

# Интегрированный урок: «Углерод и его соединения»

9 класс

учитель биологии:

***Савина Галина Михайловна,***

высшая квалификационная категория,

Почетный работник образования;

учитель химии:

***Бубнова Елена Александровна,***

первая квалификационная категория

- 
- **Цель занятия:** обобщение, систематизация и углубление знаний по теме «Углерод и его соединения»



# Вопросник:

- **Элементы, содержащиеся в живых организмах.**
- **Аллотропные модификации углерода: алмаз и графит.**
- **Значение углерода.**
- **Белки и нуклеиновые кислоты: строение и функции.**
- **Применение соединений углерода.**
- **Круговорот углерода в природе.**
- **Жесткость воды и способы ее устранения.**
- **Углерод, его соединения и здоровье.**

---

# Иллюстративный материал для ответов учащихся

(в форме мультимедийной  
презентации)

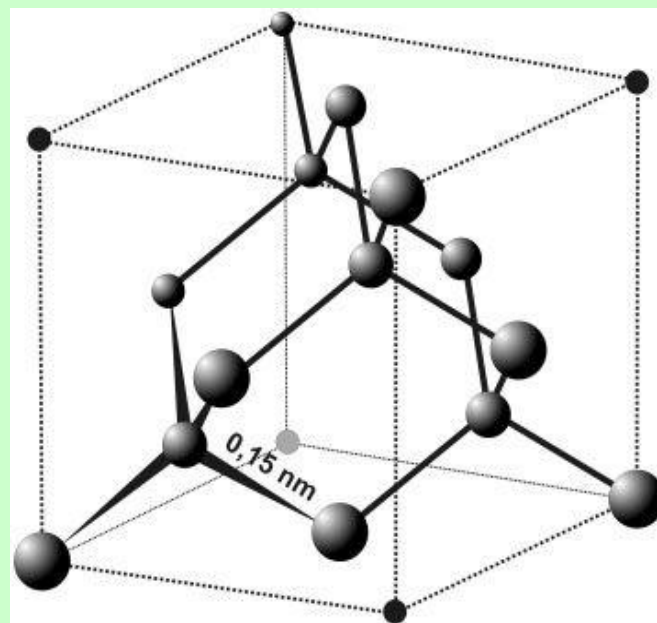
---

# К вопросу № 1 Элементы, встречающиеся в живых организмах

Главные элементы органических молекул	Ионы	Микроэлементы
<b>H</b> водород	<b>Na<sup>+</sup></b> натрий	<b>Mn</b> марганец
<b>C</b> углерод	<b>Mg<sup>2+</sup></b> магний	<b>Fe</b> железо
<b>N</b> азот	<b>Cl<sup>-</sup></b> хлор	<b>Co</b> кобальт
<b>O</b> кислород	<b>Ca<sup>2+</sup></b> кальций	<b>Cu</b> медь
<b>P</b> фосфор		<b>Zn</b> цинк
<b>S</b> сера		<b>B</b> бор
		<b>Al</b> алюминий
		<b>Si</b> кремний
		<b>V</b> ванадий
		<b>Mo</b> молибден
		<b>I</b> йод

# К вопросу № 2

## Кристаллическая решетка алмаза



## К вопросу № 2

## Изделия из алмаза

### Буры и сверла



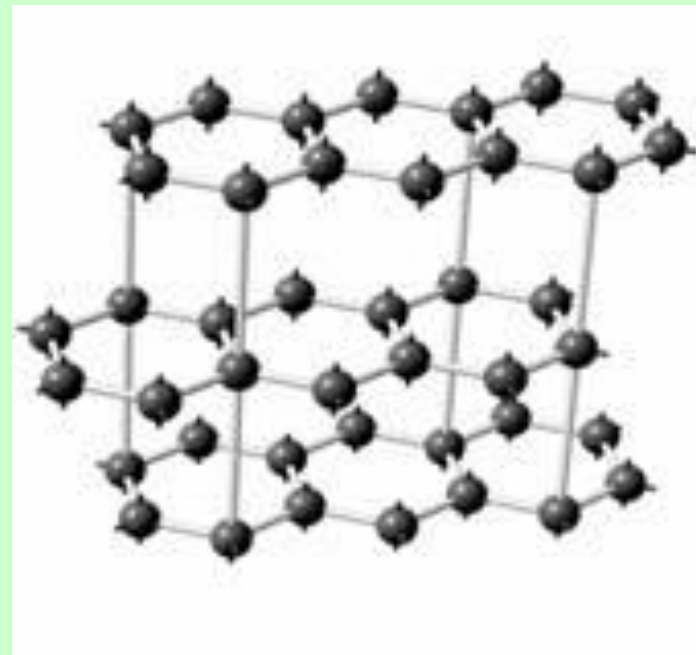
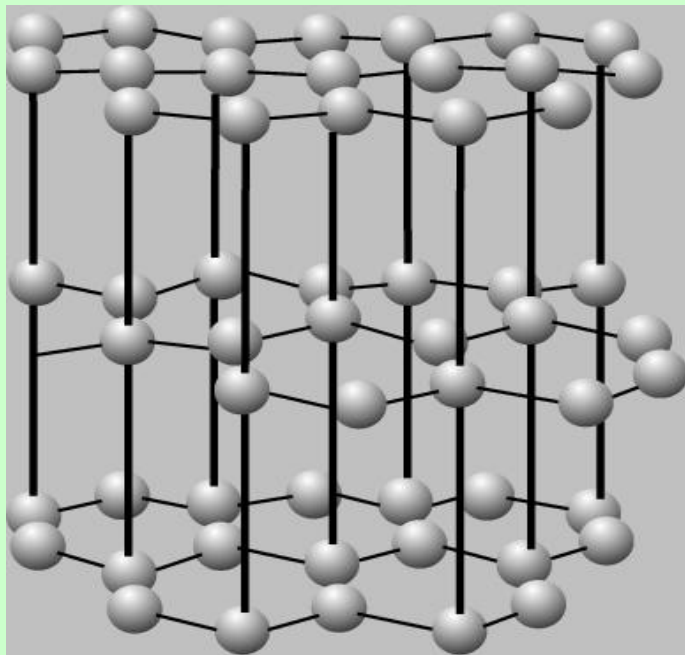
## К вопросу № 2

## Изделия из алмаза





# К вопросу № 2 Кристаллическая решетка графита



# К вопросу № 2      Изделия из графита

## Активированный уголь, противогаз, электроды, карандаши

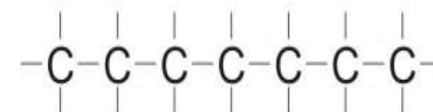


## К вопросу № 3

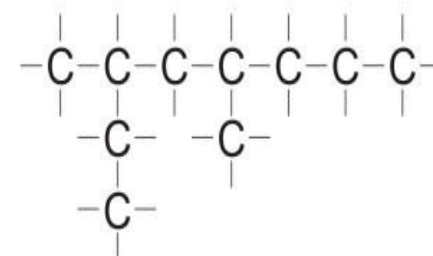
## Значение углерода

между атомами углерода  
возникают одинарные (-),  
двойные (=), тройные ( $\equiv$ )  
связи, на основе которых  
формируются углеродные  
цепочки:

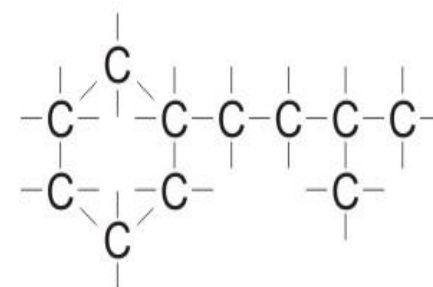
линейные



разветвлённые



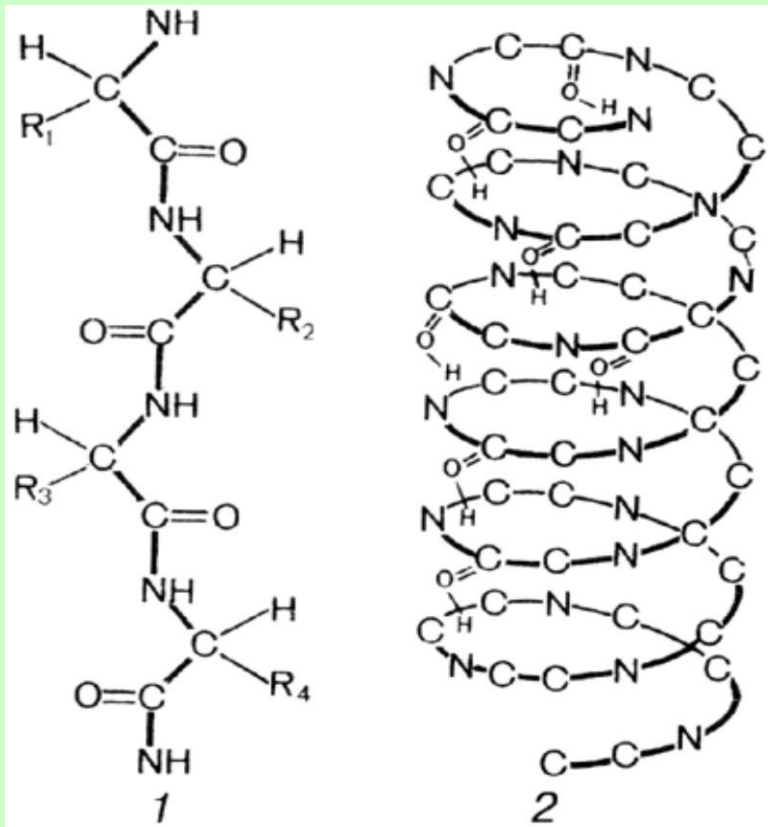
циклические



# К вопросу № 4

# Белки

Нерегулярные биополимеры; мономеры – 20 видов  
аминокислот

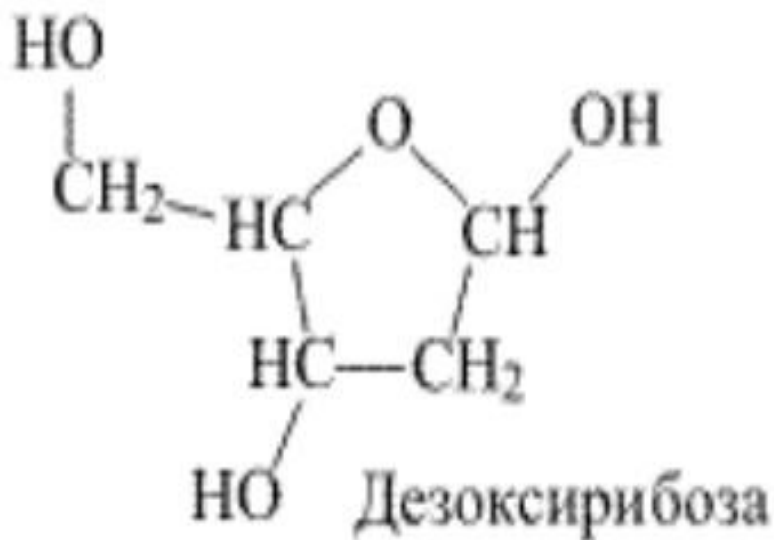


1. Первичная структура (линейная)
2. Вторичная ( $\alpha$ -спираль)

## К вопросу № 4

## Молекула ДНК

- **Нуклеиновые кислоты** – природные высокомолекулярные органические соединения, обеспечивающие хранение и передачу наследственной (генетической) информации в живых организмах



# К вопросу № 5 Применение соединений углерода: углекислый газ

- создание «дыма» на сцене;



- тушение пожаров



# К вопросу № 5 Применение соединений углерода: углекислый газ

- «сухой лед» для хранения пищевых продуктов;

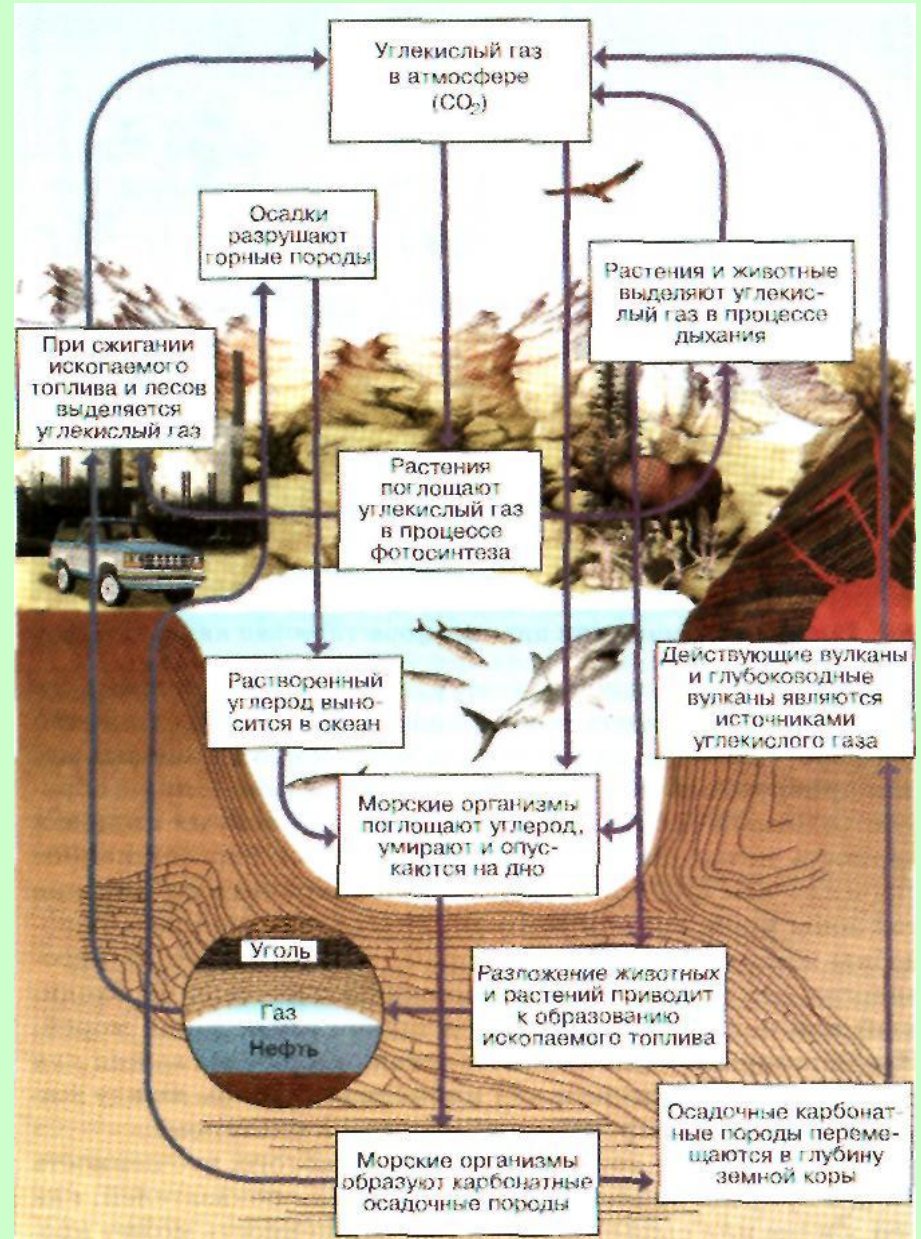


- ИЗГОТОВЛЕНИЕ ШИПУЧИХ НАПИТКОВ



# К вопросу № 6

## Круговорот углерода в природе





# К вопросу № 6 Парниковый эффект



## К вопросу № 6 Парниковый эффект



# К вопросу № 7 Сталактиты и сталагмиты

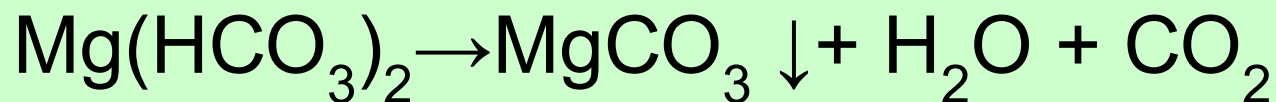
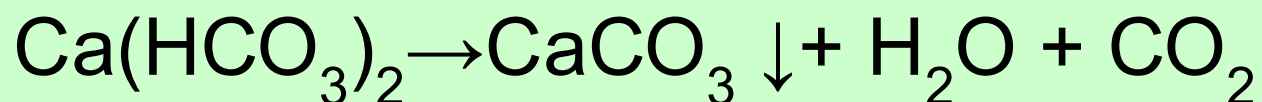


# К вопросу № 7      Последствия использования жесткой воды

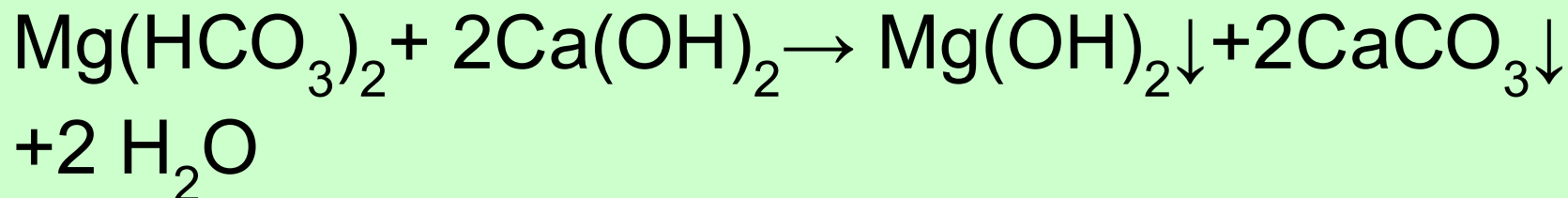
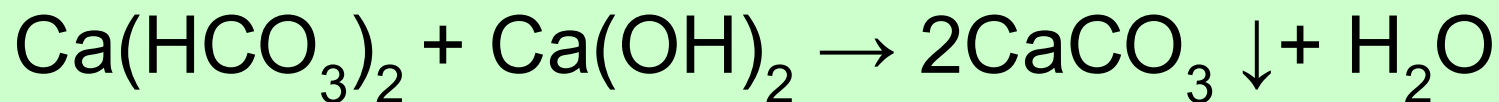


- Гидрокарбонатной (временной):

А) кипячение воды:



Б) добавление гашеной извести:

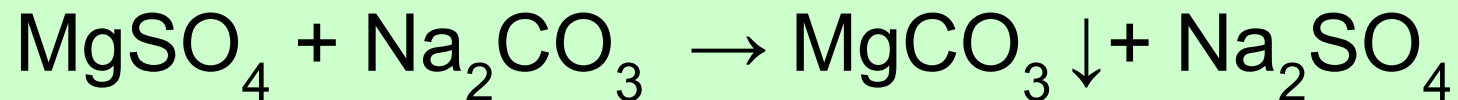
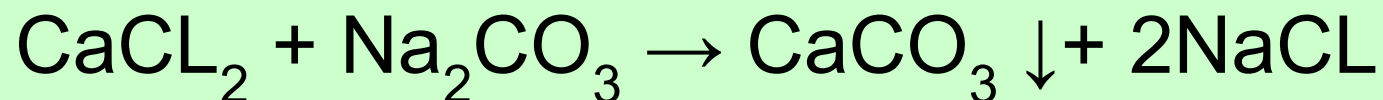


## К вопросу № 7

## Устранение жесткости воды

- Постоянной (некарбонатной):

А) добавление соды:



Б) вымораживание льда,

В) перегонка,

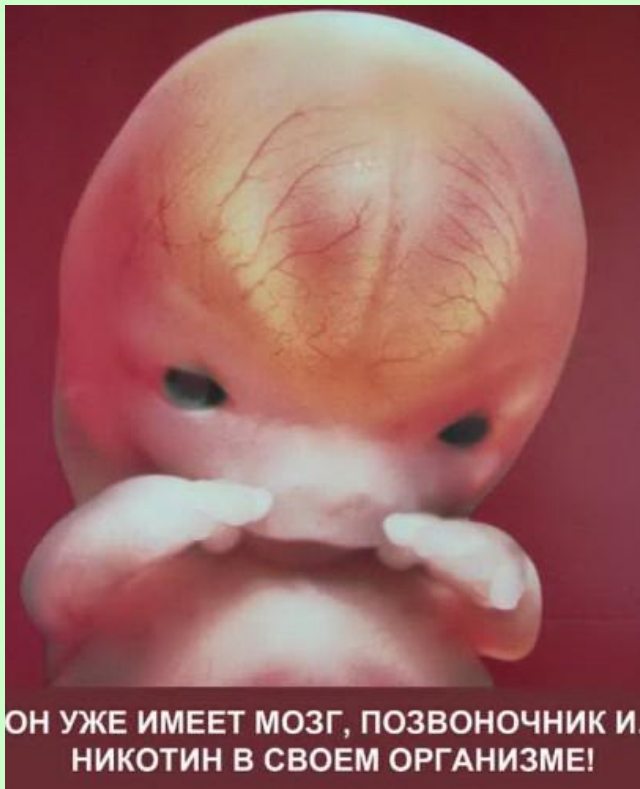
Г) катионообменный.

## Жесткость воды и способы ее устранения

Состав жесткой воды		Вид жесткости		Способы устранения
катионы	анионы	по составу	по способу её устранения	
Ca <sup>2+</sup> Mg <sup>2+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	карбонатная	временная	1) нагревание, 2) добавление извести
	Cl <sup>-</sup> SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	некарбонатная	постоянная	1) добавление соды
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> Cl <sup>-</sup> SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	общая		1) добавление соды, 2) добавление извести, 3) вымораживание льда, 4) перегонка, 5) катионообменный

## К вопросу № 8

## Влияние курения на развитие плода



Курение вызывает снижение массы  
плода и нарушение зрения



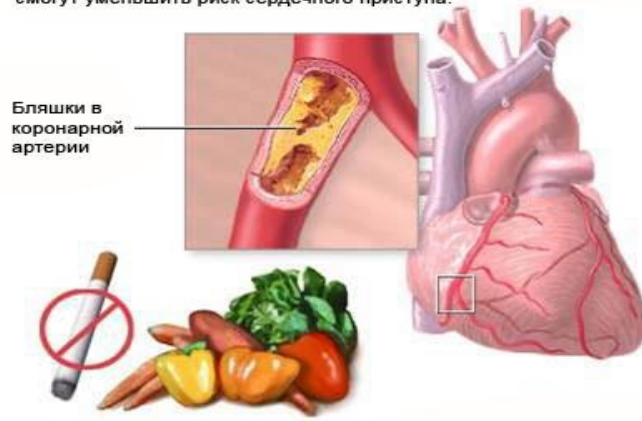


# К вопросу № 8 Влияние курения на внутренние органы



Лёгкие курильщика и  
здорового человека

Отказ от курения, здоровое питание и физические упражнения  
смогут уменьшить риск сердечного приступа.



Артерии курильщика

# Алгоритм работы в парах сменного состава:

- Каждый партнер получает листок учета и карточку с вопросом.
- Первый партнер рассказывает второму партнеру ответ на вопрос своей карточки, затем второй партнер излагает ответ на вопрос своей карточки.
- В листках учета делают отметку о выполненной работе (полный ответ- 2 балла, неполный ответ -1 балл, нет правильного ответа – 0 баллов), обмениваются карточками и переходят в другую пару.
- В новой паре работают по такому же алгоритму.

# Правила работы в парах:

- Говорить вполголоса, но не шепотом.
- Готов сменить партнера - поднимай руку высоко, хочешь задать вопрос учителю – поднимай руку как обычно.
- Если не можешь сменить партнера – выполни задание в «свободную минутку».
- Не перебивай партнера в ходе его высказывания, как бы тебе не хотелось высказаться самому (умей слушать).
- Разговор в паре должен быть только о предмете задания.
- Чтобы научиться делать быстро – научись делать медленно.
- Поблагодарите друг друга после окончания работы.

- 
- Перевод баллов в оценку:  
12-16 баллов – «5»,  
8 -11 баллов – «4»,  
3 -7 баллов – «3».
-

---

# Рефлексия

- Что было нового на уроке для каждого из вас?
  - Что было главным для вас на уроке?
  - Что было самым интересным?
  - Какие пробелы в знаниях по данной теме удалось вам ликвидировать?
-