

Раздел 1

ИЗ ЧЕГО СДЕЛАН МИР?

ВСТРЕЧАЙТЕ АРКТИКА!



Знакомьтесь: белый медвежонок Арктик!

Арктик живёт на Северном полюсе, где всё вокруг — это белый снег и прозрачный лёд.

Однажды он задумался: а из чего же сделаны его любимые снежинки, лёд и даже он сам? Давайте отправимся в путешествие по миру крошечных частиц вместе с Арктиком!

Тема 1

Молекулы: кирпичики всего в мире



ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

«Всё, что нас окружает, — вода, воздух, камень, даже мой тёплый мех, — состоит из крошечных-крошечных частичек, которые называются МОЛЕКУЛЫ», — говорит Арктик.

Молекулы такие маленькие, что их не увидеть даже в самый сильный микроскоп, но именно из них, как из кирпичиков, состоит всё в мире.

МОЛЕКУЛА — мельчайшая частица вещества, которая сохраняет его химические свойства.



ПРИМЕР ИЗ ПРИРОДЫ

Арктик надолго задумывается, после чего произносит: «Сложно придумать пример из природы, вся природа и есть пример! Всё, что нас окружает, состоит из разных молекул: железо состоит из молекул железа, кислород из молекул кислорода. И так со всем, что нас окружает!»



КАК ИСПОЛЬЗУЕТ ЧЕЛОВЕК

Человечество научилось строить из этих кирпичиков — МОЛЕКУЛ — новые материалы, которые не встречаются в природе и обладают необычными свойствами! Например, аэрогели — сверхлёгкие материалы, которые используют в космических аппаратах из-за способности выдерживать огромные перепады температур. Или кевлар — сверхпрочный материал,

из которого делают защитное снаряжение, например, бронежилеты.



ОПЫТ «ТАНЦУЮЩИЕ МОЛЕКУЛЫ»

«Давай убедимся, что молекулы движутся!» — предлагает Арктик.

Материалы:

- ✓ стакан с холодной водой;
- ✓ стакан с горячей водой (пусть взрослые помогут!);
- ✓ пищевой краситель или капля варенья.

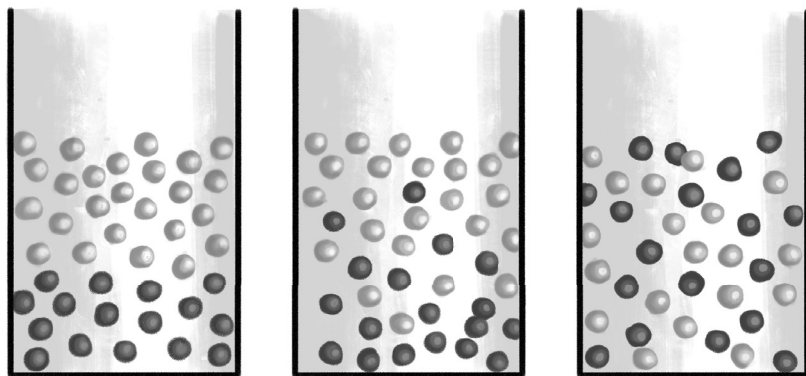
Ход работы.

1. В оба стакана аккуратно капни по одной капле красителя. Старайся не перемешивать.
2. Наблюдай!

В каком стакане цвет начал распространяться быстрее?

Объяснение Арктика:

«Молекулы воды и красителя постоянно движутся и перемешиваются сами. Это явление называется ДИФФУЗИЯ».



ПРОВЕРЬ СЕБЯ на странице 265.



ЗАДАНИЕ «ДИФфуЗИЯ РАЗНОГО ЦВЕТА»

Возьми маленький кусочек красного пластилина и маленький кусочек синего. Скатай из каждого шарик. Слепи оба шарика в один и разомни его. Какого цвета получился пластилин? Как думаешь, какие цвета ещё можно смешать и что из них получится?

Объяснение Арктика:

«Когда ты слепил шарики разного цвета, их молекулы стали взаимопроникать друг в друга, и теперь между красными молекулами есть синие, а между синими — красные. Это и есть диффузия!»



ПРОВЕРЬ СЕБЯ на странице 265.



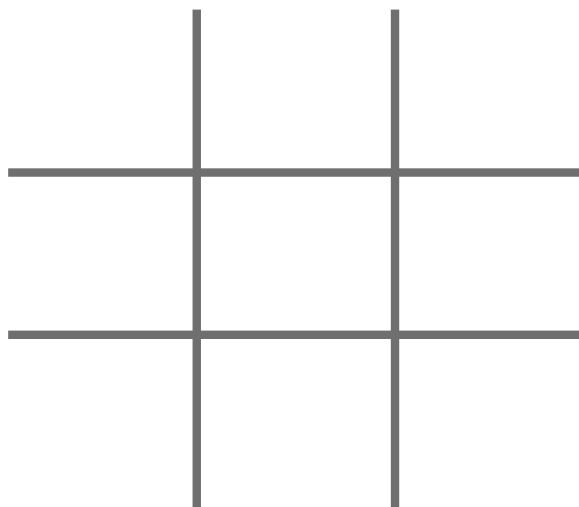
ИГРА «ЛУЖИЦЫ-ЛЬДИНКИ»

Что нужно для игры?

- ✓ Листок бумаги.
- ✓ Карандаш.
- ✓ Друг, мама, папа, брат, сестра, бабушка или дедушка (играть вдвоём веселее!).

Как нарисовать поле?

Нарисуй 3 клеточки в ряд, потом под ними ещё 3 и ещё 3. Должен получиться квадрат из 9 маленьких клеточек. Можно играть прямо здесь, но тогда возьми простой карандаш, чтобы игру можно было повторить.



Каждый игрок выбирает себе один значок на всю игру.

Игрок 1	Игрок 2
 ЛУЖИЦА (рисуи капельку или кружок)	 СНЕЖИНКА (рисуи квадратик или снежинку)

Правила.

Нужно по очереди ставить свои значки в пустые клеточки.

Первый игрок ставит ЛУЖИЦУ.

Второй игрок ставит ЛЬДИНКУ.

Первый снова ЛУЖИЦУ. И так дальше.

Нельзя ставить два значка в одну клетку. Нельзя пропускать ход.

Как выиграть? Нужно собрать три своих значка в ряд:

- ▶ по горизонтали (строчкой слева направо);
- ▶ по вертикали (столбиком сверху вниз);
- ▶ по диагонали (уголок к уголку).

Если все 9 клеток заполнены, а три значка в ряд никто не собрал — это НИЧЬЯ. Можно начать новую игру. Удачи!

Тема 2

Три облика воды: твёрдое, жидкое и газообразное



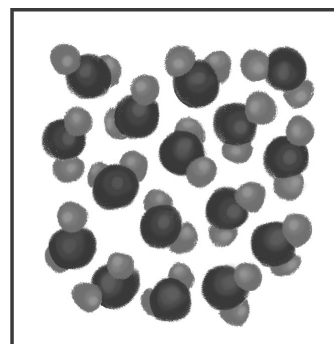
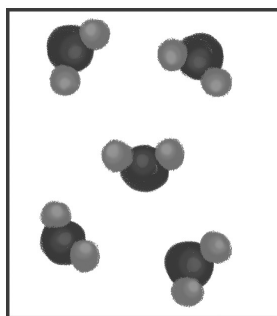
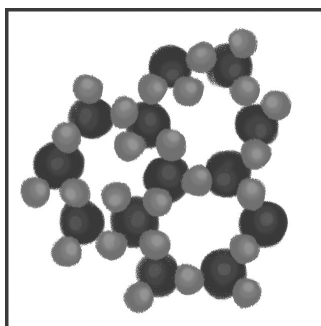
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

«Моя любимая загадка — вода! — восклицает Арктик. — Она может быть разной, но молекулы у неё одни и те же — H_2O . Её три облика называются АГРЕГАТНЫМИ СОСТОЯНИЯМИ».

1. Твёрдое (лёд). Молекулы крепко держатся за ручки и почти не двигаются. Они выстроились в красивые стройные ряды — это КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ РЕШЁТКА.

2. Жидкое (вода). Молекулы дружат, но уже не так крепко. Они могут течь и принимать форму стакана или лужи.

3. Газообразное (пар). Молекулы стали совсем независимыми и летают в воздухе, как маленькие невидимые шарики.





ПРИМЕР ИЗ ПРИРОДЫ

«Подавляющее большинство веществ на Земле не могут свободно существовать во всех трёх агрегатных состояниях, а вода — может, она уникальна! Прямо сейчас я стою на льдине, — Арктик показывает вниз, — лёд — твёрдое агрегатное состояние воды. Подо льдом — жидкая вода, а изо рта у меня выходит водяной пар — вода в газообразном агрегатном состоянии!»



КАК ИСПОЛЬЗУЕТ ЧЕЛОВЕК

Человечество научилось управлять агрегатными состояниями вещества, чтобы создавать нужные нам вещи.

- ▶ Плавя металлы, мы можем заливать их в форму и получать детали для машин, самолётов и даже целые статуи!
- ▶ Вскипятив огромные объёмы воды, мы получаем пар, который крутит турбины и вырабатывает электричество на электростанциях.



ОПЫТ «ВОЛШЕБНАЯ НИТКА»

«Хочешь поймать льдинку на ниточку, как рыбу?» — загадочно спрашивает Арктик.

Материалы:

- ✓ стакан чистой воды;
- ✓ нитка;
- ✓ небольшая скрепка или грузик;
- ✓ соль.

Ход работы.

1. Оставь стакан с водой в морозилке на 1-1,5 часа (вода должна стать очень холодной, но ещё не замёрзшей).
2. Достань стакан. Аккуратно опусти в воду нитку с грузиком так, чтобы она висела в середине, не касаясь дна и стенок.
3. Посыпь немного соли прямо на нитку у поверхности воды.
4. Подожди немного и осторожно потяни за нитку!

Объяснение Арктика:

«Соль заставила воду вокруг нитки замерзнуть. Молекулы воды выстроились в правильный порядок — лёд схватился за нитку и потянул за собой

остальную воду, которая тоже стала превращаться в лёд!»



ОПЫТ «ВЫРАСТИ СВОЙ КРИСТАЛЛ»

«А теперь давай вырастим настоящий кристалл — не ледяной, а соляной!» — предлагает Арктик.

Материалы:

- ✓ тёплая вода;
- ✓ соль (поваренная или морская);
- ✓ нитка или проволока;
- ✓ карандаш;
- ✓ банка.

Ход работы.

1. В тёплой воде растворяй соль, пока она не перестанет растворяться (получится крепкий рассол).
2. Привяжи к карандашу нитку с маленьким кристалликом соли на конце.
3. Опусти нитку в рассол так, чтобы она не касалась стенок и дна.
4. Оставь банку в спокойном месте на несколько дней.
5. Наблюдай, как на нитке растёт красивый кристалл!

