

Тем временем

1810 г.



В 1810 году француз Николя Аппер предложил технологию консервирования
XVIII век в истории называют эпохой Просвещения. В XVIII в. изобретают и строят новые механизмы и станки. В 1784 г. Джеймс Уатт создает паровую машину, метал-

лург Корб – прокатный стан, Модсли – токарный станок. Исследования в биологии, географии, физике, химии, медицине позволяли довольно полно обрисовать картину природы, в которой как часть ее занимал свое место и человек. Идеи Просвещения выражали умонастроение поднимающейся и крепнущей буржуазии.

В конце XVIII века в США и во Франции происходят буржуазные революции, которые уничтожили все препятствия в развитии промышленности и торговли, открыли простор свободной конкуренции, инициативе, активности, предприимчивости в экономической жизни. Во Франции в ходе революции 1789 –1799 гг. были разрушены феодальный уклад и абсолютизм. В 1775 –1783 гг. США отвоевали независимость от Англии. Политическая власть в этих странах перешла к буржуазии. Было положено начало формированию правового государства и гражданского общества. Установилось господство буржуазной собственности и создались предпосылки для промышленного переворота. Французская революция явилась поворотным событием для всей мировой истории.

Главным соперником Франции являлась Англия, ставшая еще в XVIII в. «мастерской мира». В Англии ра-

нее других стран происходит промышленный переворот, появляются новые предприятия, растет производительность труда. Борьба между двумя буржуазными государствами – Англией и Францией и между Францией и крупнейшими монархиями Европы стояла в центре международных отношений конца XVIII – начала XIX столетия.

В 1804 году французский Сенат принимает знаменитый «Гражданский кодекс» Наполеона Бонапарта. Вскоре Наполеон провозглашает себя императором французов. В Европе начинается период наполеоновских войн. Швеция присоединяется к четвертой антинаполеоновской коалиции. В 1807 году английский флот производит бомбардировку Копенгагена, опасаясь, что Франция захватит датский флот. В 1808 году начинается народно-освободительная борьба против французских оккупантов в Испании. В 1809 году Наполеон присоединяет к Франции владения Папы Римского. Светская власть Папы была упразднена.

В 1807 году американец Роберт Фултон впервые проводит построенный им колесный пароход по реке Гудзон.

Портреты

Жозеф Луи Гей-Люссак



Жозеф-Луи Гей-Люссак (1778-1850), Франция

Французский физик и химик Жозеф Луи Гей-Люссак (6.12.1778–9.05.1850) родился в Сен-Леонаре. Учился у Клода Бертолле в Политехнической школе в Париже. Окончив Политехническую школу в 1800 году, ещё два года работал в ней ассистентом Бертолле. В 1802 году открыл независимо от Дж. Дальтона закон теплового расширения газов (первый закон Гей-Люссака), с помощью которого Э.Клапейрон вывел уравнение состояния идеального газа. В 1804 году совершил два полёта на воздушном шаре с научными целями. Обнаружил, что состав воздуха у поверхности земли тот же, что и на высоте около 7000 метров. В 1805–1806 году вместе с немецким естествоиспытателем Александром фон Гумбольдтом путешествовал по Европе. В сотрудничестве с Гумбольдтом ещё в 1805 году он обнаружил, что водород соединяется с кислородом в объёмном отношении 2:1. Это и последующие исследования привели к открытию в 1808 году закона объёмных отношений при реакциях между газами (второй закон Гей-Люссака). Этот закон послужил стимулом для Амедео Авогадро к разработке атомно-молекулярной теории. Экспериментальные работы Гей-Люссака многочисленны и охватывают различные области химии: он первым установил, что

кислоты не обязательно содержат кислород; доказал, что хлор и йод – простые вещества; впервые получил йодоводород и йодную кислоту; совместно с Л.Тенаром получил бор из его оксида; определил количественный состав синильной кислоты; впервые получил дициан; разработал метод получения щавелевой кислоты из древесных опилок; вместе с Тенаром ввёл метод элементного анализа органических соединений путём окисления хлоратом калия, а затем стал применять оксид меди(II) вместо слишком активного хлората; совместно с М.Шеврёлем получил патент на производство стеариновых свечей и многое другое.

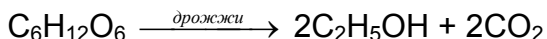
С 1806 года Гей-Люссак – член Академии наук в Париже. С 1809 года – профессор химии в Политехнической школе и профессор физики в Сорбонне. В 1829 году Гей-Люссак избран почётным иностранным членом Петербургской академии наук. С 1832 года – профессор химии в Парижском ботаническом саду.

Минимум знаний

1810 г.

Жозеф Луи Гей-Люссак вывел уравнение спиртового брожения

Спиртовое брожение – процесс, с древних времён известный людям, потому что происходит с природными сахарами, число атомов углерода в которых кратно трём (гексозы $C_6H_{12}O_6$, например, глюкоза и фруктоза; дисахариды $C_{12}H_{22}O_{11}$, например, сахароза и мальтоза) в присутствии дрожжевого грибка, споры которого всегда присутствуют в пыли. Основными продуктами спиртового брожения являются этанол и углекислый газ:



Кроме этого, образуется небольшое количество других веществ (ацетальдегид, глицерин, янтарная кислота, а также смесь предельных спиртов, называемая «сивушными маслами»). Основным компонентом сивушных масел является смесь амиловых (пентиловых) спиртов 2-метилбутанола и 3-метилбутанола, придающих неприятный запах спирту-сырцу.

Когда Гей-Люссак проводил исследования брожения, еще не было известно, что его вызывают дрожжи.

Методические рекомендации

Материалы этой карточки можно использовать при подготовке уроков по химии по темам «Спирты. Получение и применение спиртов», «Химические свойства глюкозы», в профильной школе по биоорганической химии по теме «Биоэнергетические процессы» и по биологии по темам «Обмен веществ и превращение энергии в клетке» и «Неполное (бескислородное) расщепление углеводов».

Портрет Ж.Гей-Люссака можно использовать на соответствующих уроках.

Лаборатория



В лаборатории дрожжи выращивают в бутылках с питательной смесью, чтобы потом выделять из них изучаемые белки. Бутылки стоят на магнитных мешалках. Через трубки, вставленные в пробки, отводится углекислый газ.

Дартмутский университет.

Что еще можно прочитать

Фаизова Г.К. Наши друзья микробы. «Химия и жизнь», 1968, № 5, с. 53–57.

Успенский А.Е. Реабилитация кефира. «Химия и жизнь», 1986, № 12, с. 44–45.

Аврех Г.Л., Макаров О.В. Линия жизни этилового спирта. «Химия и жизнь», 1968, № 11, 20–23.