**Из истории мороженого:**

Ученик 1: Ещё в 10 в. до н.э. царь Соломон рекомендовал употреблять замороженный сок во время уборки урожая, чтобы не уставать. О целебных свойствах мороженого в 5 в. до н.э. писал Гиппократ: «Надо есть «замёрзшее», ибо «оно оживляет соки и поднимает настроение».

Ученик 2: Во время похода в Персию и Индию Александр Македонский охлаждал жар «снежными соками». Рабы рыли яму, затем носили снег с горных вершин и закладывали ветками, чтобы снег не таял. За победу в сражении воины получали в награду сладкий снег.

Ученик 3: Первая мороженица выглядела следующим образом: бочка, обложенная льдом и снегом, из которой торчала ручка. Её крутил человек и взбивал то, что затем должно стать мороженым.

Ученик 4: В России мороженое стало модным лакомством при Екатерине II, а первая российская фабрика по производству мороженого открылась только в 1936 г .

Ученик 5: Мороженое - это не только десерт и лакомство, мороженое – полноценный продукт питания, содержащий белки, жиры, углеводы, витамины А, Б, а так же кальций, который необходим для роста костей и зубов.

Ученик 6: В настоящее время в России производят свыше 700 тысяч тонн мороженого в год. Необычно разнообразен ассортимент мороженого. Наибольшим спросом пользуются мороженое молочное, сливочное, пломбир, эскимо.

**Представление кафедры «Биологическая экспертиза»**

Углеводы являются основным источником энергии для вашего организма. Как раз за счёт них обеспечивается 50—60% энергозатрат. У взрослого человека средняя суточная потребность в углеводах является 400—500 грамм. Будет лучше, если основными их источниками в вашем рационе будут являться продукты растительного происхождения, 75% сухого вещества в которых составляют углеводы. Сейчас, к сожалению, мы все большее количество углеводов получаем, употребляя в больших количествах разнообразные сладости и сахар, а не овощи и фрукты…

        Если в пищевом рационе будет недостаточное содержание углеводов, то может начать развиваться гипогликемия (перевод с латинского - нехватка сахара), в которой основными проявлениями являются – сонливость, общая слабость, головные боли, ухудшение памяти... Углеводное голодание приводит к появлению в моче и накоплению в крови кетоновых соединений.

**Без** **углеводов** невозможен нормальный обмен веществ. Углеводы необходимы для правильного функционирования печени. Их польза также в том, что они обеспечивают постоянное поступление сахара в кровь. Благодаря высокому содержанию клетчатки, сложные углеводы способствуют снижению уровня холестерина в крови, защищают наш организм от опухолей желудка и кишечника, болезней сердца. Глюкоза используется организмом в качестве источника энергии для мышечных сокращений, в том числе для работы сердечной мышцы, для питания головного мозга.

        Существуют также углеводы практически не перевариваемые организмом. Сюда следует отнести клетчатку и пектин. Они, подобно хорошей мочалке, чистят кишечник и стабилизируют его микрофлору, улучшают пищеварение.

     При физических нагрузках в первую очередь расходуются именно углеводы, а уже после того, как его запасы истощатся, расход энергии начинает восполняться за счет жиров и белков.

Благодаря глюкозе у нашего сердца есть силы, чтобы биться, у легких — дышать.  Когда садимся на велосипед, отправляемся на пробежку или прогуляться, именно углеводы первыми включаются, чтобы обеспечить нам радость движения.

**Представление кафедры «Химическая экспертиза»**

Углеводы – это  продукты питания. Углеводы содержатся в продуктах растительного происхождения, которые мы употребляем ежедневно. Углевод, углевод, от него весь огород.

        Поступая в организм в очень больших количествах, углеводы превращаются в жиры. Именно поэтому, самый легкий и действенный способ [сбросить лишний вес](https://www.google.com/url?q=http://www.kamelek.com/Kremlevskaya_dieta__Plyusy_i_minusy_populyarnoy_diety&sa=D&usg=AFQjCNEf8KhKGMF4VCP-ZC_L5ourml2WzA) – ограничить потребление углеводов. Однако при ограничении потребления углеводов, человек становится забывчивым, вялым, его организм легко и быстро утомляется.

        Чтобы углеводы приносили организму лишь пользу, следует помнить, что они делятся на полезные (сложные) и вредные (простые).

**Простые**(вредные)  углеводы  (сахар рафинад, кукурузный сироп, фруктовые соки, карамель, леденцы, торты, пирожные, мороженое, сладкие газированные напитки, промышленные мюсли-смеси, хлебобулочные изделия из рафинированной (не цельной) муки, макаронные изделия из рафинированной (не цельной) муки) моментально перерабатываются организмом из-за своего простого химического состава. Попадая в организм, они резко повышают уровень сахара в крови и насыщают энергией. Но эффект их недолог, уже через короткий промежуток времен мозг начинает подавать сигналы о голоде. Чем выше уровень сахара в крови – тем сильнее голод.

        Вновь поступающий сахар оказывается лишним и по ненадобности отправляется организмом в запасы, из которых позже образуются лишние килограммы. Поэтому, так часто, съев булочку или шоколадку, мы через некоторое время тянемся за следующей и так до бесконечности. **Большое количество простых углеводов вредно для организма.**

        А вот переваривание сложных -  **полезных углеводов** дается организму сложнее. **Сложные углеводы являются очень полезными для организма:** цельная перловая крупа, гречка, геркулес, коричневый рис, грейпфрут, яблоки, сливы, груши, клубника, нежирный йогурт, соевое молоко, брюссельская, брокколи, шпинат, репа, кресс-салат, цукини, спаржа, морковь, огурцы, маринованные огурцы, редис, баклажаны, помидоры, лук. Сложные углеводы снижают уровень холестерина в крови, поэтому их регулярное употребление – отличная профилактика атеросклероза.

**Польза или вред приносимые углеводами**, разграничивается и количеством, в котором их употребляют. Конечно же, организм человека не может нормально без них функционировать, но и слишком большие их порции, несомненно, вредны ему. Доля сложных углеводов в ежедневном рационе должна составлять около 70% ото всех углеводов, а доля простых около 30%.

**Инструктивная карта «Биологическая экспертиза»- 10 минут**

1. Рассматривание микропрепарата томатного мороженого и шпината в электронный микроскоп (в растительной клетке очень прочная клеточная стенка, представленная полисахаридом целлюлозой, выполняющей защитную функцию.
2. Исследование кислотности мороженого и влияние на работу пищеварительной системы- среда кислотная (кислая) – от 0 до 7, нейтральная = 7, щелочная - от 7 до 14.
3. Биологическая роль углеводов – работа с информацией.

**Функции углеводов:**

**Энергетическая функция.**

Углеводы можно считать основой существования большинства организмов. Они играют роль источника энергии, необходимой для осуществления важнейших жизненных функций организма. Сложные по структуре, богатые энергией, углеводы подвергаются в клетках глубокому расщеплению и в результате превращаются в простые, бедные энергией соединения (СО2 и Н2О). При расщеплении 1г углеводов освобождается 17,6 кДЖ энергии. Человек получает углеводы в основном из продуктов растительного происхождения. Ежедневно человеку необходимо до 440 граммов углеводов. Попадая в организм человека, поли- и дисахара, распадаются до глюкозы. Глюкоза всасывается в кровь, её количество в крови должно составлять 4,4 – 7,0 ммоль/л.

Потребность организма в глюкозе зависит от характера и вида деятельности человека. Излишек глюкозы при ведении малоподвижного образа жизни приводит к ожирению. Ожирение может привести к заболеванию сахарным диабетом. Декстрины, которые образуются при жарении картофеля, могут вызвать у человека развитие злокачественных опухолей. Для сохранения здоровья необходимо рациональное питание.

**Строительная функция.**

Нерастворимые полимеры углеводов (целлюлоза, хитин, гемицеллюлоза) входят в состав клеточных оболочек бактерий и растений, а также в соединительные ткани и оболочки клеток животных, входят в состав межклеточного вещества кожи, сухожилий, хрящей, придавая им, прочность и эластичность; образуют покровы членистоногих. Во всех тканях и органах обнаружены углеводы и их производные. Они принимают участие в синтезе многих важнейших веществ. Моносахариды рибоза и дезоксирибоза в качестве структурного фрагмента входят в состав нуклеиновых кислот – ДНК и РНК, входят в структуру гена.

**Запасающая функция.**

В организме и клетке углеводы обладают способностью накапливаться в виде крахмала у растений, гликогена у животных, ламинарина у водорослей. Крахмал, гликоген, ламинарин представляют собой запасную форму углеводов и расходуются по мере возникновения потребности в энергии. При полноценном питании в печени может накапливаться до 10% гликогена, а при неблагоприятных условиях его содержание может снижаться до 0,2% массы печени, в этом заключается функция запаса питательных веществ.

**Защитная функция.**

Вязкие секреты (слизи), выделяемые различными железами, богаты углеводами и их производными, а в частности гликопротеинами. Они предохраняют стенки полых органов (пищевод, кишки, желудок, бронхи) от механических повреждений, проникновения вредных бактерий и вирусов. Углеводы служат в качестве смазки в суставах, у арктических рыб специальные гликопротеины выполняют роль антифриза, препятствующего замерзанию крови и других биологических жидкостей. Гепарин, камеди и слизи препятствуют свертыванию крови и удерживают воду.

**Рецепторная функция:**

Имеются полимеры сахаров (гликопротеиды, гликолипиды), которые входят в состав клеточных мембран, они обеспечивают взаимодействие клеток одного типа, узнавание клетками друг друга. Если разделенные клетки печени смешать с клетками почек, то они самостоятельно разойдутся в 2 группы, благодаря взаимодействию однотипных клеток: клетки почек соединяются в одну группу, а клетки печени в другую. Утрата способности узнавать друг друга характерна для злокачественных клеток. Выяснение механизмов узнавания и взаимодействия клеток может иметь очень важное значение в частности для разработки средств лечения рака.

**Транспортная функция.**

Углеводы (сахароза) в растворенном виде передвигаются в органах растений – в этом заключается транспортная функция углеводов.

**Инструктивная карта «Химическая экспертиза»- 10 минут**

**1. Обнаружение углеводов в мороженом.**

**1.** В пробирку налить 1 мл. растаявшего мороженого и добавить 5-6 мл. воды, закрыть пробкой и встряхнуть.

2. Отфильтровать полученную смесь.

3. К 2 мл. фильтрата добавить 1 мл. гидрооксида натрия (NaOH) и 2-3 капли раствора CuSO4. Пробирку встряхнуть.

**Как изменилась окраска раствора?**

**О чем говорит эта реакция?**

**4.** Полученный раствор с изменившейся окраской нагреть над спиртовкой.

**Как изменилась окраска? Какой вывод о составе мороженого можно сделать?**

**2. Обнаружение крахмала в вафельном стаканчике.**

1. Взять вафельный стаканчик и капнуть на него 1-2 капли спиртового раствора йода.

**Что происходит с окраской раствора?**

**2.** Взять небольшое количество вафли, поместить кусочек в пробирку, добавить воду, закрыть и встряхнуть.

3. К полученному раствору добавить 1 мл. гидрооксида натрия (NaOH), а затем 1-2 капли сульфата меди (II) (CuSO4).

**Как изменилась окраска раствора?**

**О чем говорит эта реакция?**

Сделайте вывод о составе вафельного стаканчика.

**3. Обнаружение углеводов в шоколаде.**

**1.** Насыпать в пробирку измельченный шоколад (1 см) и добавьте (2 мл) воды.

2.Содержимое пробирки несколько раз встряхнуть и профильтровать.

3. Добавить к фильтрату 1 мл. раствора едкого натра (NaOH) и 1-2 капли раствора сульфата меди (II) (CuSO4). Пробирку встряхнуть.

**Как изменилась окраска раствора?**

**4.** Налить в пробирку 1 мл. нитрата серебра (AgNO3) и добавить по каплям раствор аммиака (NH3) до растворения осадка.

5. К полученному раствору прилейте раствор шоколада.

**Обратите внимание на изменение, происходящее в пробирке.**

**Сделайте вывод о составе шоколада.**