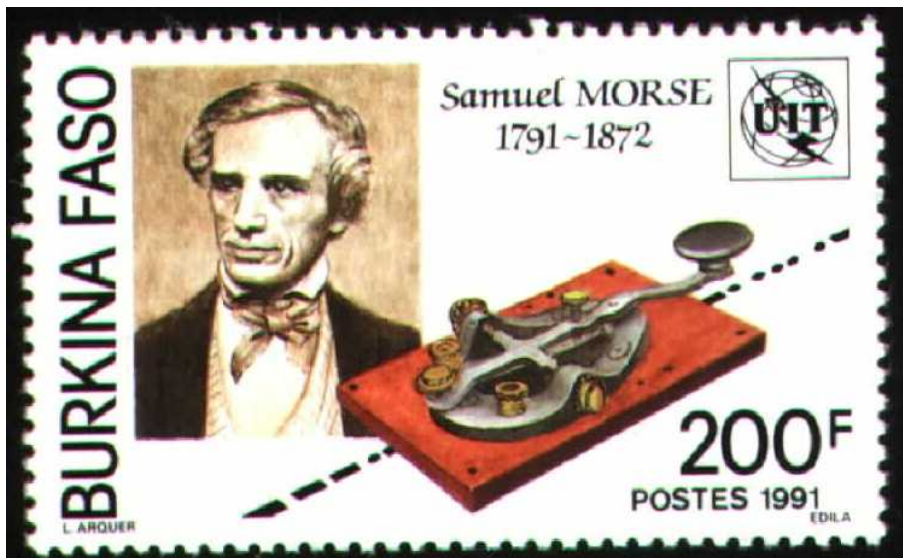


Тем временем

1844 г.



***24 мая 1844 года Морзе послал свою первую зашифрованную телеграмму с текстом "Вот что творит Бог"***

В конце XVIII века во Франции и США произошли буржуазные революции, уничтожившие старые феодальные порядки. Результатом прошедших в начале XIX в. наполеоновских войн стал процесс «втягивания» все новых и новых государств в становление капиталистического уклада. Развитие капитализма изменило социальную картину общества-

развились новые классы – буржуазия и наемные рабочие. Начавшийся в Англии в XVIII веке промышленный переворот охватил в первой половине XIX века большинство европейских стран и США. Возникла и стала ведущей новая отрасль – машиностроение. Однако с 1825 года вначале в Англии, а затем в других индустриально развитых странах, стали происходить кризисы перепроизводства.

В XIX веке начинается бурный процесс урбанизации. Промышленные города превращаются в крупные центры. Это стало возможным в связи с ростом продуктивности сельского хозяйства – возникла возможность прокормить большие города, а также с развитием городского транспорта. В начале XIX века появляются первые автомобили с паровым двигателем. В 1825–1829 гг. в Англии Георг Стефенсон построил первые железные дороги. В 1832 году открыта первая железная дорога во Франции. Изобретение паровой машины повлияло и на благоустройство городов: появилась возможность доставлять воду и на верхние этажи зданий.

Развитие производства ускорило технический прогресс. В XVIII–XIX в. большие успехи были

достигнуты в области науки, многие научные открытия получили практическое применение. Совершенствовалась связь. Всеобщее распространение получил созданный в 1844 году изобретателем Морзе (США) телеграфный аппарат. Прогрессивные изменения произошли и в просвещении – больше стало грамотных и хорошо образованных людей.

В 1820 – 1821 гг. в Европе и Америке поднимается новая революционная волна: происходят буржуазные революции в Испании, Португалии, Италии, разворачиваются национально-освободительные движения в странах Латинской Америки и Греции. В 1830 году во Франции вновь происходит революция, установившая буржуазную монархию. Королем французов провозглашается представитель младшей ветви Бурбонов – Луи-Филипп Орлеанский.

В России в 30-х гг. XIX века начинается промышленный переворот. В 1837 году происходит открытие первой российской железной дороги Санкт-Петербург – Царское Село протяженностью 26 км. В 1837–1841 гг. П.Д.Киселев проводит реформу управления государственными крестьянами. В 1839–1942 гг. Е.Ф.Канкрин проводит денежную реформу.

Официальной денежной единицей в России становится серебряный рубль.

**Портреты**

**Карл Генрихович Шмидт**



***Карл Генрихович Шмидт, Латвия***

Русский химик Карл Генрихович (Карл Эрнст Генрих) Шмидт родился в 1822 году латвийском городе Митаве. Учился в Берлинском, Гисенском и Гёттингенском университетах. С 1846 году работал в университете в Дерпте (Тарту), с 1850 года профессор Дерптского университета.

В 1844 году предложил термин «углеводы» для обозначения класса природных соединений, называемых сахарами. Обнаружил соляную кислоту в желудочном соке, мочевины и глюкозу в крови. Изучал месторождения минерального сырья в Прибалтике, фосфоритов в Курской губернии. С 1873 года член-корреспондент Петербургской академии наук.

## Минимум знаний

1844 г.

Константин Генрихович Шмидт  
ввел в научный обиход термин «углеводы»

Название «углеводы» (нем. – Kohlwaßerstoffe, англ. – carbohydrate) должно было отражать состав природных соединений, называемых также сахарами. Соотношение числа атомов Н и О в этих веществах такое же, как в воде, а общий состав описывается формулой  $C_m(H_2O)_n$ . Позднее выяснилось, что такой же состав имеют некоторые вещества, не являющиеся сахарами (например, формальдегид, уксусная кислота, молочная кислота). Состав отдельных сахаров (например, дезоксирибозы) эта формула, наоборот, не отражает. И всё-таки термин «углеводы» закрепился в химическом языке, потеснив термин «сахара».

Класс углеводов включает как низкомолекулярные, так и высокомолекулярные вещества. Высокомолекулярные углеводы состоят из остатков простых сахаров. В зависимости от числа

таких остатков в молекуле углеводы делятся на три класса:

*моносахариды* (монозы) – сахара, не подвергающиеся гидролизу, потому что их молекулы содержат только одно структурное звено (например, глюкоза и фруктоза); монозы могут содержать от 3-х до 10-ти атомов С и в соответствии с этим называются *триозами, тетрозами, пентозами, гексозами* и т.д.;

*олигосахариды* – сахара, молекулы которых содержат от 2-х до 10-ти остатков моносахаридов (например, дисахариды сахароза и лактоза);

*полисахариды* (гликаны)– это природные полимеры, молекулы которых содержат множество (от десятков до сотен до тысяч) моносахаридных остатков (например, крахмал, гликоген, целлюлоза).

К углеводам относят также смешанные биополимеры (углевод-белковые и углевод-липидные) и производные моно- и полисахаридов, содержащие в своих молекулах не свойственные углеводам функциональные группы (например, карбоксильные или аминогруппы).

Олигосахариды и полисахариды способны вступать в реакцию с водой (гидролиз) с образованием моносахаридов (1811, Кирхгоф; 1819, Браконно).

## **Методические рекомендации**

Материалы этой карточки можно использовать при подготовке уроков по органической химии по теме «Состав и классификация углеводов», уроков по биологии по темам «Клетка. Углеводы» (курс «Общая биология»), «Обмен веществ» (курс «Человек. Анатомия, физиология, гигиена»).

Портрет Шмидта можно демонстрировать на соответствующих уроках.

## **Сделай сам**

### **Проделайте опыт**

#### **«Цветная реакция Молиша – качественная реакция на углеводы»**

Приготовьте спиртовой раствор резорцина или тимола (эти вещества используются в качестве антисептиков и их можно приобрести в аптеке). В пробирку поместите немного сахара, добавьте воды, 2–3 капли спиртового раствора тимола или резорцина и осторожно по стенке наклонной пробирки влейте 1–2 мл концентрированной серной кислоты. После этого, не встряхивая, укрепите пробирку вертикально. Кислота стечёт на дно, а на границе её с водным раствором сахара появится яркое кольцо красного или фиолетового цвета. Эта реакция очень чувствительна. Попробуйте обнаружить с её помощью углеводы в продуктах питания.

## **Что еще можно прочитать**

Гельман З.Е. Честные ошибки энтузиазма. «Химия и жизнь», 1978, № 6, с. 78–79.

Ауэрбах Т. Углеводы. «Химия и жизнь», 1975, № 4, с. 108–109.

Клейстер М. Сладкое топливо, прочные конструкции и другие углеводы. «Химия и жизнь», 2004, № 4, с. 28–29.