

Занятие №1. Искусство задавать вопросы и отвечать на них

Цель: Обеспечить открытие детьми алгоритма рождения вопроса, значения для человечества; осваивают конструкцию вопроса по цели его формулировки.

Приращение для проекта: самостоятельно формулируют вопрос проекта, обсуждают его интересность с родителями и учителем.

Для учителей:

Он взрослых изводил вопросом "Почему?"

Его прозвали "Маленький философ".

Но только он подрос, как начали ему

Преподносить ответы без вопросов.

И с этих пор он больше никому

Не задает вопросов "Почему?".

Самуил Яковлевич Маршак

Любознательность у детей - это норма, даже один из признаков одаренности, поэтому очень хорошо, когда ребенок задает вопросы, и тревожно, когда не задает. В этом случае надо серьезно разобраться в причинах.

На все вопросы детей надо отвечать по научному точно и доступно, как бы вы заняты ни были. Более того, нужно похвалить за хороший вопрос, за желание узнать. Но еще лучше, если вы будете, с пониманием относясь к незнанию ребенка, побуждать его самостоятельно находить ответы на вопросы в словарях, справочниках, книгах.

Каждый вопрос ребенка - это прекрасная возможность научить его самому находить ответ, пользоваться словарями и книгами, помочь ему полюбить сам процесс самостоятельного приобретения знаний и проведения маленьких исследовательских работ.

Если терпеливо не отвечать на все вопросы детей, может случиться ситуация подобная той, которую описал В. Вересаев в "Рассказах о детях".

Мальчик Игорь изводил всех вопросом "Почему?". Знакомый профессор психологии (!) посоветовал родителям: "Когда вам надоест, отвечайте ему "Потому что перпендикуляр", - увидите, скоро он отвыкнет".

Родители так и сделали. Через короткое время наступила непредвиденная реакция. Игорь на все затруднительные для себя вопросы стал отвечать: "Потому что перпендикуляр".

- Ты почему не одел калоши?

- Потому что перпендикуляр.

- Почему грубишь?

- Потому что перпендикуляр.

Так закладываются "перпендикулярные" отношения, может быть, на всю жизнь.

Проблема наших детей. В школе им отвечают на вопросы, которых они не задавали. И дети перестают задавать вопросы. Они знают, что им будут что-то рассказывать, часто то, что им неинтересно или непонятно, зачем им это надо знать?

Идеально, когда ребенок сам задает вопросы, сам хочет что-то знать. Приведем притчу об умении задавать вопросы:

Говорят, монахи одного монастыря послали в свою епархию прошение с вопросом:

- Можно ли во время моления курить?

Монахов наказали за дерзость.

Монахи другого монастыря послали прошение с иначе сформулированным вопросом:

- Могут ли монахи во время курения молиться?

Им ответили: "Могут".

Как научить детей задавать вопросы?

Чтобы дети не боялись задавать вопросы, надо убедить их в том, что не знать что-то не позорно: позорно не узнать, если можно узнать. Надо убедить детей, что задавать вопросы - это полезно: больше узнаешь по ответам. Не задать вопрос, когда не понял, это не позор, а трусость. Надо поощрять детей, задающих вопросы: "Молодец, ты задал хороший вопрос, значит, ты следишь за ходом мысли, думаешь". Можно ставить оценки не только за хорошие ответы, но и за хорошие вопросы. Кто ничего не спрашивает, тот ничему не научится. Хочешь быть умным - научись задавать вопросы.

Нельзя смеяться над ребенком, задавшим слабый вопрос. Дети имеют право на ошибку. Научите детей уточнять ситуацию - это, как отмечалось, называется задать вопрос на понимание.

СЦЕНАРИЙ:

1 этап: Актуализация, выход на проблему:

«Зачем человечеству вопросы?»

Нужны ли тебе вопросы? Над какими вопросами размышляете вы? А как у вас появляются вопросы? (не почему, а как)

Выводим на цель: Понять, как в нашей голове появляются вопросы.

2 этап: ОНЗ:

Я подготовила для занятия некоторый материал, давайте проверим наши предположения (гипотезы) или отследим процесс рождения вопроса.

Фото «Водоворот стока в ванной»

АЛГОРИТМ рождения вопроса: наблюдаю – фиксирую, чего не понимаю – формулирую вопрос.

Как будете действовать дальше?

– нахожу ответ – узнаю то, чего ранее не знал.

Замечательно, мы уже ответили на наш вопрос?

Отработаем наш алгоритм:

Фото «Смерч», добавить фото воды в ванной

Фото зебры.

Типы вопросов:

Считается, что все вопросы можно разделить по цели их задания:

На карточке для работы групп

Вопросы задаются с целью:

1. *Выяснить устройство заинтересовавшего объекта.*
2. *Определить, уточнить его пространственно-временные координаты.*
3. *Обнаружить недостающую информацию об объекте.*
4. *Найти причины явления.*
5. *Обнаружить внутреннее противоречие в суждениях о предмете.*
6. *Найти удачную аналогию с другими объектами (явлениями)*
7. *Выявить тенденции развития процесса*

Какие вопросы получились у вас сегодня. Попрактикуемся и по рассмотренным выше явлениям и объектам придумаем новые вопросы.

Фиксируем типичные начала вопросов.

Домашнее задание: каждый из вас выбрал предмет, по которому будет писать проект. Дома «пронаблюдайте» учебник и придумайте вопросы, которые будут вам интересны. С какой целью вы их задаете. Обсудите вопрос с родителями и учителем.

Доп. Задание: порассуждай, что было бы, если люди не задавали бы вопросов.

ПОЧЕМУ У ЗЕБРЫ ПОЛОСКИ?

Андрей Марунчин, врач-зоолог, кандидат ветеринарных наук:

Ученые уже давно спорят по этому поводу, и точного ответа пока никто не знает. Некоторые считают, что полосы помогают запутать хищников. Убегая от льва и сбиваясь в плотную стаю, они похожи на пестрый ковер. У кровожадного зверя от такого количества полосок может рябить в глазах, ему не так уж просто прицелиться и прыгнуть на жертву. Но если бы такая окраска всегда защищала от острых когтей — черно-белыми были бы и газели, и антилопы. Но у них шкура не полосатая, и значит стоит поискать еще одно объяснение.

Еще один ответ на этот вопрос появился, когда зоологи узнали, что узор у всех зебр разный. Он, словно отпечатки пальцев у людей, — никогда не повторяется. Так, может, глядя на полосы, маленькие зебры находят своих мам? Но и с такой версией согласны не все ученые. Те, кто наблюдал за зебрами, рассказывают, что жеребят узор не сильно-то и помогает. Они подходят то к одной, то к другой маме, не сразу находят свою. Вероятнее всего, что полосы нужны для маскировки. С помощью своей окраски зебры прячутся от хищников — их шкура сливается с высокой травой саванны. А еще эксперименты показали, что такой сложный узор сбивает с толку мух це-це и слепней. Почему так — ученые пока не выяснили, но точно известно, что полосатых зверей злые мухи кусают реже.

ПОЧЕМУ СОЛНЦЕ НАЗЫВАЕТСЯ СОЛНЦЕМ, А ЛУНА — ЛУНОЙ?

Оксана Темная, кандидат филологических наук:

Солнце и Луна — два наиболее ярких небесных тела — испокон веков привлекали к себе взгляды людей. Солнце дарит свет и тепло, луна освещает дорогу путникам ночью. Оба слова возникли в глубокой древности — в языке, который ученые называют праиндоевропейским. Из него вышли многие современные европейские языки, в том числе и славянские. Праиндоевропейский язык — это как дедушка для русского, украинского, английского и многих других языков. И в этом древнем языке было слово "saul" — "светить", от которого образовалось не только русское слово солнце, но и украинское — сонце, польское — słońce, болгарское — слънце, а также латинское — sol, французское — soleil, английское — sun и др. Слово "луна" произошло от индоевропейского "louksna" — "светило", "то, что излучает свет". Кстати, с точки зрения этимологии (науки о происхождении слов) "луна" и "луч" являются родственными, поскольку произошли от глагола "louk" — "светить". Интересно, что и в украинском, и в польском языках слово "луна" значит "эхо", "отблеск", "отражение". Да и греческое название луны — селена образовано от "selas" — "блеск". Еще в древности люди поняли, что в отличие от Солнца — звезды, которая излучает свет, Луна — планета. Она сама не светит, а только отражает солнечные лучи.

Рабочий лист №1. «Зачем человечеству вопросы?»

Нужны ли тебе вопросы? _____

Над какими вопросами размышляете вы? _____

Как у вас появляются вопросы? _____



Вопрос:

Предположение:

Считается, что все вопросы можно разделить по цели:

1. *Выяснить устройство заинтересовавшего объекта.*
2. *Определить, уточнить его пространственно-временные координаты.*
3. *Обнаружить недостающую информацию об объекте.*
4. *Найти причины явления.*
5. *Обнаружить внутреннее противоречие в суждениях о предмете.*
6. *Найти удачную аналогию с другими объектами (явлениями)*
7. *Выявить тенденции развития процесса*

Какие вопросы получились у вас сегодня. Попрактикуйтесь и по рассмотренным на занятии явлениям и объектам придумайте новые вопросы:

Домашнее задание: каждый из вас выбрал предмет, по которому будет писать проект. Дома «пронаблюдайте» учебник и придумайте вопросы, которые будут вам интересны. С какой целью вы их задаете. Обсуди вопрос с родителями и учителем.

Доп. задание: Ответьте на вопросы урока сами. Порассуждайте, что было бы, если люди не задавали бы вопросов.

Оформи все на отдельных листах и вложи в папку проекта.

СЦЕНАРИЙ 2 занятия: «Создание гипотез»

«Нет ничего нелепее, чем поиск ответа на вопрос без руководящей идеи»

Цель: обеспечить открытие детьми значения гипотезы и способов ее формирования.

Обсуждение результатов выполнения Д/з. Какие ответы вы придумали на вопросы урока. САМИ или нашли ответы в Интернете.

Чем отличается то, что придумали сами от того, что в Интернете.

Вводится понятие гипотезы:

Гипотеза – это предположение, выдвигаемое для объяснения каких-л. явлений и требующее проверки, подтверждения опытным путем.

Гипотеза – это предположительное, вероятностное значение, ещё не доказанное логически и не подтверждённое опытом. Гипотеза – это предвидение событий.

Стоит её подтвердить, как она становится теорией, если её опровергнуть, она также прекращает своё существование, превращаясь из гипотезы в ложное предположение.

Какая перед нами сегодня стоит задача? Потренироваться в выдвижении гипотез и понять чем она «руководит».

Приступаем к тренировке:

Давайте в группах подумаем: Как птицы узнают дорогу на юг? Почему весной появляются почки на деревьях? Почему течёт вода? Почему дует ветер? Почему металлические самолёты летают?

Представьте себя древними людьми и попрактикуйтесь в выдвижении гипотез

Почему бывают день и ночь?...

Смена дня и ночи в древности объяснялась так: некое подземно-подводное чудовище с двух головах - спереди и сзади - вечером проглатывает Солнце, а поутру его изрыгает.

День и Ночь, беспрестанно между собою враждующие брат и сестра, - воплощение Света и Тьмы. Они представлялись древним народам высшими, бессмертными существами: божество света - День и божество мрака - Ночь.

Показываясь ранним утром на краю неба, одетого ночной пеленой, Солнце как бы рождалось из тьмы, а захождение его вечером уподоблялось смерти; скрываясь на запад, оно отдавалось во власть Морены, богини ночи и смерти. Ночью Солнце в ладье, влекомой лебедями, утками, гусями и прочей водоплавающей дичью, плывет по подземному океану. Утром оно подплывает к своему золотому дворцу на востоке и вскоре выезжает из него на колеснице, запряженной белыми златогривыми конями. Так и вершится вековечно суточный круг.

Почему кошка не имеет запаха, а собака пахнет?

Какими, например, могут быть гипотезы в данном случае: «птицы определяют дорогу по солнцу и звёздам», «птицы сверху видят растения (деревья, траву и др.): они указывают им направление полёта», «птиц ведут те, кто уже летал на юг и знает дорогу», «птицы находят тёплые воздушные потоки и летят по ним». «А может быть, у них есть внутренний природный компас, почти такой, как в самолёте или на корабле?».

Бывают и совершенно иные, особенные, неправдоподобные гипотезы, их обычно называют провокационными идеями. В нашем случае это может быть, например, такая идея: «Птицы точно находят дорогу на юг потому, что они ловят специальные сигналы из космоса».

Что помогает при выдвижении гипотез?

ОПЫТ, ЗНАНИЯ, ИНТУИЦИЯ

Чем «руководит» гипотеза?

Гипотезы, предположения, а также различные, провокационные идеи позволяют ставить реальные и мысленные эксперименты. Для того чтобы научиться выработать гипотезы, надо научиться задавать вопросы. При каких условиях это применимо?

Домашнее задание: Придумай гипотезы по поводу Почему многие дети любят компьютерные игры?

Рабочий лист №2. «Создание гипотез»

«Нет ничего нелепее, чем поиск ответа на вопрос без руководящей идеи»

Чем отличается ответ, который вы придумали сами, от ответа, который нашли в Интернете/книге.

Тренируемся в выдвижении гипотез:

Обсудите с товарищами: Представьте себя древними людьми и попрактикуйтесь в выдвижении гипотез по вопросу «Почему бывают день и ночь?»

Почему кошка не имеет запаха, а собака пахнет?

Что помогает при выдвижении гипотез?

Чем «руководит» гипотеза?

Домашнее задание: Придумай гипотезы по поводу того, почему многие дети любят компьютерные игры?

Начинайте работать над гипотезами своего проекта.

Дополнительный материал:

Приведём несколько упражнений, позволяющих вырабатывать гипотезы и провокационные идеи. Прежде отметим, что, делая предположения, мы обычно используем следующие слова:

- может быть;
- предположим;
- допустим;
- возможно;
- что, если...

Упражнения на обстоятельства:

1. при каких условиях каждый из этих предметов будет очень полезным? Можете ли вы придумать условия, при которых будут полезными два или более из этих предметов?

- ветка дерева;
- телефон;
- кукла;
- фрукты;
- гоночный автомобиль;
- книга;
- самовар;
- барабан.

Очень эффективно в плане тренировки умения выдвигать гипотезы упражнение, предполагающее обратное действие. Например: при каких условиях эти же предметы могут быть совершенно бесполезны и даже вредны?

Приведём ещё несколько упражнений:

1. Как вы думаете, почему детёныши животных (медвежата, тигрята, волчата, лисята и др.) любят играть?

- Почему весной тает снег?
- Почему одни хищные животные охотятся ночью, а другие – днём?
- Почему цветы имеют такую яркую окраску?
- Почему летом снег в горах не тает?
- Почему бывают наводнения?
- Почему зимой идёт снег, а летом только дождь?
- Почему Луна не падает на Землю?
- Почему в космос летают ракеты?
- Почему самолёт оставляет след в небе?
- Почему многие дети любят компьютерные игры?
- Почему бывают землетрясения?

Предложите несколько разных гипотез по этим поводам. Придумайте также и несколько провокационных идей.

2. Задания типа «Найдите возможную причину события» также могут помочь научиться выдвигать гипотезы:

- Дети стали больше играть во дворах;
- Миша весь вечер играл со строительным конструктором;
- Пожарный вертолёт весь день кружил над лесом;
- Полицейский автомобиль одиноко стоял у дороги;
- Медведь зимой не заснул, а бродил по лесу;
- Друзья поссорились.

3. Интересное задание для тренировки умений по выработке гипотез и провокационных идей используют в ряде школ для одарённых людей за рубежом. Например: «Что бы произошло, если бы волшебник исполнил три самых главных желания каждого человека на Земле?» (Дж. Фримен – Англия). Надо придумать как можно больше гипотез и провокационных идей, объясняющих, что бы произошло в результате.

4. Птицы низко летают над землёй («На столе лежит открытая книга»; «На улице начал таять снег»; «Троллейбус сигналист под окном»; «Мама сердится» и др.). Необходимо сделать по данному поводу два самых логичных предположения и придумать два самых логичных объяснения. Задание станет интереснее, если ещё попытаться придумать два-три самых фантастических и неправдоподобных объяснения.

5. Представьте, что воробьи стали размером с больших орлов («Слоны стали меньше кошек», «Люди стали в несколько раз меньше (или больше), чем сейчас» и др.). Что произойдёт? Придумайте несколько гипотез и провокационных идей по этому поводу.

Ценность предположений, даже самых нелепых, провокационных идей в том, что они заставляют нас выйти за рамки обыденных представлений, погрузиться в стихию мысленной игры, риска, сделать то, без чего движение в неизведанное невозможно. Они определяют наш поиск.

интуиция — это прямое постижение умом истины, не выведенное логическим анализом из других истин и не воспринимаемое через органы чувств.

Исследуя феномен интуиции, ученые склоняются к мысли, что внутренний голос – есть не что иное, как накопленный в течение жизни опыт. Например, человек видит какие-либо признаки опасности, но полностью осознать увиденное не успевает. Однако, основываясь на этих признаках, мозг молниеносно дает команду, которую мы считаем подсказкой внутреннего голоса. Например, человек инстинктивно останавливается посередине улицы или, напротив, резко ускоряет шаг, заметив краем глаза падающую с крыши сосульку или кирпич. Понять, что ему грозит опасность, человек не успевает, однако мозг точно знает, что нужно делать, чтобы избежать травмы.

Еще один пример озарений, которые являются результатом накопленного опыта, – решения, приходящие во сне. Самый известный пример – периодическая система химических элементов, [которая явилась во сне своему создателю](#) – химику **Дмитрию Менделееву**. Разумеется, таблица не могла присниться никому, кроме ученого, который размышлял над ней долгие годы, – даже во сне мозг Менделеева продолжал трудиться над созданием периодической системы.

Впрочем, Менделеев – далеко не единственный ученый, увидевший во сне свое детище. Другой **химик Август Кеккуле**, который изучал строение молекулы бензола, увидел во сне змею, кусающую свой хвост. Этот образ натолкнул его на мысль о циклической структуре молекулы.

Читаем лица

Примерно также обстоит дело и с распознаванием лжи – это тоже своего рода результат жизненного опыта. Замечено, что некоторые люди могут безошибочно определять, говорит ли правду их собеседник. Психологи уверены, что секрет подобной проницательности кроется в способности оценивать жесты своего визави. При этом человек далеко не всегда осознает, какие именно движения выдают собеседника.

Считается, что у представительниц прекрасного пола шестое чувство развито сильнее. Этому тоже есть объяснение. Дело в том, что дамы тренируют свою интуицию, ухаживая за маленькими детьми. Пока малыш не умеет говорить, мама вынуждена угадывать его настроение и самочувствие по жестам и мимике, а это помогает ей читать по лицам в будущем.

Занятие 3: Методы исследования или Как проверить гипотезу.

Какие гипотезы у вас получились?

Что будем дальше делать, мои юные исследователи.

Цель: Узнать, как проверяют гипотезы.

Предлагаем список доступных методов исследования:

	Подумать самостоятельно
	Посмотреть книги о том, что исследуешь
	Спросить у других людей
	Познакомиться с кино – и телефильмами по теме твоего исследования
	Обратиться к компьютеру, посмотреть в глобальной сети Интернет.
	Понаблюдать
	Провести эксперимент

Практически во всех методах вы встретитесь с текстами. Разберем, как вы с ними будете работать.

Ниже дан перечень действий работы с текстом выберите те, которые целесообразны в ситуации поиска ответа на вопрос и проверки гипотезы:

- 1. Придумывать заголовок**
- 2. Находить в тексте требуемую информацию**
- 3. Определять порядок частей в тексте**
- 4. Ставить перед собой цель чтения**
- 5. Формировать на основе текста систему аргументов для обоснования определенной позиции**

Работа с тестом «Про зебр?» Отрабатываем алгоритм работы с тестом:

Ученые уже давно спорят по этому поводу, и точного ответа пока никто не знает. Некоторые считают, что полосы помогают запутать хищников. Убегая от льва и сбиваясь в плотную стаю, они похожи на пестрый ковер. У кровожадного зверя от такого количества полосок может зарябить в глазах, ему не так уж просто прицелиться и прыгнуть на жертву. Но если бы такая окраска всегда защищала от острых когтей — черно-белыми были бы и газели, и антилопы. Но у них шкура не полосатая, и значит стоит поискать еще одно объяснение.

Еще один ответ на этот вопрос появился, когда зоологи узнали, что узор у всех зебр разный. Он, словно отпечатки пальцев у людей, — никогда не повторяется. Так, может, глядя на полосы, маленькие зебры находят своих мам? Но и с такой версией согласны не все ученые. Те, кто наблюдал за зебрами, рассказывают, что жеребят узор не сильно-то и помогает. Они подходят то к одной, то к другой маме, не сразу находят свою. Вероятнее всего, что полосы нужны для маскировки. С помощью своей окраски зебры прячутся от хищников — их шкура сливается с высокой травой саванны. А еще эксперименты показали, что такой сложный узор сбивает с толку мух це-це и слепней. Почему так — ученые пока не выяснили, но точно известно, что полосатых зверей злые мухи кусают реже.

Разбираем общность работы с информацией при работе с теле и кино.

Выходим на наблюдение:

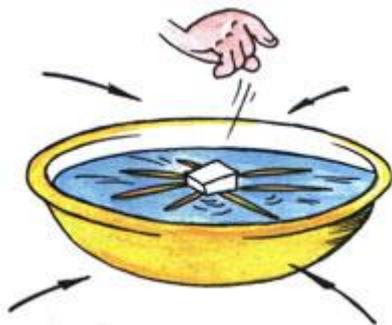
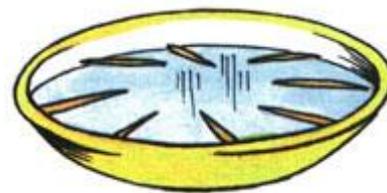
Задание 1.

Опыт 1. Растяните резиновую ленточку. Отпустите. Что произошло? Загляните мысленным взором внутрь резинки. Что можно представить? Что происходит с молекулами?

Разбегающиеся зубочистки

Для проведения опыта вам понадобятся: миска с водой, 8 деревянных зубочисток, пипетка, кусок сахара-рафинада (не быстрорастворимого), жидкость для мытья посуды.

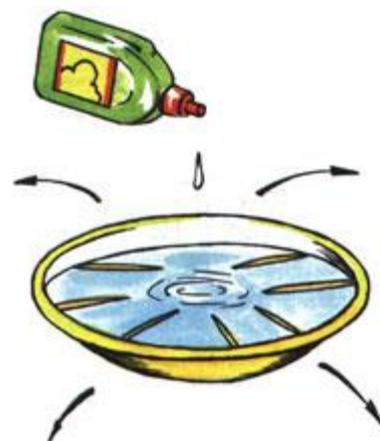
1. Располагаем зубочистки лучами в миске с водой.



3. Убираем сахар чайной ложкой и капаем пипеткой в центр миски несколько капель жидкости для мытья посуды, - зубочистки "разбегутся"!



2. В центр миски аккуратно опускаем кусочек сахара, - зубочистки начнут собираться к центру.



Что же происходит? Сахар всасывает воду, создавая её движение, перемещающее зубочистки к центру. Мыло, растекаясь по воде, увлекает за собой частички воды, и они заставляют зубочистки разбегаться. Объясните детям, что вы показали им фокус, а все фокусы основаны на определённых природных физических явлениях, которые они будут изучать в школе.

Эксперимент:

Сегодня в обед мы ходили гулять втроем: я, Златулька и Олесечка. Златочка одела резиновые сапоги и снова пошла измерять лужи.

Я говорю: «Злат, ну неужели тебе интересно по лужам лазить?»

А она мне отвечает: «Я провожу научный **эксперимент**. Говорят, что если человек попадет в болото, то ему нужно стоять на месте. Глина под ним затвердеет и человек выйдет из болота. А если сразу пытаться выбраться, то только увязнешь. Оказывается

правда. Я по луже все проверила — песок затвердевает».
Вот такой у нас растёт экспериментатор.

Какие эксперименты вы проводили в жизни.

Выбираемые методы определяют план работы по теме исследования.

Знакомимся с тетрадью исследователя.

Еще 1 занятие «Как рассказать о полученном ответе, или Что такое презентация.

Рабочий лист 3: Как проверить гипотезу,

В основе многих методов работа с текстом. Из перечня действий работы с текстом выберите те, которые целесообразны в ситуации поиска ответа на вопрос и проверки гипотезы:

1. Придумывать заголовок
2. Находить в тексте требуемую информацию
3. Определять порядок частей в тексте
4. Ставить перед собой цель чтения
5. Формировать на основе текста систему аргументов для обоснования определенной позиции.

АЛГОРИТМ:

Текст «Про зебр». Вспомните вопрос и гипотезу 1 занятия. Поработайте с текстом по алгоритму в паре.

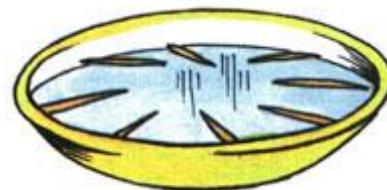
Ученые уже давно спорят по этому поводу, и точного ответа пока никто не знает. Некоторые считают, что полосы помогают запутать хищников. Убегая от льва и сбиваясь в плотную стаю, они похожи на пестрый ковер. У кровожадного зверя от такого количества полосок может зарядить в глазах, ему не так уж просто прицелиться и прыгнуть на жертву. Но если бы такая окраска всегда защищала от острых когтей — черно-белыми были бы и газели, и антилопы. Но у них шкура не полосатая, и значит стоит поискать еще одно объяснение.

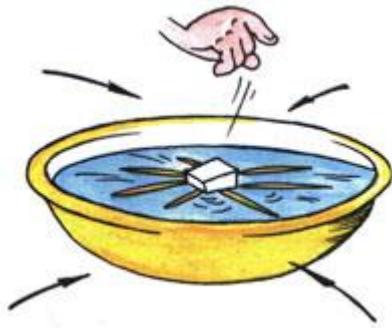
Еще один ответ на этот вопрос появился, когда зоологи узнали, что узор у всех зебр разный. Он, словно отпечатки пальцев у людей, — никогда не повторяется. Так, может, глядя на полосы, маленькие зебры находят своих мам? Но и с такой версией согласны не все ученые. Те, кто наблюдал за зебрами, рассказывают, что жеребят узор не сильно-то и помогает. Они подходят то к одной, то к другой маме, не сразу находят свою. Вероятнее всего, что полосы нужны для маскировки. С помощью своей окраски зебры прячутся от хищников — их шкура сливается с высокой травой саванны. А еще эксперименты показали, что такой сложный узор сбивает с толку мух це-це и слепней. Почему так — ученые пока не выяснили, но точно известно, что полосатых зверей злые мухи кусают реже.

НАБЛЮДЕНИЕ: Запишите информацию, которую вы наблюдаете и свои выводы:

Для проведения опыта вам понадобятся: миска с водой, 8 деревянных зубочисток, пипетка, кусок сахара-рафинада (не быстрорастворимого), жидкость для мытья посуды.

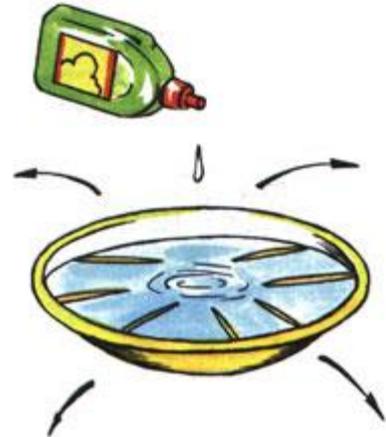
1. Располагаем зубочистки лучами в миске с водой.





2. В центр миски аккуратно опускаем кусочек сахара. Что происходит? _____

3. Убираем сахар чайной ложкой и капаем пипеткой в центр миски несколько капель жидкости для мытья посуды. Что происходит? _____



ВЫВОД: _____

ЭКСПЕРИМЕНТ:

Гипотеза:

Какие действия совершались:

Что наблюдается:

Выбираемые методы определяют план работы по теме исследования. Какой был план у девочки?