**Клуб почемучек**

**Почему мухи не падают с потолка?**



Сначала спросите об этом малыша - есть ли у него какие-нибудь свои версии? Если бы он захотел пройтись по потолку, что бы он сделал?

Девочка Катя ответила, что она, во-первых, **цеплялась бы за выступы на потолке**. Ведь муха маленькая, и для нее крошечные бугорки на штукатурке - это крупные выступы. Даже очень гладкие на вид предметы при ближайшем рассмотрении оказываются шероховатыми. Например, возьмем гладкий лист бумаги. Дайте малышу посмотреть на него через большую лупу, а еще лучше - в микроскоп. Он увидит, что лист бумаги при увеличении похож на холмистую равнину, покрытую какими-то волосками и ямками.

Если бы мы были маленькие-маленькие, то мы бы могли ползать по этому листу, удерживаясь за неровности. Точно так же, как это происходит на [скалодроме](http://ta-vi-ka.blogspot.com/2011/11/blog-post_27.html%22%20%5Ct%20%22_blank). Если у вас есть возможность, сходите туда с ребенком, и пусть он почувствует, каково это - ходить по стенам :)

Именно так карабкаются по сложным поверхностям многие животные. Например, обезьяны крепко цепляются крепкими и подвижными пальцами за ветви, а лапа кота оснащена острыми когтями, помогающими ему удерживаться на дереве.

|  |
| --- |
| Бумага под микроскопом |
| Гладкая бумага под микроскопом выглядит шершавой и бугристой |

|  |
| --- |
| Лапа кота |
| Наш кот любезно согласился продемонстрировать свои когти :) |

Во-вторых, Катя придумала, что для хождения по потолку можно **сделать** **присоски** на руки и ноги. Найдите дома какие-нибудь присоски - это могут быть "пули" от пистолета или кухонные крючки. И попросите ребенка приклеить их к стене комнаты. Скорее всего, ему это не удастся. Пусть малыш тогда поэкспериментирует с различными поверхностями. К чему присоски липнут лучше всего? Нетрудно догадаться, что чем более гладкий материал, тем лучше прилипает присоска. Самый лучший вариант - к стеклу. А если смочить присоску водой, то прилипание станет еще крепче - убедитесь в этом на собственном опыте.

|  |
| --- |
| Почему мухи не падают |
| Присоски лучше всего прилипают к стеклу |

В чем же причина такой липучести? Все дело в давлении воздуха. Прижимая присоску к поверхности, мы выдавливаем из нее воздух. А когда отпускаем, то присоска стремится вернуться в прежнее состояние. В результате внутри нее образуется полость с пониженным давлением воздуха. А так как снаружи давление воздуха больше, то этот воздух и "прижимает" присоску к поверхности. Чтобы присоска держалась, воздух снаружи не должен проникать под нее, иначе давление внутри и снаружи выровняется. Поэтому она присасывается только на очень гладких поверхностях, к которым ее края плотно прилегают. Если же мы намочим присоску, то пленочка воды закроет малейшие щелочки между краями присоски и поверхностью. Поэтому и держится она крепче, чем сухая.

Предложите ребенку самому сделать присоску. Этим нехитрым фокусом можно потом будет удивить папу или бабушку :) Для этого нам понадобится только обычная пластиковая бутылка. Берем бутылку, немного сдавливаем ее по бокам, чтобы вышло какое-то количество воздуха. Плотно закрываем горлышко бутылки ладонью, чтобы не осталось ни одной щелочки и воздух в нее снова не набрался. А после этого отпускам руку - вуаля, бутылка висит и не падает! Она крепко присосалась к руке.

|  |
| --- |
| Опыт по физике для детей на тему давления воздуха |
| Опыт с присасыванием бутылки |

Попросите малыша вспомнить, какие животные пользуются этим методом, чтобы удержаться на гладкой поверхности? Думаю, он сразу же назовет осьминога. Действительно, осьминоги и их родственники каракатицы имеют на щупальцах-руках ряды присосок, которые помогают им держаться на самых разных поверхностях.

|  |
| --- |
| Виды крепления животных |
| Присоски осьминога (фото из Википедии) |

А еще есть удивительная рыба-прилипало, у которой присоска расположена на голове. С ее помощью жители Мадагаскара ловят морских черепах! Они привязывают рыбу за хвост к веревке и забрасывают ее в море рядом с черепахой. Рыба тут же крепко-накрепко прилипает к панцирю черепахи, и ее можно вытянуть за веревку. Одна такая рыбка может вытащить 30 кг! Но черепаха весит больше, поэтому для ловли обычно используют не одну, а сразу несколько рыбок.

|  |
| --- |
| Прилипало |
| Рыба прилипало (фото с сайта animalsglobe.ru) |

Хотите поиграть в ловлю морских черепах на Мадагаскаре? Тогда за дело: пусть крючок-присоска будет рыбой-прилипало, а стеклянная мисочка - панцирем черепахи. Поймали? Теперь можно из нее сварить черепаховый суп - деликатесное блюдо самых дорогих ресторанов. А можно сделать замеры, взвесить и отпустить черепаху на волю, ведь мы же юные натуралисты, а не браконьеры :)

|  |
| --- |
| Развивающая игра |
| Игра в ловлю морских черепах |

Ну и, наконец, Катя решила, что удержаться на потолке можно было бы при помощи сильного **клея**. Только тут возникает одна проблема - ведь нам надо не просто удержаться, но и ходить. Значит, надо и приклеиваться, и отклеиваться. Спросите малыша, как тут быть? Может, он придумает ответ? Для примера возьмите наклейку или кусок скотча и налепите его куда-нибудь. Может ли малыш оторвать его весь сразу? Вряд ли. А если начать отклеивать, потянув за один конец? Правда, так гораздо легче?

Дело тут в том, что мы свою силу расходуем не на отклеивание всей поверхности наклейки, а прикладываем ее только к кусочку. Поэтому он и поддается. Если же наша сила равномерно распределится по наклейке, то на отклеивание нам понадобятся гораздо большие усилий. Значит, если мы намажем наши ноги каким-то суперлипким веществом, то оно нас удержит в том случае, если мы будем соприкасаться с потолком всей поверхностью ноги. Но будет отлепляться, если мы начнем отклеивать подошву с края.

Так какой же из этих способов используют мухи для хождения по потолку? Как ни странно, все сразу. Посмотрите на фотографию кончика мушиной лапки.

**Для того, чтобы пользоваться первым способом** (т.е. удерживаться за неровности поверхности), у мухи есть коготки, которыми она цепляется за выступы.

**Для того, чтобы пользоваться вторым способом** (присоской), у основания каждого коготка мухи есть подушечка, покрытая волосками. С одного края подушечки волоски самые обычные, а с другого - снабжены дискообразными "нашлепками". По мнению ученых, эти "нашлепки" являются микроскопическими присосками (площадь их всего 0,000002 мм в кв.)

**Для  того, чтобы пользоваться третьим способом** (приклеиваться к поверхности) у мухи лапки выделяют клейкое жирное вещество, с помощью которого приклеиваются на гладкие поверхности. Ученые поняли это по следам, которые оставляют мухи. Был даже проведен эксперимент: мухам постелили специальную фильтровальную бумагу, которая поглощала все жиры. На такой бумаге мухи не могли уже использовать свой "клей" и стали падать вниз.

|  |
| --- |
| Как мухи держатся на потолке |
| Как легче отлепить наклейку? |

|  |
| --- |
| лапка мухи под микроскопом - тематическое занятие "Где спит муха" |
| Лапка мухи под микроскопом. Фото с сайта zooportal.ru |