

# ГЛАВА 1

## Предмет и методы химии

### § 1

#### Объект и предмет химической науки

##### ● На уроке



Познакомьтесь с коллекциями веществ на лабораторных столах. Расскажите об их применении. Какие вещества вы увидели впервые?



1. Несколько лет назад в вашем дневнике был учебный предмет «Естествознание». Потом он исчез, а его место заняли другие учебные предметы. Как вы думаете, почему это произошло?
2. Что такое природа?
3. Почему выделяют природу живую и неживую?
4. Какие явления окружающего мира вы изучаете на уроках:



• биологии

• географии

• физики

5. Что вы знаете о химии как о науке? Что вам рассказывали родители или другие старшие родственники о химии как об учебном предмете?
6. Какое место среди наук занимает химия?
7. Почему химия связана и с живой, и с неживой природой?
8. Опираясь на знания, полученные ранее на уроках естествознания, физики и биологии, попытайтесь дать определение понятия «вещество». Обсудите свой ответ с одноклассниками.
9. Назовите пять любых предметов и назовите вещества, из которых они состоят.

**● Самостоятельно дома****Что изучает химия?**

За предыдущие годы обучения в школе вы приступили к изучению разных наук: наук о языке, о развитии человеческого общества, об искусстве, о природных явлениях. Та часть окружающей нас действительности, на которую направлено внимание исследователя, называется объектом науки. Науки, изучающие природные явления, называются естественными науками. Объектом их изучения является окружающий нас материальный мир.

Естественных наук много, и каждая из них находит в общем объекте изучения ту его часть, которая составляет предмет каждой конкретной науки.

И живая, и неживая природа образована различными веществами. Поэтому и географы, и биологи, и физики так или иначе изучают вещество. Но изучают с разных точек зрения. Например, биологу интересно знать, как развиваются живые организмы. География не может ответить на этот вопрос, но объясняет расселение живых организмов по поверхности Земли.

Химия также изучает вещество. В чём же состоит отличие предмета химической науки от предмета других естественных наук?



**Предмет изучения химии — вещества, их строение, свойства, превращения друг в друга.**

- Физическая география изучает рельеф и климат, природу материков и т. д. Следовательно, предметом физической географии являются оболочки Земли.



- Внимание биологов приковано к растениям, животным (в том числе и человеку), микроорганизмам... Значит, предмет биологии составляет живая природа.





## Задания



1. Выпишите из текста «Что изучает химия?» тот его фрагмент, в котором, на ваш взгляд, заключена главная мысль текста. Обоснуйте ваш выбор.
2. Рассмотрите схему и, пользуясь записями, которые вы сделали на уроке, составьте к ней небольшое письменное пояснение с примерами.
3. Докажите справедливость утверждения или опровергните его: «Химические знания нужны каждому человеку».
4. Антуан Лоран Лавуазье сравнил горение свечи и процессы дыхания человека. В чём, на ваш взгляд, состоит их сходство? Какое вещество необходимо как для дыхания, так и для горения?

## § 2

### Методы научного познания в химии

#### ● На уроке



Рассмотрите свечу.

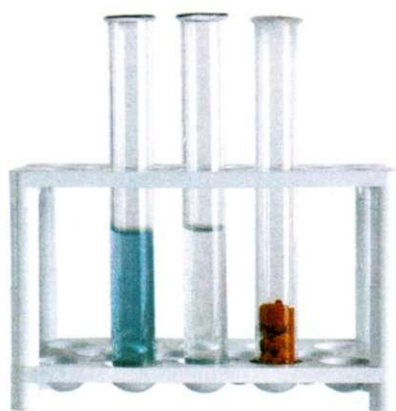
Теперь зажгите свечу.



- Какое пламя у свечи?
- Как изменяется свеча в процессе горения?
- Запишите ответы на эти вопросы.

- Запишите в тетрадь свои наблюдения.

- Попробуйте самостоятельно сформулировать вопросы, на которые можно получить ответы, наблюдая за горящей свечой.
- Ответьте на эти вопросы.



- Рассмотрите содержимое трёх выданных вам пробирок.

- В одной из пробирок находится твёрдое вещество. Какого оно цвета?
- Во вторую пробирку налили воду. Похож ли цвет воды на цвет твёрдого вещества?
- Сравните цвет воды с цветом жидкости в третьей пробирке.
- Что вы можете сказать о прозрачности выданных вам веществ?



1. Какие явления природы изучает химия?
2. Объясните, что такое наблюдение. Проводили ли вы когда-нибудь научные наблюдения? Расскажите о своём опыте наблюдений на уроках физики или биологии.
3. Сравните сделанное вами описание свечи с описанием, которое приведено в американском учебнике химии.

«Свеча имеет цилиндрическую форму. Её диаметр 20 мм. При горении свеча уменьшается приблизительно на 10 мм в час. Свеча сделана из полупрозрачного белого вещества со слабым запахом. Вещество довольно мягкое. По центру свечи сверху вниз проходит фитиль, состоящий из трёх скрученных нитей.

Свеча горит бесшумно. При горении свеча остаётся практически холодной. На расстоянии 10 мм от верхнего края свеча тёплая и размягчённая, так что ей можно придать любую форму. Около фитиля появляется бесцветная жидкость. Пламя свечи имеет довольно чёткие границы, за исключением нижнего края. Вокруг фитиля находится тёмная зона пламени конусообразной формы. Вокруг расположена ярко-жёлтая зона. В зоне пламени фитиль ярко-жёлтый. Пламя излучает тепло. При движении воздуха пламя свечи колеблется и становится копящим».

Какое описание лучше: ваше или из американского учебника? Ответ обоснуйте.

4. По каким признакам поваренную соль можно ошибочно принять за сахар? Как их можно отличить?

#### ● Самостоятельно дома



#### Наблюдения



- Например, мы можем предположить, что вода — прозрачная жидкость, а можем сказать, что вода белая. Какая из этих гипотез верна?

Любое изучение природного объекта начинается с наблюдения за ним. Наблюдение — это важнейший метод познания окружающего мира, который даёт исходный материал для других научных методов. Научное наблюдение отличается целенаправленностью. Это означает, что каждое научное наблюдение проводится с заранее определённой целью, которая часто формулируется в виде вопроса, связанного или с решением научной (учебной) задачи, или с практическими проблемами, возникающими в реальной жизни.

Если вопрос сложный, то на него может быть несколько ответов, в том числе и неверные. Поэтому ответы формулируют в виде предположений, которые необходимо проверить. Такие научные предположения называют гипотезами.

Чтобы проверить правильность гипотезы или убедиться в её ошибочности, необходимо провести эксперимент. Проведённое вами на уроке наблюдение опровергло гипотезу о том, что вода белая. Вы убедились, что это прозрачная жидкость, которая не имеет цвета. Следовательно, цвет и прозрачность — разные характеристики вещества, которые нельзя отождествлять.



### Задания

1. Выпишите из текста «Наблюдения» тот его фрагмент, в котором, на ваш взгляд, заключена главная мысль текста. Обоснуйте свой выбор.
2. Рассмотрите фотографии и на их основе составьте небольшой письменный рассказ о влиянии цели на результаты наблюдения.



## § 3

### Методы научного познания в химии (продолжение)

#### ● На уроке

Прежде чем приступать к проведению опытов, прочитайте несколько полезных советов.