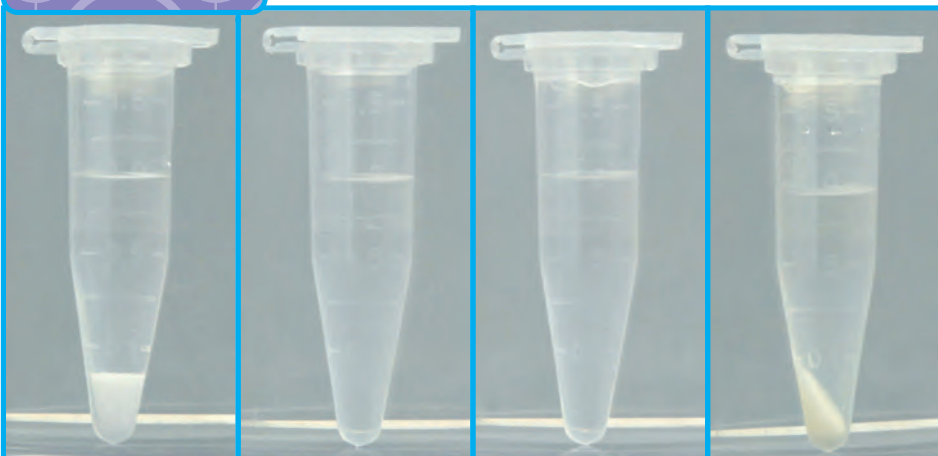


Результаты



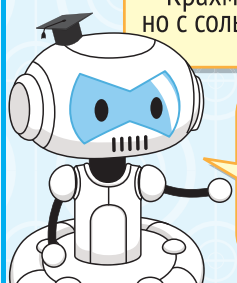
Картофельный или кукурузный крахмал

Сахар

Соль

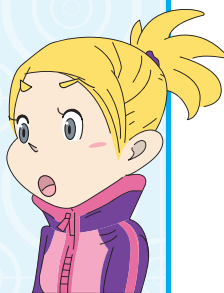
Мука

Крахмал и муку можно центрифугировать, но с солью или сахаром ничего не происходит.



На самом деле мы не можем центрифугировать вещества, растворённые в воде.

Что значит «растворённые»?



Характеристики водных растворов

1. Жидкость прозрачная (может быть окрашена). Когда наливают в прозрачную чашку, видна противоположная сторона.
 2. Растворённые вещества распределены по всей жидкости с одинаковой концентрацией.
 3. Даже если раствор оставить на длительный период времени в одном и том же состоянии, растворённые вещества не отделяются от воды в виде взвеси или осадка.
- Любая жидкость с этими характеристиками называется водным раствором, и его нельзя центрифугировать.

Картофельный и кукурузный крахмал не растворяются в воде. Мука также содержит крахмал, поэтому она тоже не растворяется. Так как они все не растворяются, их можно центрифугировать.

ЦЕНТРИ- ФУГА

ЭВРИКИ
SCIENCE

НАБОР ДЛЯ ОПЫТОВ

Центрифуги применяются для разделения газообразных, жидких или сыпучих тел разной плотности, а также в других случаях, требующих имитации повышенной силы тяжести.

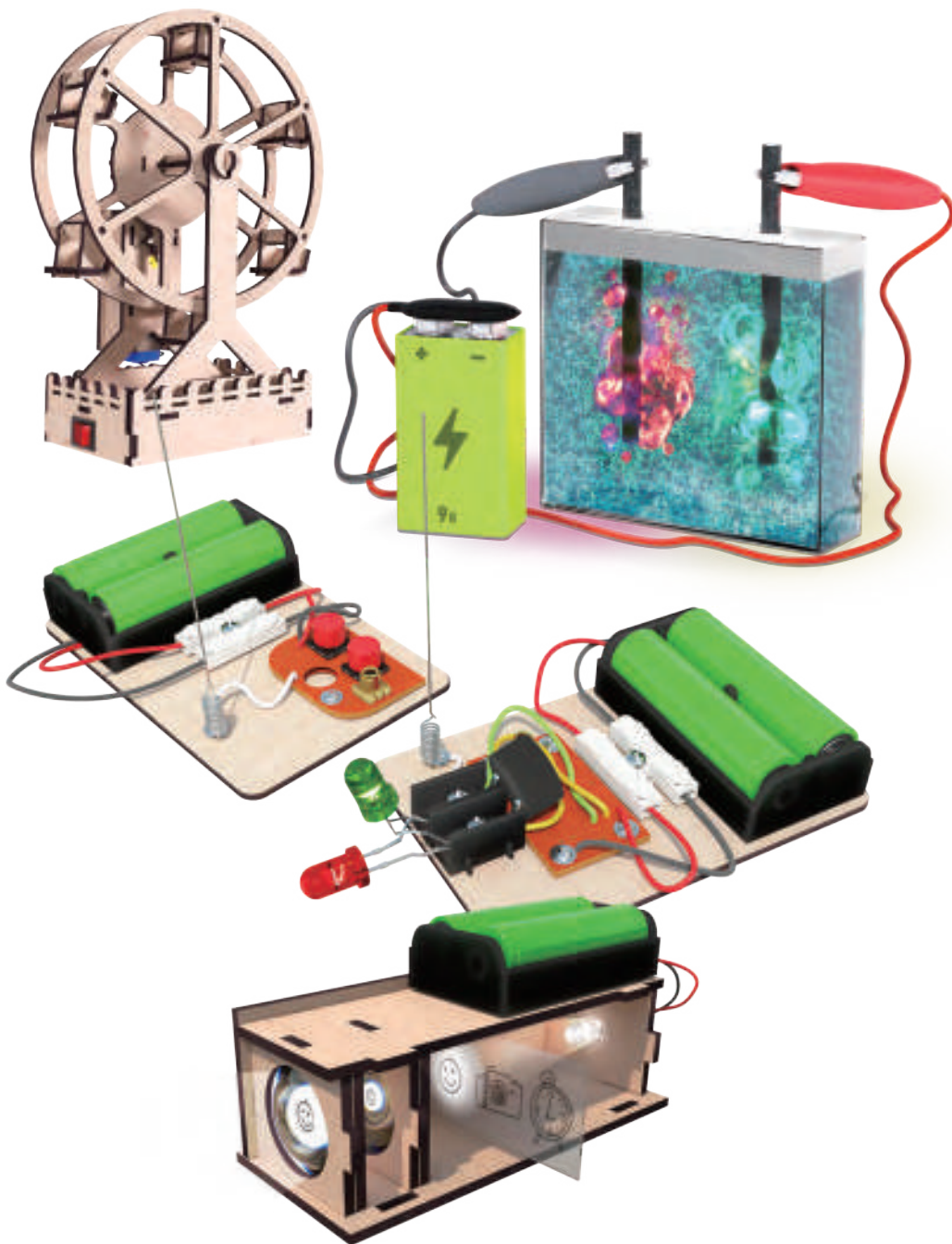


СДЕЛАЙ САМ



7731053

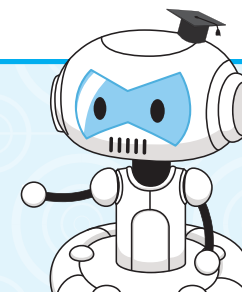
ИНСТРУКЦИЯ



Ещё больше опытов и электронных конструкторов на sima-land.ru

Вещества, которые можно и нельзя центрифугировать

Можем ли мы разделить все вещества с помощью центробежной силы?



Подумай об этом!

Следующие четыре вещества классифицируются в зависимости от того, можно ли их разделить с помощью центробежной силы или нельзя. Поставьте галочку под изображением того, что удалось разделить. Поставьте крестик под веществом, которое не удалось разделить центробежной силой.

Картофельный или кукурузный крахмал

Сахар

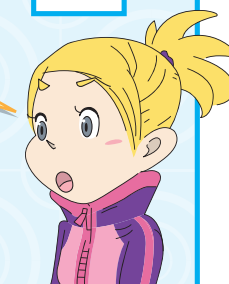
Соль

Мука



Кажется, что подсказка кроется в цвете и внешнем виде после размешивания в воде.

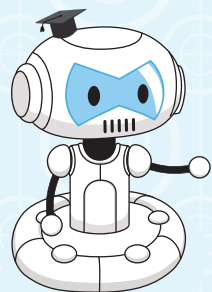
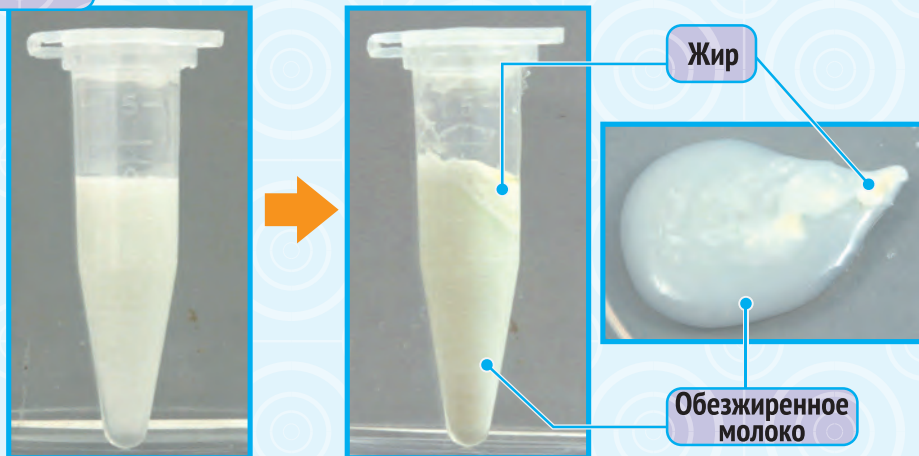
Вам понадобится: вода, картофельный или кукурузный крахмал, сахар, соль, мука, мерный стаканчик и центрифуга.



Проводим эксперимент!

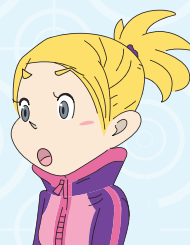
1. Налейте 50 мл воды в стаканчик. Добавьте столовую ложку картофельного или кукурузного крахмала и хорошо перемешайте. Налейте 1 мл получившейся субстанции в пробирку. Повторите те же действия для растворов сахара, соли и муки в других пробирках.
2. Вставьте пробирки в ротор, включите центрифугу, подождите около одной минуты, затем выключите центрифугу и осмотрите пробирки.

Молоко Возьмите не обезжиренное молоко, нагретое до 50-60°C.

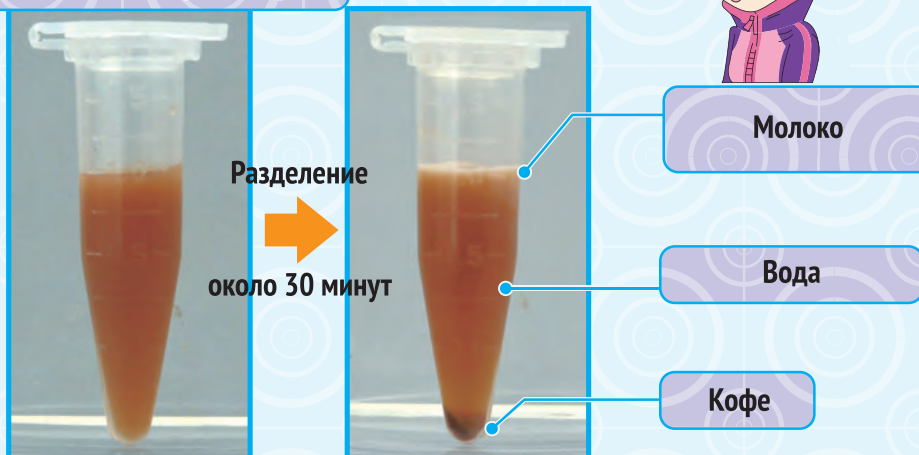


Жир, выделенный при обезжиривании молока, которое продаётся повсюду в магазинах, используется для изготовления сливок и масла!

А можно добыть молоко из уже приготовленного кофе с молоком?



Молоко со вкусом кофе



Внимание! При необходимости замените старые батарейки на новые. В товаре используются 2 батарейки типа АА. В комплект не входят.

Состав

- 1. Корпус 1 шт.
- 2. Крышка 1 шт.
- 3. Ротор 1 шт.
- 4. Минипробирка 6 шт.

Вам понадобится:

Прозрачный пластиковый стакан, фильтр для кофе, томатный сок, заправка для салата (на основе масла), жирное молоко, мерный стакан, сахар, соль, мука, картофельный и кукурузный крахмал.



⚠ Техника безопасности:

Все опыты проводить под непосредственным наблюдением взрослых!

Перед использованием прочитать инструкцию до конца!

Работать в хорошо проветриваемом и освещённом помещении.

Ничего из набора не употреблять внутрь!

Утилизировать как бытовой мусор.

Выполнять только те эксперименты, которые перечислены в инструкциях.

Избегать попадания прямых солнечных лучей.

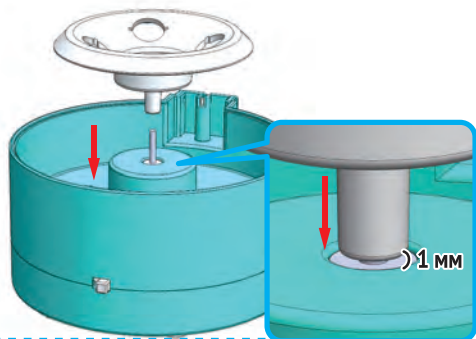
Беречь от сырости или повышенной влажности.

Не смешивайте батареи разных типов или новую и использованную батареи.

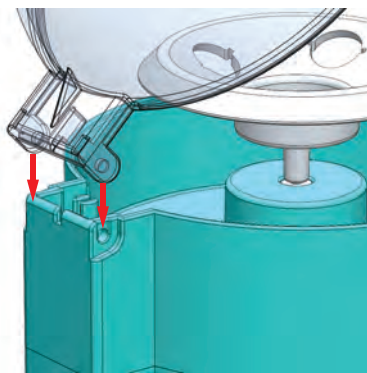
Вставляйте батареи с соблюдением полярности. Доставайте батареи, если планируете долго не использовать набор.

Пошаговая сборка центрифуги

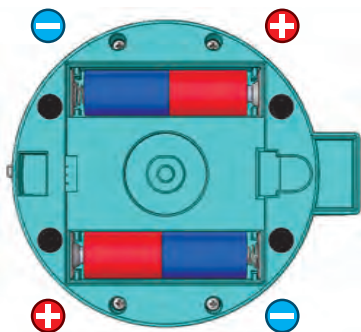
1. Установите ротор на ось двигателя. Не прижимайте ротор до упора, оставьте небольшой зазор.



2. Прикрепите крышку к корпусу. Устанавливайте медленно, попадая в прорези петель, как на рисунке.

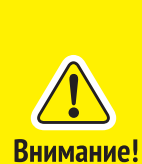


3. Установите в отсек для батареек 2 батарейки типа AA и закройте крышкой.



2. Центрифуга готова к использованию!

Нажмите сюда, чтобы открыть крышку.

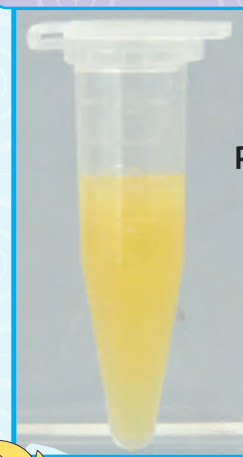


Внимание!

- В целях безопасности двигатель не будет вращаться, пока крышка центрифуги открыта. Используйте только щелочные или никель-металлогидридные батарейки типа AA.
- Батареи из диоксида марганца могут недостаточно быстро вращать двигатель. Это может сказаться на качестве и точности результатов ваших опытов.

Давайте разделим с помощью центробежной силы некоторые вещества!

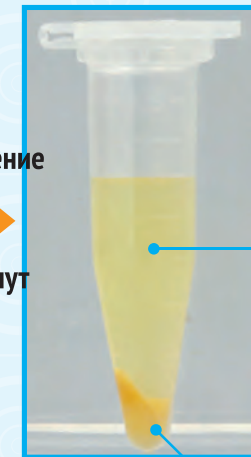
Апельсиновый сок



Разделение



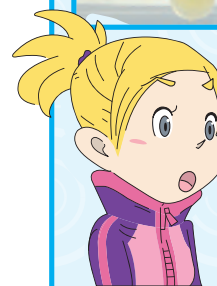
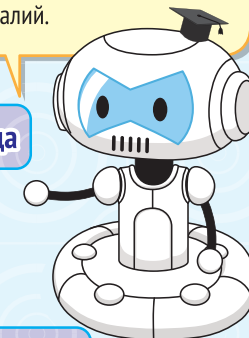
10 минут



В апельсиновом соке довольно много воды, а также большое количество питательных веществ, таких как витамин С и калий.

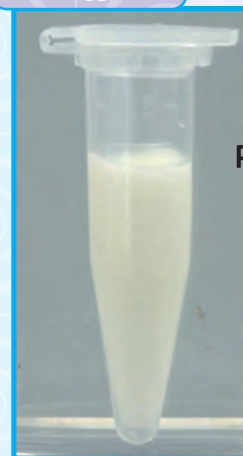
Вода

Мякоть



После центробежного разделения апельсинового сока мы можем видеть явный осадок!

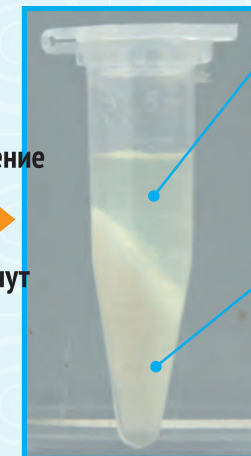
Йогурт



Разделение



10 минут



Сыворотка

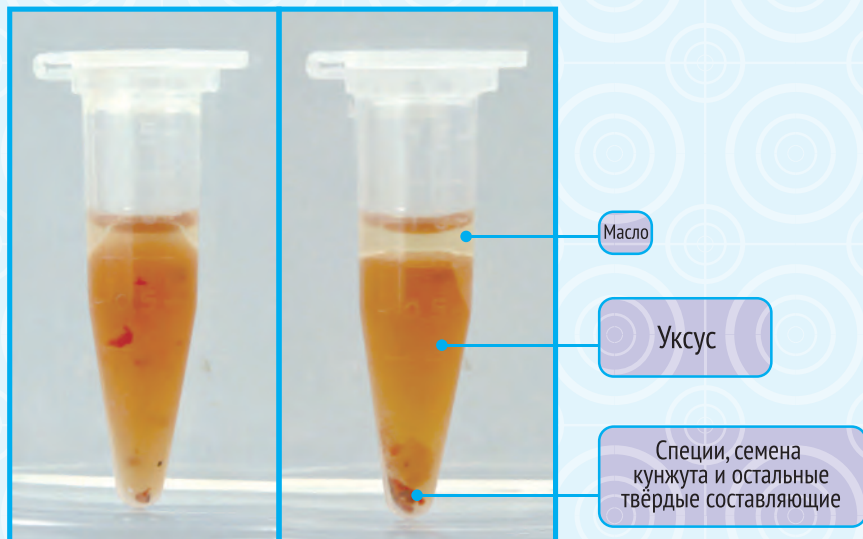
богата белком, минералами и витаминами

Творог

твёрдая субстанция, остающаяся после отделения воды, полна жира и белка

Результаты

Обратите внимание на слои веществ в обоих вариантах.



Сила гравитации

Центробежная сила

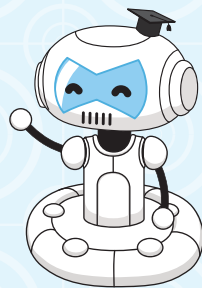
Наша центрифуга быстро справляется с задачей разделения!



Теперь мы видим, сколько основных ингредиентов в заправке для салата.



Так как центробежная сила обеспечивает интенсивное разделение за короткий срок, она активно используется при производстве разных пищевых продуктов.



Распространённые методы разделения веществ

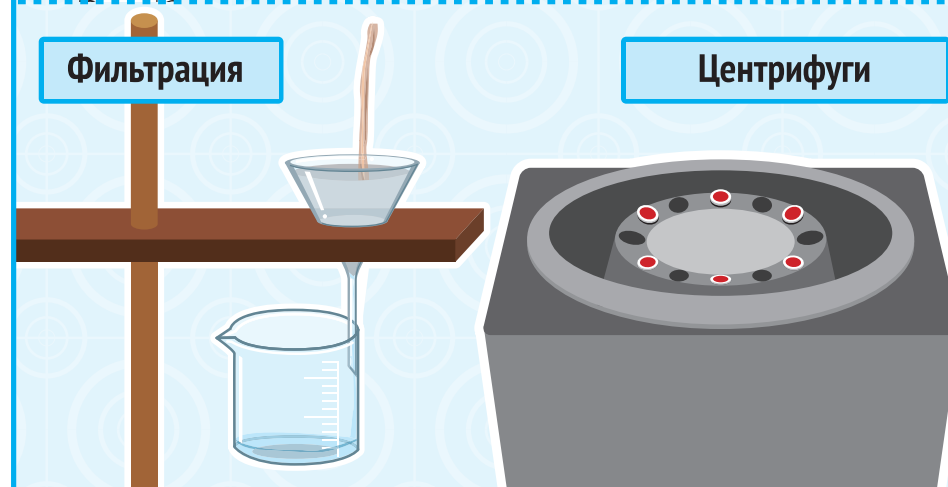
Фильтрация и центробежное разделение используются для очищения воды и выделения сливок из молока!



Классическая фильтрация и центрифуги – одни из самых распространённых методов разделения на данный момент.

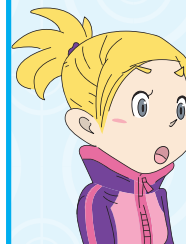
Фильтрация

Центрифуги



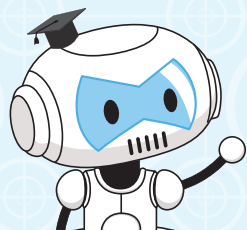
В отличие от смешивания разделение веществ намного более сложный процесс. Однако если мы комбинируем фильтрацию и центробежную силу для разделения, то эта задача становится нам по плечу!

Для разделения веществ используют в основном 2 метода, но в чём же их главные отличия?



Давай проведём простой эксперимент!



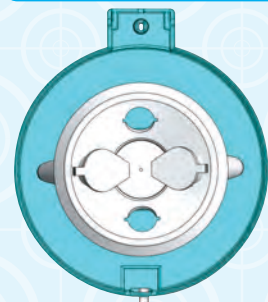


Обязательно проверь центрифугу перед использованием!

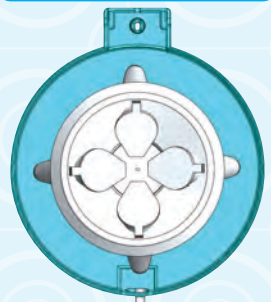
Меры предосторожности при работе с центрифугой

1. Вставляете пробирки симметрично для обеспечения баланса, что улучшает разделение. Устанавливайте по 2 или 4 пробирки одновременно.
2. Если вам необходима только 1 пробирка для эксперимента, то наполните вторую чистую пробирку простой водой и используйте её для баланса.

Две пробирки



Четыре пробирки



3. Добавляйте одинаковое количество жидкости во все пробирки!



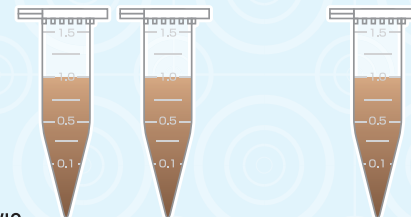
4. При проведении экспериментов устанавливайте центрифугу только на ровную устойчивую поверхность.
5. Закрывайте крышку всегда перед запуском центрифуги. Открывайте крышку только после выключения и полной остановки центрифуги.
6. Не прикасайтесь к движущейся части центрифуги и к пробиркам во время вращения.
7. Если эксперимент не дал желаемого эффекта разделения, попробуйте увеличить время проведения эксперимента.
8. Проверяйте батарейки. При необходимости замените старые на новые.

Давайте проверим!

Вам понадобится: заправка для салата (масло с добавками), центрифуга, три пробирки для центрифуги и клейкая лента.

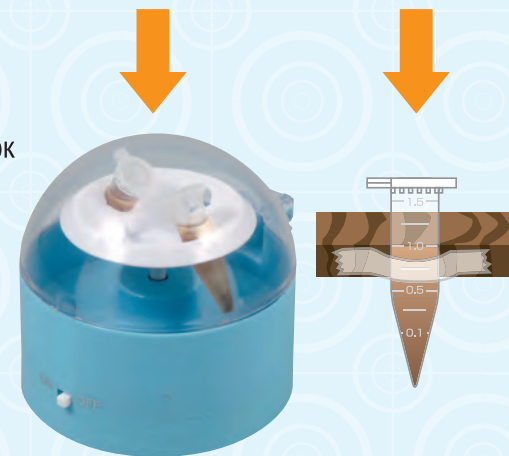
Ход эксперимента:

1. Хорошо встряхните заправку для салата, чтобы перемешать её.



2. Добавьте по 1 мл заправки в каждую из трёх пробирок.

3. Установите две из трёх пробирок в центрифугу. Третью пробирку с заправкой закрепите на торце стола или на стене.



4. Включите центрифугу на 30 секунд.

5. Сравните содержимое пробирок из центрифуги и пробирки, оставленной в покое.

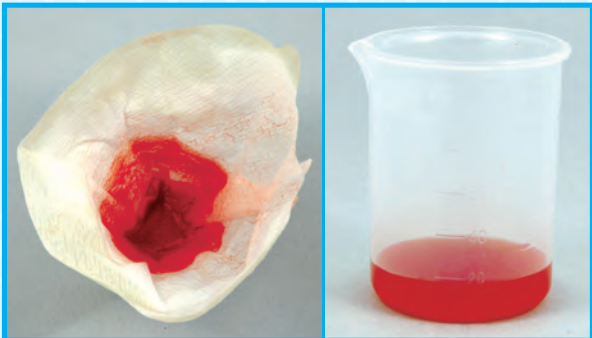


Внимание!

- В ходе выполнения эксперимента обязательно следуйте мерам предосторожности (страница 5). Будьте аккуратны при заливании веществ в пробирки. Проверяйте плотность закрытия крышек пробирок.
- Тщательно мойте пробирки после каждого эксперимента. Также тщательно просушивайте пробирки после мойки.

Разница между фильтрацией и центробежным разделением

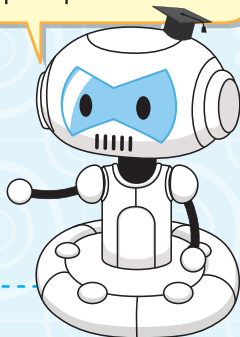
Результат фильтрации:



Мякоть

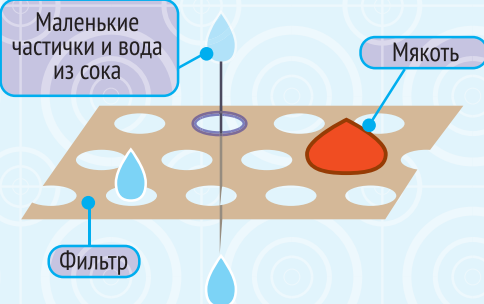
Жидкая часть

Жидкость, прошедшая через фильтр, оказалась немного прозрачнее. Мякоть томата осталась на фильтре.

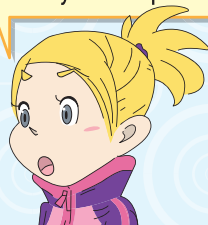


Как работает фильтрация

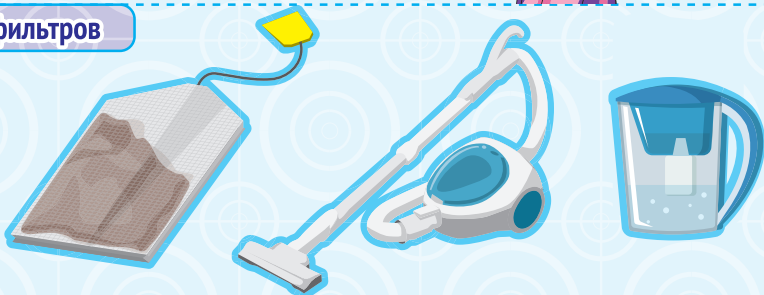
В фильтре для кофе много маленьких отверстий. Когда томатный сок проходит через фильтр, более крупные частички, например мякоть томата, не могут пройти через эти маленькие отверстия, в отличие от воды и более маленьких частичек, и поэтому они накапливаются на поверхности фильтра.



Фильтруемые вещества определяются размером отверстий используемого фильтра.



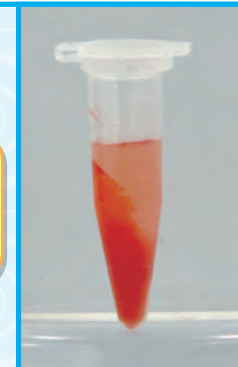
Примеры фильтров



Результаты центробежного разделения.

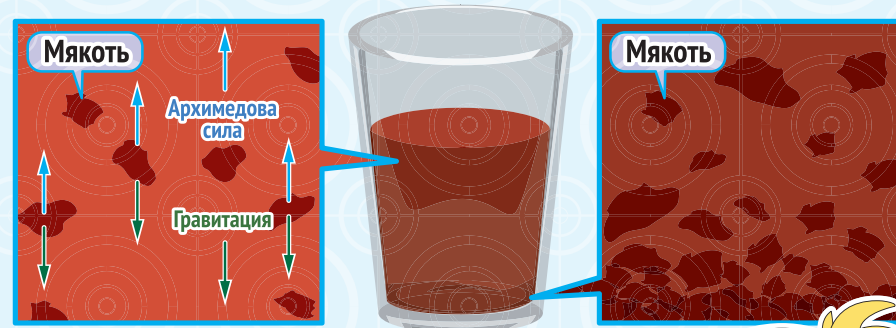


Мякоть собирается в нижней части пробирки, а в верхней части остаётся прозрачная жидкость!

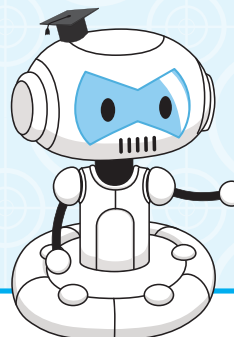


Как работает центробежное разделение

Вы, наверное, обращали внимание, что если оставить томатный сок в покое на продолжительный срок, то мякоть сама постепенно скопится на дне ёмкости. Это происходит потому, что гравитация притягивает мякоть помидоров.

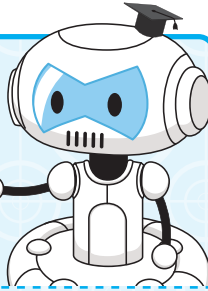


Но сок в покое разделяется на мякоть и воду очень долго и не так тщательно, как в центрифуге, но почему?



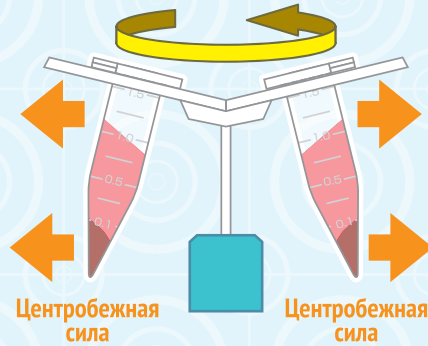
Мякоть помидора постоянно «пытается» всплыть из-за силы Архимеда. Поэтому силе гравитации сложно «усмирить» взвесь томатного сока. Центробежная сила лучше справляется с этой задачей!

Почему центробежная сила позволяет ускорить разделение?



Разделение центробежной силой

Вращающийся объект подвержен влиянию центробежной силы, которая стремится из центра вращения наружу. Чем быстрее вращение, тем больше эта сила. В ходе разделения с помощью вращения центрифуги, сила, воздействующая на пробирки, очень сильно превосходит силу притяжения Земли! За счёт этой силы можно разделять довольно быстро тяжёлые вещества от лёгких.



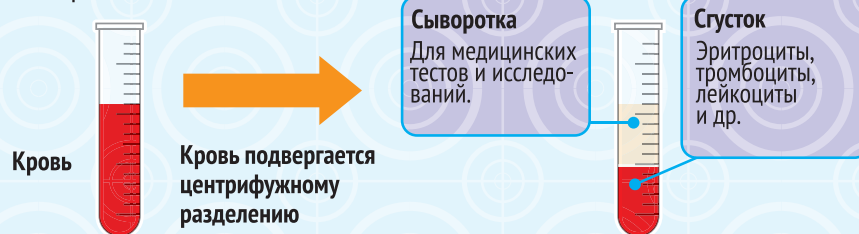
Примеры из жизни

Центрифужное разделение (центрифугирование) используется для получения сливок, которые в свою очередь используются для изготовления масла.

1. Производство масла



2. Анализ крови



Сравним фильтрацию и центробежное разделение

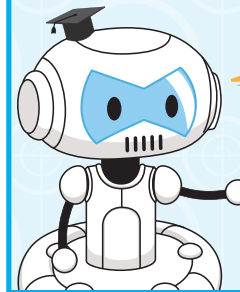
Опыт с фильтрацией

Что понадобится: томатный сок, кофейный фильтр, мерный стаканчик или любая прозрачная ёмкость.

Ход эксперимента: Установите кофейный фильтр, как показано на рисунке, и налейте немного томатного сока.



Сравните отфильтрованную жидкость в стакане с нефильтрованным соком.

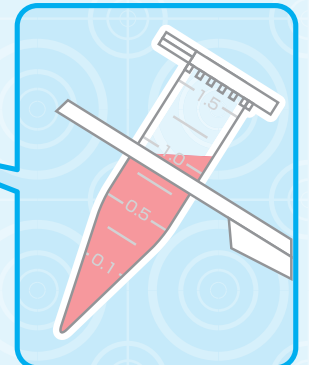


Опыт с центрифужным (центробежным) разделением

Что понадобится: томатный сок, центрифуга, две пробирки.

Налейте по 1 мл томатного сока в две пробирки.

Установите в ротор обе пробирки так, чтобы они оказались точно друг напротив друга, как показано на рисунке. Включите центрифугу на 5 минут.



Выключите центрифугу и подождите, пока ротор полностью не остановится. Откройте крышку и достаньте пробирки. Сравните сок до и после опыта.