**ДЕТСКОЕ ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАНИЕ - ПРИЕМ ПОИСКА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ И ВЫБОРА МАТЕРИАЛОВ (ВЫРАЩИВАНИЕ КРИСТАЛЛОВ ИЗ СОЛИ И САХАРА)**

***Аннотация****.* Роль детского экспериментирования в развитии когнитивных, моторных и аналитических навыков, особенно в раннем детстве, - важнейшая тема для обсуждения в этой статье. Исследуется техника поиска работы и выбора материалов в контексте выращивания кристаллов из соли и сахара. В ходе практических экспериментов дети 5-6 лет знакомятся с такими фундаментальными научными понятиями, как растворимость, насыщение, кристаллизация и расположение молекул. Процесс включает в себя тщательный отбор материалов, приготовление пересыщенных растворов и терпеливое наблюдение за ростом кристаллов. Структурированный, но творческий характер этих экспериментов воспитывает любопытство, настойчивость и любовь к научным исследованиям. Более того, изменение условий окружающей среды позволяет юным экспериментаторам анализировать факторы, влияющие на образование кристаллов. Интеграция искусства, например, добавление пищевых красителей в растворы сахара или создание структур кристаллов соли, повышает вовлеченность и самовыражение личности. Эти ранние научные опыты закладывают основу для будущего обучения, поощряя детей подходить к решению проблем с любопытством и стойкостью. В статье подчеркивается, что научное исследование под руководством учителя не только знакомит детей с ключевыми понятиями химии, но и воспитывает терпение, креативность и критическое мышление, которые необходимы для их общего интеллектуального развития.

***Ключевые слова:*** детские эксперименты, рост кристаллов, соль, сахар, выбор материалов, научный поиск, обучение детей младшего возраста, практическая наука.

Вовлечение детей в практические эксперименты, как показывает практика, способствует развитию творческих способностей, критического мышления и фундаментального научного понимания. Важнейшим аспектом такого образовательного подхода является выбор подходящих материалов, которые способствуют исследованиям и открытиям. Эти материалы, часто называемые «свободными частями», представляют собой предметы, которые дети могут перемещать, манипулировать, контролировать и изменять во время игры, тем самым предлагая такие действия, как комбинирование, складывание, сборка и организация. Эти действия способствуют развитию когнитивных способностей и мелкой моторики. Преднамеренный выбор этих материалов имеет решающее значение. Педагогам и воспитателям рекомендуется учитывать непосредственные интересы детей, выбирая предметы, которые отражают и расширяют аспекты их повседневной жизни. Например, если дети проявляют любопытство к строительству, предоставление таких материалов, как картонные коробки, обрезки ткани и игрушечное строительное оборудование, может повысить их активность. Более того, предоставление материалов, позволяющих исследовать текстуру, размер, цвет и форму, обогащает опыт обучения. Предметы, которые можно безопасно разбирать, открывать, наполнять и выбрасывать, еще больше способствуют экспериментам и открытиям.

Включение в игру свободных деталей оказывает значительное влияние на развитие творческих способностей детей, их независимости и уверенности в себе. Исследуя материалы, дети развивают воображение и экспериментируют, диктуя свои действия, что способствует развитию самостоятельности в игре. Такая самостоятельность необходима для развития навыков критического и творческого мышления, которые в будущем станут основой для решения проблем и общения. Кроме того, окружающая среда играет важную роль в поддержке творческого самовыражения. Дизайн пространства, доступного и безопасного для всех детей, чтобы они могли исследовать различные материалы, имеет основополагающее значение. Ротация и внедрение новых материалов, основанных на развивающихся интересах детей, способствует поддержанию динамичной и увлекательной среды обучения. Благодаря разумному подбору и представлению материалов педагоги могут создать богатую и стимулирующую среду, которая будет способствовать развитию врожденного любопытства детей и их стремления к исследованию.

Выращивание кристаллов может стать увлекательным занятием для детей, а также познавательным путешествием в науку о материи и ее превращениях. Эта статья посвящена технике и материалам, необходимым для выращивания кристаллов сахара и соли в домашних условиях, что делает этот процесс доступным, увлекательным и безопасным для юных экспериментаторов. Кристаллы - это твердые тела, атомы которых расположены в высокоупорядоченной, повторяющейся структуре. Присущая кристаллам структурная симметрия делает их предметом природного удивления, что побуждает к изучению их свойств. Основная цель этого эксперимента - вырастить кристаллы в домашних условиях и понаблюдать за их образованием. В процессе дети получат знания о свойствах кристаллов, воспитают терпение и улучшат свои навыки наблюдения.

Необходимые компоненты для выращивания кристаллов из сахара следующие (Фото 1, 2, 3): две чашки воды, пять чашек сахарного песка, деревянные шпажки, прозрачные стаканы, кастрюля и, по желанию, пищевой краситель. На начальном этапе необходимо создать «шпажки с семенами», соединив ¼ стакана воды с двумя столовыми ложками сахара, нагрев смесь до полного растворения и окунув деревянную шпажку в сироп, а затем обваляв ее в сахарном песке. Шпажки с покрытием следует оставить сушиться на ночь, чтобы обеспечить правильный рост кристаллов. На следующем этапе необходимо приготовить сироп, для чего нагрейте 2 стакана воды и постепенно растворите 2,5 стакана сахара. После этого следует добавить еще 2,5 стакана сахара и постоянно помешивать смесь, пока она не достигнет состояния насыщенности.После этого сиропу следует дать остыть в течение 15-20 минут.Как только сироп остынет до чуть более низкой температуры, бумажные круги диаметром чуть больше диаметра стакана следует проткнуть шпажками и поместить их над стаканами в качестве крышек, чтобы предотвратить загрязнение.В этот момент, при желании, можно ввести пищевой краситель. Подготовленные шпажки следует погрузить в сироп, следя за тем, чтобы они не соприкасались со стенками или дном стакана. Стаканы следует поместить в теплое, непотревоженное место минимум на одну неделю, в течение которой на 3, 5 и 7-й дни следует вести наблюдение за ростом кристаллов[2]. Со временем кристаллы приобретут уникальные формы и размеры.



*Фото 1 - Стакан высокий, В-1-800*



*Фото 2 - Дистиллятор бытовой BL 9803*



*Бумага фильтровальная лабораторная*

Альтернативный эксперимент - выращивание кристаллов соли, которые можно получить с помощью поваренной или каменной соли. Для этого эксперимента потребуются такие материалы, как поваренная или каменная соль, банка, кипящая вода, белая нить и деревянная палочка. Для этого соль растворяют в кипящей воде до тех пор, пока она не перестанет растворяться. Это обеспечивает образование пересыщенного раствора, что очень важно для роста кристаллов. Если раствор кажется мутным из-за примесей, рекомендуется отфильтровать его перед использованием. К маленькому кристаллу соли или проволочной снежинке следует прикрепить нитку и подвесить ее в растворе с помощью деревянной палочки, перекинутой через отверстие банки. Кристаллы соли начнут формироваться в течение нескольких часов, хотя весь процесс занимает значительно больше времени, чем кристаллы сахара. Если кристаллы сахара достигают полной зрелости в течение недели, то кристаллам соли может потребоваться до месяца, чтобы вырасти до размера 2-3 см. Условия окружающей среды влияют на рост этих кристаллов: теплая среда способствует образованию множества мелких граней, в то время как более прохладные условия способствуют развитию более крупных, одиночных кристаллов. Очень важно следить за тем, чтобы установка оставалась неподвижной, поскольку любое движение может нарушить процесс образования кристаллов.

Процесс роста кристаллов зависит от испарения воды, которое приводит к растворению вещества - соли или сахара - и последующему выпадению осадка, в результате чего образуются твердые структуры. Такие факторы, как насыщенность раствора, температура и стабильность установки, играют важную роль в определении конечной формы и размера кристаллов. Эксперимент не только дает научные знания, но и позволяет детям развить терпение и наблюдательность. После фазы роста кристаллы покрываются прозрачным лаком для ногтей, чтобы повысить их прочность и предотвратить растворение. Кристаллы, будь то сахар или соль, обеспечивают ощутимую связь с научными принципами кристаллизации. Кристаллы сахара при употреблении в пищу дают сладкое угощение в виде самодельных каменных конфет, а кристаллы соли находят применение в декоративных поделках, таких как орнаменты или елочные украшения. Эти эксперименты, хотя и элементарные по своей природе, раскрывают красоту науки в повседневной жизни, подчеркивая мысль о том, что обучение может быть не только познавательным, но и приятным. Экспериментируя с кристаллами соли и сахара, дети отправляются в путешествие, открывая чудеса природы и развивая научное любопытство и творческие способности[4].

В рамках экспериментальной деятельности, такой как выращивание кристаллов из соли и сахара, дети 5-6 лет не только удовлетворяют свое любопытство, но и развивают важнейшие когнитивные и сенсорно-моторные навыки. В этом возрасте экспериментирование служит важнейшим образовательным инструментом, позволяющим детям постигать причинно-следственные связи, воспитывать терпение и совершенствовать навыки наблюдения за природными превращениями. Выбор материалов имеет особое значение, поскольку они должны быть одновременно безопасными и интересными для юных экспериментаторов. В этом отношении сахар и соль являются идеальными веществами для экспериментов по выращиванию кристаллов, поскольку они нетоксичны, легко доступны и демонстрируют четкие модели кристаллизации с течением времени.Успех эксперимента зависит от правильного выбора исходных компонентов, соблюдения процедур и терпения, необходимого для наблюдения за постепенными изменениями в росте кристаллов.Дети на этом этапе развития изучают мир через тактильные, визуальные и вкусовые ощущения. Привлечение детей к поиску подходящих материалов воспитывает чувство ответственности и научного поиска как у педагогов, так и у родителей. Это практическое взаимодействие укрепляет их понимание основ химии и одновременно развивает мелкую моторику, поскольку они тщательно смешивают растворы, работают с хрупкими нитями и готовят кристаллы.

Например, при приготовлении перенасыщенного раствора сахара дети наблюдают явление, когда нагревание повышает растворимость, а охлаждение способствует кристаллизации. Аналогично, работая с солью, они узнают, что примеси могут препятствовать росту кристаллов, что требует фильтрации для получения чистого раствора. Этот процесс знакомит детей с фундаментальными научными понятиями, такими как растворение, испарение и расположение молекул, оставаясь при этом в рамках, соответствующих их познавательному уровню. Компонент наблюдения играет важную роль в процессе экспериментов, поскольку детям предлагается следить за изменениями размера, формы и текстуры кристаллов с течением времени. Они развивают терпение, ожидая образования кристаллов, что является важным навыком в научных исследованиях. Процесс роста кристаллов, который не дает немедленных результатов, прививает детям ценность упорства и тщательного наблюдения[3].Ежедневно, наблюдая за развитием различных кристаллов, они отмечают изменения, вызванные такими факторами окружающей среды, как температура и влажность. В некоторых случаях рост кристаллов сахара может быть неравномерным, если исходное зерно было плохо подготовлено, что приводит к обсуждению того, как улучшить эксперимент. Аналогично, кристаллы соли, которые развиваются медленнее в прохладных условиях, иллюстрируют влияние температуры на скорость кристаллизации. Эти наблюдения помогают детям формулировать логические выводы и совершенствовать свои экспериментальные методики.

В проектах по выращиванию кристаллов юные ученые имеют возможность экспериментировать с различными формами и цветами, превращая свою деятельность в синтез науки и искусства[5]. Добавляя пищевые красители в сахарные растворы, дети наблюдают за распределением красителей в кристаллической решетке, что приводит к образованию разноцветных кристаллов. В случае с кристаллами соли изучение симметрии облегчается благодаря выращиванию кристаллов на структурированных проволочных каркасах, что приводит к созданию декоративных узоров. Завершающим этапом экспериментов по выращиванию кристаллов является рефлексия, когда дети обсуждают результаты, сравнивают свои первоначальные ожидания с фактическим результатом и обдумывают способы улучшения своей техники[1]. Они начинают понимать важность контроля переменных, таких как концентрация раствора, чистота материалов и расположение контейнера для выращивания. Наводящие вопросы педагогов и родителей способствуют тому, что дети рассказывают о своих открытиях, укрепляя тем самым научный метод в доступной форме. Более того, сохранение кристаллов с помощью прозрачного лака для ногтей или их использование в декоративных проектах способствует развитию у детей чувства выполненного долга и дает им ощутимые доказательства их усилий.

Такие практические научные эксперименты не только знакомят детей с фундаментальными научными принципами, но и воспитывают любознательность, критическое мышление и пожизненную любовь к открытиям. Благодаря тщательному отбору материалов, структурированному наблюдению, творческому применению изученных концепций дети закладывают основу для будущих научных исследований. Этот ранний опыт контролируемых экспериментов формирует их понимание мира природы и дает им навыки, которые выходят далеко за рамки одного эксперимента.

**Список литературы**

1. Буткевич Н. В., Токарева А. О. Методы, критерии и показатели развития творческого воображения младшего школьника посредством экспериментирования с цветом //Образовательное пространство в информационную эпоху. – 2021. – С. 103-116.
2. Гусева К. Г., Масленникова А. И. Выращивание кристаллов в домашних условиях //Матрица научного познания. – 2019. – №. 1. – С. 20-27.
3. Кисиль А. С. и др. Использование педагогических технологий в организации работы познавательной исследовательской лаборатории «Занимательная наука» //Научный журнал «IN SITU». – 2024. – С. 44.
4. Обухов А. С., Комарова Н. М., Кондратьева Н. Л. Развитие исследовательских способностей в игре: экспериментирование //Исследователь/Researcher. – 2022. – №. 3-4 (39-40). – С. 316-325.
5. Шеломенцева И. Н. Экспериментирование как современный метод развития познавательной активности детей дошкольного возраста //Интеграция методической (научно-методической) работы и системы повышения квалификации кадров. – 2021. – С. 412-421.