

Занятия по теме «Косметика и личная гигиена»

Информация для учителей

Учебно-методическая программа занятий рассчитана на недельный курс, проводимый для учащихся начальной школы. Этот курс является частью образовательной концепции «Мир исследователей Henkel». Книга для учителей дополняет сведения, приведенные в рабочих тетрадях, и содержит информацию о материалах, необходимых для проведения экспериментов.

Дидактическая концепция и программа обучения разработаны под руководством профессора Катрин Зоммер, заведующей кафедрой дидактики химии в Рурском университете в Бохуме, Германия, при поддержке Henkel.

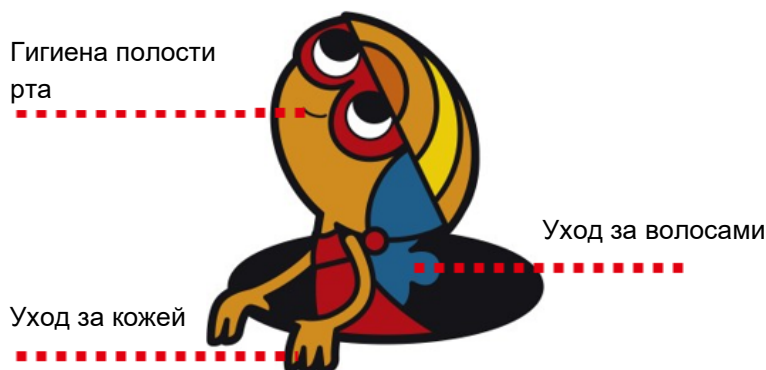
Занятия по теме «Косметика»

Программа рассчитана примерно на девять уроков.

В рамках программы и образовательной инициативы «Мир исследователей Henkel» учащиеся начальной школы ненадолго станут маленькими учеными и проведут увлекательные научные эксперименты. Во время занятий они изучат основные научные методы, позволяющие решить поставленные исследовательские задачи.

Средства для ухода за телом, такие как шампунь и зубная паста, являются неотъемлемой частью повседневной жизни каждого ребенка. Но что в действительности содержится в этих продуктах? Почему они так важны для нас, какое воздействие оказывают, как их изготавливают? Вот только несколько вопросов, ответы на которые вы сможете найти в процессе изучения этого тематического блока, главная цель которого — познакомить детей с основными научными методами. Они включают: системный подход, точность наблюдений, фиксацию результатов экспериментов и, наконец, оценку результатов. Все это позволяет ответить на следующие вопросы: «Что говорят нам процессы, которые мы наблюдали, и сведения, которые мы обнаружили, — помог ли эксперимент решить поставленную задачу?»

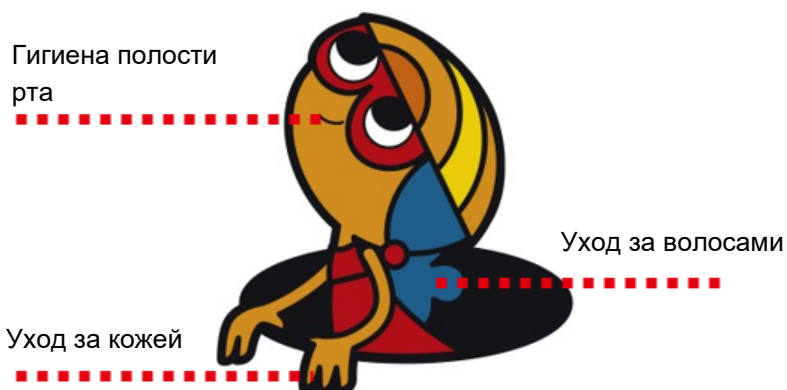
Тематический блок, посвященный косметическим средствам, разделен на три части:



Тематические модули

- Урок 1 Гигиена полости рта — выявляем наличие кислоты
- Урок 2 Гигиена полости рта — воздействие кислоты
- Урок 3 Гигиена полости рта — защита зубов с помощью зубной пасты
- Урок 4 Уход за кожей — структура кожи и воздействие на нее крема
- Урок 5 Уход за кожей — знакомство со свойствами воды и масла
- Урок 6 Уход за кожей — изготовление крема
- Урок 7 Уход за волосами — обезжиривающее действие шампуня
- Урок 8 Уход за волосами — вязкость шампуня
- Урок 9 Уход за волосами — прочность волос

Гигиена полости рта



Чистка зубов — неотъемлемая часть нашей повседневной жизни, мы должны чистить зубы не менее двух раз в день. Первая часть урока посвящена ознакомлению детей с необходимостью регулярной и тщательной чистки зубов. Кроме того, юные исследователи узнают, как зубная паста помогает поддерживать здоровье зубов. Вот основные вопросы, которые помогут сформировать план занятий:

- Как в зубах образуются полости (дырки)?
- Зачем чистить зубы?
- Для чего мы пользуемся зубной пастой?
- Какие компоненты зубной пасты не только позволяют чистить зубы, но и защищают их от кариеса?

Урок 1. Определение наличия кислоты

В начале занятия можно провести с классом небольшое обсуждение.

Затем вместе с детьми вы можете отправиться в увлекательное путешествие в далекое прошлое — Древний Египет. Покажите фотографию угрюмого фараона и спросите детей, почему, по их мнению, он не улыбается. В ходе дискуссии дети могут прийти к выводу, что в прошлом гигиене зубов не уделяли такого большого внимания, как в наши дни. Именно по этой причине фараоны, как и многие другие люди, живущие в то далекое время, возможно, имели проблемы с зубами.

Тем не менее в прошлом все же упоминалось о необходимости ухода за зубами. Как и большинство продуктов, существующих в настоящее время, зубная паста появилась не сразу, ее изобретение заняло продолжительное время. В Древнем Египте для чистки зубов использовали «зубной порошок». В зависимости от места проживания, древние египтяне применяли дробленые морские раковины, кораллы или яичную скорлупу. Эти сведения пригодятся на третьем уроке данного тематического блока.

После ознакомления с новой информацией можно перейти к обсуждению причин возникновения кариеса. Очень часто у детей формируется неправильное представление об этом: они считают, что причиной возникновения кариеса является сахар. Но в действительности это не так: бактерии, живущие во рту, в процессе своей жизнедеятельности выделяют кислоту, которая повреждает зубную эмаль. А уже это приводит к появлению кариеса. Необходимо объяснить детям, что бактерии «питаются», переваривая сахар и вырабатывая новое вещество: кислоту. Это называется «метаболизм». Организм человека устроен похожим образом: мы питаемся и перевариваем пищу, и ее остатки выводятся из организма.

► Соблюдая гигиену зубов, мы защищаем свое здоровье, так как больные зубы приводят к развитию различных заболеваний. ► Более того, здоровые зубы выглядят красивыми и ухоженными 😊. ► Гигиена зубов — это ключ к здоровью и сияющей улыбке!

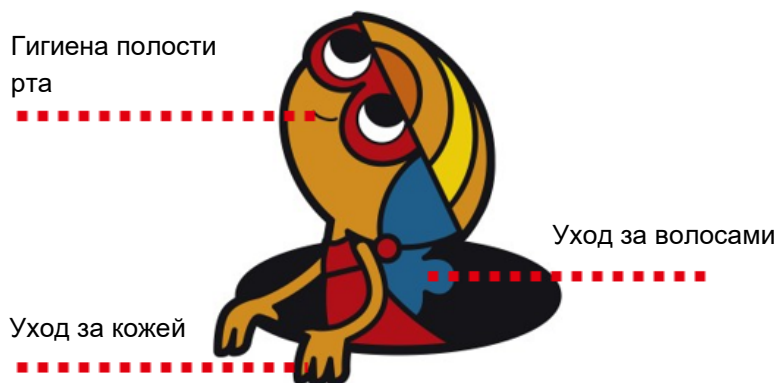
Определяем наличие кислоты (Занятие 1). Как мы можем узнать, насколько кислотна жидкость?

Первые несколько экспериментов позволяют на уровне наблюдений узнать, что такое кислота. Детям раздают индикаторную бумагу/тест-полоски, которые можно использовать для тестирования жидкости на кислотность. Понятия кислоты и щелочи на данном этапе не рассматриваются.

Задание состоит в том, чтобы с помощью тест-полосок определить наличие кислоты в разных жидкостях: водопроводной воде, столовом уксусе, лимонном соке, лимонаде и молочной кислоте, которая также присутствует во рту человека. Для этого эксперимента каждой группе участников потребуется пять пробирок и обычная индикаторная бумага. По окончании эксперимента результаты выписываются на доске и обсуждаются всем классом. Больше всего кислоты содержится в молочной кислоте и лимонном соке.

После оценки результатов эксперимента детям следует применить полученные знания: 1. Дети увидят изменение цвета на тест-полоске. 2. Используя цветовую шкалу на упаковке индикаторной бумаги, дети присваивают число цвету. 3. На завершающем этапе дети располагают жидкости по уровню содержания кислоты (на основании полученной информации): чем меньше число, тем выше кислотность.

Уход за кожей



Кожа покрывает все тело человека, это самый большой и тяжелый орган. Толщина кожи может достигать 8 мм, при этом на некоторых участках тела кожа тонкая, словно бумага.

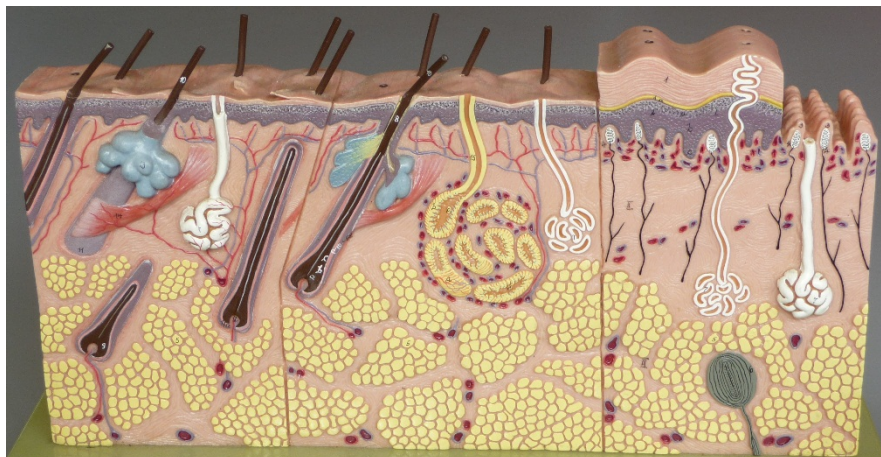
Детям не всегда нравится, когда родители мажут их кремом. Некоторые дети не хотят летом мазаться солнцезащитным кремом, а зимой — увлажняющим. Вторая часть занятия демонстрирует детям, для чего надо пользоваться кремом. Вот основные вопросы, которые помогут сформировать план занятий:

- Какова структура кожи?
- Какое воздействие оказывает крем на кожу?
- Из чего делают крем?

Урок 2. Уход за кожей — структура кожи и действие крема

В начале занятия следует рассказать о том, какую роль играет кожа в организме человека. Спросите детей, что они знают про кожу человека, запишите информацию на доске.

Мы видим только поверхность кожи. В действительности этот орган состоит из нескольких слоев, каждый из которых выполняет множество функций. Рассмотрим рисунок:



- **Дерма:** расположена между эпидермисом и подкожно-жировой клетчаткой. Содержит множество нервных окончаний, кровеносных сосудов, потовых желез и других элементов.
- **Подкожно-жировая клетчатка:** самый глубокий слой кожи. Состоит в основном из жировой ткани.
- **Волосной покров:** волосы формируются в дерме и выходят на поверхность кожи. Положение волос регулируется особыми мышцами. Функция волосяного покрова заключается в защите кожи от солнечных лучей и предотвращении переохлаждения.
- **Сальные железы:** находятся преимущественно в верхней части дермы и окружают волосяные фолликулы. Сальные железы выделяют особый секрет, который защищает кожу и волосы.
- **Эпидермис:** наружный покров кожи. Он является своеобразным барьером, защищающим тело человека от неблагоприятного воздействия окружающей среды.
- **Нервные окончания:** расположены в подкожно-жировой клетчатке и дерме. Благодаря нервным окончаниям мы чувствуем прикосновения и боль. Некоторые нервные окончания имеют овальную форму.
- **Кровеносные сосуды:** они снабжают кожу питательными веществами и кислородом.
- **Потовые железы:** клубочки потовых желез расположены глубоко в коже, а их протоки выходят на поверхность. Функция этих желез — выделение пота.

Можно показать детям увеличенное изображение кожи и подготовить ламинированные карточки, иллюстрирующие ее слои. После этого дети должны сопоставить карточки и изображение слоев кожи.

Для того чтобы дети могли узнать, какова площадь кожи человека, проведите эксперимент.

Итак, какова площадь кожи человека? (Занятие 2)

Материалы, необходимые для работы в группе

- 1–2 рулона туалетной бумаги
- 1 рулон малярной ленты

Порядок проведения эксперимента

Чтобы определить площадь поверхности кожи, нужно завернуться в бумагу.

- Сначала поставьте левую ногу на начало рулона туалетной бумаги. Пусть помощник аккуратно обернет туалетную бумагу вокруг вашей левой ноги до бедра, а затем перейдет на правую ногу и постепенно спустится вниз, к стопе. Оторвите туалетную бумагу и поставьте на нее правую ногу.
- Прикрепите начало рулона туалетной бумаги к своим брюкам, используя для этого малярную ленту. Дойдя до плеча, обмотайте руку, двигаясь вниз до кисти. Снова оторвите бумагу от рулона и держите конец бумаги рукой.
- Теперь нужно обернуть туалетной бумагой вторую руку, плечи и шею, а затем — голову. Будьте аккуратны, потому что туалетная бумага легко рвется.
- Теперь осторожно снимите бумагу.
- Аккуратно выложите ее на заранее подготовленные квадраты, разделив на листочки.



На полу заранее надо подготовить квадрат со сторонами 1 м на 1 м (это может быть кусок картона или квадрат, размеченный малярной лентой), он послужит единицей измерения площади.

Какое воздействие оказывает крем на кожу? (Занятие 3)

Следующий эксперимент иллюстрирует детям, какое воздействие оказывает крем на кожу: он защищает ее от потери влаги.

Материалы, необходимые для работы в группе по два человека

- 2 пакета для заморозки продуктов
- Вазелин
- 2 резинки для волос

Порядок проведения эксперимента

1. Тщательно вымойте руки с мылом.
2. Наденьте резинки для волос на правое и левое запястья (по одной резинке на каждое запястье).
3. Нанесите немного вазелина на правую руку. На левую руку ничего наносить не надо.
4. Наденьте на обе руки пакеты для заморозки продуктов и зафиксируйте их резинками так, чтобы воздух не попадал внутрь.
5. Понаблюдай за своими руками в течение пяти минут.



Наблюдения: через 5 минут на внутренней поверхности пакета, в котором находится рука, покрытая вазелином, скопится гораздо меньше влаги, чем на втором пакете.

Заключение: кожа теряет влагу, которая испаряется с ее поверхности. Сухие участки кожи обезвожены. Крем защищает кожу от потери влаги, увлажняет ее и поддерживает оптимальный жировой баланс.

Дополнительные исследования

В рамках программы и образовательной инициативы «Мир исследователей» возможно использование обычного цифрового микроскопа, позволяющего в несколько раз увеличивать изображения кожи и продемонстрировать их на экране компьютера. В качестве наглядного примера можно использовать изображение внутренней и внешней поверхностей руки.

Тыльная сторона ладони (покрытая волосами) сильно отличается от внутренней стороны (кожа на которой не имеет волосяного покрова). Пальцы, ладони и ступни ног не покрыты волосами, в этих местах кожа каждого человека имеет неповторимый рисунок. Все остальные участки тела человека покрыты волосами. Поверхность кожи, имеющей волосяной покров, обладает сложным рисунком в виде ромбов.



Кожа без волосяного покрова



Кожа с волосяным покровом

Урок 4. Знакомство со свойствами воды и масла

На предыдущих занятиях вы изучили структуру кожи и узнали о воздействии крема на нее. Теперь пришло время исследовать два важнейших ингредиента, входящих в состав крема: масло и воду. Крем представляет собой эмульсию, состоящую из микроскопических капель масла, распределенных в воде, или наоборот, микроскопических капель воды, распределенных в масле. Воду и масло невозможно смешать, поэтому для создания крема требуется эмульгатор.

В ходе первого эксперимента детям предлагается определить, можно ли смешать различные масла и воду. Некоторые виды масел им знакомы, например, подсолнечное масло. Оно широко используется в повседневной жизни. Помимо пищевого масла, существуют и другие масла, например, изопропилмиристит, обозначаемый аббревиатурой ИПМ. Это бесцветное легкое масло, не имеющее запаха и применяемое в производстве кремов. Оно помогает крему лучше впитываться и сводит жирный блеск к минимуму. Необходимо сообщить детям краткую информацию об этом масле, входящем в состав кремов, так как они не сталкиваются с ним в повседневной жизни. Только после этого можно приступать к эксперименту.

Какие жидкости мы можем смешать?

Материалы, необходимые для работы в группе по два человека

- Примерно 20 мл подсолнечного масла
- Примерно 20 мл оливкового масла
- Примерно 20 мл ИПМ
- 6 пробирок
- Пипетки
- Вода

Порядок проведения эксперимента

1. Пронумеруйте шесть пробирок цифрами от 1 до 6.
2. Проведите эксперимент № 1 как указано в таблице ниже:
 - a. Налейте около 1 см жидкости 1 в пробирку.
 - b. Добавьте такое же количество жидкости 2 и аккуратно запечатайте пробирку пробкой.
 - c. Тщательно взболтайте пробирку и подождите три минуты.
 - d. Сравните колонки в таблице и отметьте, какие жидкости смешиваются, а какие нет.
3. Проведите эксперименты № 2–6, повторяя те же самые шаги.

Дети записывают результаты эксперимента в таблицу в своих рабочих тетрадях.

Какие из исследуемых жидкостей проводят электричество? (Занятие 5)

Некоторые жидкости проводят электричество. Используя батарейку «Крона», к которой подсоединен небольшой светодиод, дети смогут узнать, какая из жидкостей проводит электричество.

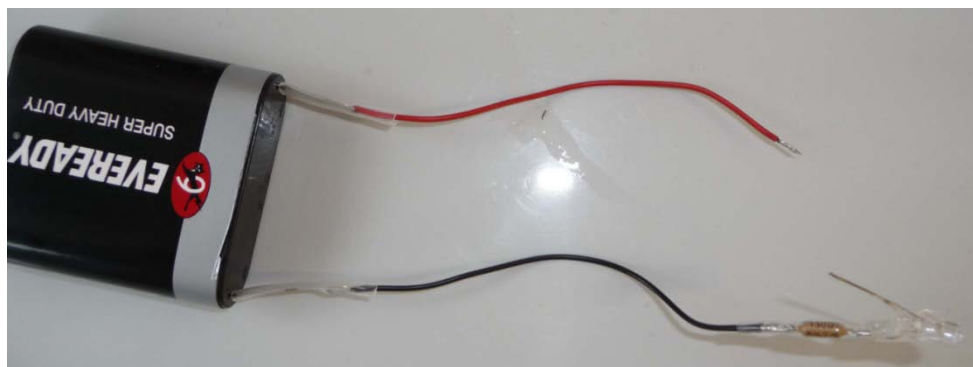
Материалы, необходимые для работы в группе по два человека

- 1 батарейка «Крона» (9V) с двумя контактами и подсоединенным светодиодом

- 3 предметных стекла
- Пипетки
- Примерно 5 мл (1 чайная ложка) подсолнечного масла
- Примерно 5 мл (1 чайная ложка) ИПМ
- Вода

Порядок проведения эксперимента

1. У вас есть батарейка со светодиодом. Проверьте, загорится ли красная лампочка светодиода, если вы на короткое время замкнете контакты батареи.
2. С помощью пипетки нанесите на предметное стекло 2 мл ($\frac{1}{2}$ чайной ложки) воды.
3. Подержите контакты батареи в воде. Они не должны соприкоснуться. Если лампочка загорается, значит, жидкость проводит электричество. Занесите результат наблюдений в таблицу.
4. После тестирования контактов батареи в жидкости вытрите их тканью или бумажной салфеткой.
5. Повторите шаги 2–4 в подсолнечном масле, оливковом масле и ИПМ.



После проведения эксперимента дети могут ответить на следующие вопросы:

- Можно ли смешать воду с маслом?
 - Что всплывает на поверхность: вода или масло?
 - Можно ли смешать разные масла?
 - Вода проводит электричество?
 - Масло проводит электричество?
- Если вещество обладает «свойствами воды», его нельзя смешать с маслами, но оно проводит электричество.
- Если вещество обладает «свойствами масла», его можно смешать с маслами, но нельзя смешать с водой. Масло не проводит электричество.

Дополнительные исследования: если в наличии имеется несколько кремов, дети могут проверить их электропроводимость. Крем может проводить или не проводить электричество в зависимости от своей структуры: масло, растворенное в воде (м/в) или вода, растворенная в масле (в/м). Изучение этих показателей можно использовать в качестве подготовки к следующему занятию.

Урок 6. Изготовление крема своими руками

В качестве завершающего занятия, связанного с уходом за кожей, детям предлагается изготовить собственный крем. На этом этапе они знакомятся с новым веществом: эмульгатором.

Эмульгатор — это компонент, который позволяет изготовить эмульсию, состоящую из воды с растворенными в ней микроскопическими каплями масла или, наоборот, состоящую из масла с растворенными в нем микроскопическими каплями воды. Эмульгатор стабилизирует эмульсию, предотвращая ее повторное расслаивание. Другими словами, эмульгатор — это компонент, благодаря которому можно изготовить крем.

Материалы, необходимые для работы в группе по два человека

- 2 металлических шарика (диаметром примерно по 5 мм)
- Пластиковый контейнер с закручивающейся крышкой
- Примерно 5 мл (1 чайная ложка) эмульгатора (например, ПЭГ-8 стеарат, который можно приобрести в аптеках)
- Примерно 5 мл (1 чайная ложка) парафинового масла

Инструкции по проведению эксперимента

Положите два металлических шара в пластиковый контейнер с закручивающейся крышкой.

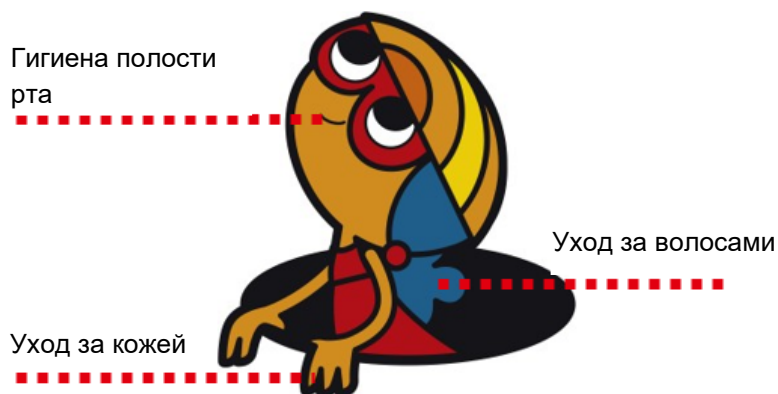
1. Затем положите в пластиковый контейнер:
 - а) 4 мл (1 чайную ложку) парафинового масла;
 - б) 3 мл ($\frac{3}{4}$ чайной ложки) ИПМ;
 - в) 1 мл ($\frac{1}{4}$ чайной ложки) эмульгатора.
2. Закройте контейнер крышкой и тщательно взболтайте.
3. Добавьте 2 мл ($\frac{1}{2}$ чайной ложки) воды, закройте контейнер крышкой, тщательно закрутив ее, и взбалтывайте в течение 30 секунд.
4. Повторите шаг 4 шесть раз, пока в крем не будет добавлено 14 мл ($3\frac{1}{2}$ чайных ложки) воды.

Чтобы детям было легче следить за ходом выполнения эксперимента, каждый раз при добавлении воды они могут ставить галочки в таблице:

1	2	3	4	5	6

На прошлом занятии дети узнали о свойствах воды и масла. На основе полученных знаний они могут определить электропроводимость изготовленного крема.

Уход за волосами



Наши волосы нуждаются в особом уходе, который помогает им сохранять здоровье и красоту. На предыдущих занятиях мы узнали, что в сальных железах кожи вырабатывается кожное сало (жировая смазка). Именно из-за кожного сала наши волосы с течением времени становятся жирными и нам приходится их мыть. Но почему мы используем для этого шампунь? Вот основные вопросы, которые помогут сформировать план занятий:

- Что происходит, когда мы моем волосы шампунем?
- Насколько у шампуня вязкая консистенция?
- Насколько прочен человеческий волос?

Урок 7. Действие шампуня

В качестве вводной части в самом начале занятия можно обсудить с детьми, зачем вообще мы моем голову шампунем и насколько это важно или необходимо. Напомните детям о строении кожи и о том, что кожные железы включают сальные и потовые железы. Эти железы выделяют кожное сало и пот, которые попадают на поверхность волос. Поэтому с течением времени они становятся жирными. Именно по этой причине следует регулярно мыть голову. Для этого мы пользуемся шампунями, содержащими ПАВ — поверхностно-активные вещества. Эти вещества смывают с волос излишки кожного сала.

Поверхностно-активные вещества — это активные очищающие компоненты, используемые в моющих и чистящих средствах, а также в средствах по уходу за телом, например, в гелях для душа, шампунях и зубной пасте. В состав ПАВ входят компоненты, притягивающие воду и отталкивающие ее. В результате ПАВ представляют собой нечто среднее между водной и масляной эмульсиями. Во время мытья волос компоненты ПАВ связывают излишки сала на волосах и удаляют их.

Помимо ПАВ, которые удаляют кожный жир и очищают волосы, в состав шампуня входят другие компоненты, которые оказывают различные действия. Например, придают волосам сияние, облегчают расчесывание, увлажняют, предотвращают образование излишнего кожного сала или перхоти. Детям предлагается понаблюдать, как действует шампунь, и понять, зачем мы используем его для мытья волос.

Зачем мы используем шампунь для мытья волос?

Материалы, необходимые для работы в группе по два человека

- 6 листов фильтровальной бумаги (диаметром не менее 7 см, подойдут также круглые фильтр-пакеты для кофе)
- 4 пряди волос (волосы буйвола или искусственные волосы, используемые в парикмахерских)
- Примерно 30 мл (2 чайных ложки) подсолнечного масла
- 4 разноцветных ремешка
- 4 предметных стекла
- Фен
- Пипетки
- Весы
- Шампунь
- Мыльная пена

Ознакомительный тест: тест с масляным пятном

1. С помощью карандаша нарисуйте два круга на одном листе фильтровальной бумаги и пометьте их словами «вода» и «масло».
2. В центр одного круга поместите каплю воды, а в центр другого — каплю подсолнечного масла.
3. Высушите лист с помощью фена.

Наблюдения: на фильтровальной бумаге, на которую было нанесено масло, после высыхания останется пятно. Пятно от воды после высыхания исчезнет. Попросите друга



помочь вам. Тщательно следите за правильностью выполнения всех шагов.

1. Три пряди волос надо будет помыть, применяя разные моющие средства (вода, мыльная пена и шампунь). Четвертая прядь волос будет использована для сравнения. Пронумеруйте четыре пряди волос для того, чтобы отличить их друг от друга. Для этого используйте разноцветные ремешки:



Прядь волос	Моющее средство	Цвет ремешка
1	Вода	Синий
2	Мыльная пена	Желтый
3	Шампунь	Красный
4	Моющее средство не используется	Белый

2. Вотрите подсолнечное масло во все четыре пряди волос. Для этого положите каждую прядь волос на предметное стекло. Нанесите 5 мл (1 чайную ложку) подсолнечного масла на каждую прядь и тщательно распределите по волосам.
3. Аккуратно уберите излишки масла с прядей.
4. Промойте прядь волос 1 (с синим ремешком) под проточной водой в течение 1 минуты.
5. Высушите прядь феном.
6. С помощью одноразовой пипетки нанесите 5 мл (1 чайную ложку) мыльной пены на предметное стекло и втирайте ее в прядь волос 2 (с желтым ремешком) в течение одной минуты.
7. Промойте прядь волос 2 под проточной водой в течение 1 минуты и высушите ее феном.
8. Нанесите 5 мл (1 чайную ложку) шампуня на предметное стекло и втирайте его в прядь волос 3 (с красным ремешком), как вы это делали с прядью волос 2.
9. Проведите тест с масляным пятном на всех прядях волос.

Какое моющее средство лучше всего справилось со своей задачей и оставило на листе фильтровальной бумаги наименьший масляный след? Запишите результат в порядке убывания эффективности средств.

Урок 8. Вязкость шампуня

На этом занятии мы ознакомимся с еще одним важным свойством шампуня: его вязкой консистенцией.

Шампунь должен хорошо распределяться по волосам и легко наноситься. Это означает, что шампунь должен обладать определенной консистенцией. Если шампунь будет слишком жидким, его сложно будет нанести на волосы, так как он будет выливаться из руки. Если шампунь будет слишком густым, его сложно будет распределить по волосам. Но насколько вязок шампунь по

сравнению с другими жидкостями? Вязкость жидкостей мы сможем измерить с помощью специального устройства (вискозиметра с движущимся шариком), который изготовим самостоятельно.

Мы узнаем, какой вязкостью обладают вода, мед, сироп и шампунь. (Занятие 11)

Материалы, необходимые для работы в группе

- 1 прозрачная пластиковая трубка (длиной 50 см и диаметром примерно 1 см)
- Воронка
- Резиновая пробка
- 4 металлических шарика (диаметром примерно по 6 мм)
- Шампунь
- Жидкости с различной вязкостью, например, сироп, жидкий мед, шампунь, вода
- Поддерживающий стержень + подставка
- 2 штатива + крепления

Сначала разделите класс на четыре группы, чтобы каждая из них собрала собственный измерительный прибор. Распределите жидкости между группами (вода, мед, сироп или шампунь).

Сборка измерительного прибора

1. Нанесите на воронку линии. Расположите их на расстоянии 10 см друг от друга и четко выделите линию старта и финиша. Расстояние между стартом и финишем должно составлять 30 см.
2. Закрепите воронку на поддерживающем стержне так, чтобы она была расположена вертикально.
3. Закройте нижний конец воронки пробкой.



Процедура

1. Наполните воронку жидкостью, которую вам дали (вода, мед, сироп или шампунь).
2. Опустите шарик в воронку и засекайте, за какое время он опустится от старта до финиша. Внесите результат в таблицу (время падения 1).
3. Повторите измерения три раза и записывайте результаты в таблицу (время падения 2–4).
4. Теперь подойдите к другому столу и проведите измерения там, опуская шарик в ту жидкость, которую участники эксперимента налили в свою воронку.

5. После посещения всех четырех «станций», возвращайтесь к своему столу. Вычислите среднее время (для четырех величин) падения вашего шарика.

В рабочих тетрадях содержатся инструкции о том, как вычислить среднее значение. По окончании эксперимента дети смогут заполнить таблицу на основании полученных сведений. Результаты эксперимента записываются на доске и обсуждаются всем классом.

Образец	Вода	Мед	Сироп	Шампунь
Время падения 1 (в секундах)				
Время падения 2 (в секундах)				
Время падения 3 (в секундах)				
Время падения 4 (в секундах)				
Среднее значение (в секундах)				

Результаты эксперимента иллюстрируют различную вязкость жидкостей. Вязкость меда будет выше вязкости шампуня, а вязкость воды и сиропа будет невысокой.

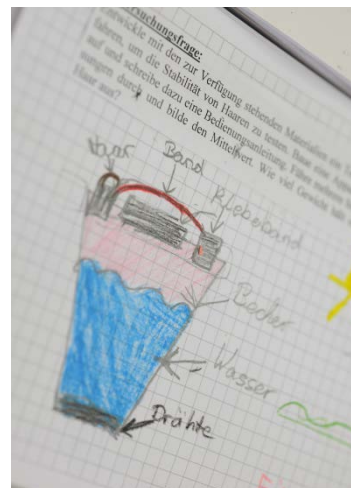
Урок 9. Прочность волос

На заключительном занятии мы узнаем, насколько прочен волос. Для ответа на этот вопрос детям необходимо придумать собственный способ измерения прочности волоса с помощью доступных инструментов. Работа будет проводиться в группах по четыре человека.

Разработка способа измерения прочности волоса (Занятие 12)

Материалы

- Прядь волос
- Металлические шарики
- Весы
- Пластиковый стаканчик
- Подставка
- Клейкая лента
- Пластиковая емкость (небольшой тазик)
- Проволока
- Пакеты для заморозки
- Шнур



После того как дети придумают способ измерения прочности волоса, предложите им нарисовать измерительный прибор и пометить, из каких материалов он состоит.

После сборки измерительного прибора дети могут провести эксперимент и узнать, какой вес выдерживает один волос.

Заключение: удивительно, насколько эластичен и прочен может быть волос. Максимальный вес, который может выдержать здоровый волос, составляет 100 грамм.