**Сегодня найдем ответы на следующий вопрос: как ведет себя вода при замораживании?**

Вода при замерзании расширяется. Вода замерзает не равномерно. Вначале лед появляется у стенок стакана, постепенно заполняя весь сосуд. В воде молекулы движутся хаотично, поэтому она принимает форму сосуда, в который налита. Лед же имеет четкую кристаллическую структуру, при этом расстояния между молекулами льда больше, чем между молекулами воды, поэтому лед занимает больше места, чем вода, то есть расширяется.

**Безвкусный лед и расширение воды**

Попробуйте заморозить соленую, сладкую и пресную воду. Соленая вода будет замерзать дольше, а вот на вкус льдинки будут одинаковыми. Сахар и соль выпадут в осадок. Так, кстати, опресняют соленую воду. А перед замораживанием отметьте маркером уровень воды. После замерзания слой льда поднимется выше отметки, наглядно показав, что вода при замерзании расширяется.

**Красочные "леденцы"**

Как покрасить лед? Можно ли "запустить" краску внутрь ледяного кубика?

Материалы, которые Вам понадобятся:

- формочки для льда (или любые чашки и миски);
- поднос с бортиками;
- поваренная соль;
- жидкие пищевые красители или краски;
- пипетка или чайная ложка.

Порядок действий:

1) Заранее, перед опытом, замораживаем лед в больших и маленьких формочках.
2) Готовим в нескольких емкостях крепкие солевые растворы. Как сделать такой раствор - см. предыдущий опыт со снежинкой. Добавляем в растворы краску.
3) Раскладываем ледяные фигурки на подносе. Пипеткой или чайной ложкой капаем на них цветные солевые растворы. Соль будет плавить лед, «пробуривая» в нем ходы, а краска окрасит "ходы" причудливыми узорами.

 Объяснение опыта

Когда натрий, содержащийся в соли, вступает в контакт со льдом, происходит химическая реакция с выделением тепла. Она заставляет лед таять. Именно поэтому в гололед улицы посыпают смесью песка и соли.

**Замораживание различных жидкостей**

Для эксперимента мы отобрали: воду, подсолнечное масло, молоко и 9% уксус. Время засекать не стали, а оставили в морозильной камере на ночь, чтобы посмотреть, что замерзнет, а что нет.

На фото жидкости до и через 12 часов после заморозки.

В результате полностью замерзли только вода и молоко, подсолнечное масло стало густым и мутным. В уксусе, который при такой концентрации должен замерзать при -3 градусах образовалось всего несколько льдинок, полное замерзание произошло только через 2 суток. Мы сделали вывод, что температура замерзания зависит от свойств раствора, и не каждый раствор может быть заморожен в домашней морозильной камере.

**Опыт с водой для детей «Сухая салфетка»**

Сухую бумажную салфетку располагаем на дне стакана. В таз наливаем воды, стакан переворачиваем и опускаем его на дно. Стакан придется удерживать усилием, т.к. он будет пытаться выпрыгнуть из воды. Если аккуратно опустить стакан на дно и потом достать, то салфетка, расположенная на дне стакана, останется сухой. Вода не сможет наполнить стакан и намочить салфетку, поскольку в стакане остался воздух.

Воздух в стакане сжимается и создает давление, которое не дает воде заполнить весь стакан. Вода в стакане есть только у верхней кромки. По такому принципу работает «водолазный колокол» — металлический колпак, который создает условия, для работы на дне водоема.

**Тонет-не тонет**

Попробуйте выяснить, какие предметы тонут в воде, а какие - нет. Кидайте в таз с водой предметы из разных материалов: дерева, металла, пластика, резины, ткани, бумаги и др. Кидайте поролоновые губки, пробки, камушки, шишки, палочки и многое другое.

Понаблюдайте, что тонет сразу, а что по мере намокания, что не тонет вообще. Кусок пробки плавает в воде, а кусок железа такой же величины тонет. Пробка плавает, потому что при одинаковых размерах она гораздо легче. То, насколько плотным и тяжелым является материал или тело, принято называть плотностью. Если плотность какого-то материала меньше плотности воды, он будет плавать.

Выберите несколько предметов разного размера и формы, которые тонут в воде. Налейте воды в прозрачную бутыль. Отметьте уровень воды маркером. Опустите один из предметов в воду, обратите внимание на то, что вода поднялась, отметьте получившийся уровень воды. Затем проделайте тоже самое с другими предметами. Сделайте вывод: чем больше объем погружаемого предмета, тем выше поднимается вода. Объемом называется часть пространства, занятая каким-либо предметом.

Возьмите весы «безмен». Повесьте на веревку тяжелый предмет, например, гантелю. Веревку привяжите к крючку весов. Постепенно погружайте предмет, висящий на веревке, в наполненную ванну, наблюдайте, как изменяются показания весов. Вес предмета в воде уменьшится. Сила тяготения Земли действует на все предметы и направлена к ее центру. Благодаря этому у них есть вес. На предмет, погруженный в жидкость, действует также выталкивающая сила, которая уменьшает силу тяжести, притягивающую предмет к Земле.

**Фокус со стаканом.**

Все можно сделать с помощью одного стакана и одного листка бумаги.

Наливаем в стакан воду. Накрываем его листком бумаги.

Кладем ладонь сверху и, плотно прижимая листок к стакану, переворачиваем его вверх дном.

Убираем ладонь...листок не падает!  Почему так происходит? Все просто.

Куда бы мы ни шли, что бы мы ни делали - ели, гуляли, спали, - на своих плечах мы постоянно носим огромный груз. Его вес около 15 тонн - это вес трех грузовиков! Груз состоит из воздуха, который стоит столбом над нашей головой. Ведь это только кажется, что воздух легкий и не имеет веса. Он давит на все, что находится на Земле, с силой 1 кг на 1 кв.см.

Почему же нас не расплющивает такая огромная тяжесть?

Потому, что воздух давит на нас не только сверху (если бы было так, то мы и секунды бы не прожили), а и с боков, и снизу, и даже изнутри. Поэтому все эти давления уравновешиваются.

Но воздух давит и на стакан с водой. Когда мы его переворачиваем, внутри стакана давление столбика воды получается меньшим, чем давление воздуха на эту воду снизу стакана. Поэтому вода не "падает" вниз.

А лист бумаги нужен, чтобы пока мы переворачиваем, вода из стакана не вытекла, ведь невозможно перевернуть воду так, чтобы она сразу оказалась "вверх ногами" - какая-то ее часть все равно начнет вытекать и тем самым пропустит воздух внутрь. Именно так выливается вода из узкого горлышка - вода выливается маленькой порцией, потом "булькает" пузырек воздуха, заходя в бутылку, потом выливается еще порция воды. Кроме того, когда мы прижимаем ладонью лист к стакану, то немного вдавливаем его внутрь. А когда он выпрямляется, то внутри создается разряжение и получается эффект присоски.