

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Каргатская средняя школа №1

Научно – исследовательская работа
Опыты с куриным яйцом

Мостовой Михаил Александрович
3 «Б» класс МКОУ КСШ №1 г. Каргата Новосибирской области

Научный руководитель Чушкина Татьяна Ильинична

Каргат 2021г.

Оглавление:

1. Введение	3
2. Основная часть	4-9
3. Заключение	10
4 Литература	11

Введение

Однажды, взяв в руки вареное яйцо, я пытался его разбить острым концом, и у меня не получилось, а если перевернуть тупым концом – яйцо разбивается. Возникли вопросы.

Как яйцо устроено? Почему с тупого конца яйцо разбить легче и чистить его легче?

Как отличить вареное яйцо от сырого яйца?

От чего зависит прочность яйца?

Интересно, тонет яйцо в воде или плавает на поверхности? От чего это зависит?

Так началось моё исследование, при помощи куриного яйца изучить тайны окружающего мира. Мои наставники, мама, Мостовая Елена Олеговна, и учитель физики, Чушкина Татьяна Ильинична, посоветовали мне с помощью опытов с куриным яйцом изучить некоторые свойства жидких и твердых тел, свойства воды и воздуха.

Гипотеза: мы предположили, что с помощью опытов с куриным яйцом можно изучить некоторые свойства жидких и твердых тел, свойства воды и воздуха.

Цель исследовательской работы:

Используя куриное яйцо, изучить некоторые свойства воздуха, воды, жидких и твердых тел.

Актуальность работы заключается в том, что каждый может почувствовать себя исследователем, организовав дома или в классе лабораторию, используя подручные средства, провести опыты.

Задачи работы:

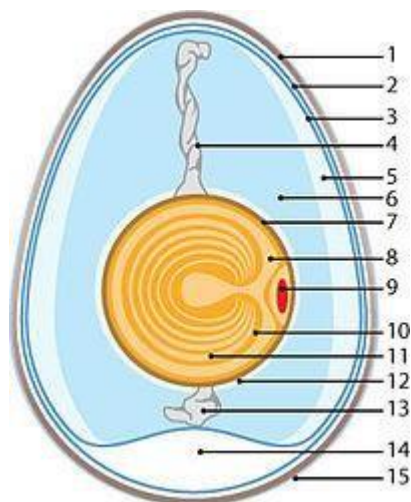
1. Изучить строение яйца
2. Научиться отличать сырое яйцо от вареного яйца
3. Доказать, что для прочности скорлупы необходим кальций
4. Доказать, что яйцо можно «научить» плавать
5. Доказать, что яйцо может изменять форму

Основная часть

Древние люди считали яйцо началом Вселенной. А в Древнем Риме существовал обычай каждую трапезу начинать с яйца. Есть дома в форме яйца, театры. Яйца даже помощники людям в строительстве! Яйцо – это необыкновенного чуда природы.

Строение куриного яйца.

Прежде чем приступить к практической части исследования, следует изучить строение яйца.



1. Скорлупа
- 2, 3. Подскорлуповая оболочка
- 4, 13. Канатик
- 5, 6, 12. Белок (разный по консистенции)
7. Желточная оболочка
- 8, 10, 11. Желток
9. Зародышевый диск
14. Воздушная камера
15. Кутикула

Все видели куриное яйцо. Большая часть яйца — желток. Желток находится в тонкой желтковой оболочке и окружен белком. Почти наполовину желток состоит из воды. В нём содержатся так же жиры, витамины, минералы и кальций. Желток окружен белком. Интересно то, что вода в белке отсутствует. От желтка отходят канатики. Все жидкое содержимое яйца окружено двумя оболочками и скорлупой. Скорлупа состоит в основном из кальция. Она достаточно прочная. На остром конце яйца скорлупа прочнее, а на тупом конце – немного тоньше. С тупого конца в яйце расположена воздушная камера.

Вся поверхность скорлупы имеет мелкие поры. Цвет скорлупы может быть разный. Форма самого яйца овальная.

Вареные (твёрдые) и сырые (жидкие) яйца (тела) вращаются по-разному. Именно это свойство используют, чтобы отличить варёное яйцо от сырого яйца.

Опыты с куриным яйцом.

1. Разбиваем яйцо с тупого конца и с острого конца.

Если изучить строение яйца, становится понятно, почему яйцо с тупого конца разбить и чистить легче. На остром конце яйца скорлупа прочнее, а на тупом конце – немного тоньше. С тупого конца в яйце расположена воздушная камера, поэтому тупой конец дополнительно теряет в прочности. Нами снято убедительное видео «Яйцо с тупого конца разбить легче».



2. Отличить варёное яйцо от сырого яйца.

Для этого нужно раскрутить яйца, вареное и сырое, на их боковой стороне. Вареное яйцо крутится быстро, а сырое яйцо крутилось медленно. Почему? Вареное - представляет собой единое твердое тело, поэтому оно сразу же начинает вращаться и долго сохраняет движение. У сырого же яйца — твёрдая только скорлупа. Содержимое его — жидкое. Когда начинаешь крутить сырое яйцо, то не сразу начнёт двигаться его жидкое содержимое, оно почти не связано с оболочкой. Сырое яйцо хуже крутится и быстро останавливается. А если попробовать притормозить вращение, то увидим, что сырое продолжает вращаться. А вареное яйцо легко поддаётся торможению и остановилось. Происходит это оттого, что внутренняя жидкая масса в сыром яйце продолжает двигаться, после того как остановилась твёрдая часть-скорлупа. А вот содержимое вареного яйца останавливается одновременно с остановкой наружной скорлупы. В нашем видео «Отличаем сырое яйцо от варёного» показан результат эксперимента.

3. Резиновое яйцо

Яичная скорлупа очень прочная, это мы выяснили при изучении строения самого яйца. Но предположим, что мы сможем размягчить скорлупу.

Аккуратно положить сырое яйцо в стакан. Налить в стакан уксус (9%) так, чтобы он полностью покрыл яйцо. Подождать несколько дней (достаточно 3 дня), достать яйцо из стакана ложкой, промыть под струёй воды, и пощупать скорлупу.

От былой прочности скорлупы не осталось и следа, а само яйцо стало упругим, словно резиновый мячик. Почему?

Уксус вступает в реакцию с кальцием, содержащимся в яичной скорлупе, и растворяет его. С поверхности яйца выделяется углекислый газ. От этого скорлупа становится похожей на резину. В этом можно убедиться при просмотре видео «Яйцо, похожее на мячик», которое мы приготовили.

Этот опыт показывает необходимость кальция для прочности скорлупы.





Располагая такое яйцо перед источником света, можно увидеть внутреннее строение яйца.



4. Учим яйцо плавать.

Осторожно, при помощи столовой ложки, опускаем сырое яйцо в пресную воду, налитую в стакан. Оно погрузилось на дно стакана. Добавим в воду, с помощью ложки, соль. Теперь яйцо не тонет, а плавает на поверхности. Осторожно подливает в стакан с солёной водой, пресную воду. Теперь яйцо плавает посередине сосуда. Процесс снят на видео «Учим яйцо плавать».

При помощи сырого куриного яйца можно узнать насколько солёная вода в емкости с водой. Соль повышает плотность воды. Чем больше соли в воде, тем сложнее в ней утонуть. На Земле есть такое море, в котором невозможно утонуть. Это солёное озеро, называемое Мёртвым морем. По причине большого содержания соли, плотность воды здесь оказывается больше плотности человеческого тела, и поэтому человек в Мёртвом море может спокойно лежать на его поверхности и читать книгу.



5. Яйцо может менять форму.

С помощью опыта можно узнать о свойстве воздуха и доказать, что яйцо при определенных условиях может менять форму.

При проведении данного опыта нужно быть особо осторожным, так как будем иметь дело с кипятком!

Налить в бутылку с узким горлышком кипяток и сразу же его вылить.

Положить вареное очищенное яйцо на горлышко.

Что произойдёт?

Кипяток нагревает воздух в бутылке. Тёплый воздух внутри бутылки расширился, и большая его часть вышла из сосуда. Когда мы накрыли бутылку яйцом, воздух в ней начал охлаждаться, давление воздуха стало падать. А внешнее давление воздуха стало загонять яйцо в бутылку. Снизу же разреженный воздух, который не препятствует проходу яйца в бутылку.

«Вталкивание» яйца происходит потому, что давление воздуха снаружи выше давления разреженного воздуха внутри сосуда. Таким образом, при помощи опыта с яйцом доказали, что яйцо при определенных условиях может менять форму.





Заключение

В начале исследования мы задавали себе вопрос: можно ли изучить некоторые свойства воды, воздуха, жидких и твердых тел при помощи куриного яйца? Изучив литературу по теме, изучив строение куриного яйца, и проведя опыты, мы пришли к выводам:

Яйцо – это клетка, заключенная в оболочку (скорлупу). Внутренне содержимое яйца состоит из желтка, белка, канатиков, подскорлуповой оболочки и скорлупы.

Твердые и жидкие тела вращаются и останавливаются по-разному. Жидкое содержимое тормозит вращение (движение).

В воде с разной плотностью яйцо ведет по-разному: в солёной (более плотной) воде яйцо всплывает, а в несолёной воде – тонет.

Для прочности скорлупы необходим кальций.

Яйцо может менять форму.

Вывод: наше предположение о том, что с помощью опытов с куриным яйцом можно изучить некоторые свойства жидких и твердых тел, свойства воды и воздуха, подтвердилось.

Проведенное исследование дало нам возможность по-другому увидеть привычные вещи и явления природы. Яйцо – это не только символ Пасхи, вкусная еда и персонаж сказок, но и замечательный помощник в познании нового и неизведанного.

Литература:

1. Полезные свойства яйца - <http://netkilo.ru/product/yaitsa>
2. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Развитие жизни на земле\
И.Я.Павлинов; Худож.: С.В.
3. Крускоп, Ю.А. Станишевский. – М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2001 – 400с.
4. А.И. Шапиро «Секреты знакомых предметов. Яйцо» Санкт-Петербург,2009
5. Энциклопедия «365 научных экспериментов» Москва,2010
6. Выпуск телепередачи «Галлилео». Опыты с яйцом.