

Практикум для
учеников 3-4 классов

Химические приключения: исследуем кислоты и щёлочи!

*Гаспарян А.
Кудрявцева Е.
Манасян Н.*



Содержание

Что такое кислота?	1
Что такое щёлочь?	4
Техника безопасности	5
Кислота или щёлочь	6
Эксперимент №1. Ph-тестер своими руками	7
Эксперимент №2. Жидкий индикатор	9
Подумай сам!	11
Эксперимент №3. Ищем кислоты и щёлочи дома	13
Нейтральность продуктов	15
Кислотные дожди	15
Реакция нейтрализации	16
Эксперимент №4. Бурлящая лава	17
Эксперимент №5. Пенное торжество	19
Эксперимент №6. Зависший пузырь	21
Подумай сам!	23
Приложение	26



Приветствие

Дорогой друг!

Перед тобой — необычная и очень интересная книга, которая откроет тебе мир науки и исследований!

Здесь ты найдёшь увлекательную теорию про кислоты и щёлочи, а также узнаешь, какие захватывающие опыты можно провести в домашних условиях.

Давай же погрузимся в удивительный мир химии прямо сейчас!

Условные обозначения



Это новая информация!



Это интересно!



Это важно!



Подумай сам!



Эксперимент!



Что такое кислота?

Кислота — химическое вещество, обладающее особыми свойствами.



Кислоты постоянно встречаются в повседневной жизни. К примеру, мы находим их в различной пище. Для них характерен кислый вкус. Эти кислоты вполне пригодны в пищу.

Многие другие кислоты — очень опасные вещества, их даже трогать нельзя, а тем более пробовать.

Они **едкие**, могут растворить кожу, дерево, одежду и другие материалы.



Три самые известные едкие кислоты:



азотная
кислота



соляная
кислота



серная
кислота



Что такое кислота?

Кислота в жизни человека
находит себе много
применений!

При производстве удобрений
используется **серная кислота**.

Она применяется также при
изготовлении красителей, в
аккумуляторах машин.



Это может показаться удивительным,
но и в твоём теле есть много кислот,
которые действуют тебе на пользу!



Пока человек наслаждается
пищей, в желудке вырабатывается
соляная кислота, она помогает
пище перевариваться.



Что такое кислота?

Некоторые кислоты могут причинить человеку вред.



Если человек съест слишком много сладкого, **молочная кислота**, которую производят бактерии, питающиеся сахаром, может начать разъедать зубы.





Что такое щёлочь?

Щёлочи — едкие вещества, растворы которых “мылкие” на ощупь.



Все моющие средства, мыло, шампунь представляют собой слабощелочные растворы. Именно щелочная среда создаёт эффект мыльности, растворяет жир и смывает грязь.



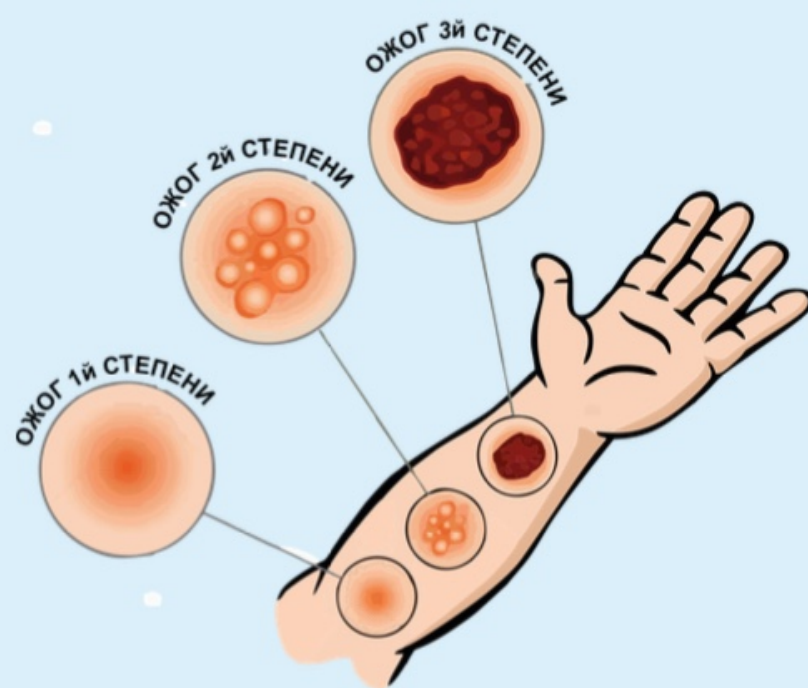


Техника безопасности

Кислоты и щёлочи – это опасные для здоровья человека химические вещества.

Они могут привести к **химическим ожогам**.

Особо опасны концентрированные кислоты и щёлочи.



Перед применением кислот или щелочей обязательно изучите правила техники безопасности!

Лучше всего работать в **перчатках, очках и маске**.

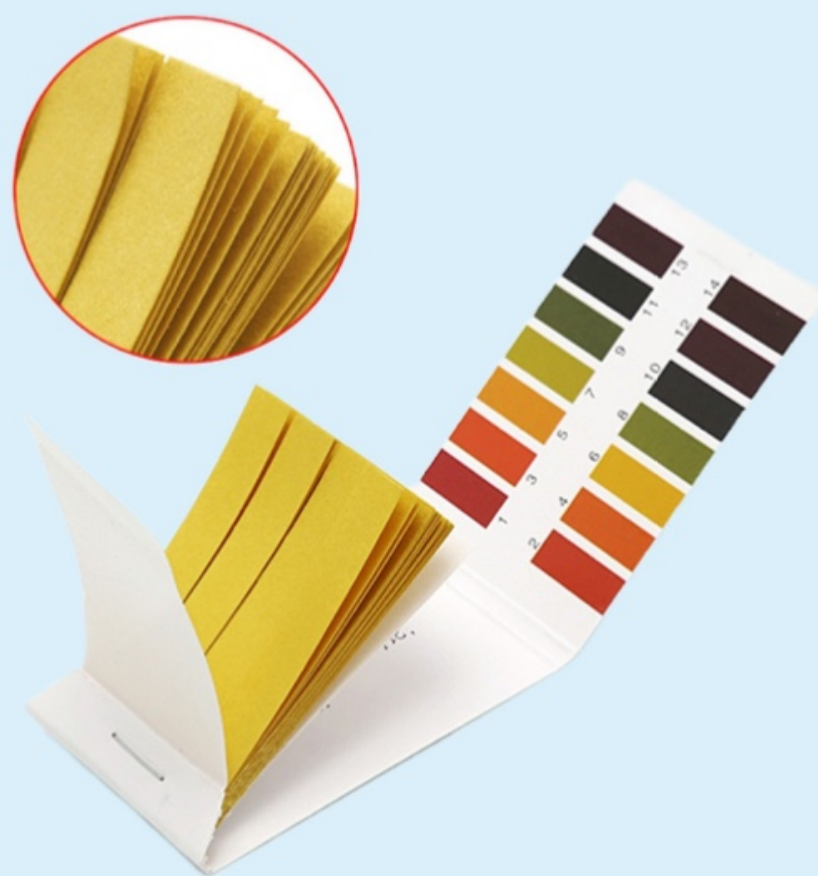




Кислота или щёлочь?

Чтобы проверить, есть ли в продукте кислота или щёлочь, используют **лакмусовую бумагу**.

Лакмусовая бумага — индикаторные бумажные полоски, пропитанные специальным веществом (лакмусом), которые меняют свой цвет в зависимости от кислотности продукта.



Кислоты окрашивают лакмусовую бумажку в **красный цвет**, щёлочи же окрашивают лакмусовую бумажку в **синий цвет**.



Эксперимент №1

Ph-тестер своими руками

Что потребуется?

- перчатки
- краснокочанная капуста
- бумага
- ножницы
- мерный стакан
- чашка Петри
- уксусная кислота
- сода



1. Надень перчатки.

2. Порежь краснокочанную капусту на мелкие кусочки и помести в кастрюлю, залей горячей водой и оставь настаиваться кастрюлю на 30 минут.

3. Слей получившийся отвар через марлю в мерный стаканчик. Если у тебя остался нерастворённый остаток, пролей его еще раз через марлю.



Эксперимент №1

Ph-тестер своими руками

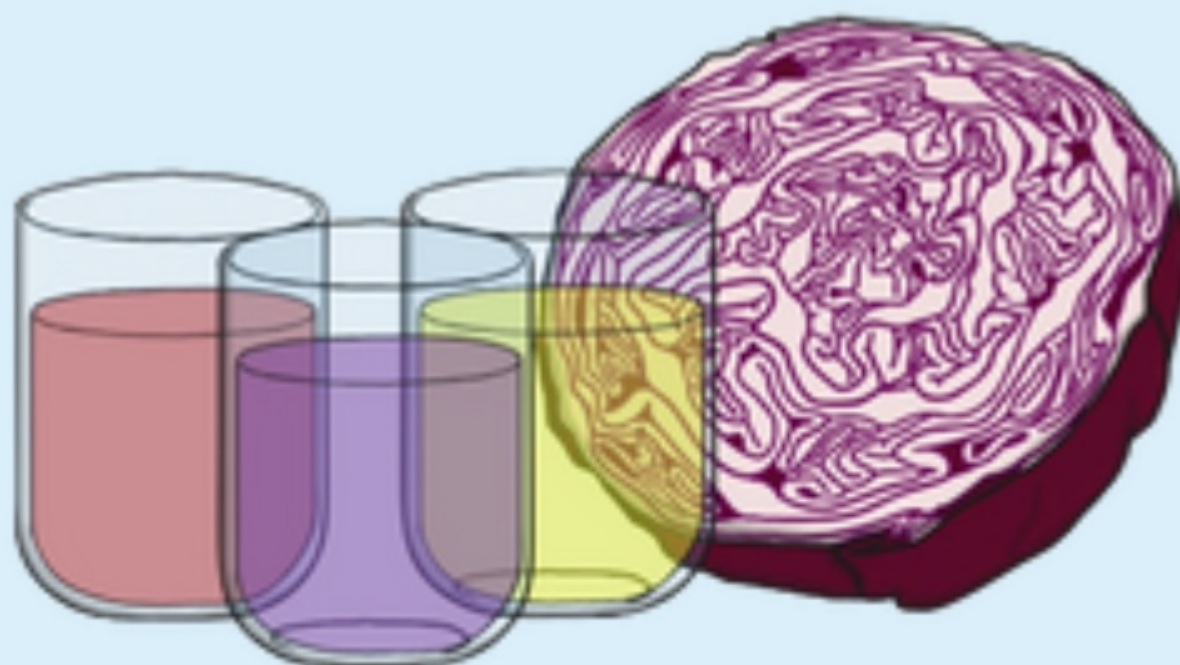
4. нарежь белый лист бумаги на полоски нужного размера (ширина — 1 см, длина — 7 см).

5. Положи получившиеся бумажки в чашку Петри, залей их своим отваром, оставь на 5 минут, чтобы они пропитались, затем вылей оставшуюся жидкость и высуши полоски.

Индикаторная бумага (ph-тестер) готова!



6. Попробуй сделанную тобой бумагу на растворе уксусной кислоты и на растворе соды.





Эксперимент №2

Жидкий индикатор

Что потребуется?

- вода
- банка
- стаканы
- жидкое мыло
- краснокочанная капуста
- уксусная кислота
- нашатырный спирт
- раствор отбеливателя

1. Нарезь капусту и положи её в кастрюлю с водой, дождись, когда вода закипит.
2. Перелей получившийся отвар в большую банку.
3. Разбавь отвар водой. Подготовь 5 стаканов.
4. В первый стакан добавь жидкое мыло, во второй — уксусную кислоту, в третий — нашатырный спирт, в четвертый — раствор отбеливателя, в пятый — раствор из воды и отвара краснокочанной капусты.



Эксперимент №2

Жидкий индикатор

Запиши результаты своего эксперимента!

Какие цвета у тебя получились?

1 При смешении отвара с **ЖИДКИМ МЫЛОМ** получился цвет.

2 При смешении отвара с **НАШАТЫРНЫМ СПИРТОМ** получился цвет.

3 При смешении отвара с **РАСТВОРОМ ОТБЕЛИВАТЕЛЯ** получился цвет.

4 При смешении отвара с **УКСУСНОЙ КИСЛОТОЙ** получился цвет.

5 стакан, в котором находится только раствор, остался



Подумай сам!

Распредели продукты и вещи по двум группам (где содержатся кислоты, а где — щёлочи).



Свои ответы запиши на следующей странице.



Список продуктов и вещей:



- Лимон или лимонная кислота
- Яблоко или яблочный сок
- Уксус
- Хозяйственное мыло
- Шампунь
- Средство для мытья посуды
- Стеклоочиститель
- Сода
- Стиральный порошок
- Отбеливатель





Подумай сам!

Кислоты

Щёлочи



Эксперимент №3

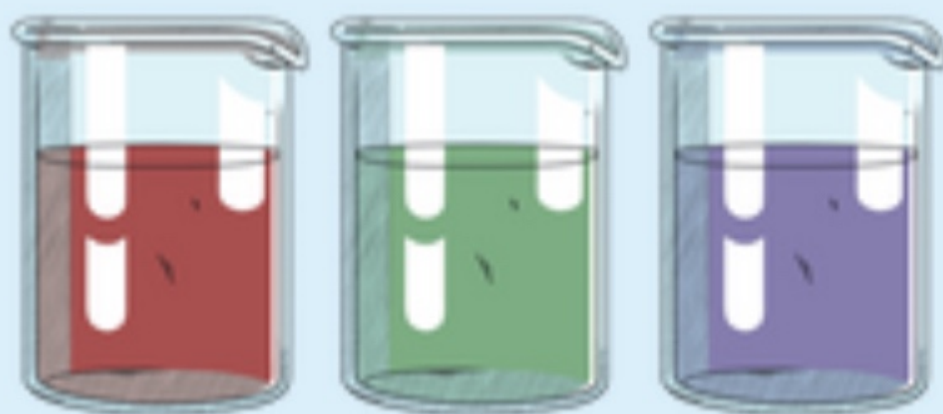
Ищем кислоты и щёлочи дома

Что потребуется?



- лакмусовая бумага
- продукты и предметы бытовой химии

На предыдущей странице ты распределял продукты и вещи по двум группам. Теперь мы предлагаем тебе самому проверить, правильно ли ты выполнил это задание. Для этого проводи эксперимент №3.





Эксперимент №3

Ищем кислоты и щёлочи дома

1. Подготовь все продукты и предметы бытовой химии к эксперименту (см. стр. 11).
2. С помощью лакмусовой бумаги измерь уровень pH каждого вещества.
3. Результаты впиши в таблицу.

Продукт	Уровень pH



Нейтральность продуктов

Некоторые продукты могли оказаться **нейтральными**.



Если ты изучишь состав этих продуктов, то выяснишь, что производители специально сделали их нейтральными, чтобы позаботиться о коже человека и сделать эти продукты безопасными.



Кислотные дожди

В природе существует такое явление как **кислотный дождь**. От таких дождей страдают все живые организмы, растения, фасады зданий и памятники.





Кислотные дожди

*С помощью камеры отсканируй
QR-код и посмотри видео
о кислотных дождях!*



Почему возникают кислотные дожди?



Реакция нейтрализации

При взаимодействии кислоты и щёлочи происходит бурная реакция, всё начинает шипеть и пениться.



Этот процесс называется **реакцией нейтрализации**. Кислоты и щёлочи нейтрализуют друг друга, пропадают.



Эксперимент №4

Бурлящая лава

Что потребуется?

- вода
- подсолнечное масло
- пищевой краситель
- аспирин
- бокал
- перчатки

1. Надень перчатки.



2. Затем налей подсолнечное масло в бокал либо в прозрачную тару (стакан или бутылку).

3. Добавь немного воды.



4. Затем добавь 3-4 капли пищевого красителя и таблетку аспирина.



*С помощью камеры отсканируй
QR-код и посмотри видео!*





Эксперимент №4

Бурлящая лава

Запиши результаты своего эксперимента!

1. Что случилось, когда ты добавил аспирин?

2. Как думаешь, из-за чего произошла такая реакция?

3. Что случилось, когда ты добавил воду в стакан?



Эксперимент №5

Пенное торжество

Что потребуется?

- 5 бокалов
- пищевая сода
- пищевой краситель
- жидкое мыло
- уксус
- перчатки

1. Надень перчатки.



2. Насыпь одну чайную ложку пищевой соды в бокалы и добавь воды.



3. Добавь в бокалы краситель и перемешай его с помощью длинной шпажки либо трубочки.





Эксперимент №5

Пенное торжество

4. Добавь 1-2 капли жидкого мыла в каждый бокал и перемешай.

5. Затем добавь немного уксуса.



Подумай, какие продукты, с помощью которых ты устроил пенное торжество, являются кислотами, а какие — щелочами?



С помощью камеры отсканируй QR-код и посмотри видео!



Эксперимент №6

Зависший пузырь

Что потребуется?

- стеклянная банка
- пищевая сода
- уксус
- мыльные пузыри
- перчатки

1. Надень перчатки.

2. На дно стеклянной банки насыпь пищевую соду и налей немного уксуса. При взаимодействии этих продуктов произойдёт выделение углекислого газа, но углекислый газ бесцветный, ты не увидишь его.

3. Возьми мыльные пузыри и выдуй пузырь в банку.





Эксперимент №6

Зависший пузырь

4. Пузырь завис! Завис он, потому что находится на границе углекислого газа и воздуха.



Как ты думаешь, что ещё может выделяться при взаимодействии кислоты и щёлочи?



Подумай сам!

Реши тест про кислоты и щёлочи!

1

Если лакмусовая бумага окрасилась в красный цвет, то перед тобой:

а) соль

б) щёлочь

в) кислота

г) вода

2

Как называется реакция, при которой происходит взаимодействие кислоты и щёлочи?

а) реакция нейтрализации

б) реакция окисления

в) реакция восстановления

г) реакция замещения

3

Что **не** является щёлочью?

а) молоко

б) сода

в) уксус

г) мыло



Подумай сам!

Ответь на вопросы!

Расскажи, что нового ты узнал про кислоты и щёлочи.

Какой эксперимент понравился тебе больше всего? А какой вызвал затруднения? Почему?

Насколько полезным был для тебя этот практикум? Обведи свое настроение!



Прощание

Дорогой друг!

Вот и подошло к концу наше путешествие в удивительной мир химии.

Надеемся, что тебе было интересно узнать больше о свойствах кислот и щелочей.

Пожалуйста, не забывай приобретённые в процессе чтения знания и не бойся проводить свои исследования. Впереди ещё много интересных открытий!

Спеши познавать мир!



Приложение

Задание	Ответ
Эксперимент № 2	1) железный; 2) зеленый; 3) розовый; 4) красный; 5) фиолетовый.
Подумай сам!	кислоты: лимон, яблоко, уксус; щелочи: хозяйственное мыло, сода, стиральный порошок, отбеливатель.
Кислотные дожди	возникают из-за землетрясений, извержения вулканов, сжигания топлива, выхлопных газов.
Эксперимент № 4	1) образовались пузырьки; 2) из-за реакции нейтрализации; 3) масло поднялось вверх.
Эксперимент № 5	щелочи: сода, жидкое мыло; кислоты: уксус.
Эксперимент № 6	вода, соль и т.д.
Подумай сам!	1) в; 2) а; 3) в.