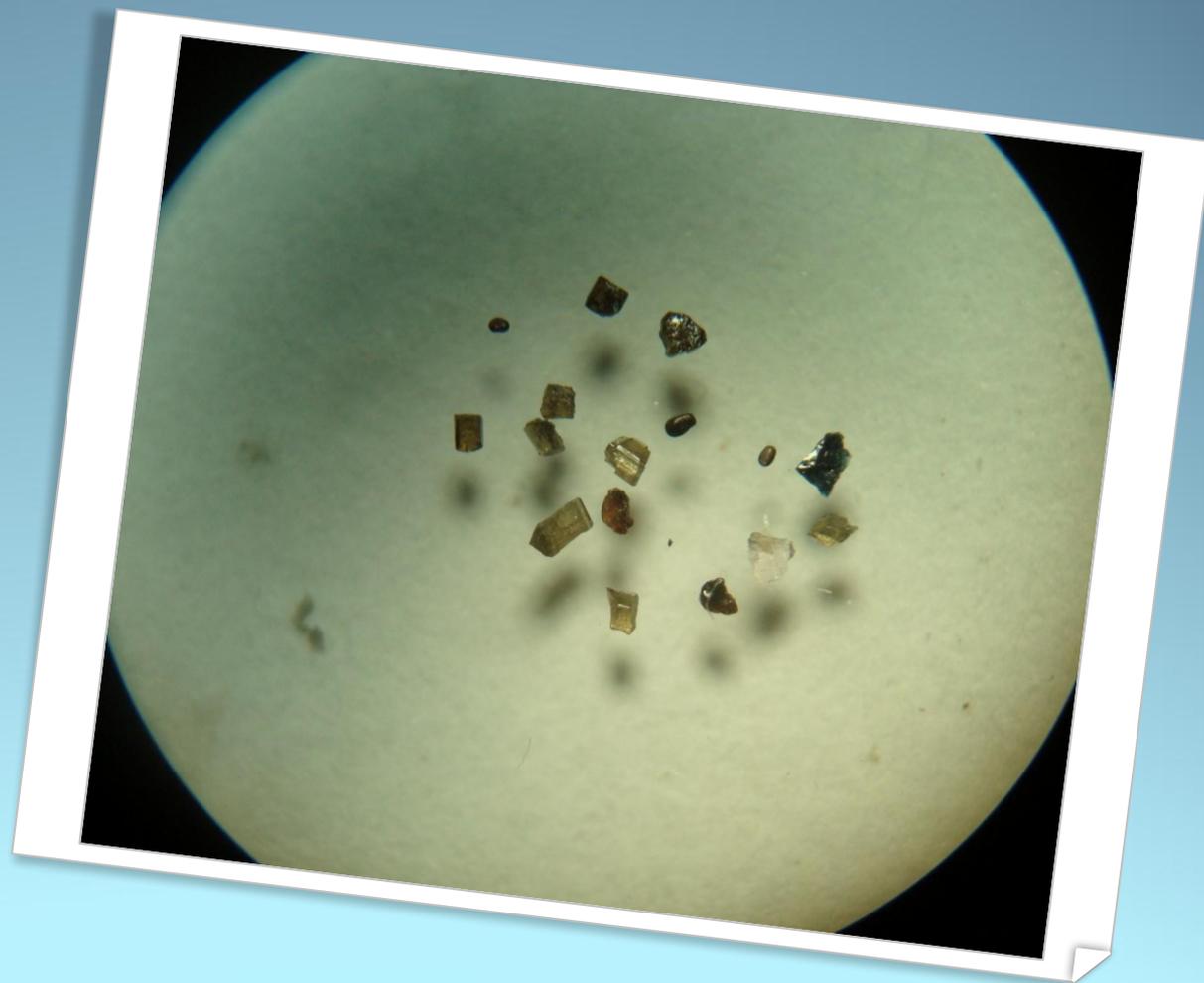


Турмалин

В шлихе в виде обломков призматических кристаллов, угловато окатанных или хорошо окатанных зерен, имеющих совершенно круглую форму и характерную блестящую поверхность. Цвет темнокоричневый, черно-бурый. Темнозеленый, синий. Розовый. Распределение окраски зональное, обладает плеохроизмом.

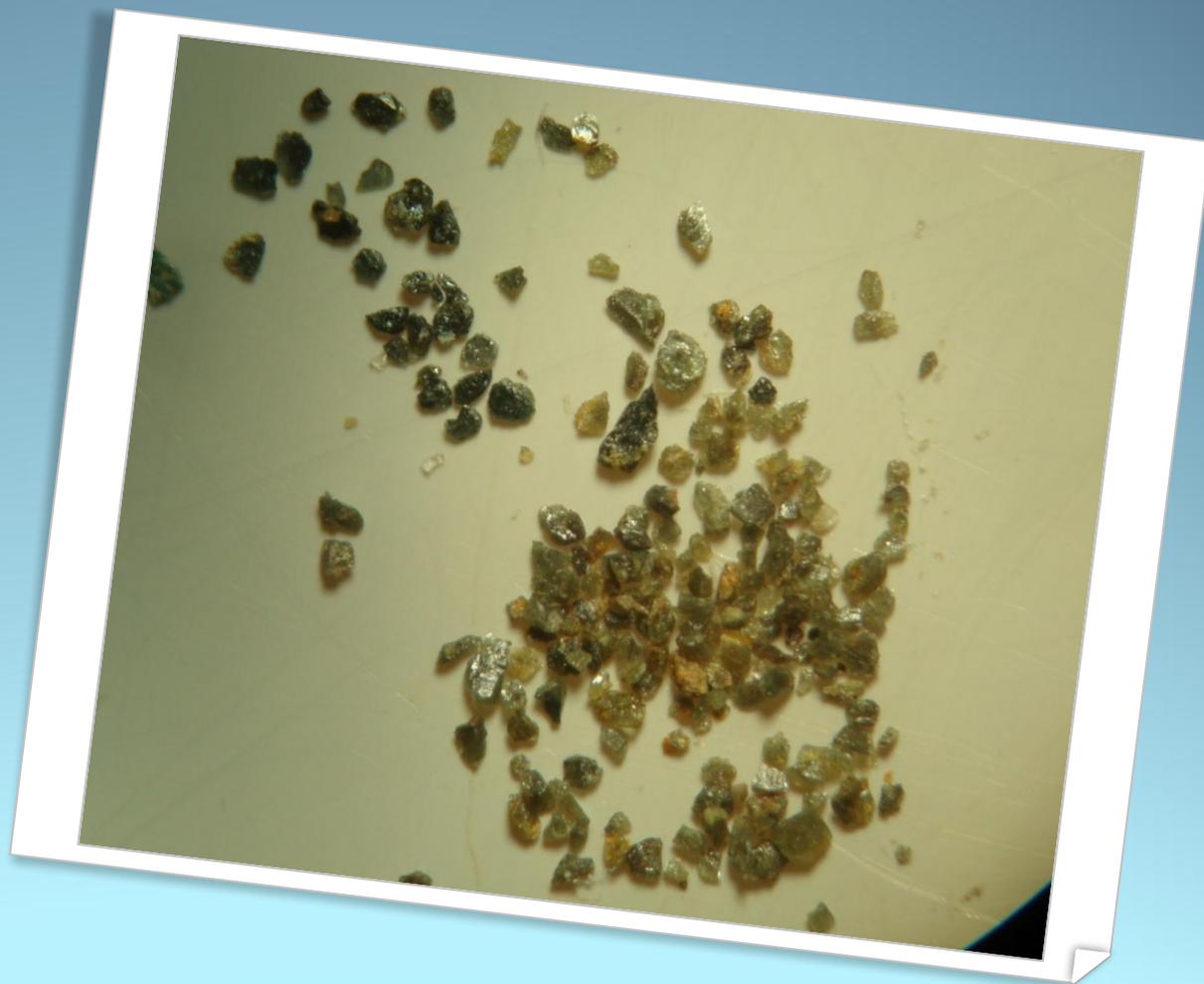


Турмалин



Хлоритои Д

В виде обломков кристаллов и неправильных, уплощенных или удлиненных зернах. Часто содержит включения различных минералов. Цвет темный голубовато-серый, грязно-зеленый, буро-желтый. Обычно окраска распределена зонально.



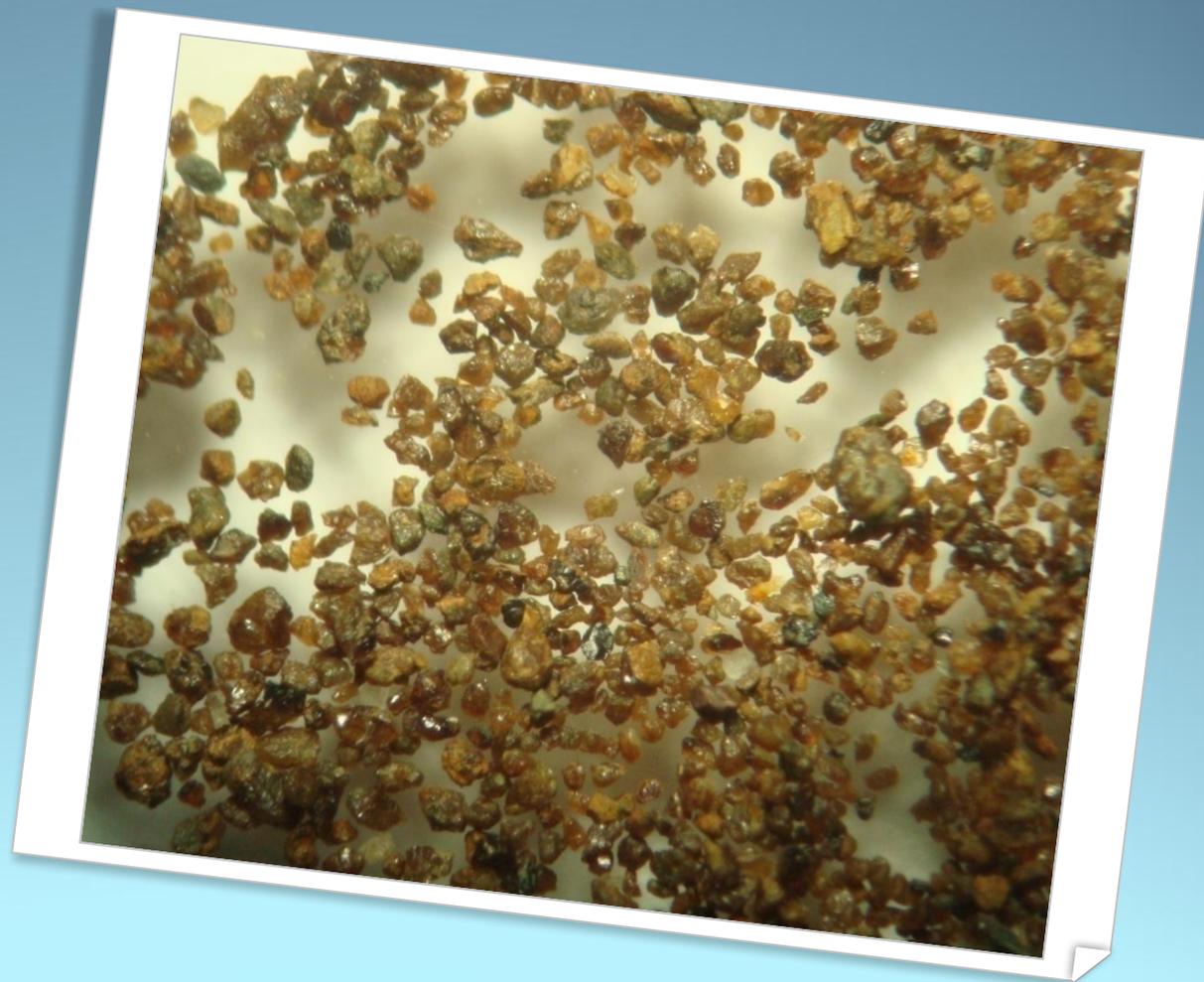
Сидерит

В виде мелких округлых или неправильных стяжений стяжений и угловатых зерен и частиц тонкозернистого сложения. Окраска белая, серовато-желтая, бурая.



Сидерит

Широко распространён в глинистых породах и других осадочных образованиях, характеризующихся восстановительной обстановкой.



Сидерит



Ставроли

Т

В виде угловато-окатанных, остроугольных, реже хорошо округленных зерен. Характерна неровная шагреневая поверхность. Цвет светло-коричневый, желто-коричневый, буро-коричневый.



Сфен

В виде осколков кристаллов уплощенной, конвертообразной, призматической формы и угловатых неправильных зерен. Цвет желтый, зеленовато-желтый, молочно-белый.





Монацит

В шлихах кристаллы таблитчатые уплощенные, призматические. Цвет янтарно-желтый, буровато-желтый. Красновато-коричневый характерен для монацитов, содержащих гидроокислы Th и Fe.

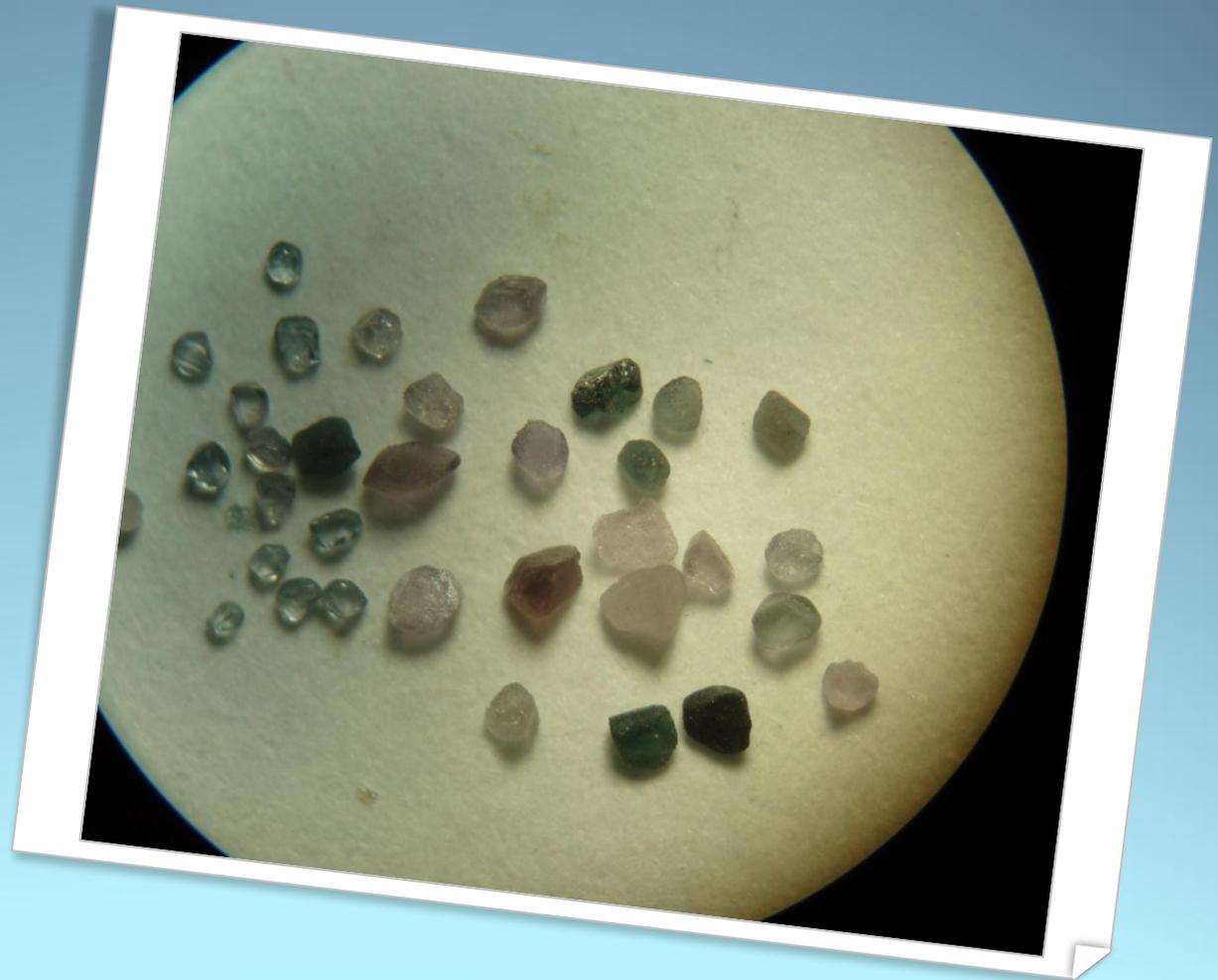


Монацит



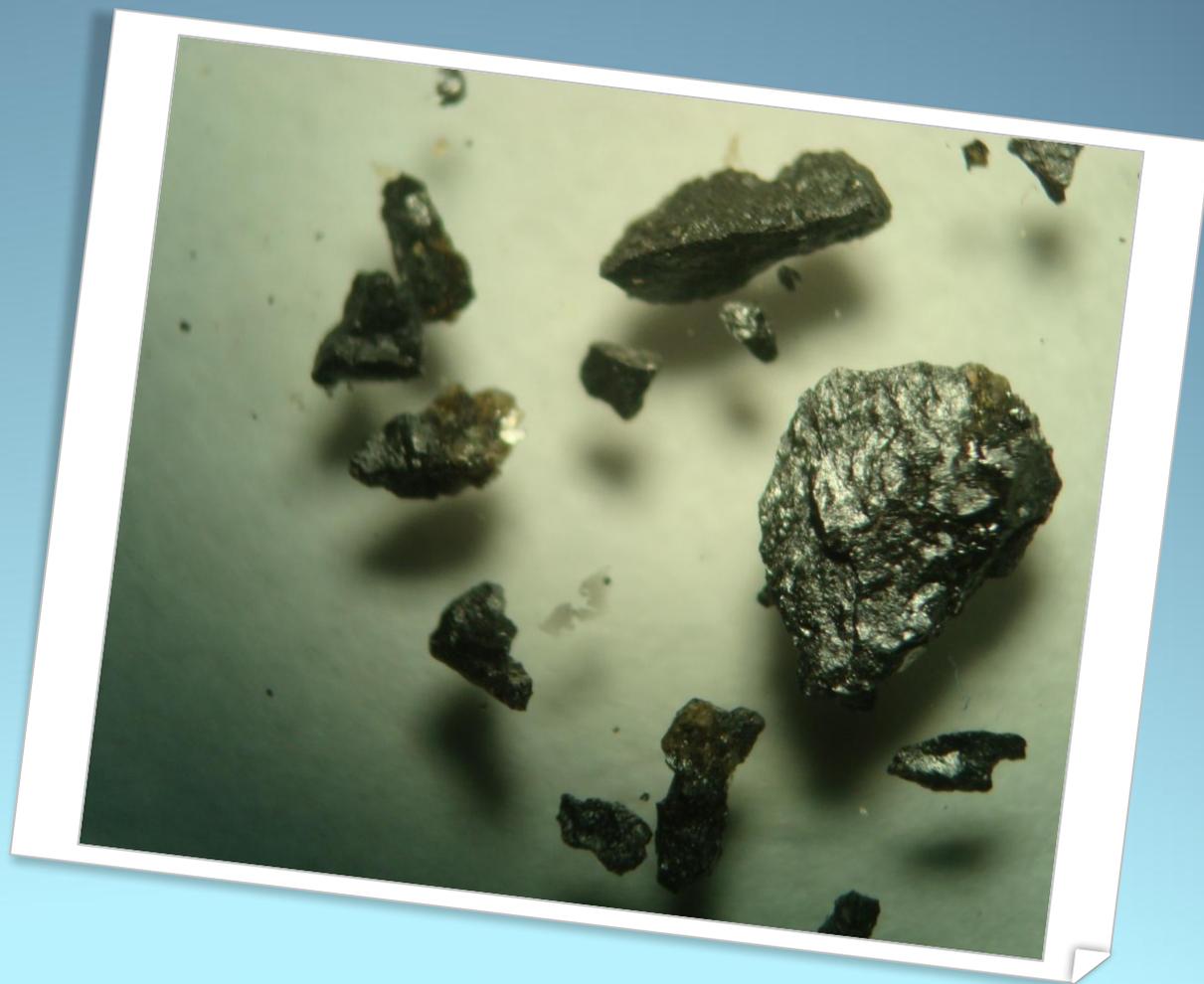
Шпинель

В виде кристаллов и их обломков и неправильных угловатых или слабо окатанных зерен. Цвета зеленые, синие, красные, розовые, черные. Спайность несовершенная.



Уранинит

В виде кристаллов и их обломков, неправильных или слабо окатанных зерен, часто покрытых корочками продуктов окисления. Цвет железо-черный, буро-черный, в изломе смоляно-черный. Приурочен к гранитным пегматитам, к редкоземельному их типу.



Минералы тяжелой немагнитной фракции

- Составляет небольшую часть шлиха, но в ней скапливается основная масса рудных минералов. Окраска часто светлых тонов.



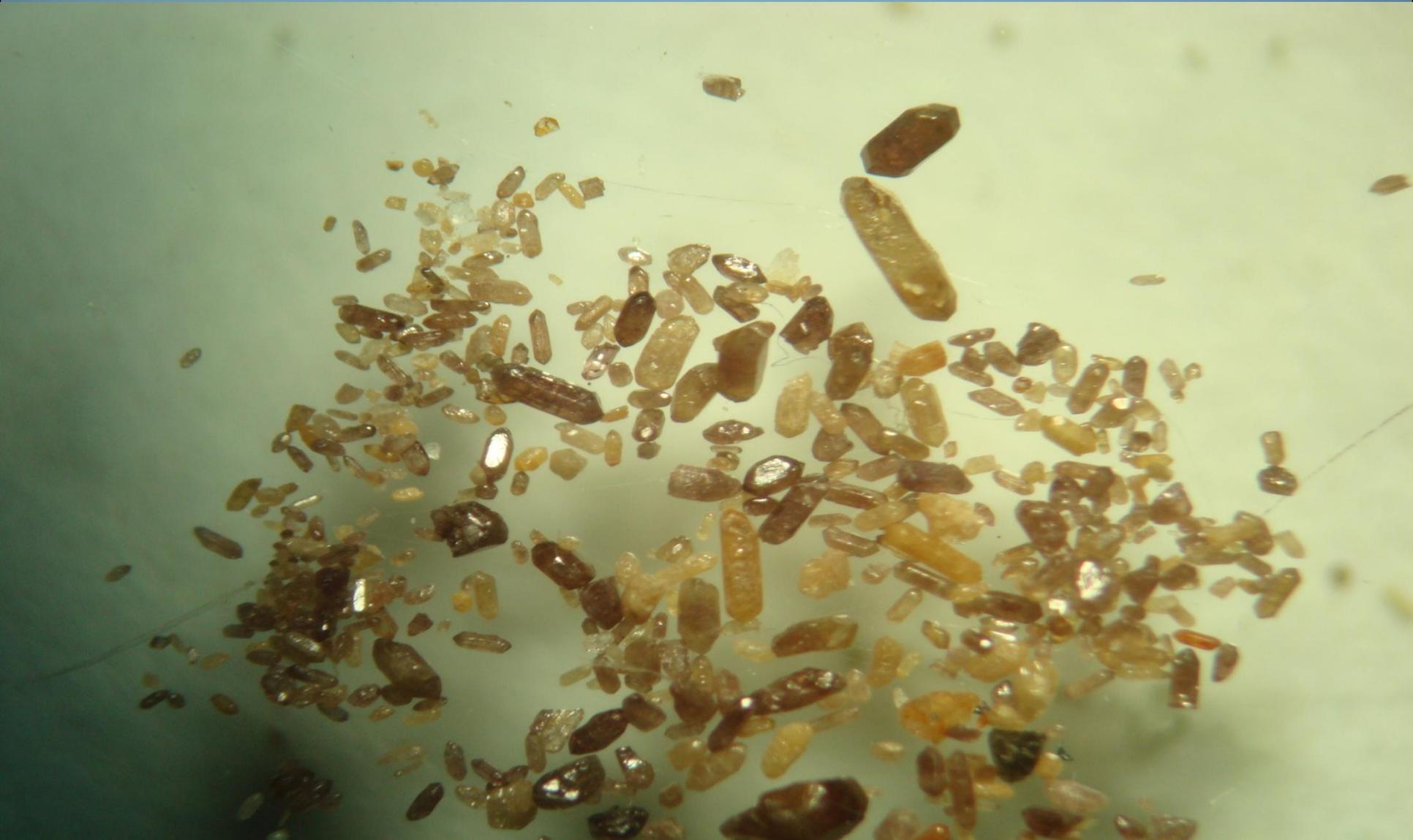
Циркон

В виде кристаллов дипирамдальных, призматических, копьевидных и их обломков, окатанных зерен яйцевидной формы, шаровидной. Цвет белый, серый, бесцветный, розовый, лилово-красный, бурый, коричневый, содержащий редкие и радиоактивные элементы.





Циркон



Апатит

В виде
призматических
кристаллов и их
обломков,
тонкозернистых
агрегатов, хорошо
окатанных зерен
яйцевидной формы.
Цвет голубой,
зеленый,
бесцветный,
молочно-белый,
бледно-лиловый.



Рутил

В виде призматических удлиненных кристаллов и их обломков, неправильных зерен различно окатанных. Цвет красный, черный, бурый, желтый.



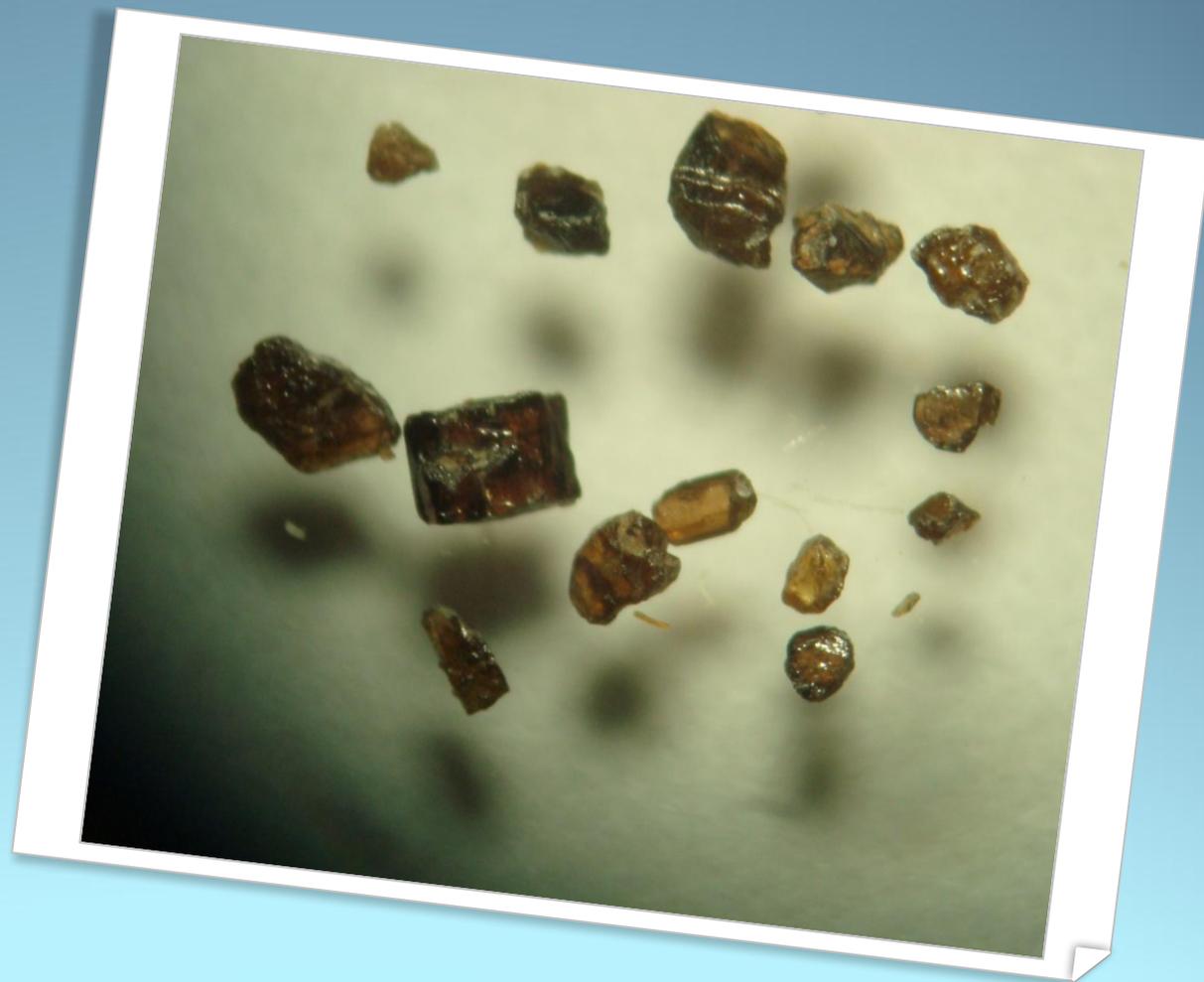
Брукит

В россыпях в виде кристаллов таблитчатой или пластинчатой формы и их обломков, реже в окатанных зернах. Грани покрыты тонкой или грубой штриховкой. Цвет янтарно-желтый и светло-желтый, коричневый. Характерна зональная пятнистая окраска. Блеск алмазный.



Брукит

Распространен в метаморфических породах , особенно в жилах альпийского типа.

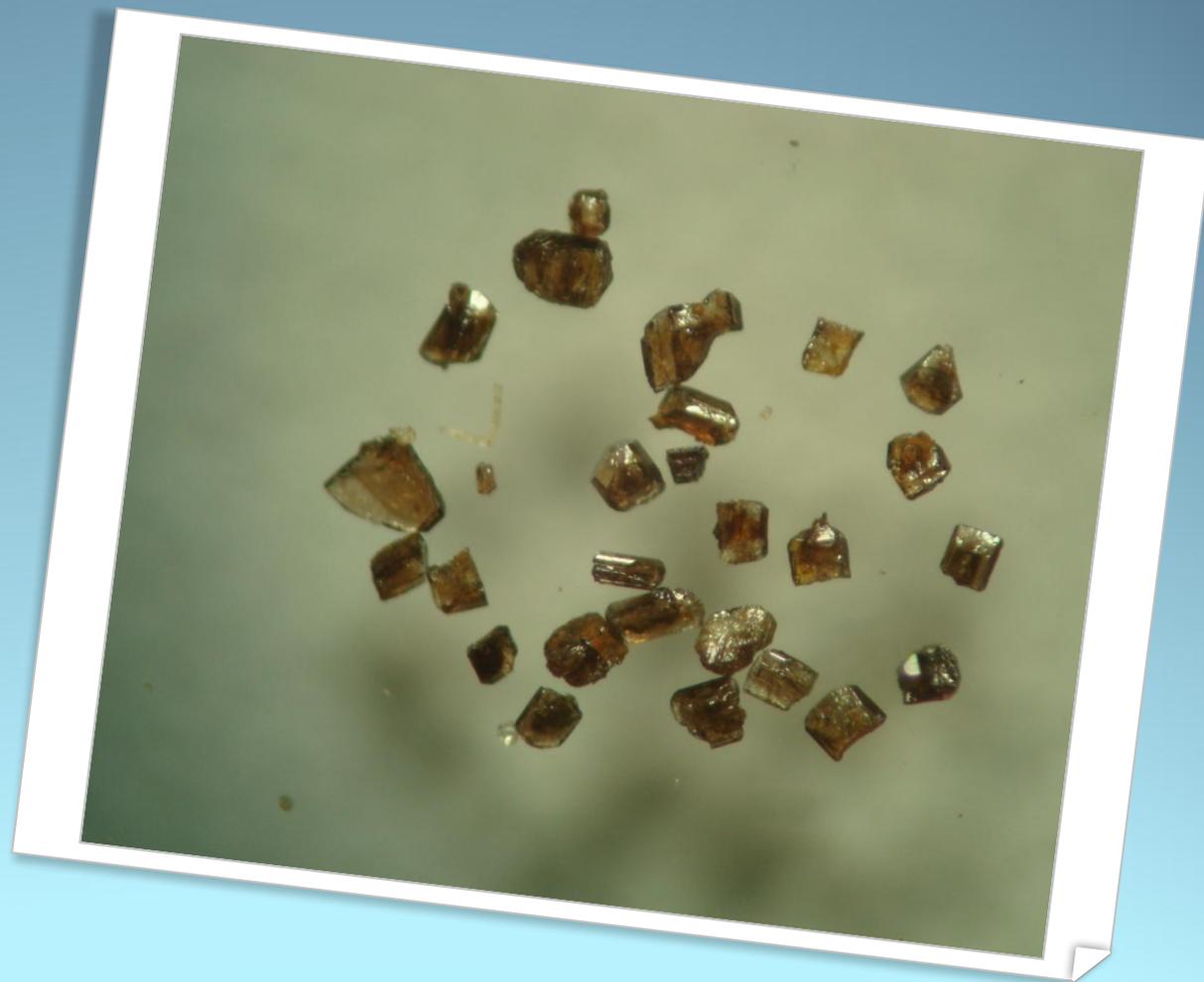


Бадделей

Т

Редкий минерал россыпей. В виде таблитчатых или пластинчатых кристаллов, а также скрытокристаллических агрегатов и стяжений. Цвет коричневый, буровато-желтый, янтарно-желтый. Часто зональное распределение окраски. Блеск алмазный.

В щелочных и ультраосновных породах.



Коллофан

Скрытокристаллическая или аморфная разновидность. В виде округлых частиц, стяжений, корковидных образований, натечных форм. Характерна гладкая глянцевитая поверхность. Окраска коричнево-бурая, желтая, белая, грязно-зеленая. Блеск слабый жирный. Характерен для осадочных пород.



Анатаз

В шлихах в виде кристаллов дипирамидально-призматической формы, псевдооктаэдрического облика, спайных выколок пластинчатой формы, желтого и синего цвета.



Силлиманит

ИТ

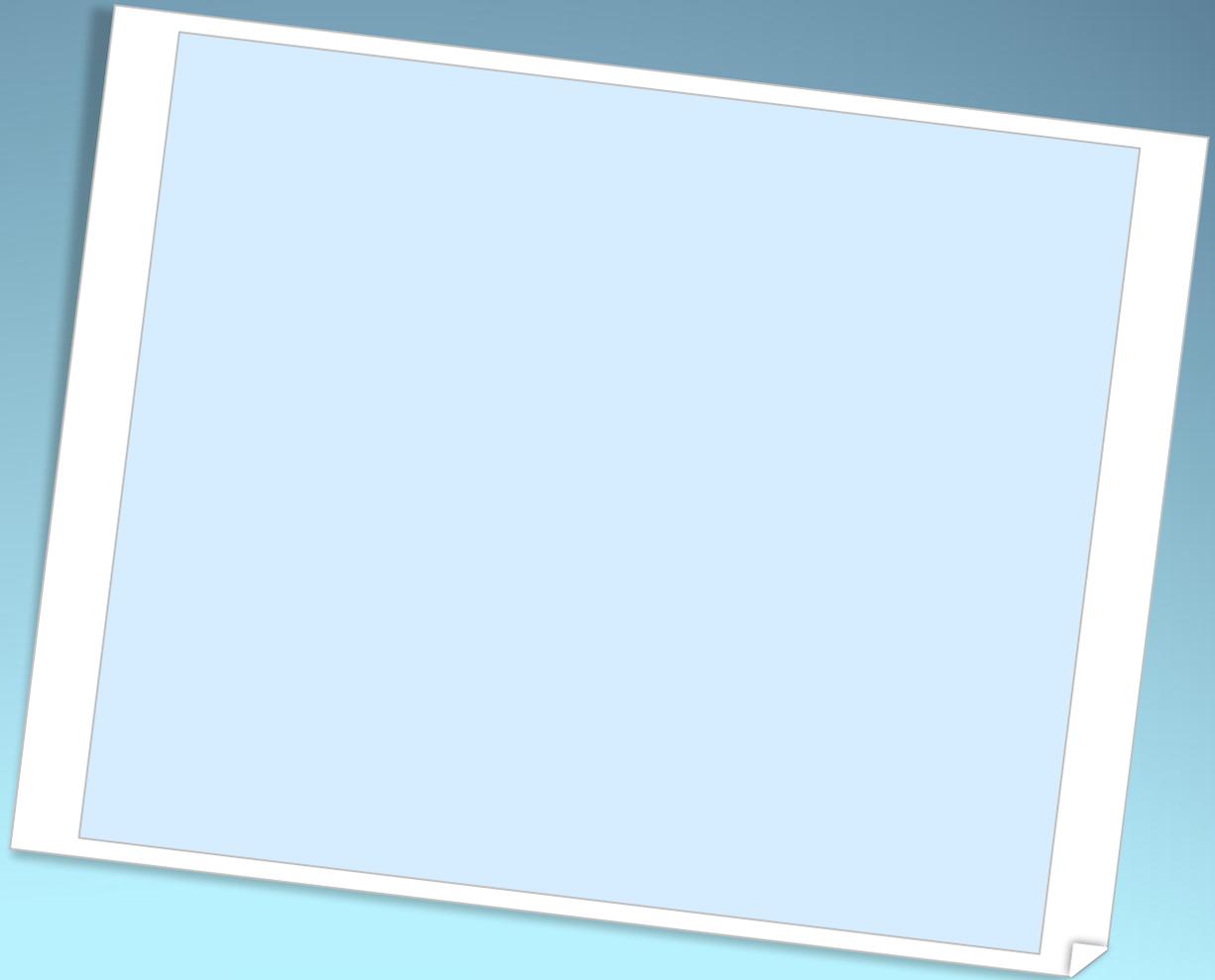
Встречается в виде обломков шестоватых и длиннопризматических кристаллов, неправильных угловатых зерен и агрегатов волокнистого сложения. Бесцветен, молочно-белый, серый.



Андалузи

Т

В виде обломков кристаллов (кристаллы имеют длиннопризматическую форму, столбчатую), неправильных зерен, реже окатанных зерен. Цвет розовый различных оттенков, реже зеленоватый, бурый.



Дистен

В виде дощатых, уплощенных зерен, с двумя системами трещин. Цвет белый, голубоватый, синеголубой, темно-серый (от включений углистых и глинистых частиц).



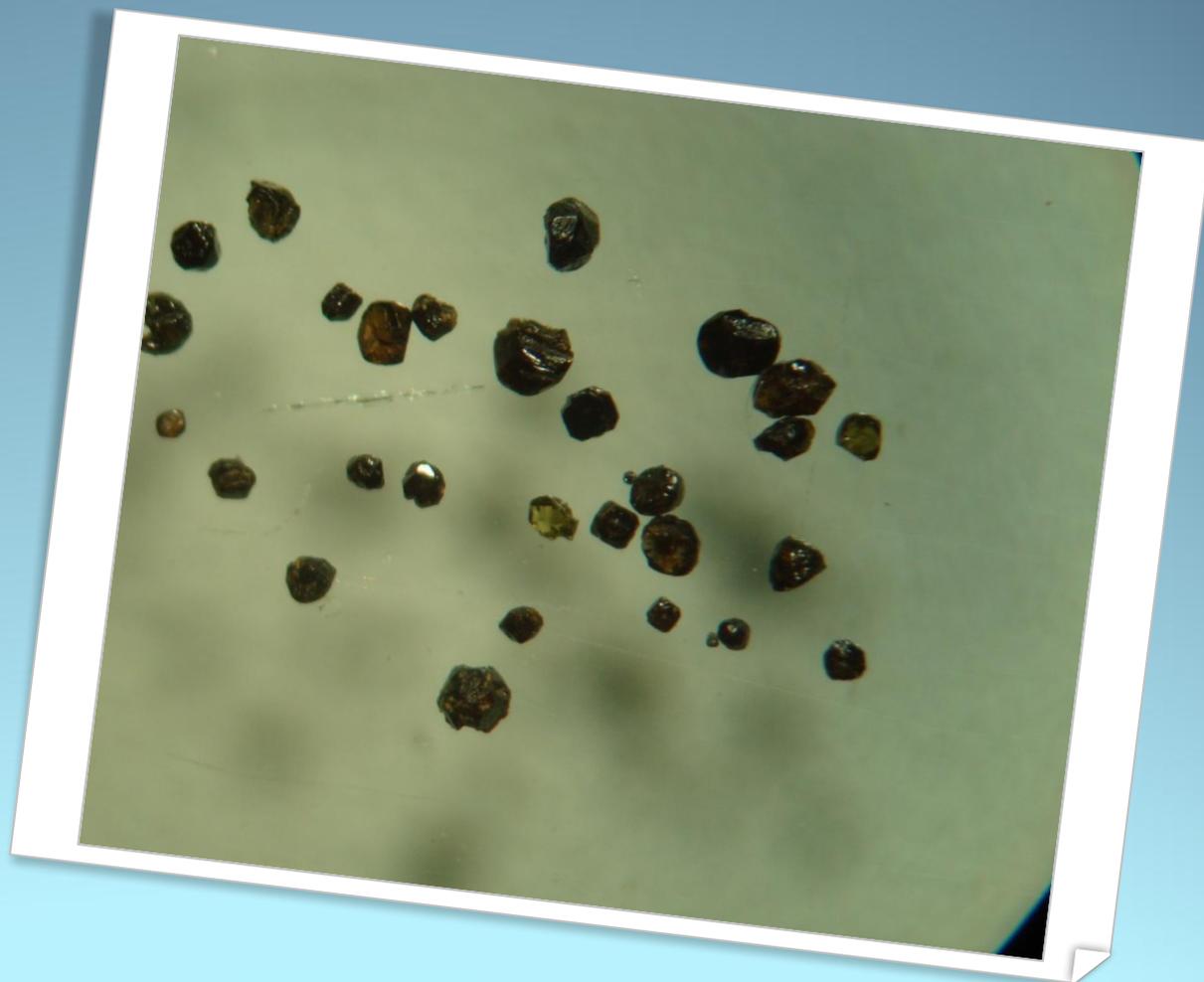
Барит

В виде кристаллов таблитчатой, пластинчатой формы, их обломков, частиц тонкозернистого сложения. Бесцветен, молочно-белый, реже голубоватый, буроватый.



Кальцирт ИТ

В виде сложных изометричной формы сростков таблитчатых кристаллов, напоминающих внешне кристаллы граната, обломки неправильной формы. Цвет буровато-зеленоватый разных оттенков. Блеск алмазный.



Перовскит

Октаэдрический облик кристаллов, с неровными и округленными вершинами. Цвет смоляно-черный, серовато-черный, светло-коричневый, в тонких осколках темно-бурый. Блеск от полуметаллического до алмазного.





Пироклор

В виде кристаллов октаэдрической формы с корродированными гранями, а также в виде неправильных зерен. Цвет бурый, коричневый, буровато-желтый.



Шеелит

В шлихах в виде кристаллов дипирамидального облика, угловатых, изометричных или пластинчатых обломков. Цвет белый, желтый, серый, бурый, зеленый.



ЛЕЙКОКС ЕН

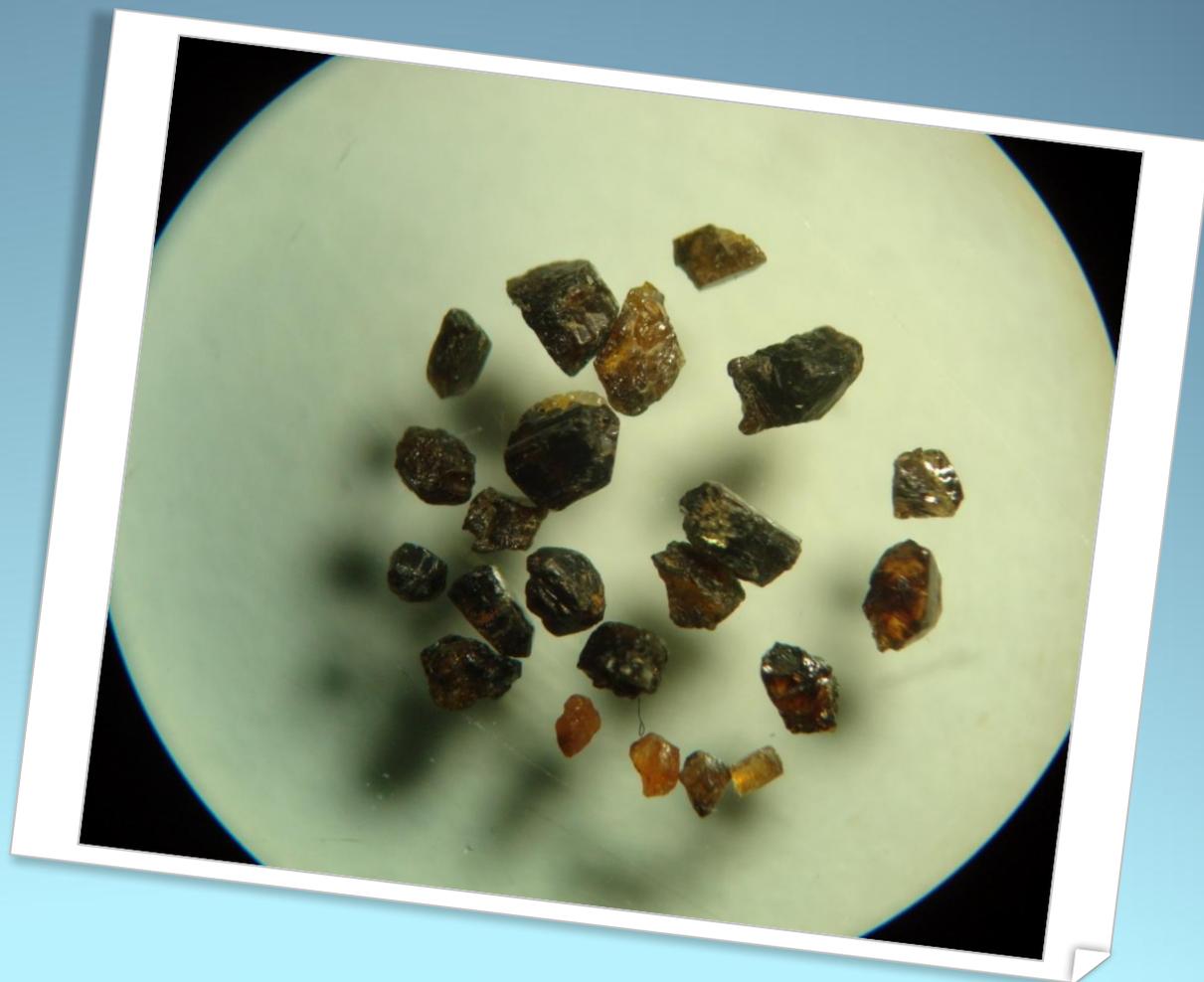
Встречается в виде неправильных, угловатых зерен, но чаще окатанных, до совершенно округлых и лепешковидных, имеющих гладкую, глянцеватую поверхность. Цвет белесоватый, кремово-желтый, бурый, серый. Блеск жирный, матовый. Часто псевдоморфозы



Касситери

Т

В виде призматических кристаллов, их обломков, угловатых, окатанных. На призматических кристаллах – штриховка. Цвет черный, черно-бурый, коричневый, желтый, белый. Окраска распределена неравномерно.



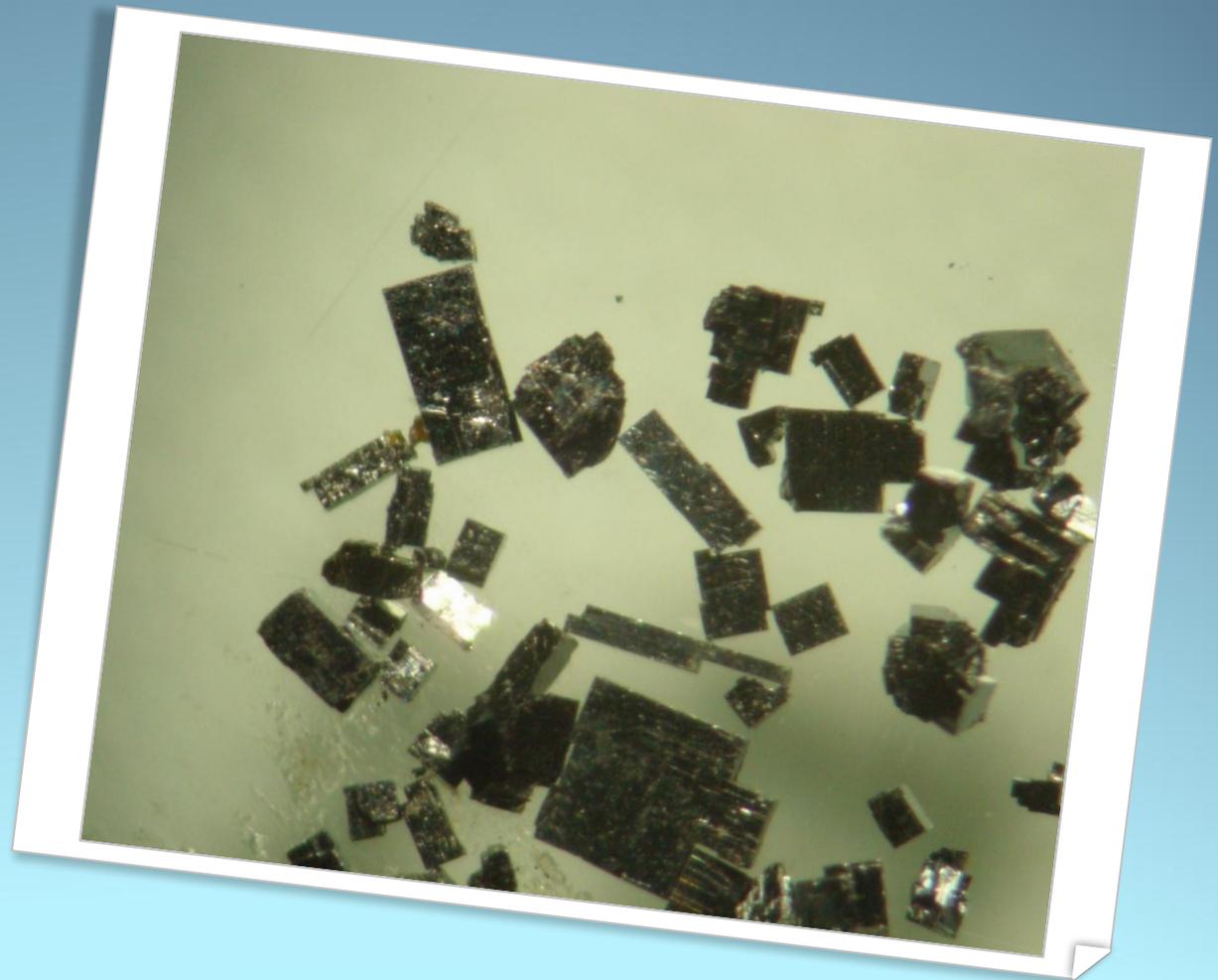
Сфалерит

В шлихе угловатые зерна со ступенчатым изломом. Преобладает черный, коричневый, желтый.



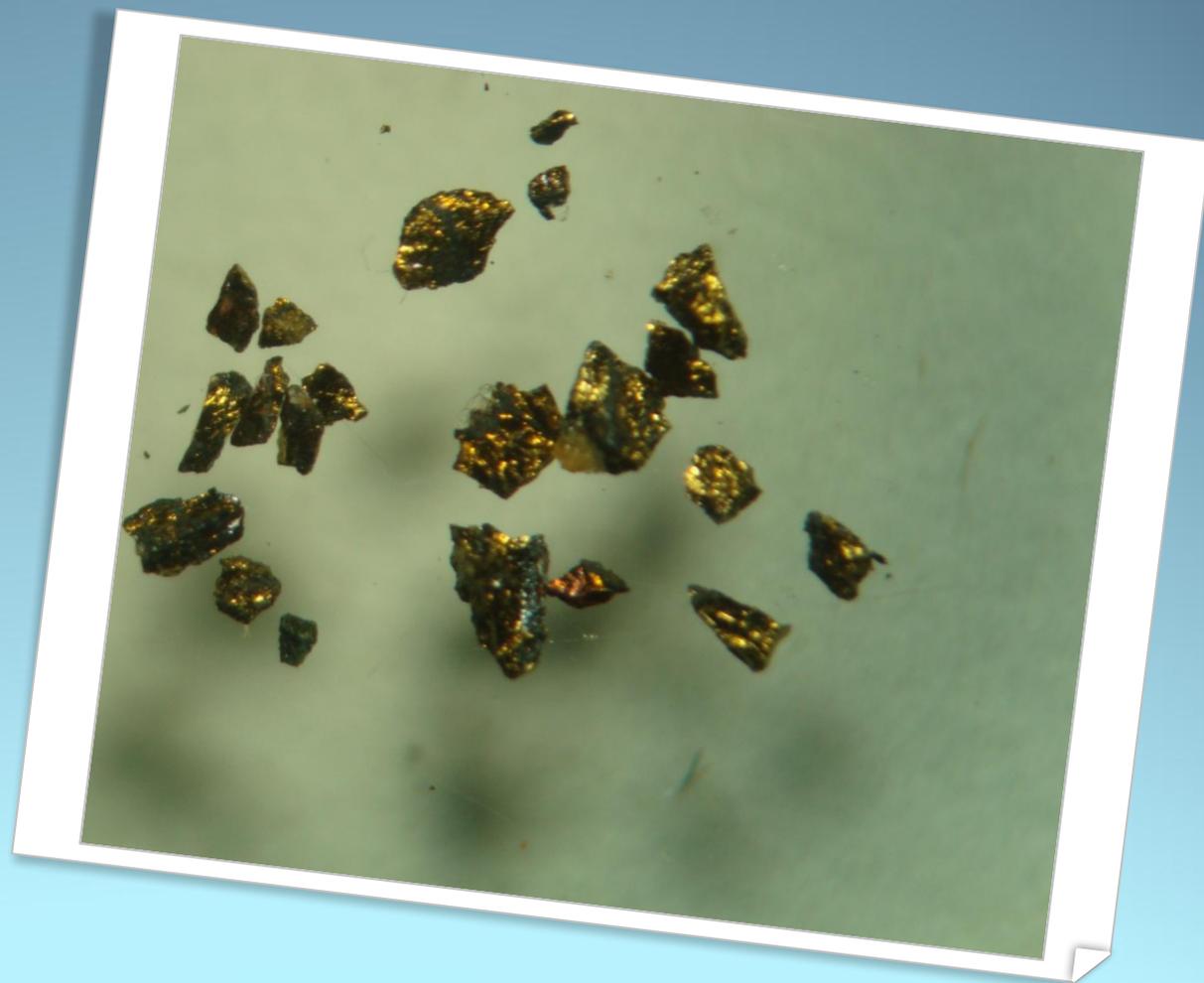
Галенит

В виде осколков кристаллов, ограниченных поверхностями спайности. Цвет свинцово-серый, блеск металлический.



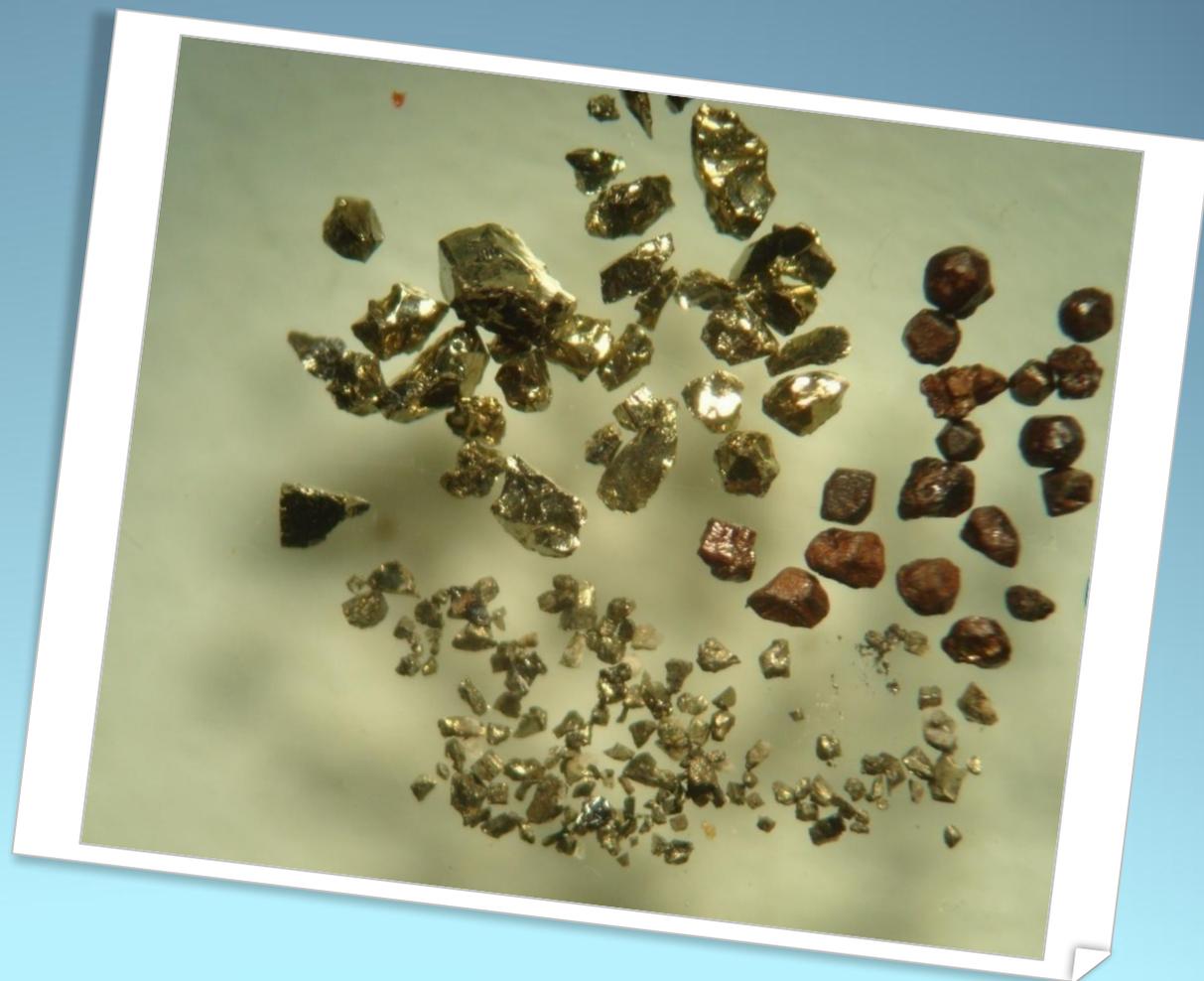
Халькопирит

В виде неправильных угловатых, иногда слегка окатанных, покрытых пестрой пленкой (побежалостью). Цвет латунно-желтый, золотистый.



Пирит

В виде кристаллов со штриховкой на гранях, угловатых или окатанных зерен. Латунно-желтого цвета или бурого цвета в результате окисления.



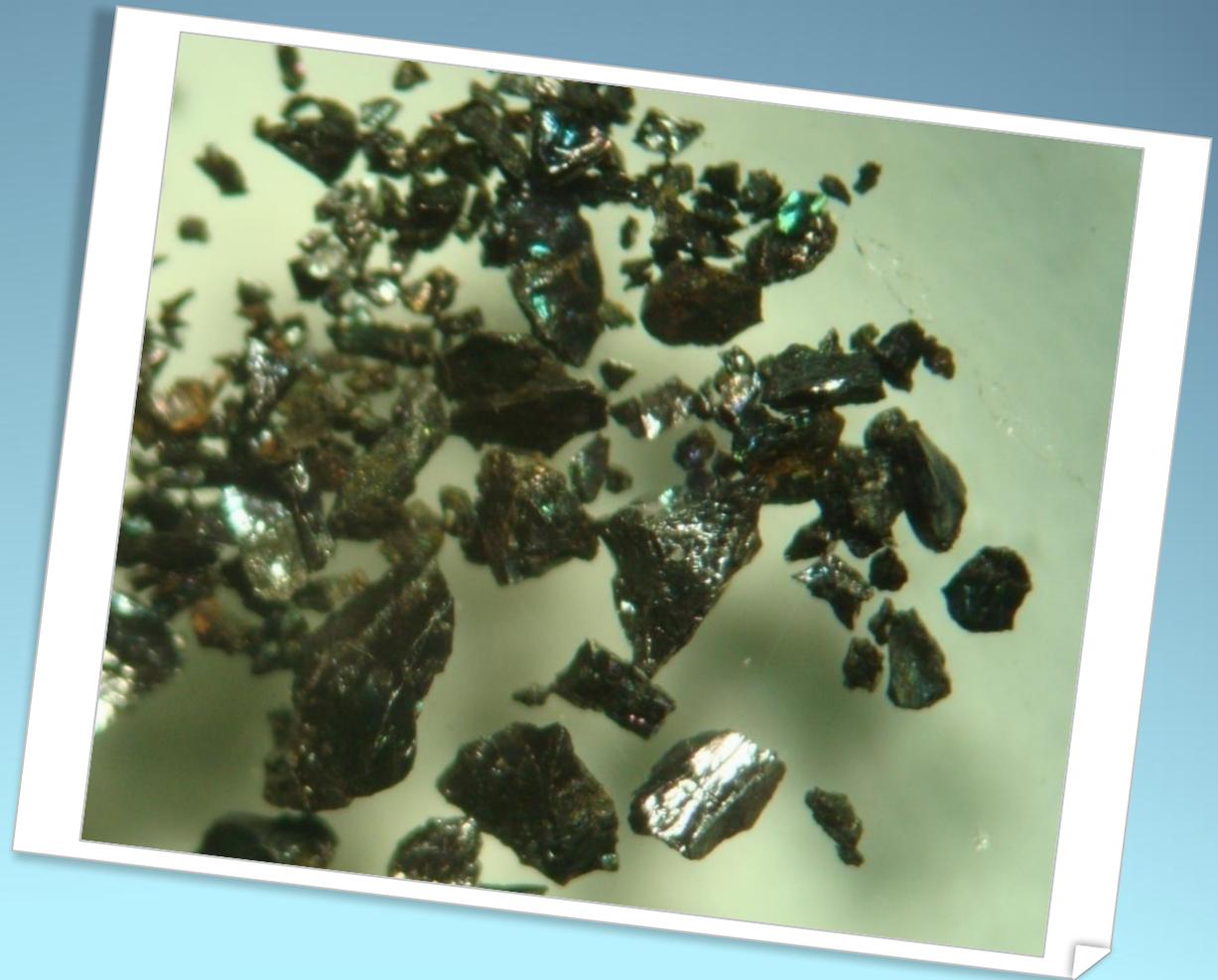
Киноварь

В виде
неправильных
осколков
кристаллов, слабо
окатанных и
угловато-окатанных
зерен с неровной
поверхностью. Цвет
красный. Блеск
алмазный.



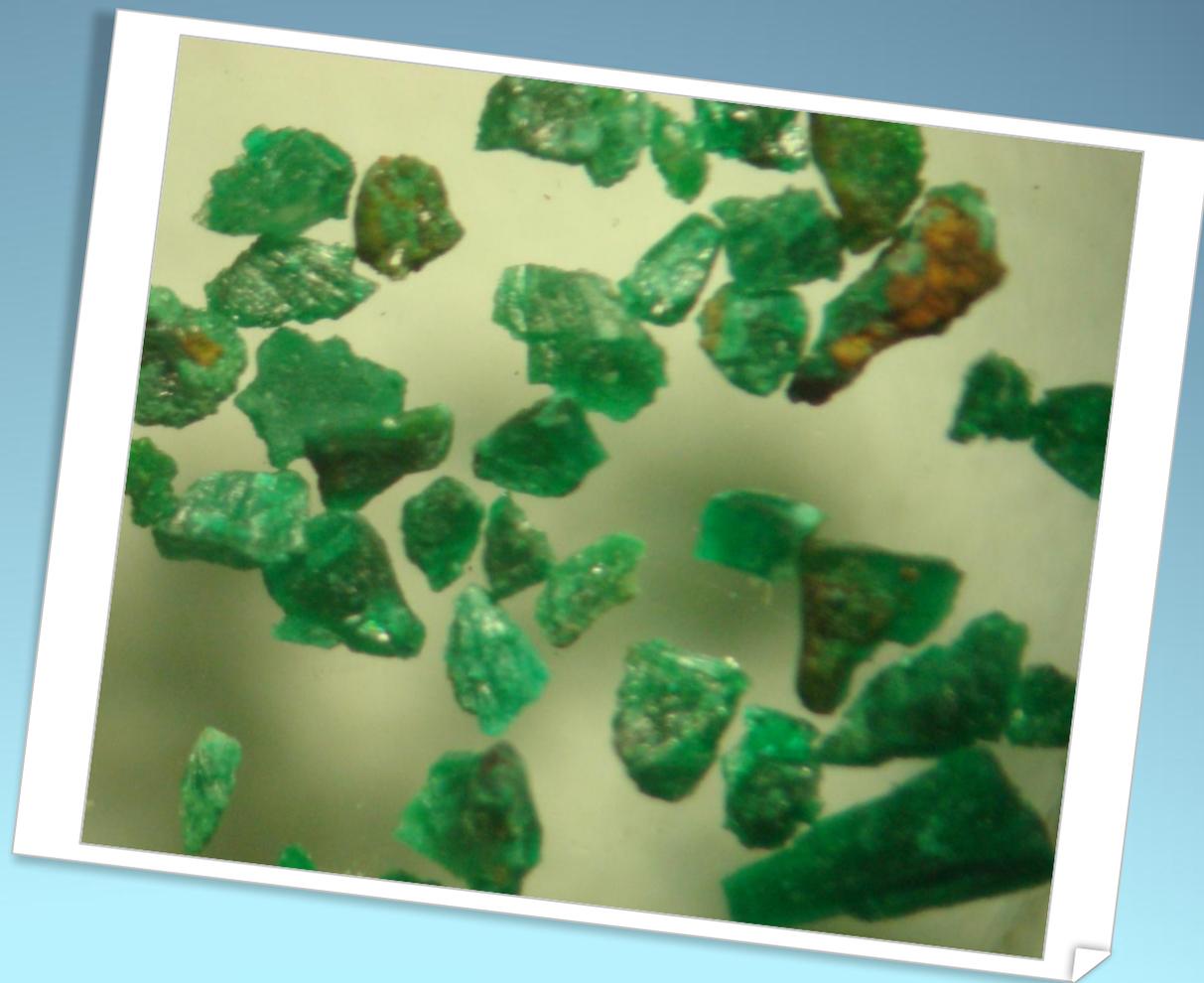
Борнит

В россыпях в виде неправильных зерен, угловатых, или слабо окатанных. Цвет синевато-серый с пестрой побежалостью.

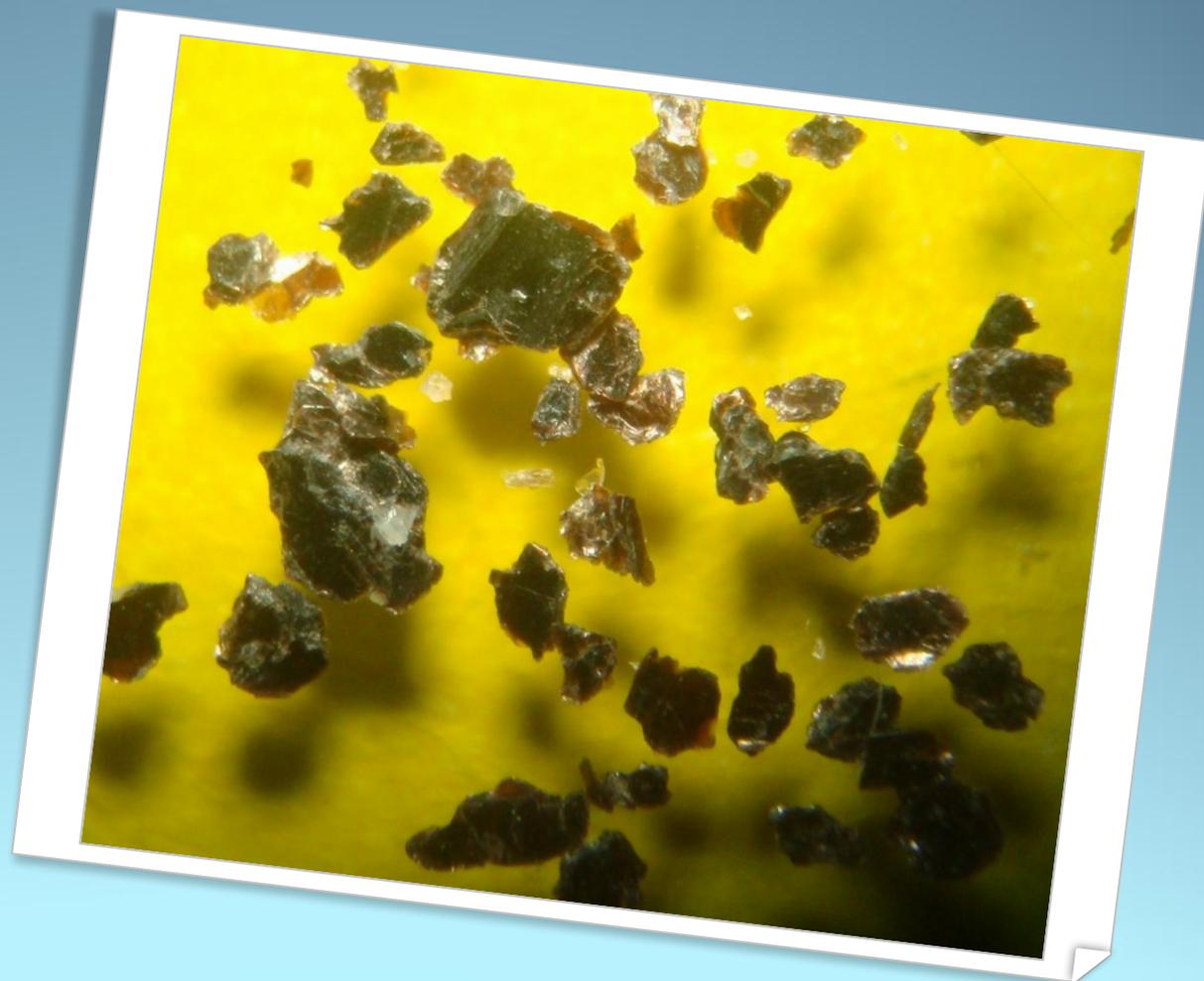


МАЛАХИТ

В россыпях в виде частиц плотного сложения, почковидных натечных форм, корковидных стяжений. Цвет зеленый. Блеск от матового до алмазовидного



БИОТИТ

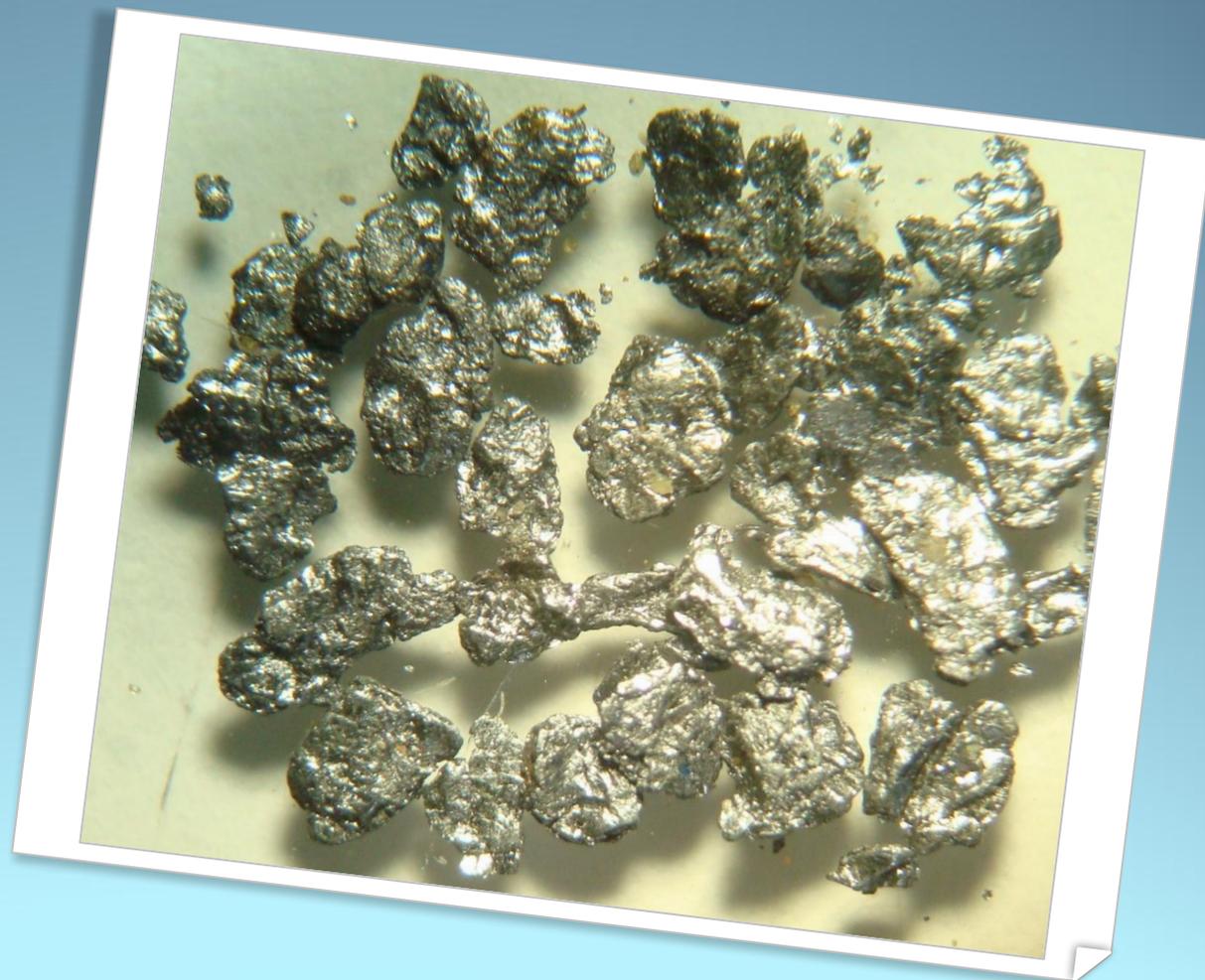


БИОТИТ

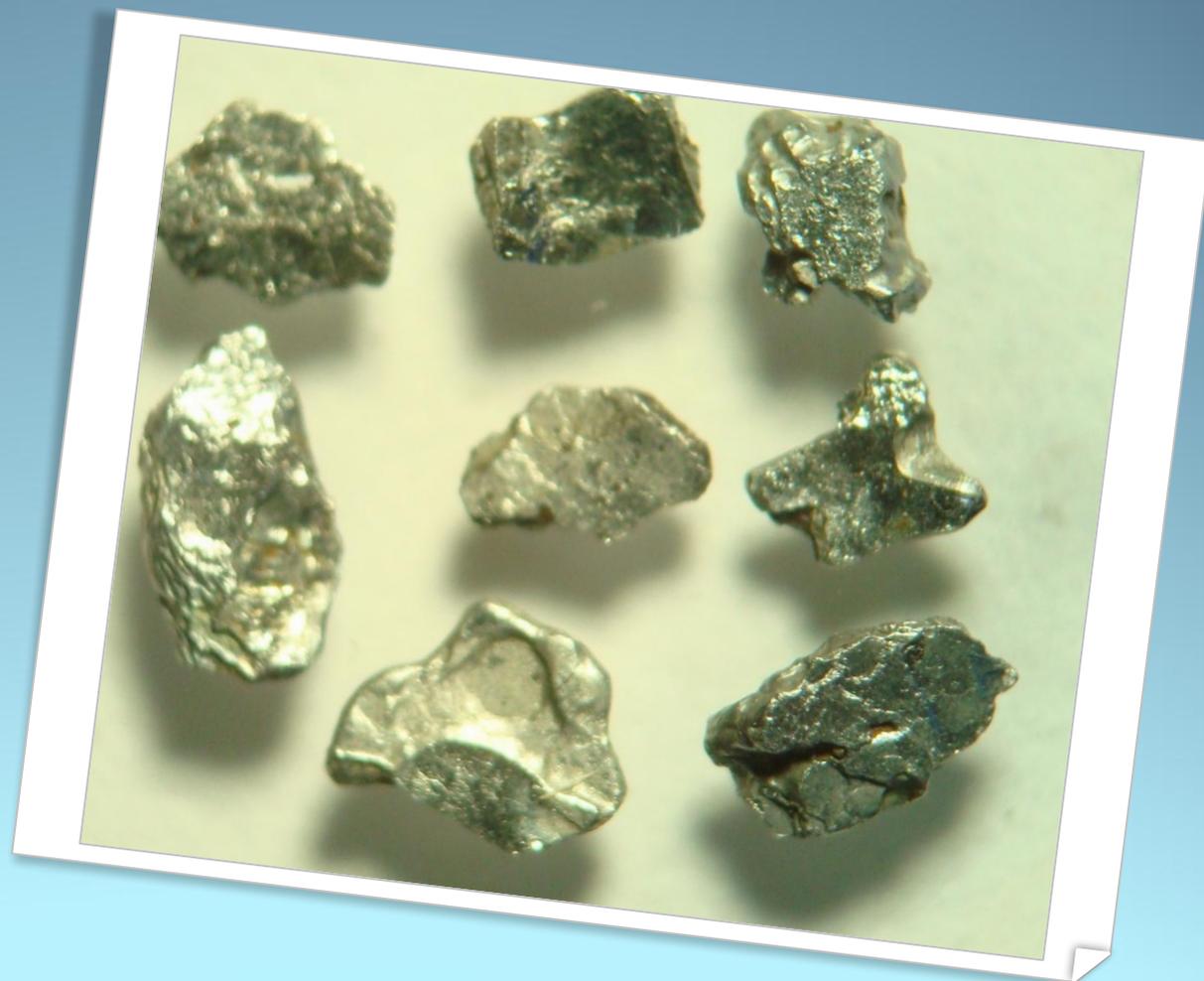
В шлихах в виде чешуек, табличек, листочков с неровными краями. Цвет черный или буровато-золотистый. При раздавливании расщепляется по спайности.



ОСМИСТ
ЫЙ
ИРИДИЙ



ОСМИСТ ЫЙ ИРИДИЙ



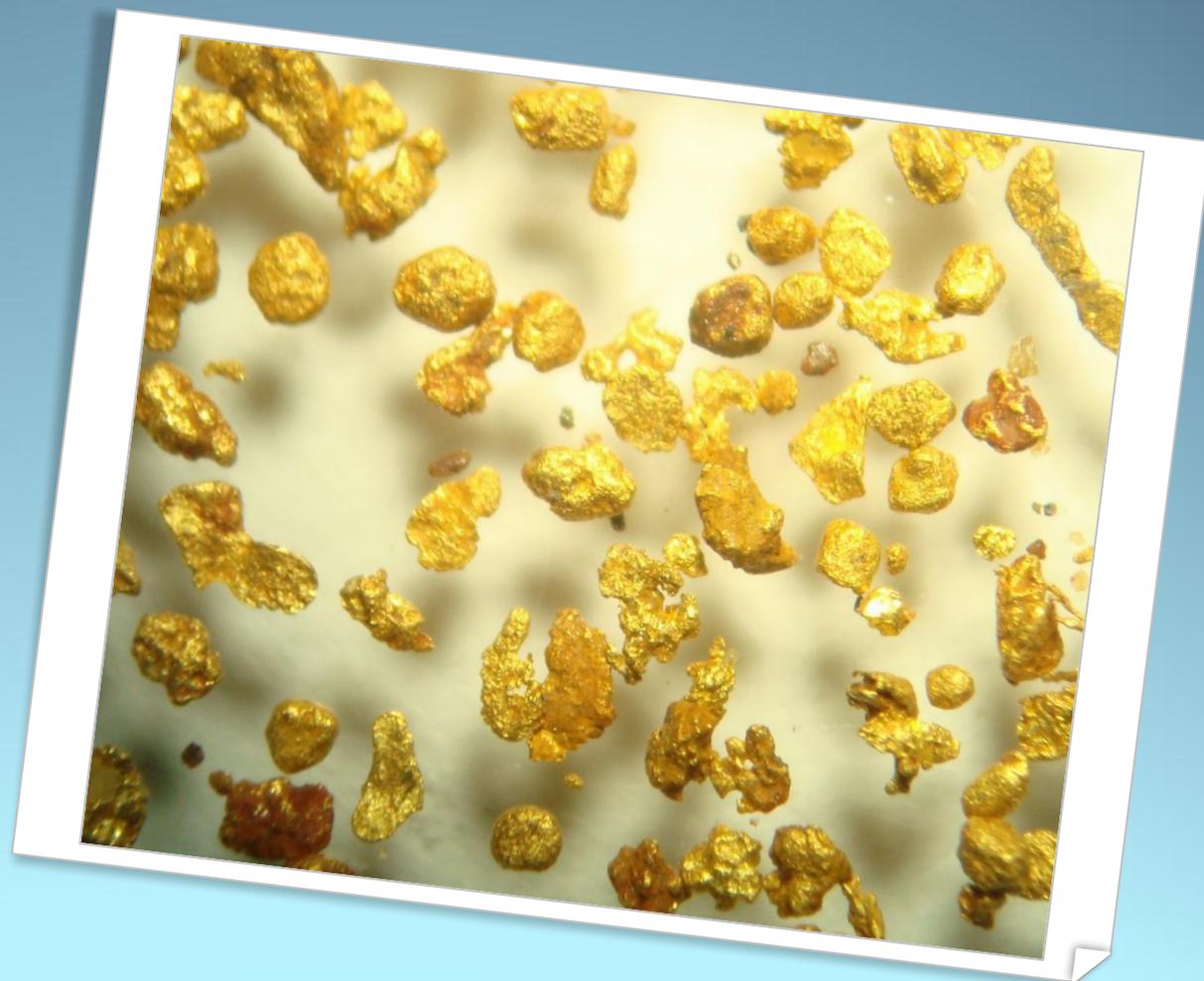
ОСМИСТ ЫЙ ИРИДИЙ



ЗОЛОТО



ЗОЛОТО



ЗОЛОТО



ЗОЛОТО



Импактные алмазы

Импактное происхождение алмазов как ударных пароморфоз по исходному углеродистому веществу под действием ударных волн в результате столкновения метеоритов с земной поверхностью. Форма объемно-ксеноморфная или округленная, полная или частично-гексагональная.



Импактные алмазы

Желтоватая и зеленовато-черная окраска обусловлена особенностями их кристаллической структуры, а также мельчайшими включениями графита. Наиболее прочными являются желтые и светло-желтые разновидности.

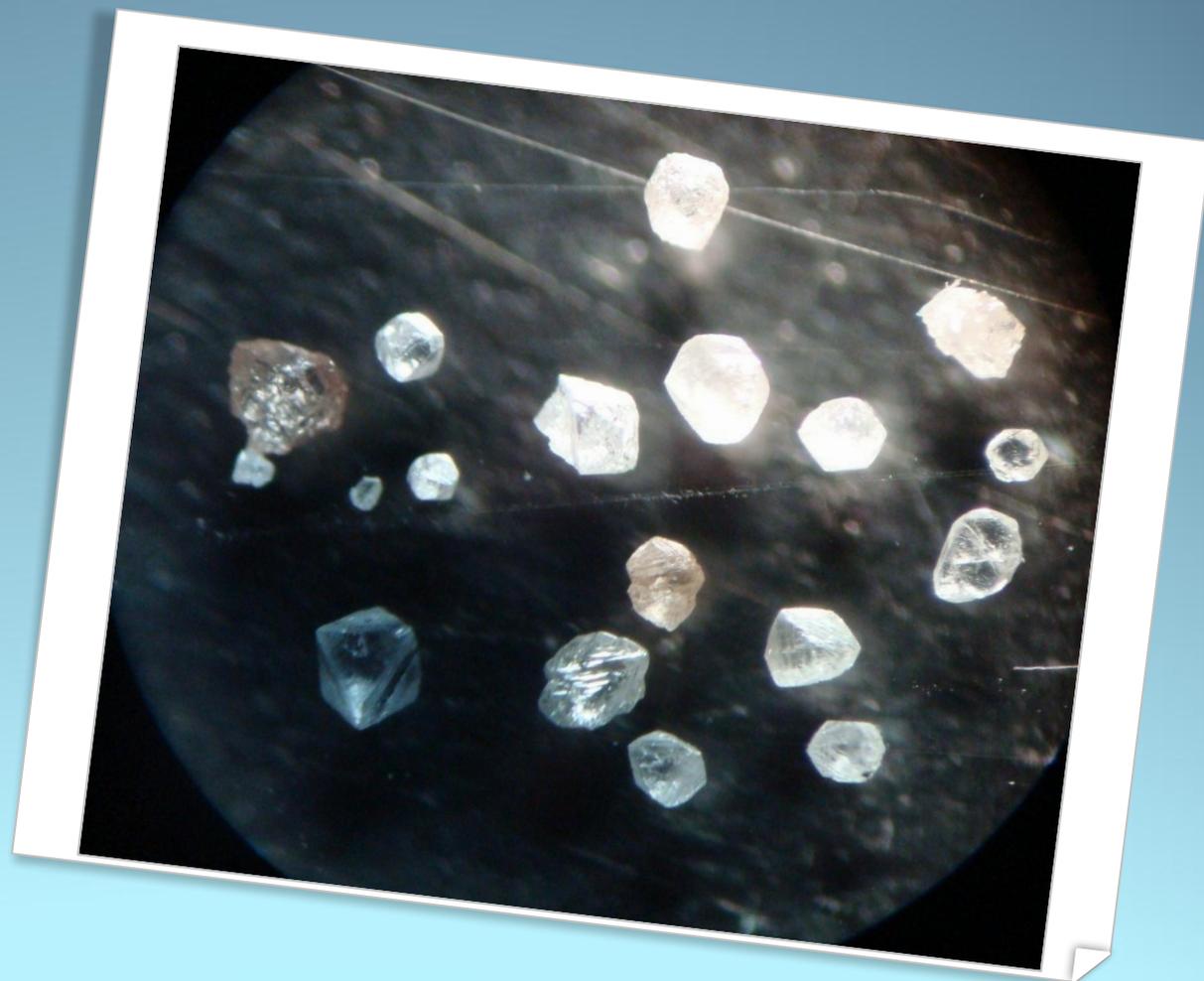




Импактны е алмазы



Кимберлитовые алмазы



Кимберли
ТОВЫЕ
алмазы



Минералы легкой фракции

- К ним относятся минералы, имеющие уд. вес 2.89. Легкие минералы, составляющие основную массу наносов, в практике минералогических исследований шлихов, как правило, не изучаются.



Кварц

В шлихах представлен остроугольными, угловатыми зернами, частично или хорошо окатанными зернами. Обычно белого, серого или желтоватого и прозрачного цвета. Спайность несовершенная.





Кальцит

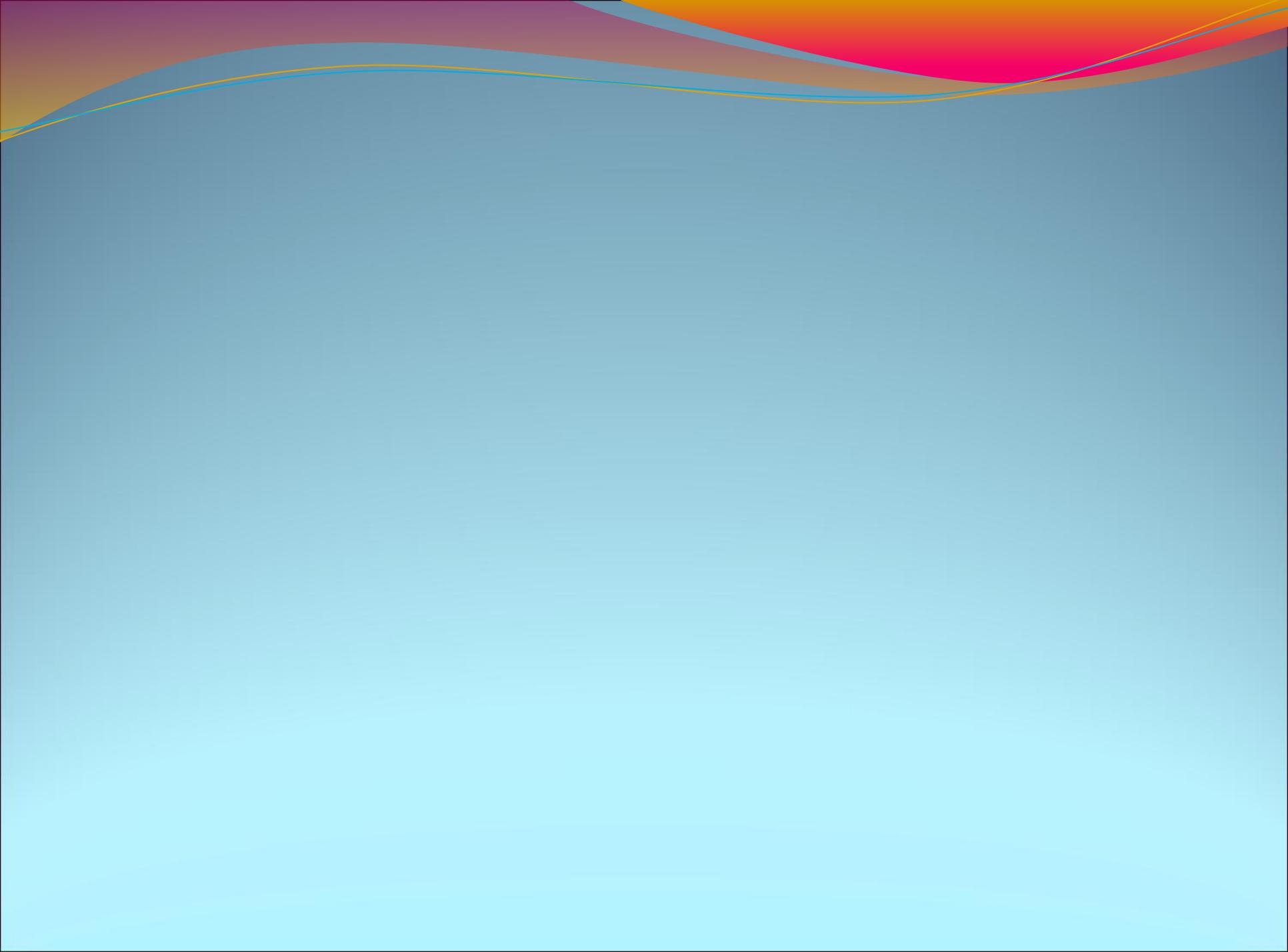
В шлихах в виде ромбоэдрических зерен, частиц плотного или зернистого сложения. Слабо окатаны. Цвет белый. За счет примесей имеет различный цвет. Спайность совершенная по ромбоэдру.

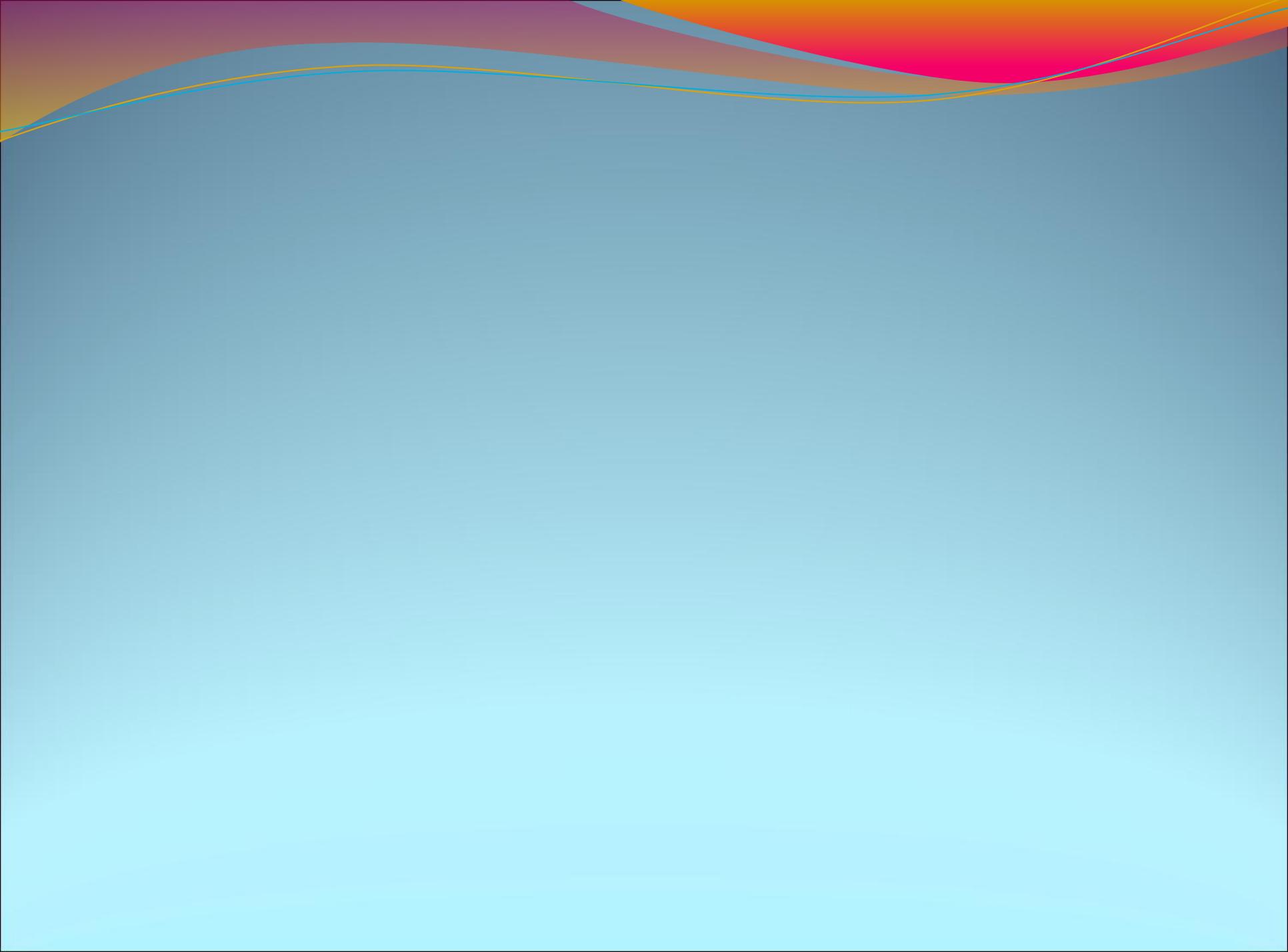


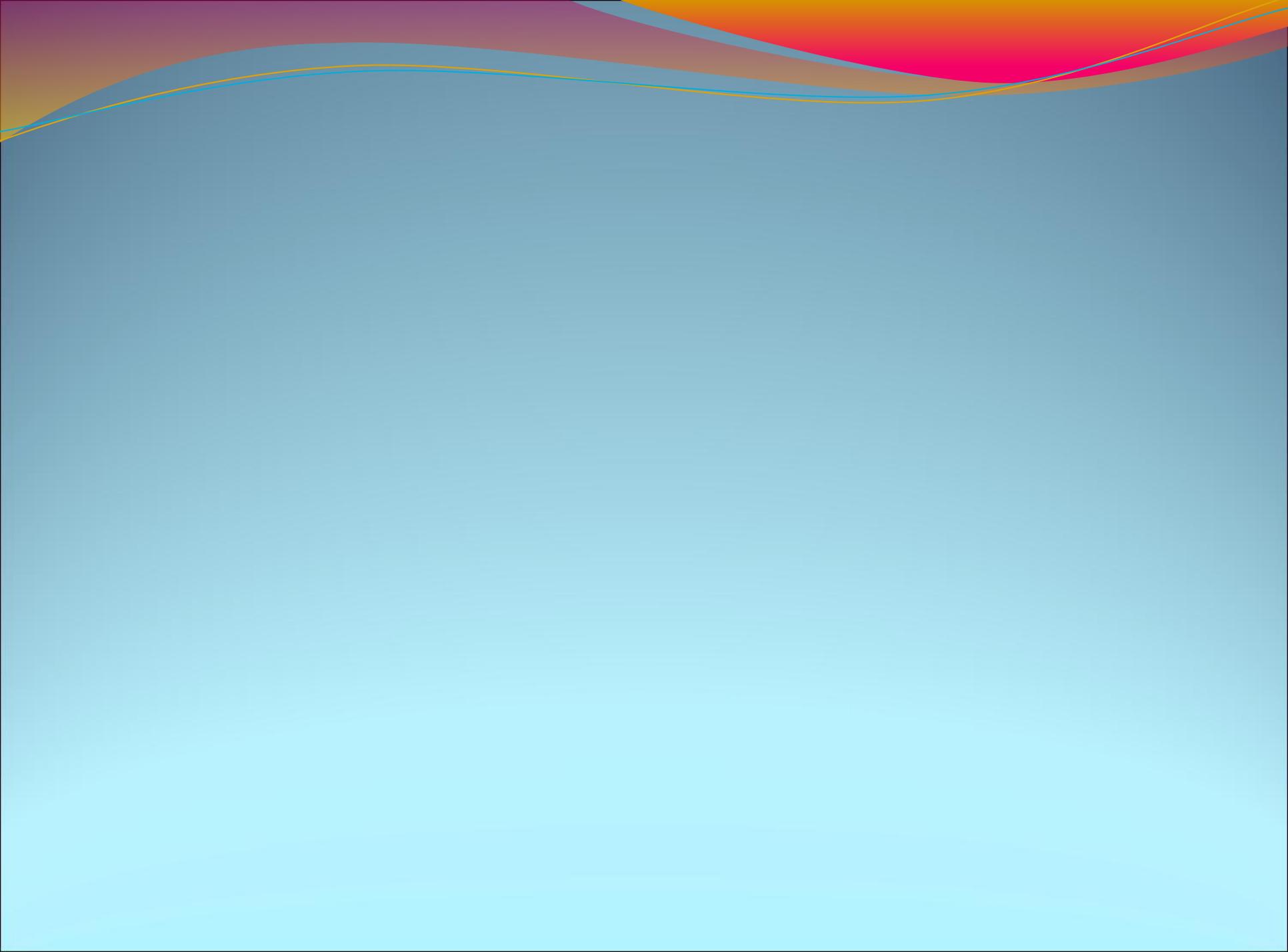
Полевой шпат

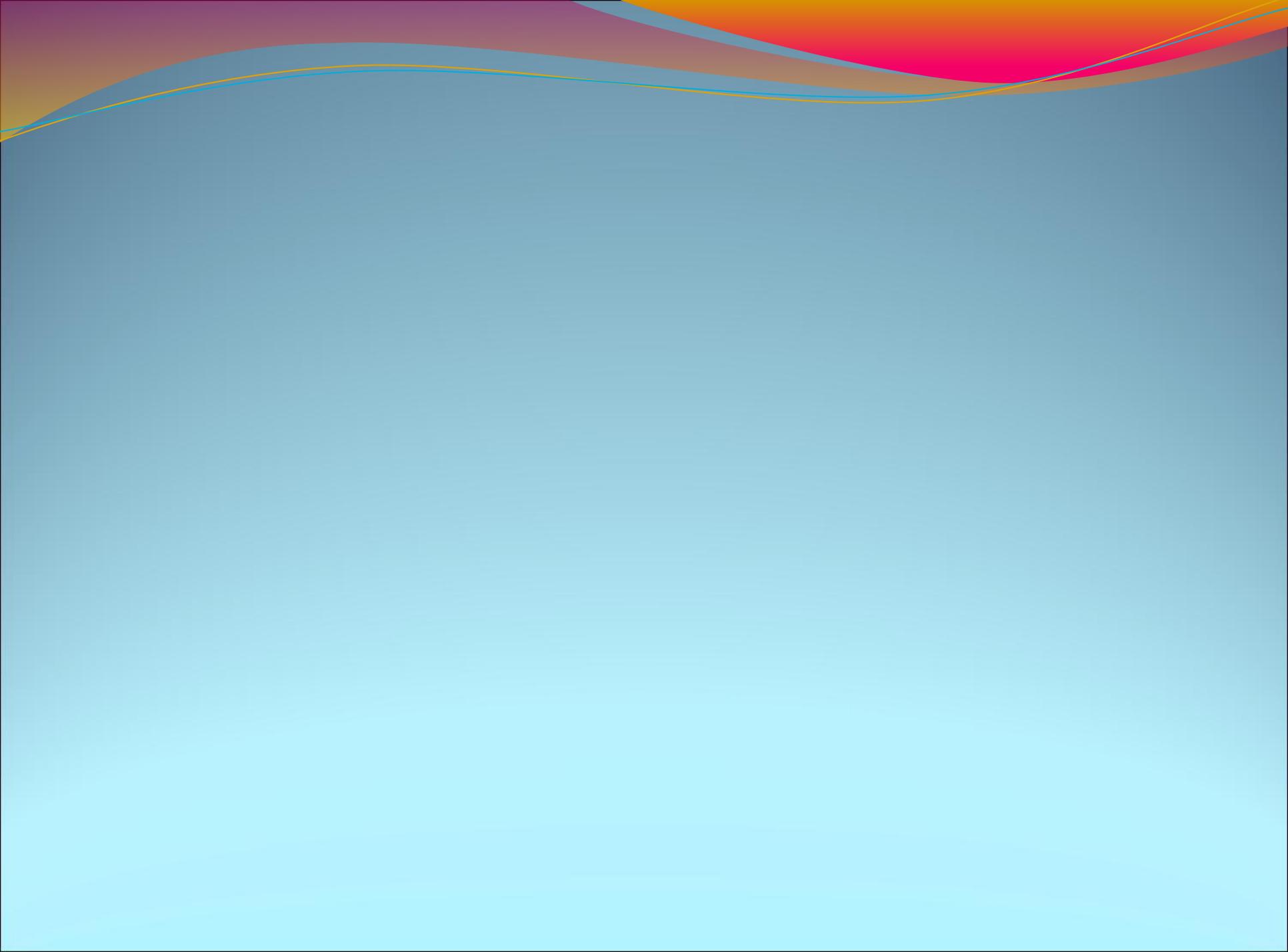
В шлихах представлен остроугольными, полуокатанными или окатанными пластинчатыми зернами. Окрашены в белый, светло-серый, розовый цвет. Спайность в двух направлениях. Характерна ступенчатая поверхность ограничений.

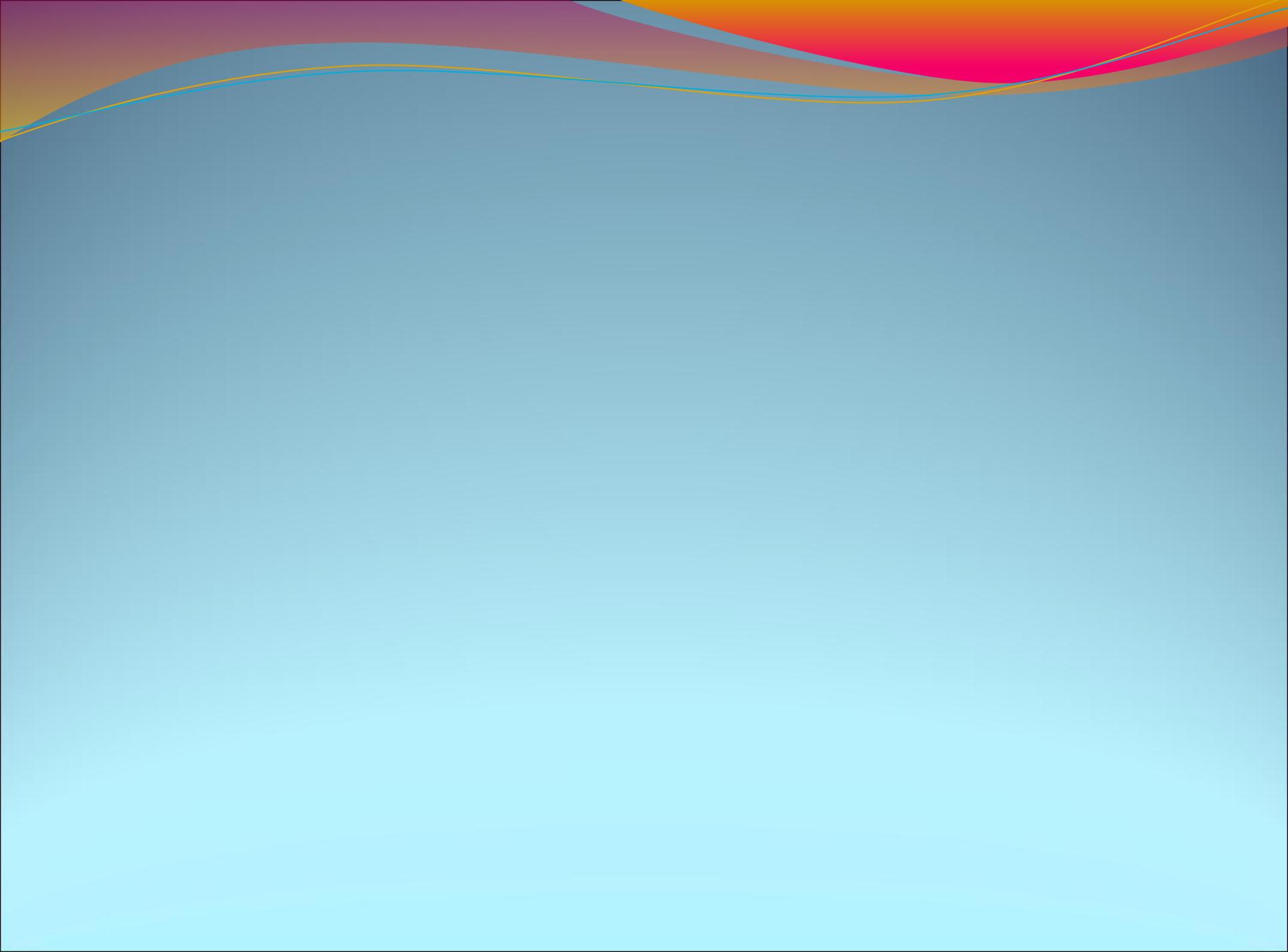


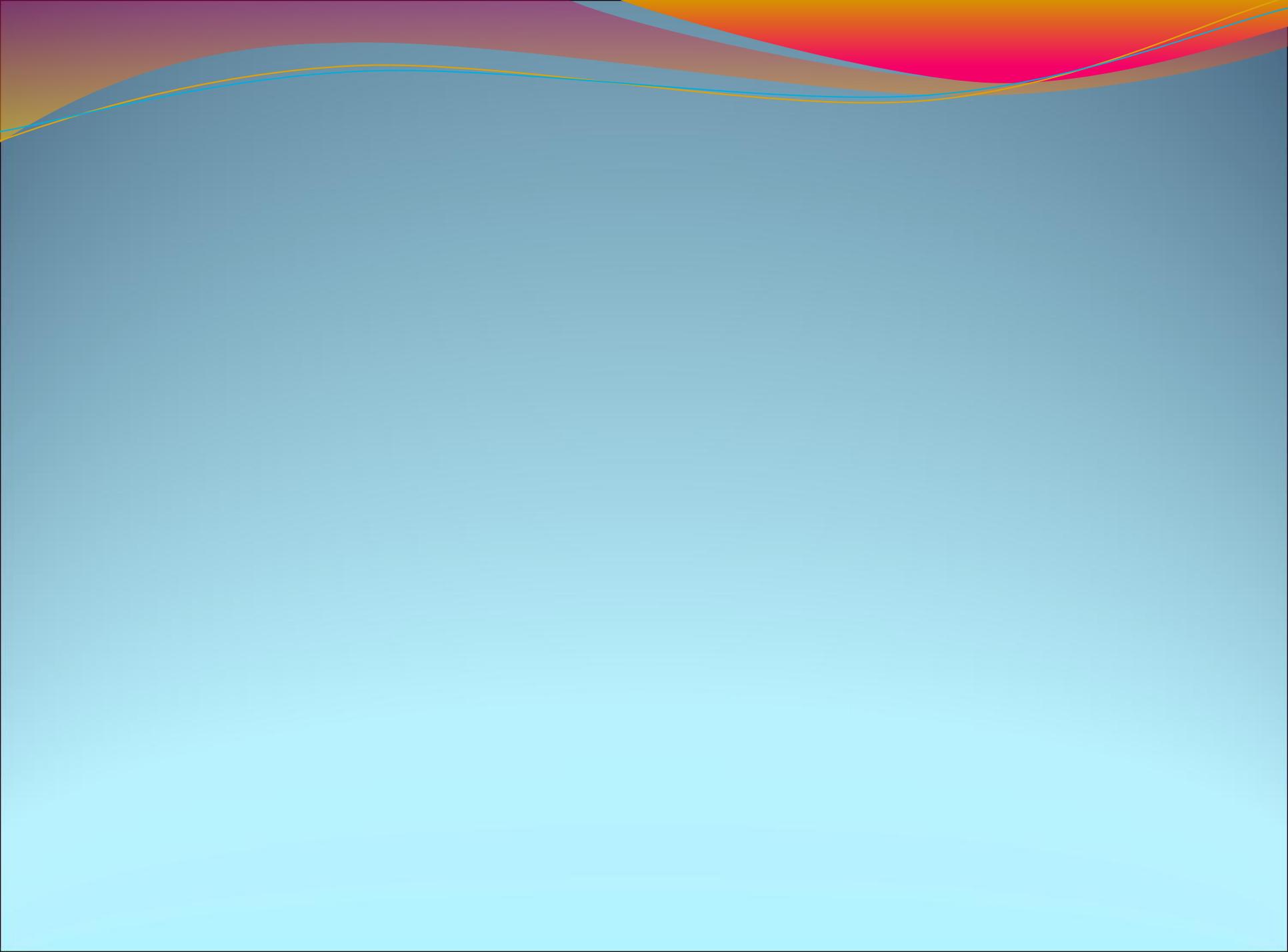


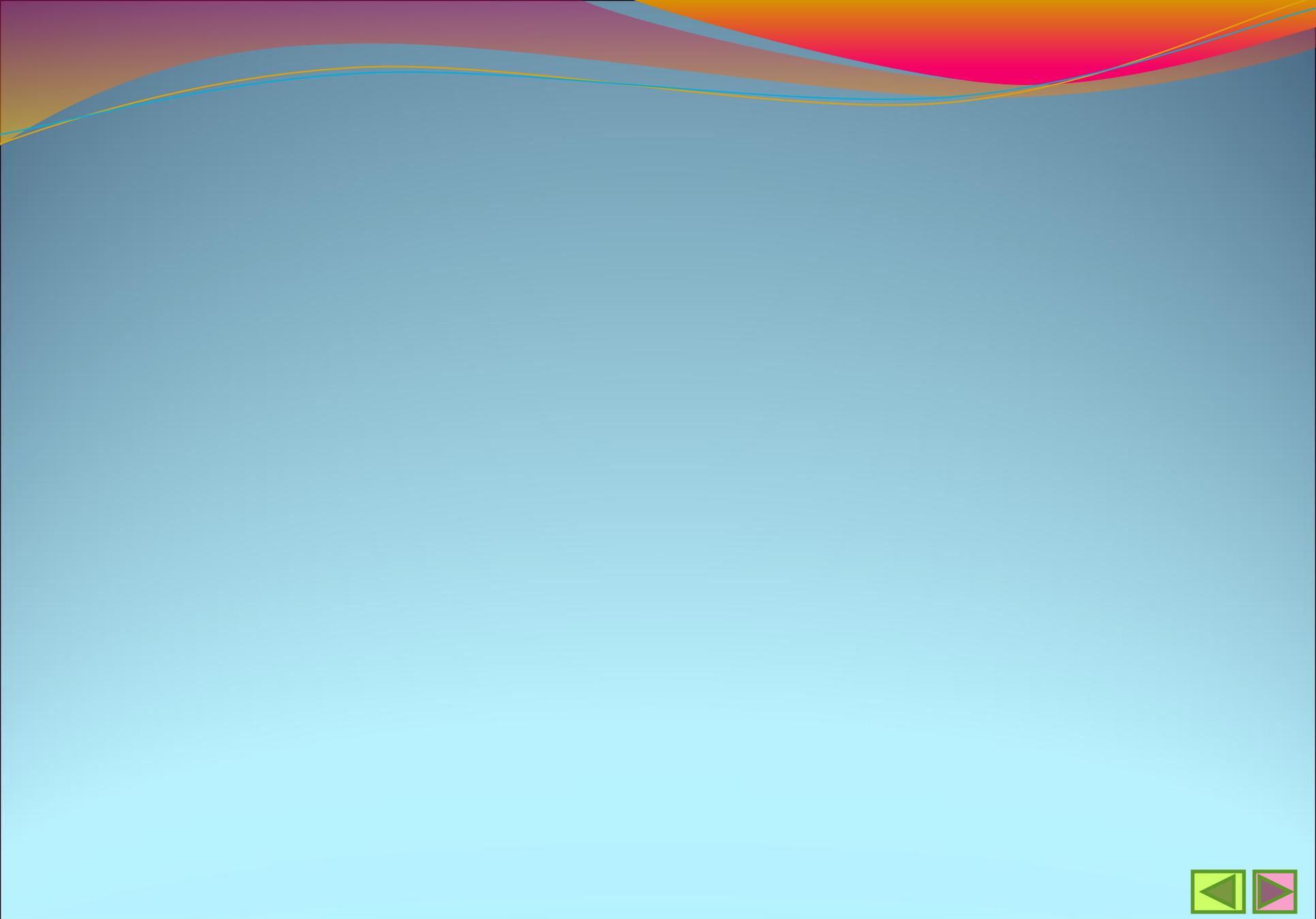


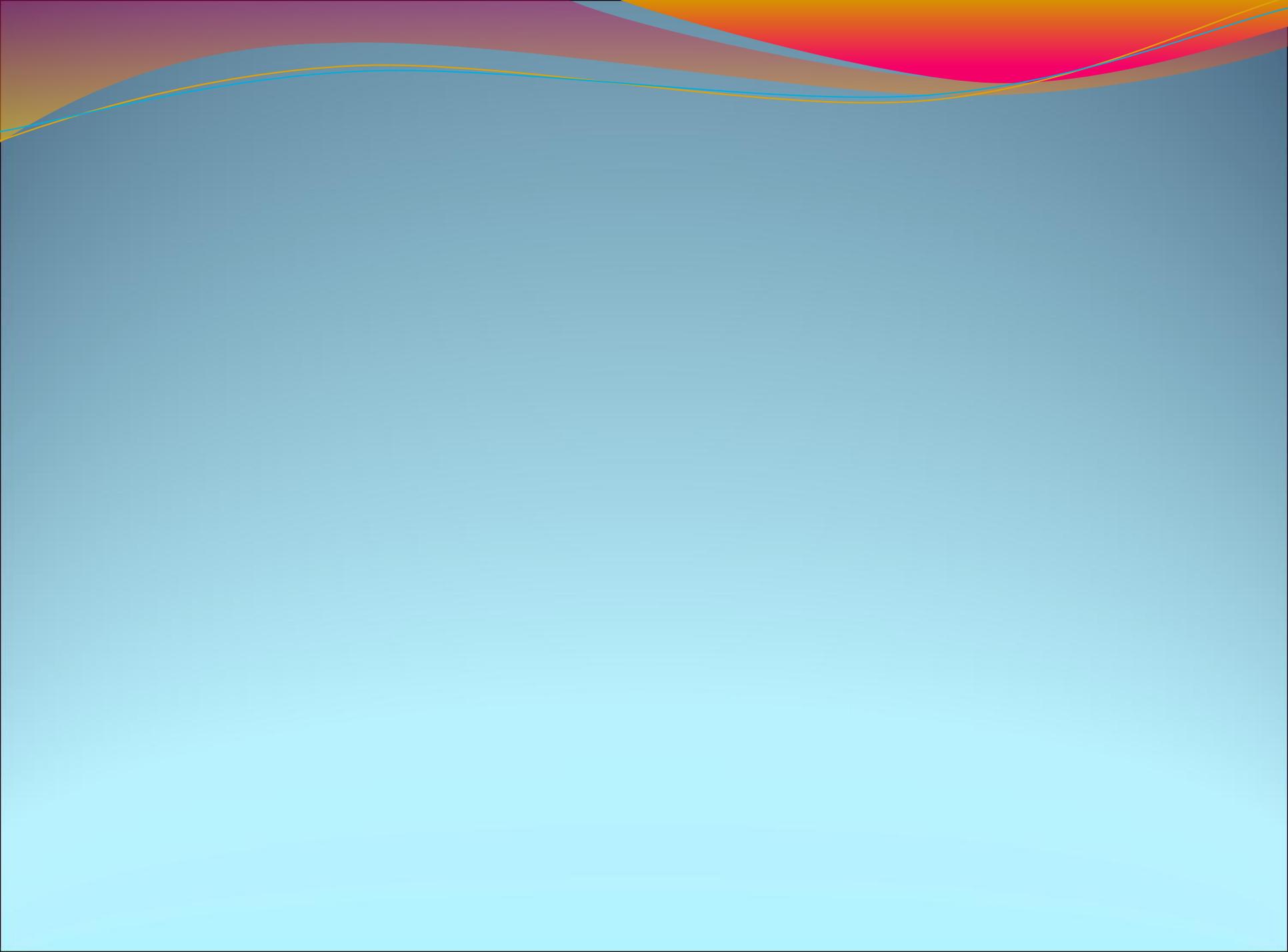


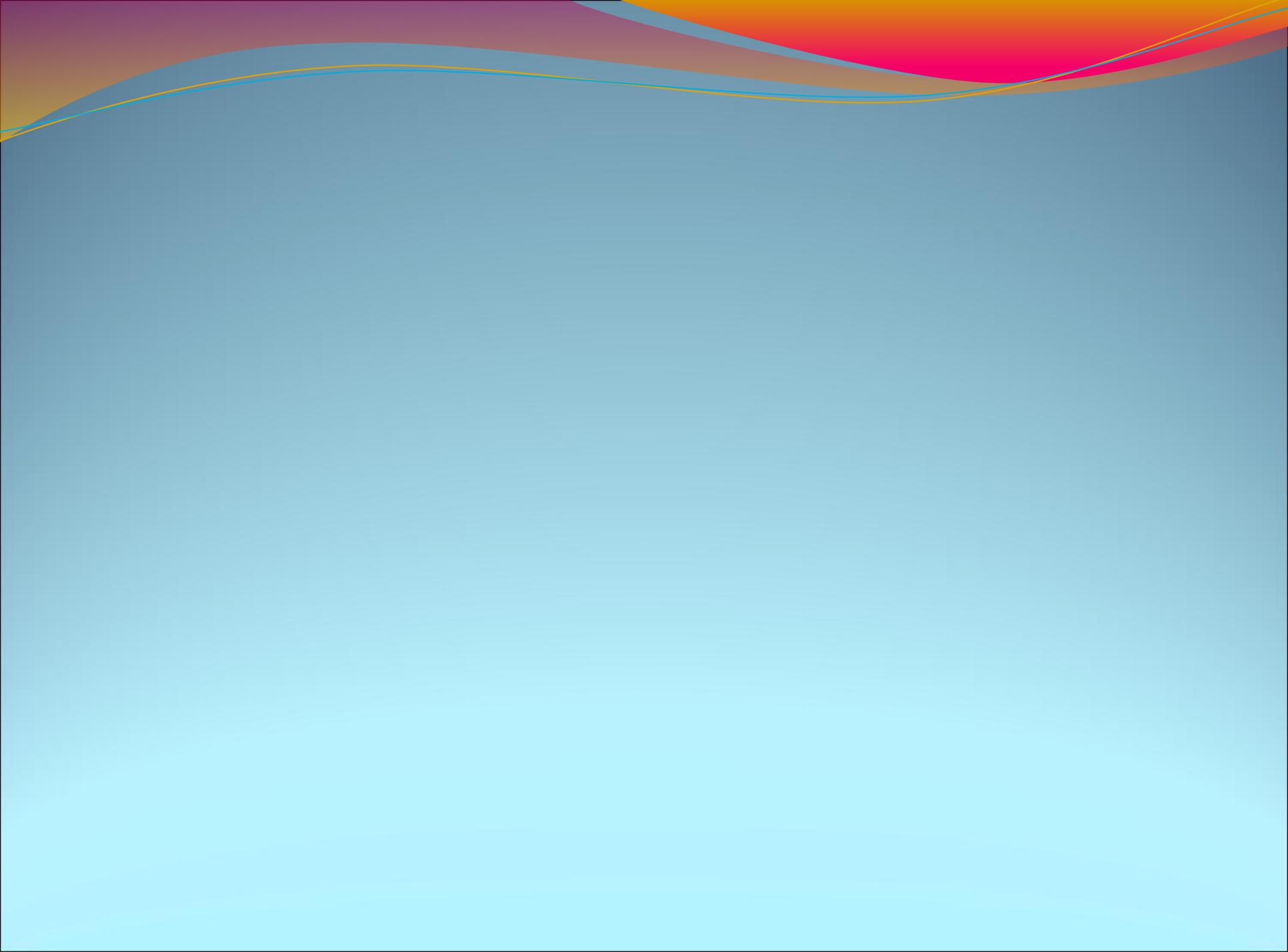




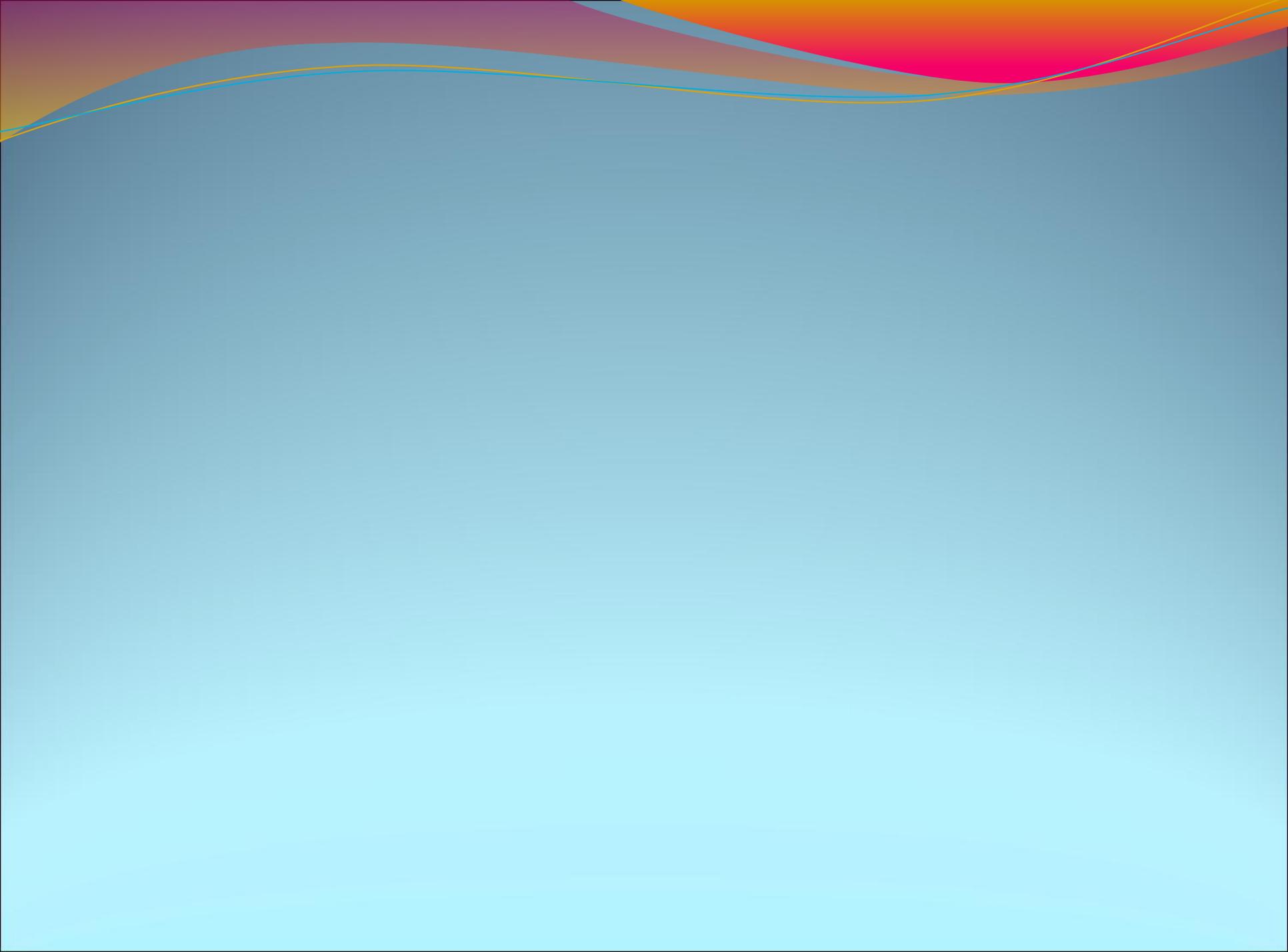












Превосходная графика OfficeArt

- Иллюстрировать свои мысли вам поможет великолепная графика. Теперь в PowerPoint можно создавать насыщенные графикой презентации, для создания которых ранее требовалось несколько приложений. Стало просто применить мягкие тени, отражение, свечение, рельеф, объемные эффекты и многое другое.

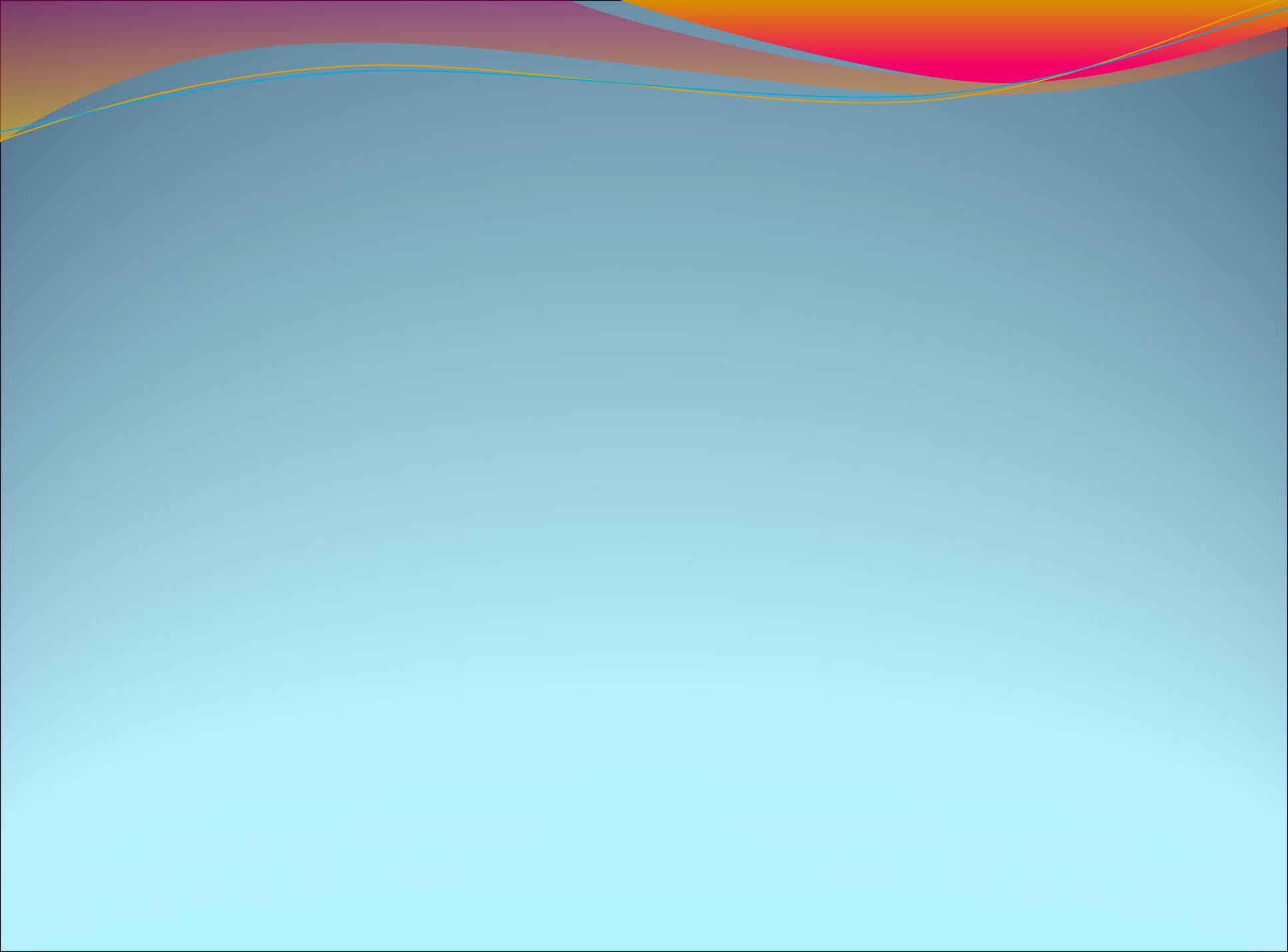
Мягкие тени

Отражение

Свечение

Рельеф

Объем



Рисунки и фотографии

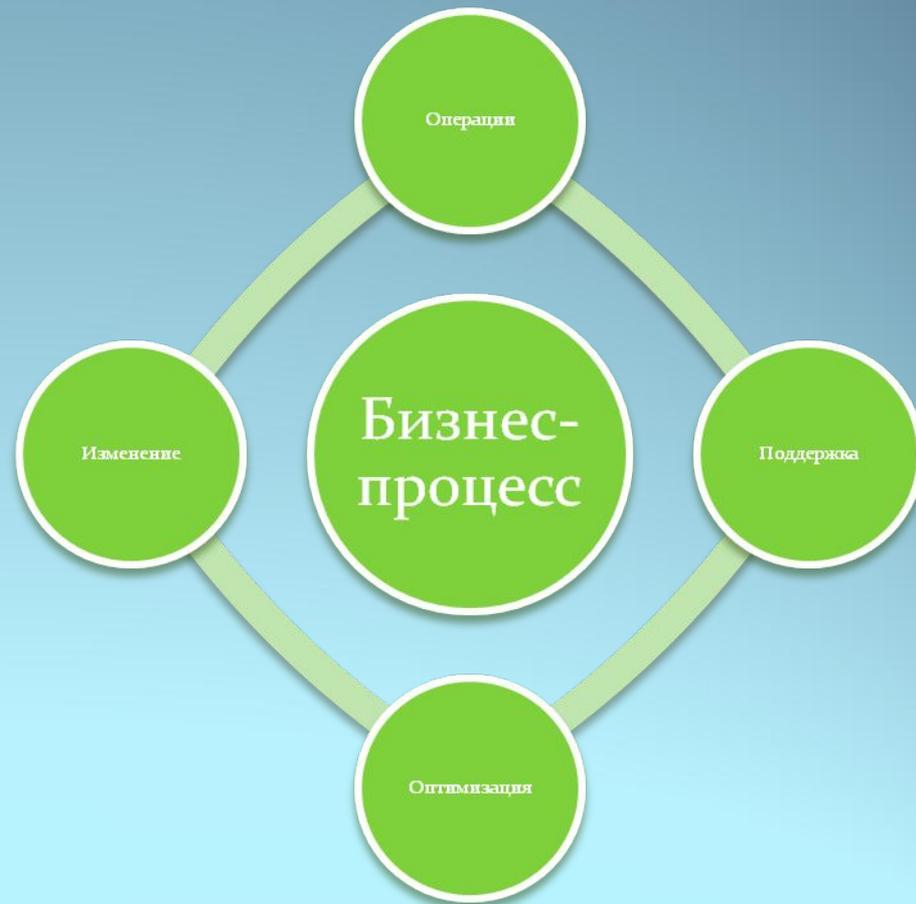
- И это далеко не все, что можно сделать с рисунками в PowerPoint 2007. Например, можно быстро изменить цвета рисунка или форму его рамки, а также применить к нему любые эффекты OfficeArt, включая объемные.



SmartArt

Визуализация

- Для преобразования точек-маркеров на рисунке SmartArt в графические объекты достаточно одного щелчка. В ходе поиска оптимального способа представления своих мыслей может даже потребоваться изменить макет рисунка.



Бизнес-процесс

Операции

Поддержка

Оптимизация

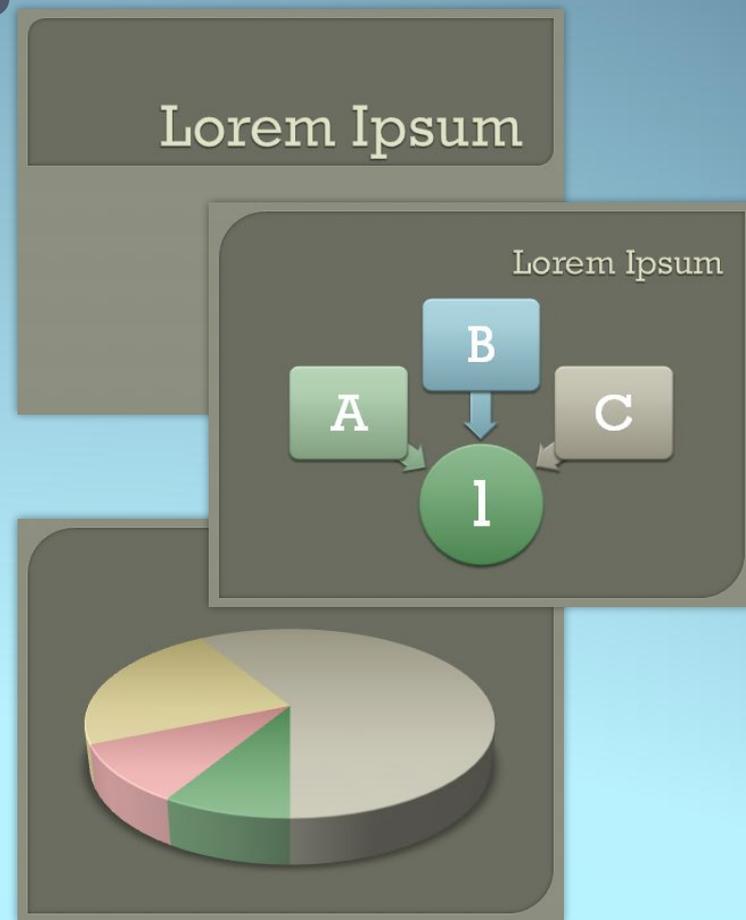
Изменение



Темы и экспрес- стили

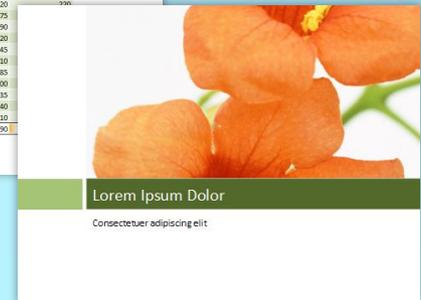
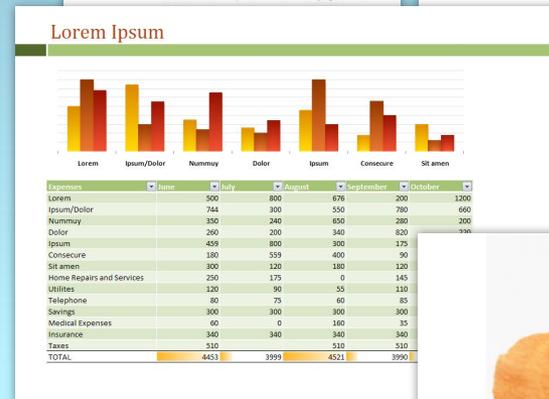
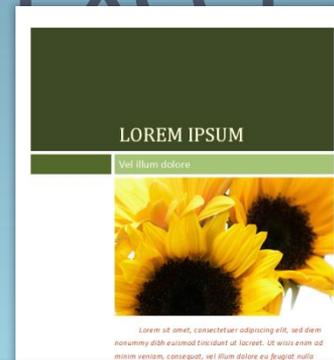
Темы обеспечивают согласованность

- Темы Office обеспечивают не требующую дополнительных усилий координацию цветов, шрифтов и графических эффектов, примененных к презентации. Любое содержимое, добавляемое в презентацию, автоматически оформляется в едином стиле.



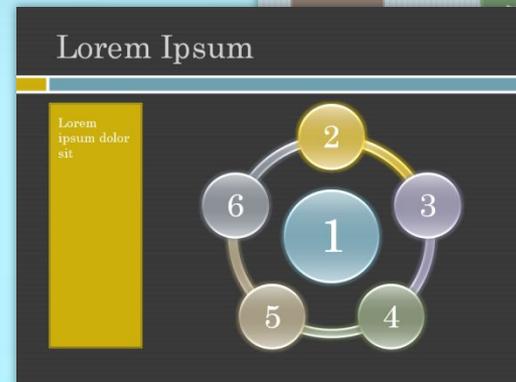
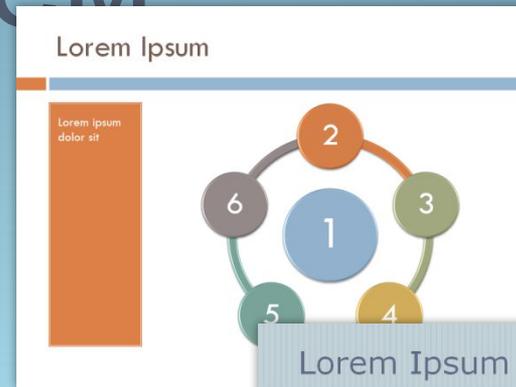
А также Word и Excel

- Теперь PowerPoint, Word и Excel используют общий набор тем Office, что позволяет оформлять документы, электронные таблицы и презентации в едином «фирменном» стиле.



Смешивание тем

- Возможности настройки тем Office практически не ограничены. Кроме того, можно смешивать цвета, шрифты и графические эффекты из разных тем.

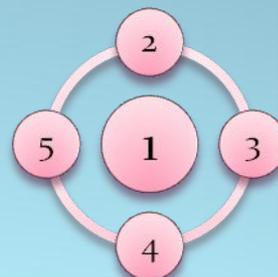


Экспресс-стили

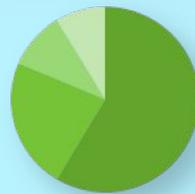
- К добавляемым в презентацию диаграммам, схемам, таблицам и рисункам можно применить широкий спектр дизайнерских стилей. Один щелчок мыши отделяет нулевой уровень оформления от профессионального или любого промежуточного уровня.
-



1	2	3
1	2	3
1	2	3



1	2	3
1	2	3
1	2	3

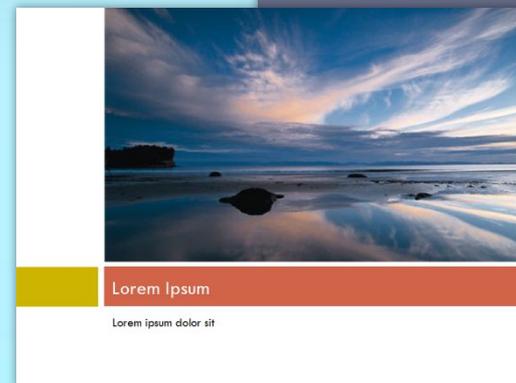
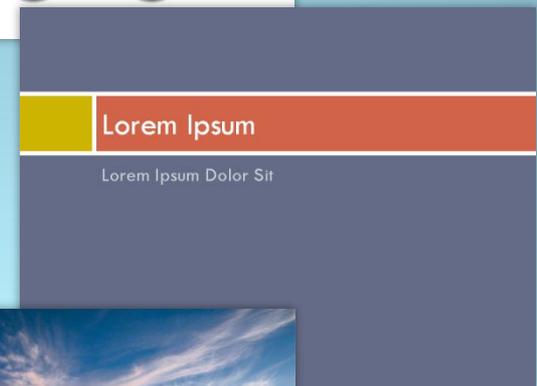
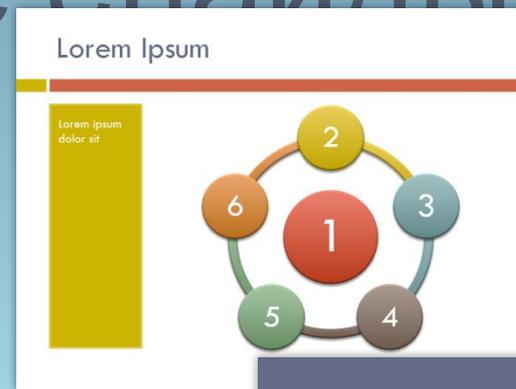


1	2	3
1	2	3
1	2	3

Новые макеты

Великолепные слайды

- PowerPoint включает новые макеты, расширяющие возможности по оформлению текста, рисунков и мультимедиа.
- Все, что добавляется в заполнители макета, размещается автоматически.



Пользовательские макеты

- Пользовательские макеты используются для разработки новых размещений слайдов. С помощью PowerPoint можно создавать любые виды документов — от рекламных буклетов до семейных фотоальбомов.

