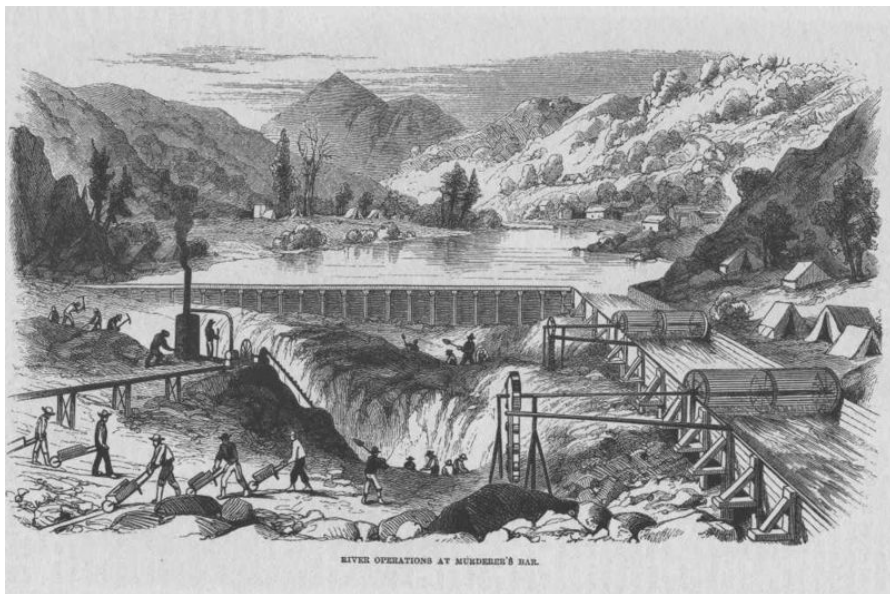


Тем временем

1848 г.



***Калифорнийская Золотая Лихорадка началась в январе 1848, когда золото было обнаружено под городком Саттерс Милл***

В XIX веке происходит 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. XIX столетие стало веком паро-

вого двигателя. В 1846 году во Франции начали применять паровой молот. В Англии в 40-х гг. появились усовершенствованные механические станки для обработки металла. Производство машин машинами завершило промышленный переворот в наиболее развитых странах мира. К 1840 году железнодорожная сеть в Европе и Америке составляла 8 тыс. км, а в 1850 году – более 38 тыс. км.

Но в 40-х гг. XIX века один за другим следовали неурожайные годы, вызвавшие резкий рост цен на хлеб. «Голодные сороковые» жестоко ударили по населению Европы. Особенно ухудшилось экономическое положение в 1845–1847 гг. В 1847 году Европу потряс мировой экономический кризис, вызвавший резкое сокращение производства и расстройство денежной системы. Искра революции вспыхнула во Франции в феврале 1848 года, оттуда пожар перекинулся в ряд германских и итальянских государств, на Австрийскую империю.

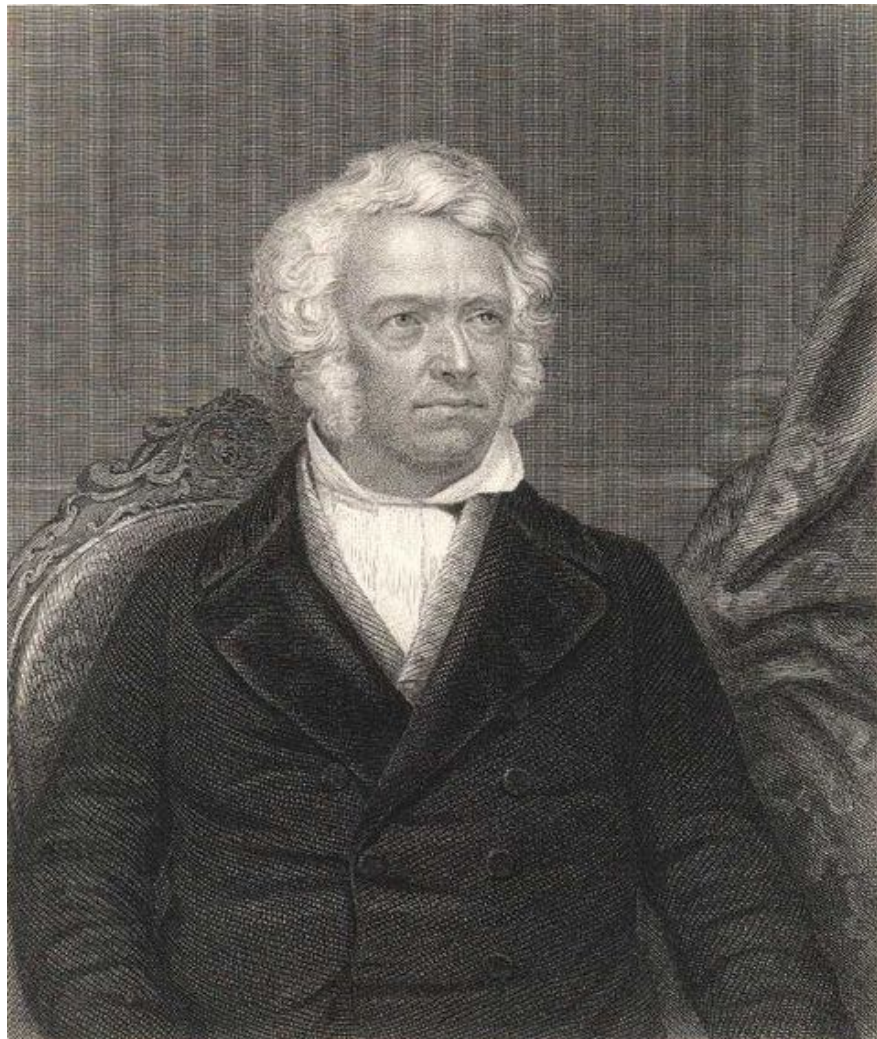
После поражения революции 1848 – 1849 гг. Италия и Германия оставались раздробленными государствами. Политическая раздробленность препятствовала росту торговли и промышленности, мешала железнодорожному строительству, прокладке шоссейных дорог.

Проблема объединения, а в Италии еще и проблема освобождения от иноземного австрийского гнета, были главными для этих стран в 50–60-е гг. XIX века.

Создание в конце XVIII века независимого государства США создало условия для развития капитализма. Социально-экономическое развитие страны в первой половине XIX века шло по двум основным направлениям: на севере и востоке страны происходил промышленный переворот, а на юге укреплялось рабовладельческое плантационное хозяйство. Это привело к острейшему противоречию между Северными и Южными штатами, вылившемуся в гражданскую войну 1861–1865 гг.

Портреты

Леопольд Гмелин



*Леопольд Гмелин (1788-1853), Германия*

## Минимум знаний

1848 г.

**Леопольд Гмелин определил органическую химию как химию соединений углерода**

Прошло 40 лет с момента введения Берцелиусом термина «органическая химия». Берцелиус высказывал убеждение, что органические вещества могут быть получены только с помощью живых организмов, потому что для их образования необходима присущая живым организмам жизненная сила. В своём учебнике 1827 года он писал, что *«в живой природе элементы повинуются иным законам, чем в безжизненной»*. Но к середине XIX века уже осуществлены синтезы, опровергающие витализм:

1824 год – Фридрих Вёлер получил щавелевую кислоту взаимодействием дициана с водой;

1825 год – Леопольд Гмелин получает кроконовую кислоту в цепи превращений, начинавшейся взаимодействием угарного газа с калием;

1828 год – Фридрих Вёлер получил мочевины взаимодействием аммиака и циановой кислоты;

1831 год – Теофиль Пелуз получил муравьиную кислоту из синильной кислоты;

1845 год – Адольф Герман Кольбе осуществил полный синтез уксусной кислоты с помощью простых веществ – угля, серы, водорода и хлора.

Первые два эксперимента остались незамеченными научной общественностью, но получение Вёлером мочевины привлекло всеобщее внимание и послужило предметом теоретических споров.

В 1843 году профессор Гейдельбергского университета Леопольд Гмелин приступил к работе над расширенным изданием своего «Руководства по теоретической химии». Первые тома были посвящены неорганической химии, а в 1848 году Гмелин перешёл к органической химии. Потребовалось дать определение этой науке. Успехи органического синтеза не позволяли определить органическую химию как химию веществ животного или растительного происхождения. Казалось бы, между органическими и неорганическими веществами нет границы. Но очевидным было различие в свойствах органических и неорганических веществ: органические вещества термически нестойки, горючи, их

состав ограничен небольшим числом элементов, дающих большое разнообразие соединений.

Гмелин в своём определении отталкивался от состава органических веществ. Он отметил то общее, что характерно для всех органических соединений – содержание в них углерода. Но среди соединений углерода есть углекислый и угарный газы и карбонаты, которые никогда не относили к органическим веществам. Дициан и синильная кислота тоже после некоторых колебаний были отнесены к неорганическим веществам. Если же считать, что органические вещества содержат в молекуле более одного атома углерода, то метан, метиловый спирт и муравьиная кислота выпадут из класса органических веществ.

Понятно, что чёткой границы на основании формальных признаков между органическими и органическими веществами установить нельзя. Знаменитый русский химик Алексей Евгеньевич Чичибабин писал так: *«Такая задача ошибочна в самой её постановке и принципиально неразрешима. Так как в природе все явления взаимосвязаны, то естественно, что простое отсечение одной отрасли науки от другой, ей смежной, – например, органической химии от неорганиче-*

ской, – невозможно. Между смежными науками существуют естественные диалектические переходы. ... Следует, однако, отметить, что чисто аналитическое определение органической химии как химии соединений углерода обладает весьма существенным недостатком. Если органическая химия – только химия одного из элементов, то она принципиально может быть приравнена к химии любого другого элемента периодической системы Д. И. Менделеева. ... Качественная специфика органической химии заключается в том, что объектом её изучения является собственно не углерод, а углеводороды и их производные. ... определение органической химии как химии углеводородов и их производных правильнее отражает содержание органической химии».



## **Методические рекомендации**

Материалы этой карточки можно использовать при подготовке уроков по химии по темам «Предмет органической химии. Органические вещества. История возникновения и развития органической химии» и при обобщении знаний по курсу органической химии.

Портрет Л.Гмелина можно демонстрировать на соответствующих уроках.

## Что еще можно прочитать

Тюнькин С. Год у Берцелиуса. «Химия и жизнь», 1992, № 11, с. 68–71.

Бочков А.Ф., Смит В.А. Органический синтез: цель и результат. «Химия и жизнь», 1986, № 9, с. 28–33.

Шульпин Г.Б. Молекула и формула. «Химия и жизнь», 1979, № 9, с. 23–27.