

Урок 8. Химия на кухне

Окружающий мир · ~40 минут

⚠ Осторожно! В этом уроке есть опыты с уксусом. Уксус едкий, у него резкий запах, его нельзя пробовать на вкус и нельзя, чтобы он попал в глаза. **Все опыты этого урока делай только вместе со взрослым.**

Что ты узнаешь

- Что такое вещество и что такое химическая реакция.
- Чем физическое изменение отличается от химического.
- Что такое кислоты и щёлочи и где они встречаются на кухне.
- Как устроить «вулкан» и сделать домашний индикатор из краснокочанной капусты.

Разбираемся в теме

Где находится самая настоящая химическая лаборатория в твоём доме? Не в школе, не в институте — а на кухне! Каждый раз, когда печётся пирог, скисает молоко или шипит газировка, прямо у тебя на глазах происходят химические реакции. Сегодня ты научишься их замечать — и даже устроишь извержение вулкана прямо в стакане.

Из чего всё состоит


Всё вокруг — вода, воздух, стол, ты сам — состоит из **веществ**. А вещества состоят из крошечных частичек, таких маленьких, что их не видно даже в обычный микроскоп. Химия — это наука о веществах и о том, как они превращаются друг в друга.


Два вида изменений

Вещества могут меняться двумя разными способами.

Физическое изменение — вещество меняет вид, но остаётся тем же самым веществом. Лёд тает и превращается в воду, вода кипит и превращается в пар — но это всё та же вода. Если разломить мел, он остаётся мелом. Такие изменения часто можно «отменить» (воду снова заморозить).

Химическое изменение (реакция) — из одних веществ получаются совсем **новые** вещества с другими свойствами. Дрова горят и превращаются в золу и дым — обратно дрова уже не вернуть. Железо ржавеет, тесто превращается в хлеб, молоко скисает.

 **Запомни:** признаки того, что идёт химическая реакция, — появляется новый цвет, выделяется газ (пузырьки), выделяется тепло или свет, появляется новый запах. Заметил такое — значит, родилось новое вещество!

 **А знаешь ли ты?** Готовка — это сплошная химия! Румяная корочка на жареной картошке, поднявшееся тесто, хрустящая корка хлеба — всё это результат химических реакций. Получается, любой повар — немножко химик в фартуке.

Кислоты и щёлочи

Среди веществ есть две интересные «противоположные» группы.

Кислоты — вещества с кислым вкусом (но пробовать незнакомые вещества нельзя!). Слабые кислоты есть в лимоне, уксусе, кефире, газировке. Сильные кислоты очень едкие и опасные.

Щёлочи (основания) — как бы противоположность кислотам. На кухне это, например, питьевая сода или мыло (оно скользкое на ощупь — это признак щёлочи).

Когда кислота встречается со щёлочью, они **нейтрализуют** друг друга — гасят свойства, и часто при этом бурно идёт реакция. На этом основан наш «вулкан».

А чтобы узнать, кислота перед нами или щёлочь, учёные используют **индикаторы** — особые вещества, которые меняют цвет. Силу кислоты или щёлочи измеряют по специальной шкале — **шкале pH**: чем меньше число, тем кислее; 7 посередине — нейтрально (как чистая вода); чем больше — тем «щелочнее». И один такой индикатор легко сделать дома из капусты!

Шкала pH: цвета капустного индикатора

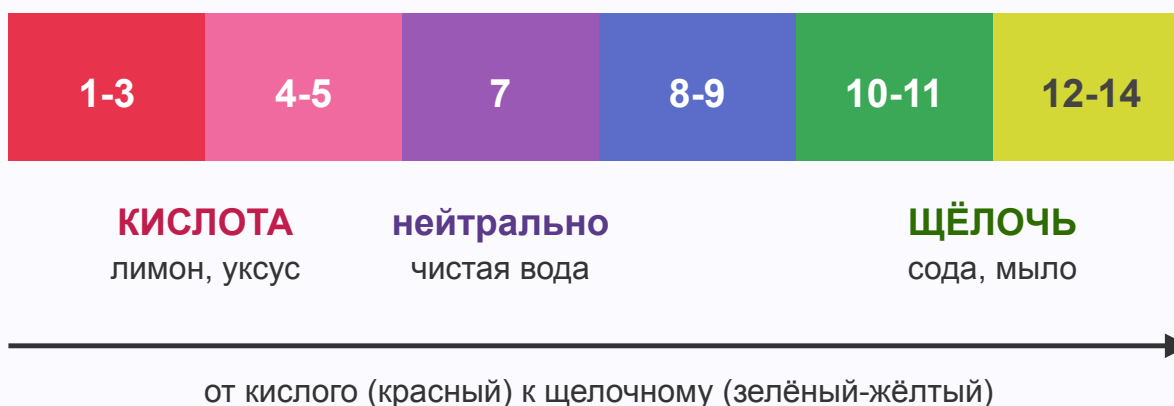


Рис. 1. В кислоте капустный отвар краснеет, в нейтральной воде остаётся фиолетовым, в щёлочи синеет и зеленеет.



Опыт / наблюдение

⚠ Осторожно! Все опыты — только со взрослым!

Опыт 1. Вулкан из соды и уксуса.

Что понадобится: питьевая сода, уксус, средство для мытья посуды (капля), красная пищевая краска (по желанию), стакан или бутылочка, поднос или раковина (будет пениться).

Что делать:

1. Поставь стакан на поднос (чтобы не запачкать стол).

2. Насыпь в стакан 2–3 ложки соды, добавь каплю средства для посуды и немного краски.

3. Теперь попроси взрослого аккуратно влить уксус — и отойди чуть назад.

Что наблюдать: из стакана с шипением полезет обильная пена, прямо как лава из вулкана!

Как это объясняется: сода (щёлочь) и уксус (кислота) вступают в химическую реакцию. При этом выделяется газ — **углекислый газ**. Множество пузырьков газа вместе со средством для посуды образуют пену, которая бурно вырывается наружу. Это самая настоящая химическая реакция: появился новый газ, которого раньше не было.

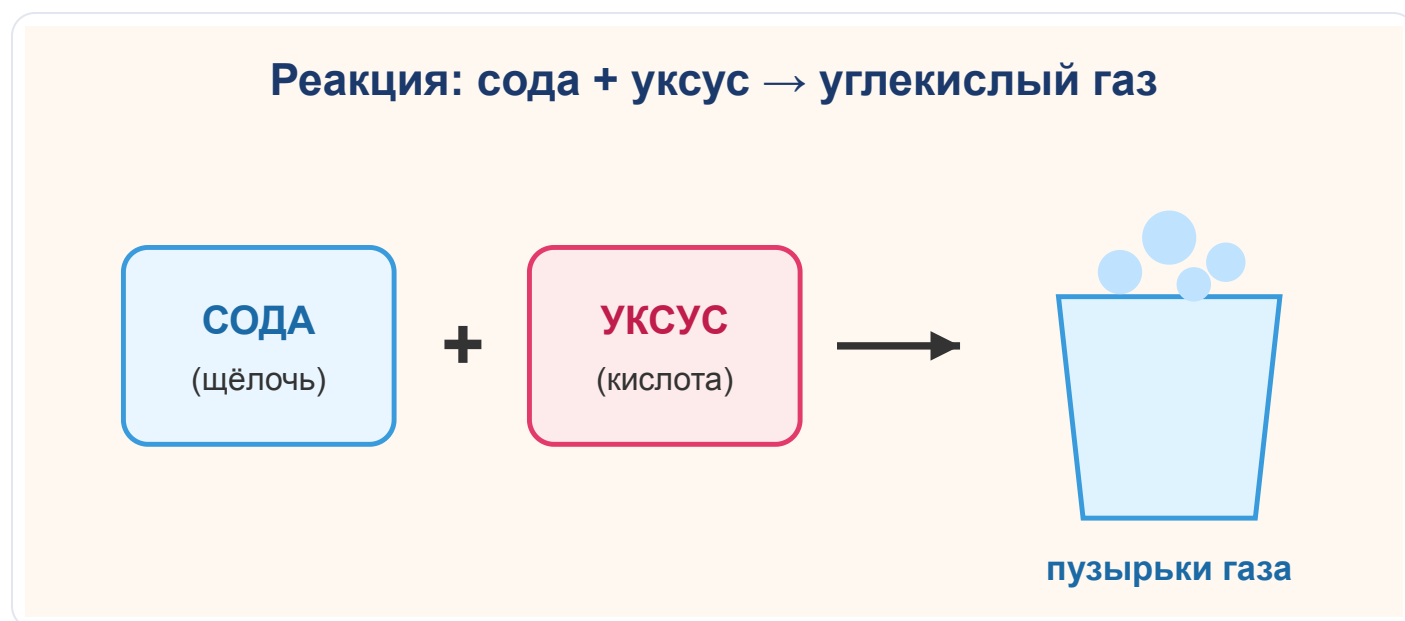


Рис. 2. Кислота и щёлочь встречаются — рождается углекислый газ, и из стакана лезет пена.

(Кстати, тот же газ поднимает тесто и делает газировку шипучей.)

Опыт 2. Индикатор из краснокочанной капусты.


Что понадобится: несколько листьев краснокочанной (фиолетовой) капусты, горячая вода (её наливает взрослый), несколько прозрачных стаканчиков, разные жидкости для проверки: уксус, раствор соды, лимонный сок, мыльная вода.

Что делать:

1. Попроси взрослого мелко нарезать капусту, залить горячей водой и дать настояться 10–15 минут. Получится фиолетово-синий отвар — это и есть индикатор. Процеди его.
2. Разлей отвар по нескольким стаканчикам (поровну).
3. В один стаканчик добавь немного уксуса, в другой — раствор соды, в третий — лимонный сок, в четвёртый — мыльную воду. Один оставь как есть для сравнения.

Что наблюдать: цвет отвара начнёт меняться! От кислот (уксус, лимон) он станет **розово-красным**. От щелочей (сода, мыло) — **синим, зелёным или даже жёлто-зелёным**. В чистой воде останется фиолетовым.

Как это объясняется: в капусте есть природный краситель, который меняет цвет в зависимости от того, кислая жидкость или щелочная. Это настоящий **индикатор** — такими (только специальными) пользуются химики в лаборатории. По цвету ты можешь определить, что перед тобой — кислота или щёлочь. Сверься со шкалой на Рис. 1!

 **Попробуй прямо сейчас:** с разрешения взрослого проверь капустным отваром другие безопасные жидкости — газировку, чай, сок, минералку. Угадай цвет заранее, а потом проверь. Где кислота, а где нет?

Запомни главное

- **Физическое изменение** — вещество меняет вид, но остаётся тем же (лёд → вода). **Химическая реакция** — получаются новые вещества (дрова → зола).
- Признаки реакции: новый цвет, газ (пузырьки), тепло, свет, новый запах.
- **Кислоты** (лимон, уксус) и **щёлочи** (сода, мыло) — противоположности; вместе они бурно реагируют.
- **Индикатор** (например, отвар краснокочанной капусты) меняет цвет и показывает, кислота перед нами или щёлочь.



Подумай и ответь

1. Чем химическое изменение отличается от физического? Приведи по примеру.
2. Назови три признака, по которым можно понять, что идёт химическая реакция.
3. Какой газ выделяется в реакции соды и уксуса? Где ещё встречается этот газ?
4. Назови по два примера кислот и щелочей с кухни.
5. Зачем нужен индикатор и как он работает?
6. В какой цвет капустный отвар окрасится от лимонного сока, а в какой — от соды?