

Как разнообразить игровую деятельность дошкольников с помощью экспериментов

Подводная лодка из винограда

Вопрос: Как всплывает и опускается подводная лодка?

Опыт. Возьмите стакан со свежей газированной водой или лимонадом. Бросьте в нее виноградинку. Она тяжелее воды и опустится на дно. Но на нее тут же начнут садиться пузырьки газа, похожие на маленькие воздушные шарики. Вскоре их станет так много, что виноградинка всплывет. На поверхности пузырьки лопнут, и газ улетит. Виноградинка вновь опустится на дно, покроется пузырьками газа и снова всплывет. Так будет продолжаться несколько раз, пока вода не «выдохнется». По этому принципу всплывает и поднимается настоящая подводная лодка.

Дополнительный вопрос: Как плавают рыбы?

Ответ. У рыбы есть плавательный пузырь. Когда ей надо погрузиться, мускулы сжимаются, сдавливают пузырь. Его объем уменьшается, рыба идет вниз. А надо подняться – мускулы расслабляются, распускают пузырь. Он увеличивается, и рыба всплывает.

Подводная лодка из яйца





Вопрос: Тонет ли в воде яйцо?

Опыт. Возьмите 3 банки: 2 пол-литровые и 1 литровую. Одну банку наполните чистой водой и опустите в нее сырое яйцо. Оно утонет. Во вторую банку налейте крепкий раствор поваренной соли (2 столовые ложки на 0,5 л воды). Опустите туда второе яйцо – оно будет плавать. Это объясняется тем, что соленая вода тяжелее, поэтому и плавать в море легче, чем в реке.

Теперь положите на дно литровой банки яйцо. Постепенно подливая по очереди воду из обеих маленьких банок, можно получить такой раствор, в котором яйцо не будет ни всплывать, ни тонуть. Оно будет держаться, как подвешенное, посреди раствора.

Фокус. Подливайте соленую воду – яйцо будет всплывать. Подливайте пресную воду – яйцо будет тонуть. Внешне соленая и пресная вода не отличаются друг от друга, и это будет выглядеть как фокус

Выйти сухим из воды

Вопрос: Как достать монету из воды, не замочив рук?

Опыт: Положите монету на дно тарелки и залейте ее водой. Как ее вынуть, не замочив рук и не наклоняя тарелку? Скомкайте небольшой клочок газеты, подожгите его, бросьте в пол-литровую банку и сразу поставьте ее вниз отверстием в воду рядом с монетой. Огонь потухнет. Нагретый воздух выйдет из банки, и благодаря разности атмосферного давления вода втянется внутрь банки. Теперь можно взять монету, не замочив рук.

Водяной подсвечник

Вопрос: Может ли свеча гореть в воде?

Опыт. Возьмите недлинную стеариновую свечу и стакан воды. Нижний конец свечи утяжелите нагретым гвоздем. Если гвоздь будет холодным, то свеча раскрошится. Фитиль и самый краешек свечи должны остаться над поверхностью.

Стакан с водой, в котором плавает свеча, будет подсвечником. Зажгите фитиль, и свеча будет гореть долго. Кажется, что она вот-вот догорит до воды и погаснет. Но этого не произойдет. Свеча догорит почти до самого конца и, кроме того, в таком подсвечнике никогда не станет причиной пожара. Фитиль будет погашен водой.

Чудесные спички

Вопрос: Как превратить спички в звездочки?

Опыт. Возьмите 5 спичек, надломите их посередине, согните под прямым углом и положите на блюдце. Капните несколько капель воды на стиги спичек. Постепенно спички начнут расправляться и образуют звезду.

Объяснение. Это явление называется капиллярность. Волокна дерева впитывают влагу. Она ползет по капиллярам. Дерево набухает, а его уцелевшие волокна «толстеют», уже не могут сильно сгибаться и начинают расправляться.

Умывальников начальник

Вопрос: Вы часто пачкаетесь на улице? А идти домой умываться совсем не хочется? Как изобрести простой умывальник и использовать его прямо на улице?

Опыт. Возьмите пластиковую бутылку. На ее боковой поверхности на уровне примерно 5 см от доньшка сделайте шилом или гвоздем отверстие. Заткните его пальцем, налейте доверху воды и закройте крышку. Слегка отвинчивая ее, вы получите струйку воды, завинчивая – «закроете кран» умывальника.

Куда делись чернила?

Вопрос: Как сделать чернильную воду прозрачной?

Опыт. В пузырек с водой капните чернила или тушь, чтобы раствор был бледно-голубым. Положите таблетку растолченного активированного угля. Закройте горлышко пальцем и взболтайте смесь. Она посветлеет на глазах.

Объяснение. Уголь впитывает молекулы красителя и его не видно.

Делаем облако

Вопрос: Откуда берется дождь? (Из облаков.) Хотите, я научу вас делать облака?

Опыт 1. Налейте в трехлитровую банку горячей воды (примерно на уровне 2,5 см). Положите на противень несколько кубиков льда и поставьте его на банку. Воздух внутри банки, поднимаясь вверх, станет охлаждаться. Содержащийся в нем водяной пар будет конденсироваться, образуя облако.

Опыт 2. Возьмите муку и сбрызните ее из пульверизатора. Получатся шарики-капельки. Так пылинки вокруг себя собирают мелкие капли воды, образуя одну большую каплю.

Объяснение. Капли, нагревшись на земле, поднимаются вверх. Там им становится холодно, и они жмутся друг к другу, образуя облака. Встречаясь вместе, они увеличиваются, становятся тяжелыми и падают на землю в виде дождя.

Рукам своим не верю

Вопрос: Как вы узнаете: горячая вода или холодная? (Пробуем руками.) Но всегда ли можно доверять этим ощущениям?

Опыт. Приготовьте 3 миски с водой: с холодной, комнатной, терпимо горячей. Попросите ребенка опустить одну руку в миску с холодной водой, вторую – с терпимо горячей. Через несколько минут предложите погрузить обе руки в воду комнатной температуры. Спросите, горячей или холодной она ему кажется. Почему есть разница в ощущениях рук? Всегда ли можно доверять своим рукам?

Покрасим цветок

Вопрос: Как изменить окрас цветка, не вынимая его из воды?

Опыт. Подкрасьте воду в вазе любой краской. Поставьте в нее цветок. Цветок окрасится.

Объяснение. Стебель цветка имеет проводящие трубочки, по которым вода поднимается к цветку и окрашивает его. Такое явление всасывания воды называется осмосом.

Разноцветные растения

Вопрос: Хотите увидеть, как движется сок по стеблю растения?

Опыт. Налейте в баночку из-под йогурта чернила или пищевой краситель. Окуните туда стебли растений (гвоздики, нарцисса, веточки сельдерея, петрушки) и подождите. Через 12 часов стебли растений станут синего цвета.

Объяснение. Окрашенная вода поднимается по стеблю благодаря тонким каналам.

Своды и тоннели

Вопрос: Почему насекомые, попавшие в песок, выбираются из-под толстого слоя целыми и невредимыми?

Опыт. Склейте из тонкой бумаги трубочку, чуть большую по диаметру, чем карандаш. Вставьте в нее карандаш. Затем осторожно засыпьте трубочку с карандашом песком так, чтобы концы трубочки выступили наружу. Вытащите карандаш – вы увидите, что трубочка осталась несмятой.

Объяснение. Песчинки образуют предохранительные своды.

Всем поровну

Вопрос: Вы спорите, кому больше досталось конфет, печенья, ягод? Давайте взвесим порции. Что для этого нужно? (Весы.) Сделаем их из того, что найдем под рукой.

Опыт. Возьмите обычную вешалку-плечики, два одинаковых контейнера (можно использовать большие или средние одноразовые стаканчики, алюминиевые банки из-под напитков с отрезанной верхней частью). Сбоку в верхней части емкостей сделайте напротив друг друга два отверстия. Вставьте в них веревку и прикрепите к вешалке. Повесьте вешалку на спинку стула. Уравновесьте контейнеры. Насыпьте в импровизированные весы ягоды, конфеты, печенье.

Послушное и непослушное яйцо

Вопрос: Вы можете поставить целое сырое яйцо на тупой или острый конец? (Нет.) Давайте сделаем «послушное» яйцо и будем показывать фокусы.

Опыт. Проткните белое яйцо с тупого и острого концов. Сделайте две дырочки величиной со спичечную головку и выдуйте содержимое. Внутренность тщательно промойте. Дайте скорлупе хорошо просохнуть в течение 1–2 дней. Затем залепите одну дырочку гипсом, клеем с мелом или белилами так, чтобы она стала незаметной. Насыпьте в скорлупу чистого и сухого песка примерно на одну четверть. Залепите вторую дырочку тем же способом, как и первую. Чтобы поставить яйцо, слегка встряхните его, держа в том положении, которое оно должно будет занять. Песчинки переместятся, и яйцо будет сохранять равновесие.

Вопрос: **а как сделать из яйца неваляшку?**

Опыт. Вместо песка насыпьте в яйцо 30–40 штук мелких дробинки и кусочки стеарина от свечи. Поставьте яйцо на один конец и подогрейте. Стеарин растопится, а когда застынет, слепит дробинки между собой и приклеит их к скорлупе. Замаскируйте дырочки в скорлупе. «Неваляшку» невозможно будет уложить.

Предложите ребенку разукрасить «послушное» и «непослушное» яйца или приклеить к ним смешные рожицы.

Вареное или сырое?

Вопрос: Как определить, вареное яйцо или сырое, не разбивая его?

Опыт. Положите перед ребенком на стол 2 яйца: одно вареное, одно сырое. Предложите раскрутить их. Вареное яйцо будет легко крутиться, сырое – с трудом.

Объяснение. В вареном яйце центр тяжести постоянен, поэтому оно крутится. А у сырого яйца внутренняя жидкая масса тормозит движение, поэтому оно крутиться не может.

К старту готов!

Вопрос: Как сделать игрушечную ракету?

Опыт. Возьмите небольшую пластмассовую баночку из-под лекарства, витаминов и т. д. Налейте в нее немного воды, положите любую шипучую таблетку и закройте ее незавинчивающейся крышкой. Поставьте на стол, перевернув «вверх ногами». Через некоторое время газ, выделенный при химической реакции таблетки и воды, вытолкнет бутылочку, раздастся грохот, и бутылочку подбросит вверх.

Волшебные зеркала

Вопрос: Можно ли из одного яблока сделать 3, 5, 7, не разрезая его?

Опыт. Поставьте два зеркала под углом больше чем 90° . В угол положите одно яблоко, и вы увидите, что яблок стало три. Если постепенно уменьшать угол между зеркалами, количество яблок начнет увеличиваться. Чем меньше угол сближения зеркал, тем больше отразится предметов.

Как оттереть зеленую траву?

Вопрос: Как оттереть запачканные травой руки или коленки?

Опыт. Возьмите свежие листья любого зеленого растения, положите их в тонкостенный стакан и залейте небольшим количеством водки. Поставьте стакан в кастрюлю с горячей водой (на водяную баню), но не прямо на дно, а на деревянный кружок. Когда вода в кастрюльке остынет, пинцетом достаньте из стакана листики. Они обесцветятся, а водка станет изумрудно-зеленой.

Объяснение. Из листьев выделился хлорофилл – зеленый краситель растений. Он помогает растениям «питаться» солнечной энергией. Таким образом, запачканные травой руки или колени можно оттереть спиртом или одеколоном.

Куда делся запах?

Вопрос: Как избавиться от запаха?

Опыт. Капните в банку немного одеколона. Возьмите кукурузные палочки, положите их в банку, закройте плотной крышкой. Откройте крышку через 10 минут, и вы не почувствуете запаха.

Объяснение. Запах поглотило пористое вещество кукурузных палочек. Такое поглощение цвета или запаха называют адсорбцией.

Упругий шарик

Вопрос: Почему резиновый мячик скачет, а пластилиновый и деревянный нет?

Опыт. Возьмите в одну руку небольшой резиновый мячик, а в другую – такой же по размеру шарик из пластилина. Бросьте их на пол с одинаковой высоты. Пластилиновый мячик не подпрыгнет, а резиновый подпрыгнет. Почему?

Предложите ребенку побыть мячиком. Прикоснитесь к его голове и попросите присесть, согнув ноги в коленях; а когда уберете руку, попросите его распрямить ноги и подпрыгнуть, как мячик. Затем прикоснитесь к голове ребенка, но попросите его не сгибать колени. Сможет ли он подпрыгнуть? Нет.

Объяснение. С мячиком происходит то же. Он немного вдавливаясь, когда падает на пол, а когда подпрыгивает, выпрямляется. Деревянный мячик, когда падает на пол, не вдавливаясь, а значит, не распрямляется. Пластилиновый мячик вдавливаясь, но не выпрямляется. Резиновый мячик упругий, а пластилиновый и деревянный неупругие, поэтому они не подпрыгивают.

Что такое электрические заряды

Вопрос: Откуда берется электричество?

Опыт 1. Надуйте небольшой воздушный шар. Потрите его о шерсть, или мех, или о волосы. Шар начнет прилипать ко всем предметам в комнате: шкафу, стенке, потолку и т. д. Потом поднесите его к одежде ребенка – шар прилипнет и к нему.

Объяснение. Все предметы имеют электрический заряд. В результате контакта между двумя различными материалами происходит разделение электрических зарядов.

Опыт 2. Нарежьте алюминиевую фольгу (блестящую обертку от шоколада или конфет) узкими и длинными полосками. Проведите расческой по своим волосам, а затем поднесите ее вплотную к отрезкам. Полоски начнут «танцевать».

Объяснение. Это притягиваются друг к другу положительные и отрицательные электрические заряды.

Вися на голове

Вопрос: Может ли волчок вращаться на макушке?

Опыт. Сделайте волчок из картона, насадив его на тонкую палочку. Нижний конец палочки заострите, а в верхний воткните поглубже портновскую булавку с металлической, а не пластмассовой головкой. Должна быть видна только головка булавки. Запустите волчок на столе, а сверху поднесите к нему магнит. Волчок

подпрыгнет, и булабочная головка пристанет к магниту. Но волчок не остановится, а будет вращаться на своей макушке.

Секретное письмо

Вопрос: Как писать секретные письма?

Опыт. Попросите ребенка на чистом листе белой бумаги сделать рисунок или надпись молоком, лимонным соком или столовым уксусом. Их не будет видно. Затем нагрейте лист бумаги над прибором без открытого огня – и невидимое превратится в видимое. Импровизированные чернила вскипят, буквы потемнеют, и «секретное» письмо можно будет прочитать.

По следам Шерлока Холмса

Вопрос: Вы знаете, что сыщики, расследуя преступление, часто снимают отпечатки пальцев с предметов, до которых, как они думают, дотрагивался преступник. Хотите узнать, как они это делают, и научиться снимать отпечатки пальцев?

Опыт 1. Смешайте сажу с тальком. Попросите ребенка подышать на один любой палец и прижать его к белому листу бумаги. Присыпьте это место приготовленной черной смесью. Потрясите лист бумаги, чтобы смесь хорошо покрыла тот участок, к которому был приложен палец. Остатки порошка ссыпьте в баночку. На листе останется явный отпечаток пальца.

Опыт 2. Измельчите ножом карандашный грифель. Предложите ребенку готовым порошком натереть себе палец. Попросите его прижать палец к кусочку скотча, а скотч приклейте к белому листу бумаги – на нем будет виден отпечаток узора пальца ребенка.

Объяснение. На коже человека есть немного жира, который выделяется из подкожных желез. Все, до чего мы дотрагиваемся, оставляет незаметный след. А сделанная смесь хорошо прилипает к жиру. Благодаря черной саже она делает отпечаток видимым.

Вдвоем веселее

Вопрос: Представьте, что мальчик и девочка поссорились. Как помирить их?

Опыт. Обведите ободок чайной чашки на плотном картоне. Вырежьте получившийся круг. На одной его стороне в левой половинке круга нарисуйте фигурку мальчика, а на другой стороне – фигурку девочки, расположенную по отношению к мальчику вверх ногами – дети поссорились. Слева и справа картонки сделайте небольшие отверстия, вставьте в них резинки петлями. Попросите ребенка растянуть резинки в разные стороны. Картонный круг будет быстро крутиться, картинки с разных сторон совместятся, и ребенок увидит две фигурки, стоящие рядом – дети помирились.

Необычное рисование

Вопрос: Вы умеете рисовать с помощью листьев и цветов?

Опыт. Положите кусок чистой светлой однотонной ткани (белой, голубой, розовой, светло-зеленой) на разделочную доску. Нарвите лепестков от разных цветов (желтых, оранжевых, красных, синих, голубых), а также зеленых листьев разного оттенка. Только помните: некоторые растения ядовиты (например, аконит). Попросите ребенка набросать эту смесь на ткань: он может это сделать произвольно или выложить определенную композицию. Накройте ткань полиэтиленовой пленкой, закрепите по бокам кнопками и раскатайте скалкой либо постучите по ткани молотком. Стряхните использованные «краски», натяните ткань на тонкую фанерку и вставьте в рамку.

Эта удивительная вода

Вопрос: Может ли вода стать клеем?

Опыт. Попросите ребенка взять два листа бумаги, прижать их и подвигать друг относительно друга – листы легко двигаются. Теперь смочите листы водой, слегка прижмите их, выдавите лишнюю воду. Попросите ребенка подвигать листы, и он увидит, что они не двигаются, приклеились друг к другу.

Объяснение. Вода обладает склеивающим действием.

Вопрос: Чем пахнет вода?

Опыт. Дайте ребенку 3 стакана воды: с сахаром, солью, и чистую. В один из них добавьте раствор валерианы и дайте ребенку понюхать. Вода начнет пахнуть.

Объяснение. Вода пахнет теми веществами, которые в нее добавлены.

Вопрос: Есть ли у воды вкус?

Опыт. Дайте ребенку попробовать поочередно 3 стакана воды: питьевую, соленую, сладкую.

Объяснение. Вода приобретает вкус того вещества, которое в него добавлено.

Птичьи гнезда

Вопрос: Из чего птицы строят гнезда?

Опыт. Предложите ребенку рассмотреть гнездо на дереве, потом вынести из дома и положить возле гнезда разнообразный материал: нитки, лоскутки, вату, кусочки меха, тонкие веточки, палочки, камешки. В течение нескольких дней наблюдайте с ребенком, какой материал пригодился птице для постройки гнезда. Попросите ребенка зарисовать обновленное гнездо, а рядом – материалы, из которых оно сделано.

Эффект радуги

Вопрос: Как появляется радуга?

Опыт. Поставьте миску с водой на самое солнечное место. Опустите зеркальце в воду, прислонив его к краю миски. Поверните зеркальце под таким углом, чтобы на него падал солнечный свет. Затем, перемещая картон перед миской, найдите положение, когда на нем появится отраженная радуга.

Объяснение. Мы расщепили видимый солнечный свет на отдельные цвета – так появляется радуга.

Солнечная лаборатория

Вопрос: Светлые или темные предметы быстрее нагреваются на солнце?

Опыт. Разложите на окне на солнышке листы бумаги разных цветов, включая белые и черные. Через некоторое время попросите детей потрогать листы. Спросите: Какой лист самый горячий? Какой самый холодный? Темные листы бумаги нагрелись больше.

Объяснение. Предметы темного цвета улавливают тепло от солнца, а предметы светлого цвета отражают его. Вот почему грязный снег тает быстрее чистого.