

МОДУЛЬ В РАМКАХ АКЦИИ
«ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ – АКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ»

ВОДА И ЗДОРОВЬЕ

УЧИМСЯ БЫТЬ УЧЕНЫМИ
И ИНЖЕНЕРАМИ



1. ЧТО МЫ БУДЕМ ДЕЛАТЬ?



Игра «Брейн-ринг» или «МОЗГОВОЙ ШТУРМ»

Цель игры

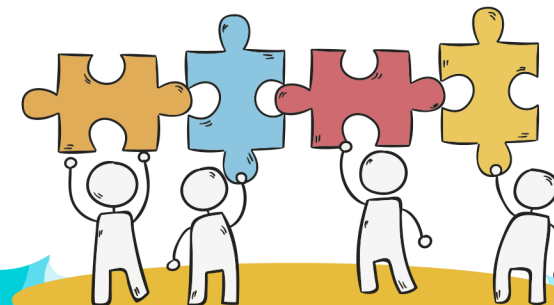
В каждой игровой ситуации вы будете решать инженерно-конструкторскую задачу на основе информации к размышлению.

Информация к размышлению



Условия

Чтобы работа была успешна, распределите роли в своей команде



2. ЧТО МЫ БУДЕМ ДЕЛАТЬ?



Как определить победителя?

Любая команда может высказать своё мнение,
остальные – дополнить её.

Самооценка – сравнение с правильным ответом.

2 балла – полный ответ.

1 балл – частичный ответ.

Итог = 2+

3. ЧТО ТАКОЕ ЧИСТАЯ ВОДА?



⇒ Что такое
чистая вода и почему
она так важна?

⇒ Почему так важно
охранять чистоту воды?

⇒ Много ли воды на Земле, которая может
использоваться как питьевая?

⇒ Что вы знаете
о Байкале?



4. ИССЛЕДУЕМАЯ СИТУАЦИЯ «ПРИРОДНЫЙ СПОСОБ ОЧИСТКИ ВОДЫ»



Задача

«Испортим» чистую воду. Добавим в стакан с чистой питьевой водой третью часть чайной ложки соли и одну таблетку активированного угля, предварительно тщательно растёртую в ступке. Вода стала грязной и солёной. Как очистить воду от соли и сажи?

Информация к размышлению

На первый взгляд очевидное решение: профильтровать. Но при этом соль останется, ведь она растворена. Значит, нужно **найти другой способ**, позволяющий отделить чистую воду от загрязнения.

Рассмотрим несколько фактов:

- ! выращивание кристаллов. Кристаллы поваренной соли или медного купороса обычно выращивают из растворов этих солей;
- ! грязной дождливой осенью после первого мороза на лужах с грязной водой образуется прозрачный лёд;
- ! молодой М.В. Ломоносов обратил внимание на то, что лёд на поверхности моря имеет вкус пресной воды;
- ! машины едут по дороге, разбрызгивая жидкую грязь. Температура воздуха чуть ниже нуля, например минус один градус. На машине висят прозрачные сосульки.



5. ИССЛЕДУЕМАЯ СИТУАЦИЯ «ПРИРОДНЫЙ СПОСОБ ОЧИСТКИ ВОДЫ»

(ОТВЕТ)

Ответ

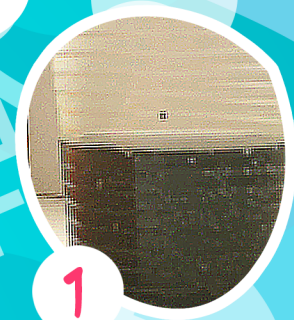
Замерзающая вода, подобно растущему при кристаллизации кристаллу, **выталкивает из себя все примеси**. Чем медленнее идёт процесс кристаллизации, тем более чистым и пресным оказывается лёд.

На фотографиях приведены фрагменты этапов опыта по замораживанию в пластиковом стакане подсолённой воды, «замутнённой» растолчённым активированным углем.

На фото 1 показан исходный раствор.

На фото 2 помещён частично замороженный раствор в пластиковом стакане, расположенный в углублении в поролоновой губке. В верхней части содержимого стакана отчётливо виден прозрачный слой образовавшегося льда.

На фото 3 изображён появившийся в результате замораживания прозрачный и не солёный лёд.



1



2



3



6. ПОЧЕМУ МЫ ЛЮБИМ ФРУКТЫ?



- Какие фрукты вы любите?
- Чем полезны фрукты?
- Что такое витамины?
- Рассмотрите иллюстрацию и расскажите, какие бывают витамины и в каких продуктах они содержатся.
- Как можно в течение всего года сберегать фрукты и ягоды, сохраняющие витамины?

Витамины,
содержащиеся в продуктах
питания



7. ИССЛЕДУЕМАЯ СИТУАЦИЯ «ЗАМОРОЖЕННЫЕ ЯГОДЫ ВКУСНЫ, ПОЛЕЗНЫ И КРАСИВЫ»



Задача

Что надо сделать с ягодами, чтобы после размораживания сохранился их красивый вид, если в целях максимального сохранения витаминов они подвергались быстрой и глубокой заморозке?

Информация к размышлению

→ Все вещества могут находиться в трёх агрегатных состояниях: твёрдом (кристаллическом), жидком и газообразном. Яркий тому пример – вода. Таяние льда и снега, испарение воды и превращение её в лёд, высыхание луж настолько привычны для нас, что мы не замечаем очень важные сопутствующие явления.

Начнём с таяния льда и замерзания воды. Известно, что зимой в морозную погоду нельзя воду в бутылке оставлять на морозе. Бутылку разорвёт замерзающий лёд. Вы также замечали, что лёд плавает в воде. Почему замерзающий лёд разрывает стеклянную бутылку и как это связано с тем, что лёд плавает в воде?

Разрушение бутылки связано с увеличением объёма воды при кристаллизации. При этом происходит уменьшение плотности, то есть массы в единице объёма. Поэтому лёд имеет меньшую плотность и плавает на поверхности воды.

→ Подобное происходит с приходом осенних заморозков. Замерзающий ночью сок растений разрывает клетчатку листьев и стеблей (плотность льда меньше чем воды), днём растаивает и вытекает из разорванной клетчатки и испаряется. Клетчатка листьев, не заполненная влагой, теряет прочность, листья обвисают, высыхают и опадают.

→ Теперь вернёмся к здоровому питанию. Быстрое замораживание – один из способов сохранения витаминов и питательных веществ в овощах, фруктах и ягодах. Приходит время размораживания продуктов. Нежные ягоды, например клубники, после размораживания теряют свою форму, вид их становится неприглядным. Потеря формы обусловлена тем же самым, что и обвисание листьев при заморозках. Это разрыв клетчатки, вытекание сока и как следствие – потеря красивого вида.

Таким образом, внутри клетчатки надо освободить место для расширяющегося при замерзании сока.



8. ИССЛЕДУЕМАЯ СИТУАЦИЯ «ЗАМОРОЖЕННЫЕ ЯГОДЫ ВКУСНЫ, ПОЛЕЗНЫ И КРАСИВЫ»

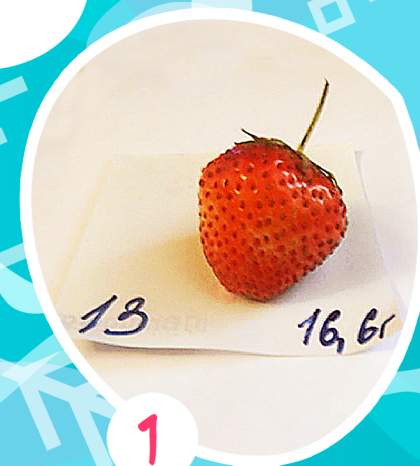


Ответ

Свежесобранные ягоды надо взвесить, разложить на марлю и **слегка подвялить**, чтобы их масса уменьшилась. Уменьшение количества воды в клетчатке освободит место для превращающегося в лёд оставшегося сока.

(ОТВЕТ)

На фотографиях показана одна и та же ягода садовой земляники. **На первой** - ягода до замораживания после подвяливания. **На второй** - та же ягода уже после замораживания (до -18 градусов Цельсия) и оттаивания. Как видно, из слегка подвяленной и замороженной ягоды, после её оттаивания, сок почти не вытек, она сохранила свою форму.



1



2

9. КАК МОЖНО ОХЛАДИТЬ ПРОДУКТЫ?



→ Где люди хранят продукты, чтобы они не испортились?

→ Где люди в прошлом хранили продукты, когда у них не было холодильников?



→ Вы знаете, что к месту вывеха, растяжения или ушиба нужно прикрепить холодный предмет. Что содержится в аптечках для того, чтобы холод всегда был доступен?



10. КАК МОЖНО ОХЛАДИТЬ ПРОДУКТЫ?

➔ Вы знаете, что к месту вывиха, растяжения или ушиба нужно прикрепить холодный предмет. Что содержится в аптечках для того, чтобы холод всегда был доступен?



➔ Пакет охлаждающий водно-солевой предназначен для местного охлаждения тканей организма в лечебных целях, способствуя тем самым снижению воспалительной реакции в тканях и остановке кровотечения.

➔ Способ применения: для активации необходимо положить изделие на ровную поверхность и нажать на него рукой с целью разрыва внутреннего пакета и смешения компонентов. При этом происходит охлаждение пакета.



11. ИССЛЕДУЕМАЯ СИТУАЦИЯ «ВКУСНАЯ СОЛЬ»

(ОПЫТ)



→ 1) В металлическую кастрюлю с плоским дном из термоса насыпьте заготовленные кусочки льда.

→ 2) Насыпьте на лёд столовую ложку поваренной соли.

→ 3) Положите под кастрюлю несколько (8-10) слоев смоченной водой газетной бумаги.

→ 4) Перемешайте смесь и накройте махровым полотенцем на 7-8 минут. Что вы наблюдаете? Что произошло с бумагой? Чем покрылись стенки кастрюли в нижней части?



12. ИССЛЕДУЕМАЯ СИТУАЦИЯ «ВКУСНАЯ СОЛЬ»



Задача

Давайте попробуем решить инженерную задачу. Предложите устройство прибора (фризера) для приготовления мороженого без холодильника.

Рассмотрим, каким условиям должна удовлетворять конструкция фризера:

- соль и тающий лёд должны быть рядом со сливками, но разделены;
- охлаждаемые сливки и лёд с солью должны быть теплоизолированы от окружающей среды.



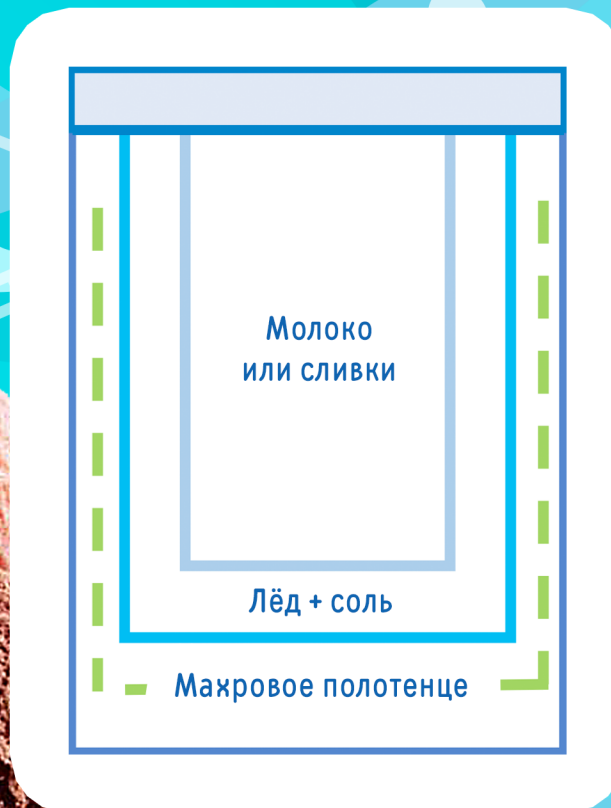
13. ИССЛЕДУЕМАЯ СИТУАЦИЯ «ВКУСНАЯ СОЛЬ»

(ОТВЕТ)



Ответ

Фризер представляет собой три цилиндра, вложенные друг в друга как матрёшки. Во внутренний цилиндр кладём молоко или сливки. В следующую полость между стенками цилиндров помещаем лёд с солью для охлаждения, а в полость между наружным и средним цилиндрами кладём полотенце для теплоизоляции от окружающей среды.



14. УЧЁНЫЕ И ИНЖЕНЕРЫ: НАСКОЛЬКО СВЯЗАНЫ ЭТИ ДВА ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ?



Рассматривая ситуации, связанные с водой, важнейшей составляющей здорового питания, вы использовали знания из многих предметов. При этом вы, сами того не замечая, использовали методы, которыми пользуется физика.

Оказывается, что с древнегреческого языка слово «физика» переводится как природа. Методы физики широко используются всеми естественными науками. Поэтому сегодня, при рассмотрении вопросов здорового питания, мы использовали методы физики, решали научные и инженерные физические задачи!

→ Чем на ваш взгляд отличаются учёные и инженеры?

→ Чем же мы сегодня занимались: наукой или инженерной деятельностью?



15. ИТОГИ



Оцените собственные впечатления от занятия и подведите итог своей работы, посчитав число баллов для каждой команды.



Возьмитесь за руки и поблагодарите всех членов своей команды за интересную творческую работу. Обязательно расскажите родителям о том, сколько всего нового вы узнали.

