

# Представители солей.

*Важнейшие соли, используемые  
человеком в жизни.*

*МОУ лицей №18*

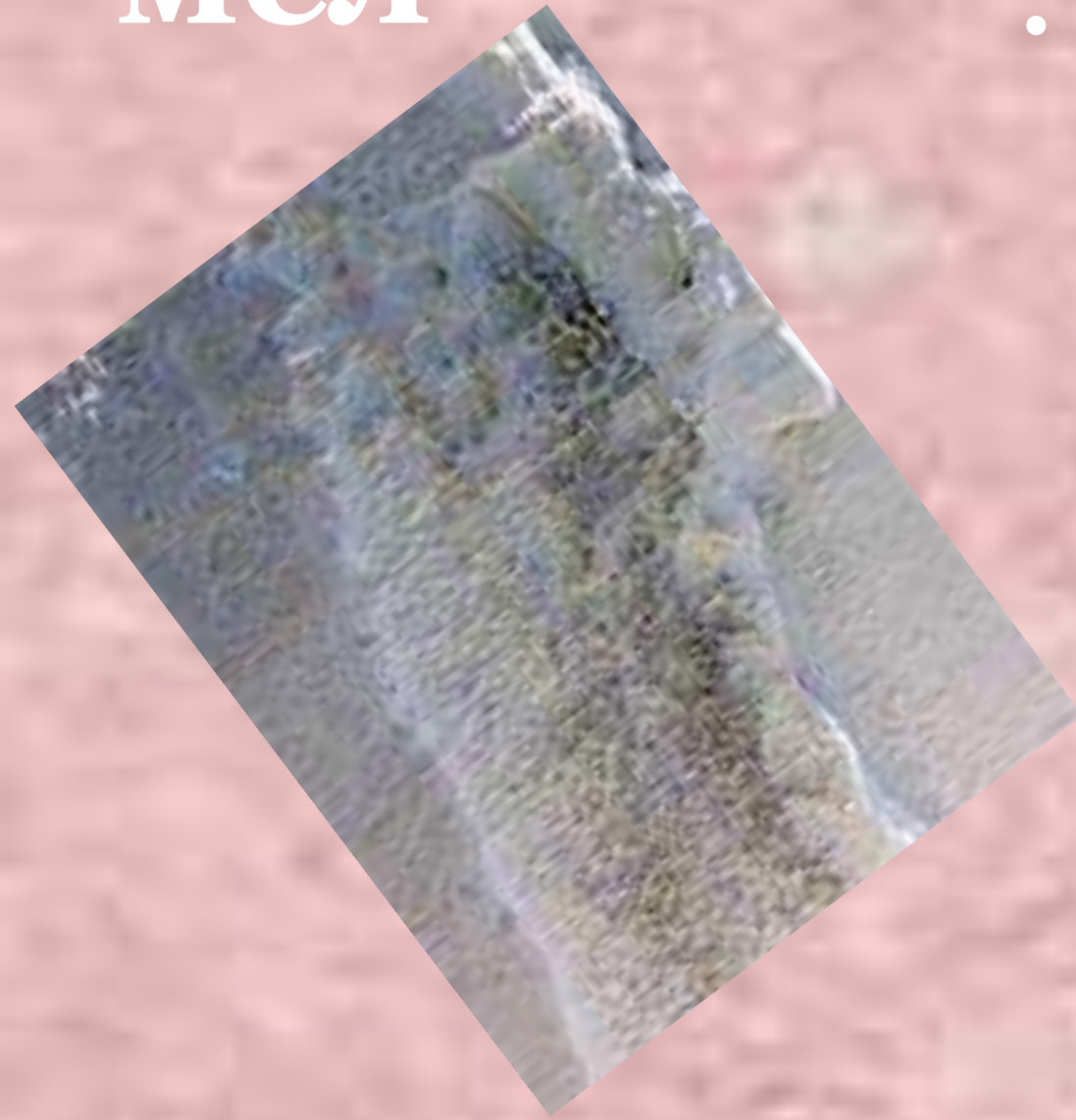
*Иванова И.*

*Учитель химии*

*Калинина Л.А.*

# МЕЛ

- тонкозернистый, мягкий, белый известняк, состоящий из мелких обломков и целых известковых скелетов микроорганизмов (кокколитов, фораминифер и др.). Применяют в цементной, стекольной, резиновой и др. отраслях промышленности.



# мрамор

- от греч. *marmaros* — блестящий камень, горная порода, образовавшаяся в результате перекристаллизации и метаморфизма известняков и доломитов. Разнообразен по окраске, нередко с красивым узором, хорошо принимает полировку. Декоративный и поделочный камень.



# ИЗВЕСТНЯК



- осадочная горная порода, состоящая главным образом из кальцита, редко — из арагонита; часто с примесью доломита, глинистых и песчаных частиц. Известняки нередко содержат остатки известковых скелетов ископаемых организмов. Используется в металлургии (флюсы), строительстве, химической промышленности и др.

# кораллы



- **КАЛЬЦИТ**  
(известковый шпат),
- минерал класса карбонатов,  $\text{CaCO}_3$ .
- Примеси Mg, Fe, Mn и др.
- Твердость 3;  
плотность 2,7 г/см<sup>3</sup>.
- Разновидности:  
исландский шпат,  
бумажный шпат  
(листоватый),  
антраконит —  
черный кальцит.
- Строительный и  
поделочный  
материал;  
металлургический  
флюс.

# Гипс

от греч. *gypsos* —  
мел, известь,

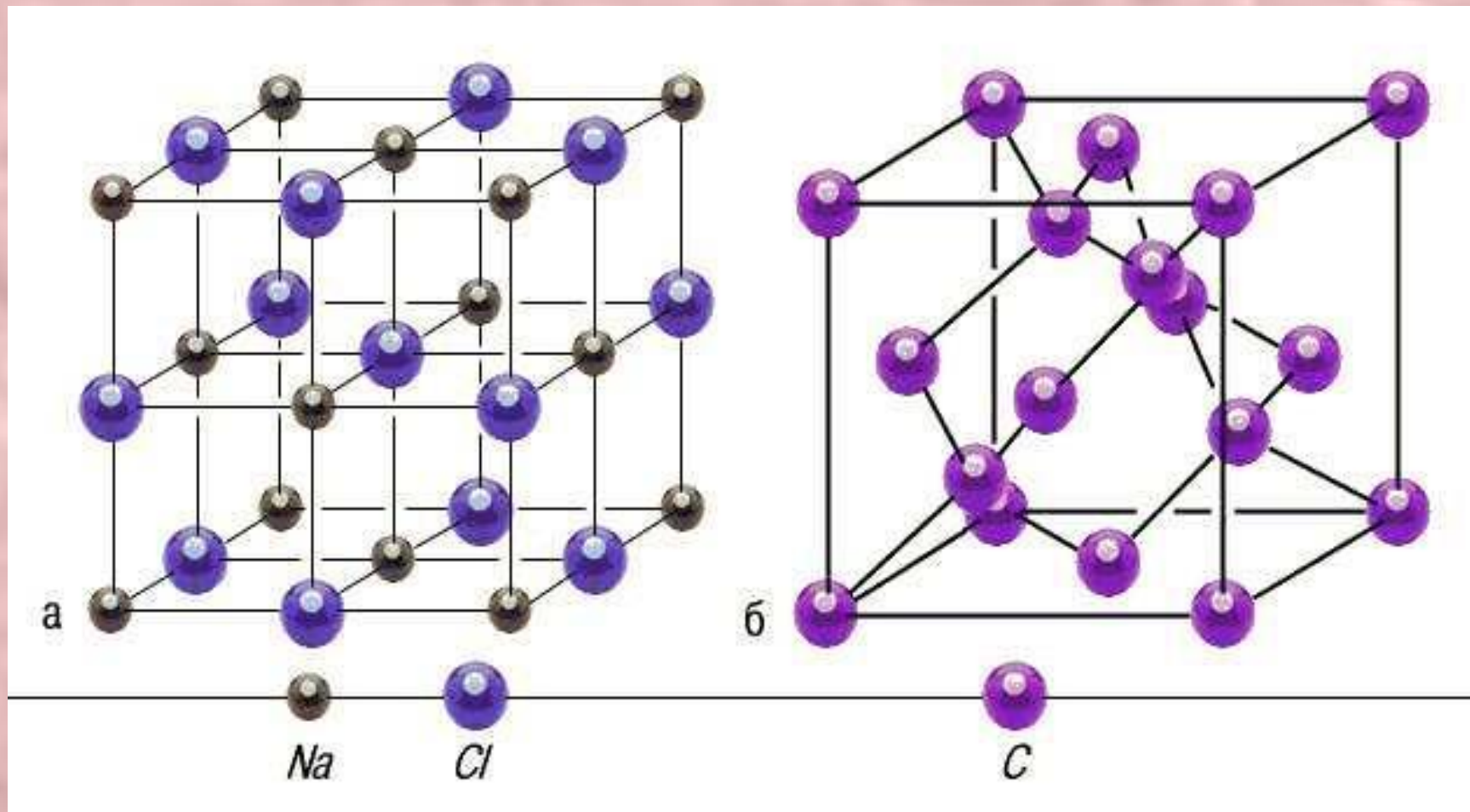


- минерал класса сульфатов,  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .
- Бесцветные, белые, серые кристаллы,
- Твердость 1,5-2; плотность 2,3 г/см<sup>3</sup>.
- Разновидности: гипсовый шпат (полупрозрачные кристаллы); атласный шпат, или уральский селенит (параллельно-волоконистые агрегаты с шелковистым блеском), и алебастр (снежно-белый тонкозернистый гипс).
- Используется в строительстве, для гипсования почв, в медицине.

# Поваренная соль

- **НАТРИЯ ХЛОРИД (поваренная соль), NaCl, бесцветные кристаллы. Растворяется в воде. В природе натрия хлорид широко распространен в виде каменной соли (галита), содержится в морской воде. Важная пищевая приправа; идет на получение едкого натра, хлора, соды.**

# Структура каменной соли (а) и алмаза (б)





# СОДА

Техническое название карбонатов натрия. Нормальный карбонат  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  называется содой кальцинированной, гидрокарбонат  $\text{NaHCO}_3$  — пищевой (пищевой).

Бесцветные кристаллы, растворимость соответственно 14,9 г и 9,6 г в 100 г воды при 20 °С; водные растворы имеют щелочную реакцию.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  получают главным образом насыщением  $\text{NH}_3$  и  $\text{CO}_2$  раствора  $\text{NaCl}$  и дальнейшим нагреванием до 140° -160 °С,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  применяют в стекольной, мыловаренной, текстильной, целлюлозно-бумажной промышленности, для очистки нефти и т. д.

$\text{NaHCO}_3$  — в производстве искусственных минеральных вод, в медицине, быту.



# МЕДИ СУЛЬФАТ

- $\text{CuSO}_4$  - сернокислая медь. Растворяется в воде. Из водных растворов кристаллизуется  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  — медный купорос (ярко-синего цвета), который применяется в сельском хозяйстве (для борьбы с вредителями и для протравливания зерна) и при получении минеральных красок.



# АММОНИЯ ХЛОРИД

- $\text{NH}_4\text{Cl}$ - нашатырь, бесцветные кристаллы. Азотное удобрение
- (до 25% N) для нейтральных и щелочных почв под культуры, слабо реагирующие на избыток хлора (сахарная свекла, рис, кукуруза). Применяют также в производстве сухих гальванических элементов, при паянии и лужении, в медицине, как дымообразователь.



# КАЛИЯ ПЕРМАНГАНАТ



- $\text{KMnO}_4$ , темно-фиолетовые кристаллы. Растворим в воде. Цвет раствора красно-фиолетовый. Сильный окислитель. Применяют для отбеливания тканей, в фотографии, аналитической химии, как антисептическое средство в медицине.
- Марганцевые руды:



# ХЛОРАТЫ

- соли хлорноватой кислоты  $\text{HClO}_3$ . Кристаллы; при обычной температуре устойчивы, при нагревании взрывоопасны. Важны: калия хлорат (бертолле́това соль), хлорат натрия  $\text{NaClO}_3$  и хлорат магния  $\text{Mg}(\text{ClO}_3)_2$ . Хлораты применяют как окислители, гербициды и дефолианты. **Ядовиты.**

# БУРА

- $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ .
- В природе — минерал класса боратов, химический осадок усыхающих бороносных соляных озер (напр., оз. Серлс, США).
- Бесцветные кристаллы,  $t_{\text{пл}} 60,8^\circ\text{C}$ , плохо растворяется в воде.
- Компонент флюсов для сварки металлов, шихты для глазурей, стекла и керамики, моющих средств, антисептик, консервирующее средство.

# НИТРАТЫ

- соли азотной кислоты  $\text{HNO}_3$ ,
- твердые хорошо растворимые в воде вещества.
- Традиционное русское название некоторых нитратов щелочных и щелочноземельных металлов и аммония — селитры (аммонийная селитра  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , калийная селитра  $\text{KNO}_3$ , кальциевая селитра  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  и др.



# Нахождение в природе и получение

- Нитрат натрия  $\text{NaNO}_3$  (чилийская селитра) и нитрат калия  $\text{KNO}_3$  (индийская селитра) встречаются в природе в Индии и в Чили.
- В России натриевую селитру в виде белого налета получали при гниении различных органических остатков растительного и животного происхождения. Так как нитрат натрия гигроскопичен и не годится для изготовления пороха, его превращали в нитрат калия обработкой горячим насыщенным раствором  $\text{KCl}$ .
- В настоящее время нитраты натрия и калия получают при нейтрализации азотной кислоты с использованием соды  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , поташа  $\text{K}_2\text{CO}_3$  и др.



# Физиологическое действие

- Нитраты токсичны. Неорганические нитраты вызывают отек легких, тошноту, рвоту, острую сердечно-сосудистую недостаточность. Смертельная доза для человека 8-15 мг/л, допустимое суточное потребление 5мг/л. Для суммы нитратов Na, K, Ca, NH<sub>4</sub> Пдк: в воде 45 мг/л, в почве 130 мг/кг, в овощах и фруктах (мг/кг): картофель 250, капуста белокочанная поздняя 500, морковь поздняя 250, свекла 1400, лук репчатый 80, кабачки 400, дыни 90, арбуз, груши, яблоки 60.
- Вдыхание паров органических нитратов, попадание их на кожу и в пищеварительный тракт вызывает головную боль, учащенное сердцебиение. Окисляют гемоглобин в метгемоглобин.

# Применение

- **Нитраты аммония, натрия и калия широко применяют как минеральные азотные удобрения. Так как нитраты хорошо растворимы в воде, то после внесения этих удобрений в почву они быстро оказываются в растениях. Поэтому существует опасность избыточного содержания нитрат-ионов в плодах.**