



# Новое время История медицины и фармации

---

*Кафедра организации, экономики и истории фармации  
ФГБОУ ВО «Пермская государственная фармацевтическая академия»*

**historymed.ru**



# ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

## ПЕРВЫЙ ПЕРИОД. 1640–1870 ГОДЫ

Период от английской буржуазной революции до Парижской коммуны

Базис:

**промышленная революция**, получившая к концу XVIII века быстрое развитие в Англии, а в дальнейшем распространившаяся и в другие страны Европы. Промышленная революция отразилась на развитии химии главным образом постановкой новых практических задач для исследований



Фрагмент картины «Свобода, ведущая народ». 1830 год.  
Эжен Делакруа. Лувр, Париж



# ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

## Характеристика периода:

- накопление химических и фармацевтических знаний
- выделение фармации в самостоятельную отрасль
- развитие методов аналитической химии
- создание и развитие отдельных направлений химии
- создание учебных и научных фармацевтических школ
- развитие государственности в регулировании фармацевтического рынка



Луи Эбер, аптекарь в Порт-Рояле. 1938 год.  
Чарльз Уильям Джеффрис. Исторический музей,  
Порт-Ройал, Новая Шотландия



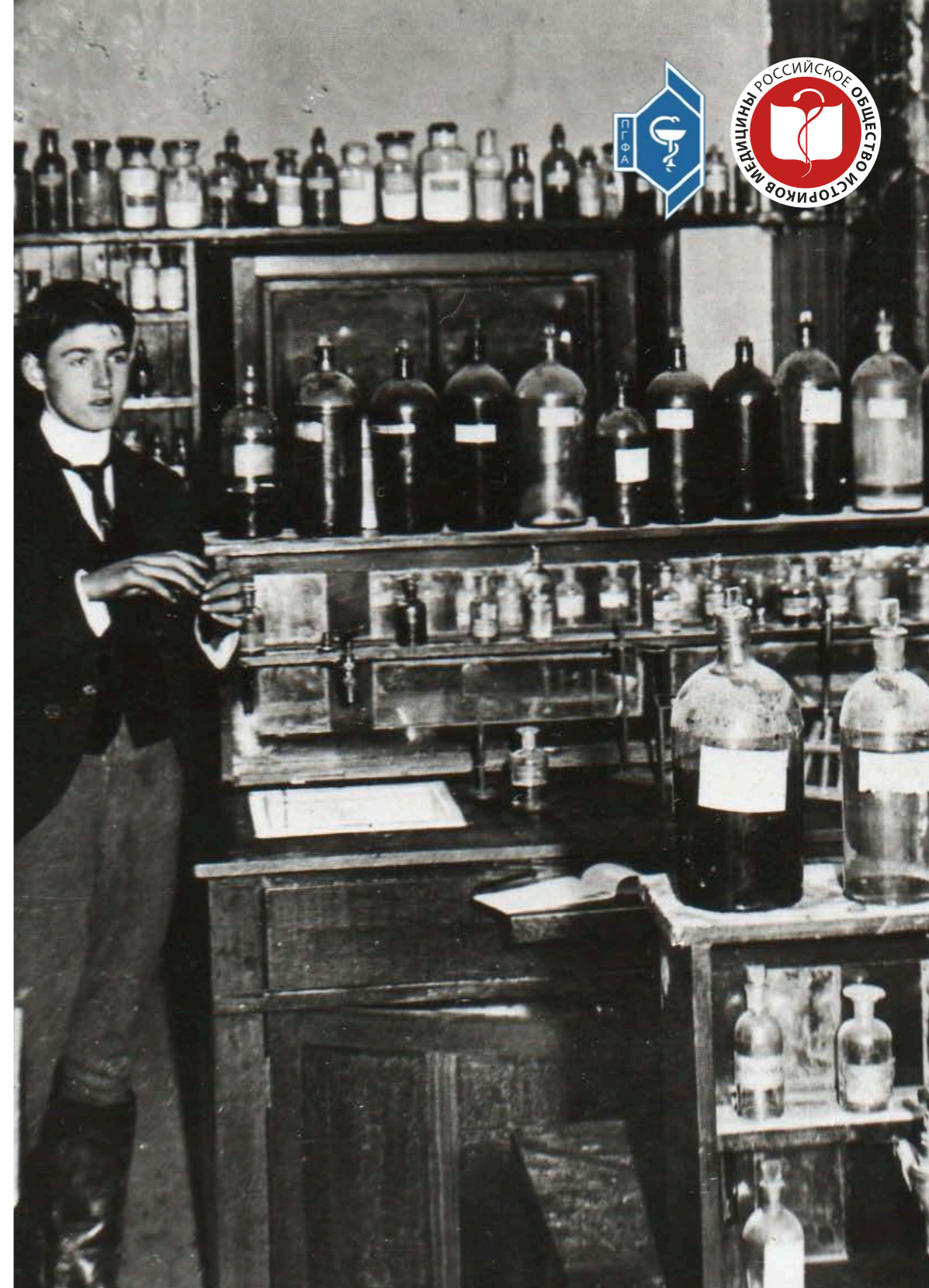
# ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

## ВТОРОЙ ПЕРИОД. 1871–1918 ГОДЫ

Период от франко-прусской войны до окончания Первой мировой войны

### Характеристика периода:

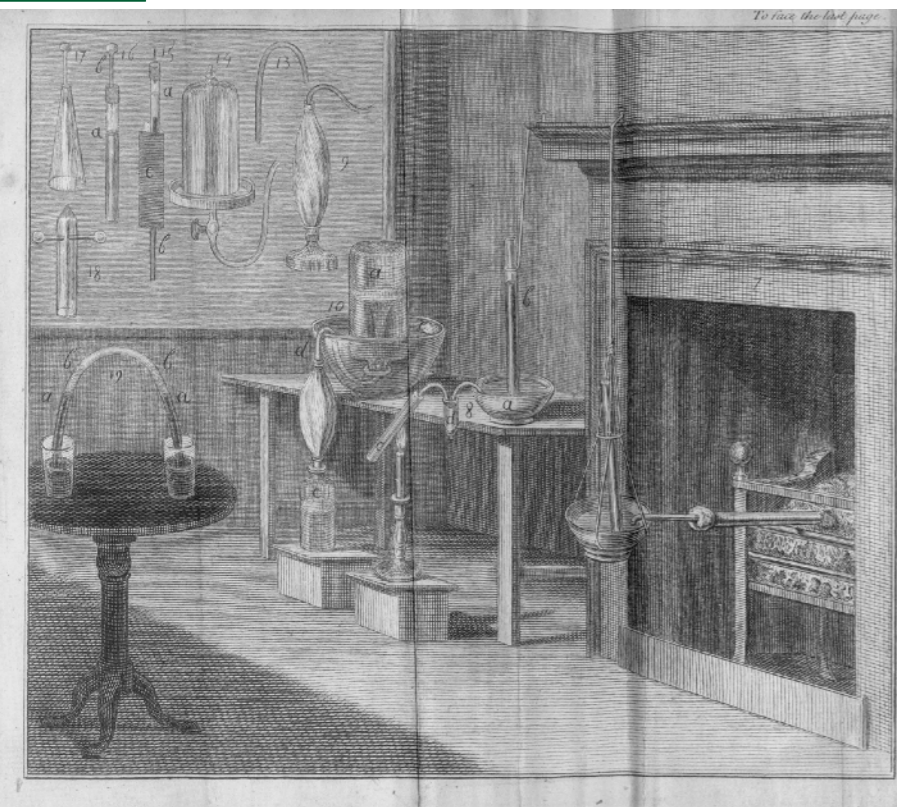
- создание промышленных фармацевтических предприятий
- развитие фармацевтического рынка
- развитие культуры растений в промышленных масштабах



*Научная лаборатория Аспатрийского сельскохозяйственного колледжа. Около 1890 года. Графство Камбрия, Англия*



# ПЕРЕВОРОТ В ХИМИИ



Лаборатория  
Джозефа  
Пристли  
(1733–1804).  
Коллекция  
Эдгара Фаха  
Смита.  
Университет  
Пенсильвании

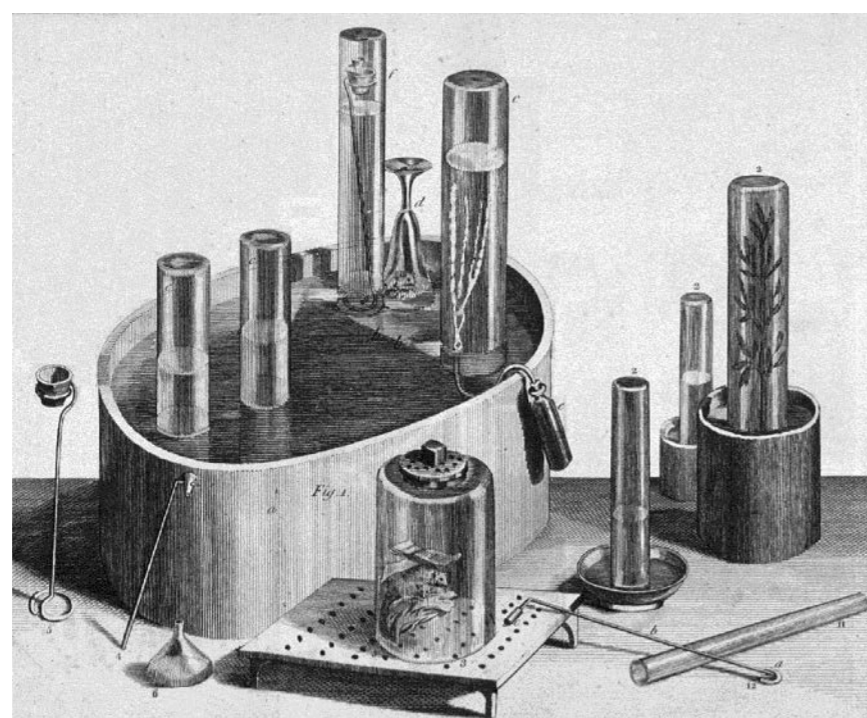
**Французская революция** дала сильнейший толчок развитию естествознания, в том числе химии, медицины и фармации

В 1781 году во Франции отменяется все старое цеховое законодательство, направленное на сохранение цеховой системы ремесла

Из медицины выделяются как самостоятельные **ряд медицинских специальностей**: педиатрия, психиатрия, фармация и другие. Создаются общества, помогающие развитию промышленности

Проходят **выставки** содействия промышленности

Возникают **фармацевтические общества**



Приборы  
Джозефа Пристли  
для исследования  
газов. Страница  
из книги  
«Эксперименты  
и наблюдения,  
касающиеся  
различных видов  
воздуха».  
1774–1786 годы



# ИЗМЕНЕНИЕ ЦЕЛИ ХИМИИ И ФАРМАЦИИ

Прикладные науки должны удовлетворять запросы государства и армии

## ЦЕЛИ ДЛЯ ХИМИКОВ-ФАРМАЦЕВТОВ (ФРАНЦИЯ)



01

ДЛЯ НУЖД  
АРМИИ



02

ДЛЯ НУЖД  
ГОРОДОВ  
И НАСЕЛЕНИЯ



03

ДЛЯ НУЖД  
ПРОМЫШЛЕН-  
НОСТИ

Фармацевты оказываются одними из самых подготовленных людей для выполнения этих задач



## ДЛЯ НУЖД АРМИИ

### 1.1. УСКОРЕНИЕ ПРОЦЕССА ДУБЛЕНИЯ КОЖ.

Фармацевт Антуан Фуркруа предложил химическую технологию, сократившую процесс дубления кожи до нескольких дней. Это позволило обуть 500 000 солдат

### 1.2. САНИТАРИЯ В АРМИИ.

Военный фармацевт Жозеф Каванту изготовил для солдат дешевое мыло из масляных отходов и золы, очищал воду, что значительно снизило число заболевших в армии

### 1.3. ПИТАНИЕ СОЛДАТ.

Военный фармацевт Парматье провел работы по осахариванию крахмала, ввел культуру картофеля, что позволило накормить армию и спасти Францию от голода

*Жозеф Бьенеме Каванту (1795–1877) — французский химик и фармацевт, один из основателей химии алкалоидов*



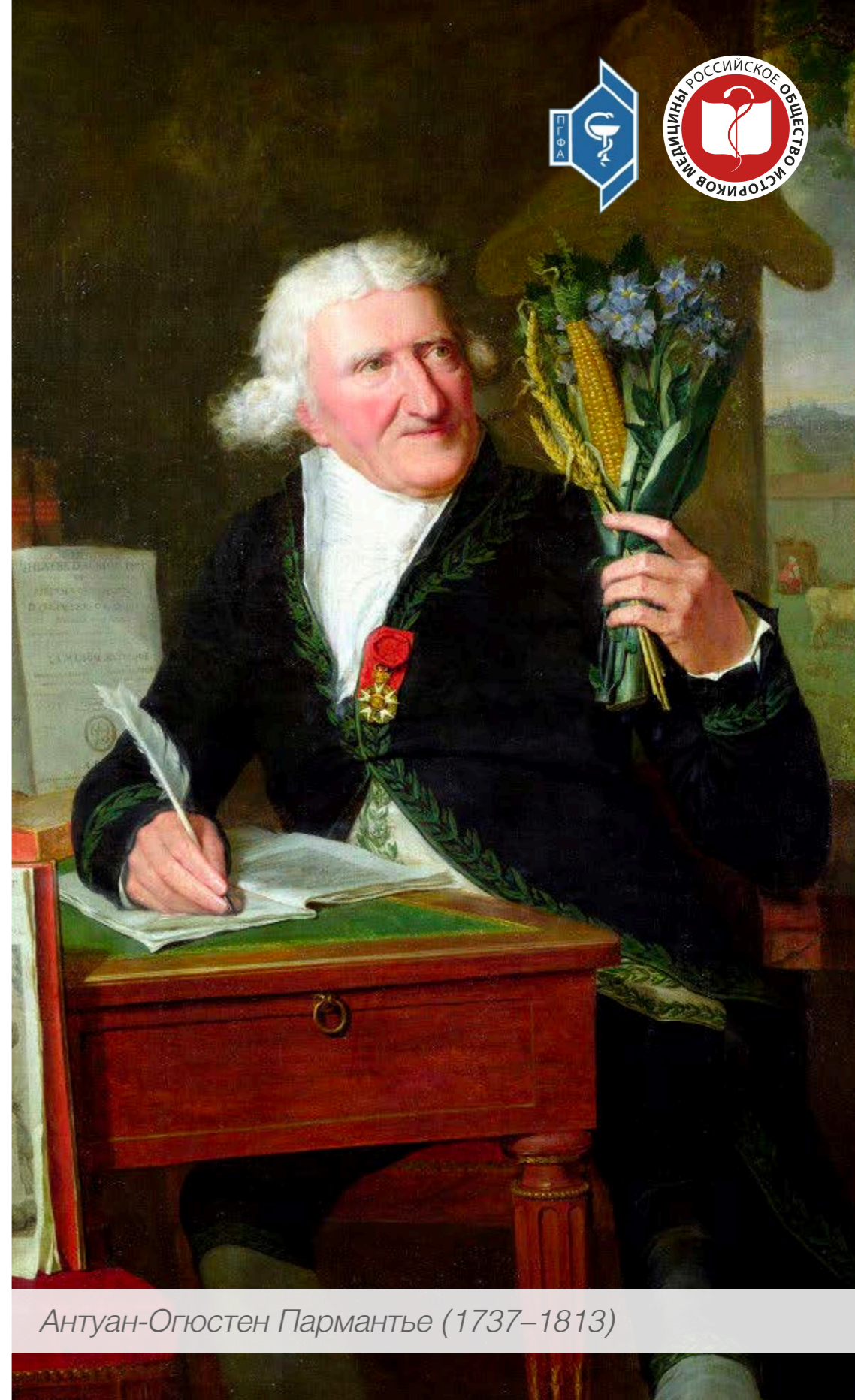
# ДЛЯ НУЖД АРМИИ

## 1.3. ПИТАНИЕ СОЛДАТ

### Создание концентрата бульона

Примерно в 1830 году французские аптекари **Жозеф Пруст** и **Антуан Пармантье** подвергли бульон такому выпариванию, что он превратился в густой мусс. Массу перелили в формы и высушили, получив бульонные плитки, которые моряки брали с собой в плавание

**Юстус Либих** в 1847 году разработал методику производства долгохранящегося «Мясного концентрата» — *Extractum carnis Liebig* (прообраз бульонного кубика). Концентрат выписывали больным как тонизирующее средство. Его продавали в придворной аптеке Мюнхена, где в год перерабатывали 2,5 тонны мяса



Антуан-Огюстен Пармантье (1737–1813)







## ДЛЯ НУЖД АРМИИ

### 1.3. ПИТАНИЕ СОЛДАТ

#### Создание концентрата бульона

Популярность концентрату создали рекламой:

- издание кулинарной книги **«Концентрат Либиха в мещанской кухне»**, в которое вошли 147 рецептов супов, рыбных, мясных, диетических блюд и даже салата
- вложение в каждую упаковку концентрата картинок для коллекционеров

Реклама «Мясного концентрата» — *Extractum carnis Liebig*. «Итальянские маскарадные костюмы». Итальянский выпуск. 1891 год



# ДЛЯ НУЖД АРМИИ

## 1.3. ПИТАНИЕ СОЛДАТ

В 1860-х годах французский император Наполеон III предложил вознаграждение тому, кто сделает **хороший заменитель масла**, ориентированный на потребление вооруженными силами и нижними классами населения. Французский фармацевт **Ипполит Меж-Мурье** изобрел вещество и назвал его **«олеомаргарин»**. Меж-Мурье, увидев шарики, мерцавшие на поверхности охлажденной жировой эмульсии, воскликнул: **«Жемчуг!»**

Это сравнение дало название продукту (от греч. «маргарон» — «жемчуг»). Меж-Мурье получил этот продукт из **бараньего сала**, а методика изготовления маргарина из растительных жиров была разработана значительно позже



*Ипполит Меж-Мурье (1817–1880)*



*Маргарин. Источник: usinenouvelle.com*



# ДЛЯ НУЖД ГОРОДОВ И НАСЕЛЕНИЯ

---

## 2.1. ОСВЕЩЕНИЕ ГОРОДОВ

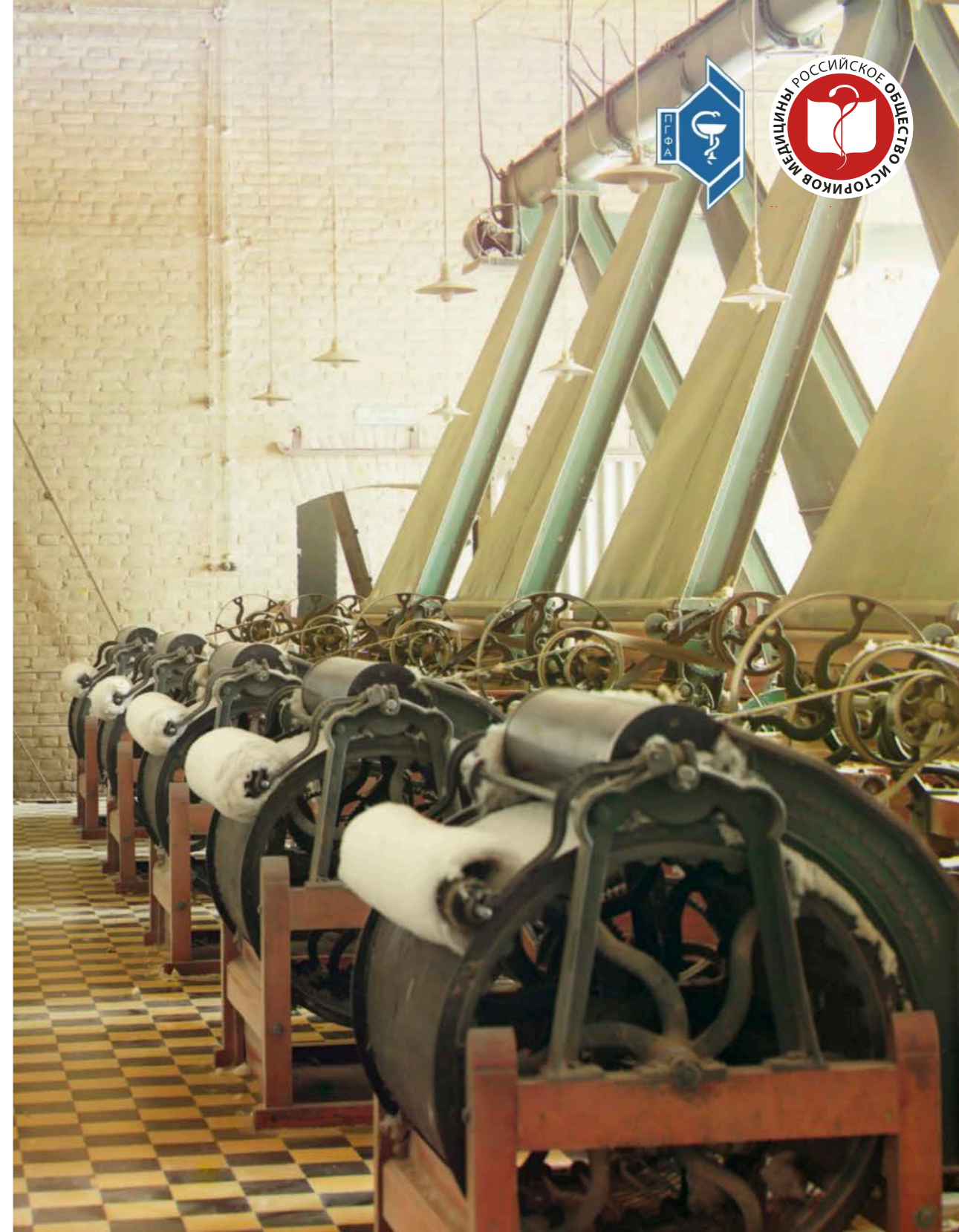
Антуан Лавуазье, приняв участие в объявленном конкурсе на лучший проект по освещению города, открыл **состав воздуха**, точно определил **процесс горения**, **изобрел закон сохранения вещества**

*Антуан Лоран Лавуазье (1743–1794) —  
основатель современной химии*



# ДЛЯ НУЖД ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Рост текстильной и стекольной промышленности — первое важнейшее следствие промышленной революции — выдвинул перед химиками целый комплекс задач уже в конце XVIII века



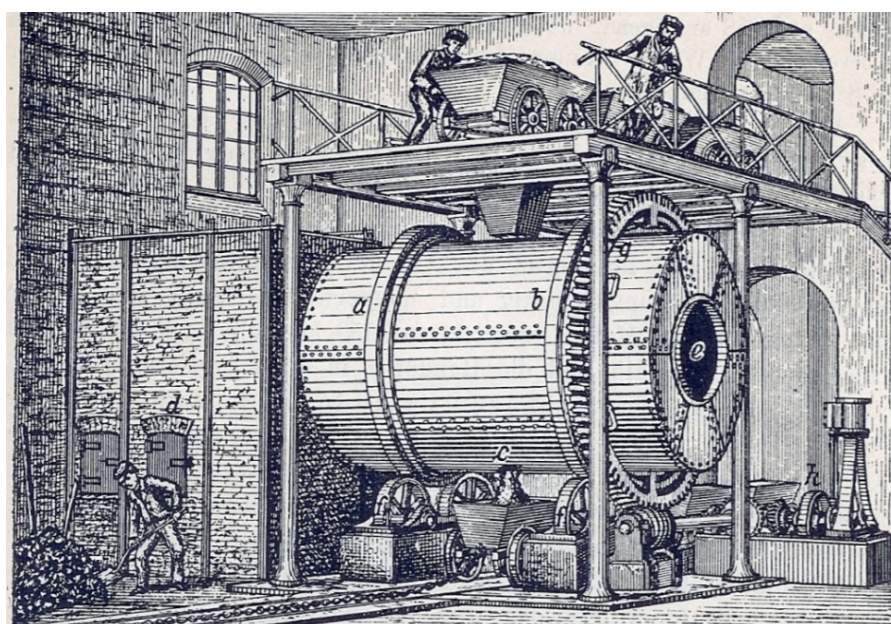
*Интерьер текстильной фабрики с машинами для производства хлопковой нити, в Байрам-Али. 1911 год. Фото С.М. Прокудин-Горского*



# ДЛЯ НУЖД ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Никола Леблан  
(1742–1806). Аверс  
медальона. Источник:  
*WellcomeCollection.org*



Цилиндрическая печь Леблана

**3.1.** С развитием стекольной промышленности повысился спрос на соду. Французская академия наук в 1775 году назначила премию в 12 000 ливров за изобретение способа искусственного получения соды из поваренной соли. **В 1790 году Никола Леблан** получил первую в мире **искусственную соду**

В 1791 году в пригороде Парижа началось строительство содового завода, который вырабатывал 120–150 кг соды ежедневно. Способ Леблана прекратил хищническое истребление лесов на золу для поташа. Была поставлена задача найти применение побочному продукту содового производства — хлористому водороду, что дало толчок развитию производства белильной (хлорной) извести, хлора



# ДЛЯ НУЖД ПРОМЫШЛЕННОСТИ

## 3.2. УЛУЧШЕНИЕ И УСКОРЕНИЕ ОТБЕЛИВАНИЯ ТКАНЕЙ

**К.Л. Бертолле** принадлежит одно из важных открытий в этой области — **способ беления тканей хлором**

Бертолле изучал хлор, открытый в 1774 году, и предложил использовать для отбеливания сначала хлорноватистую кислоту ( $\text{HClO}$ ), а затем более стабильное вещество — гипохлорит калия. Водный раствор гипохлорита калия долго хранится в закрытом сосуде, но попадая на воздух, взаимодействует с углекислым газом и парами воды. Получаемая в результате реакции хлорноватистая кислота тоже отбеливает ткани. Бертолле организовал производство водного раствора гипохлорита калия рядом с Парижем, в Жавеле. Отбеливающий раствор стал называться **«жавелевой водой»** (eau de Javelle), или попросту «жавелем». Вскоре словом «Жавель» стали называть любой отбеливатель



Клод Луи Бертолле (1748–1822)



# ДЛЯ НУЖД ПРОМЫШЛЕННОСТИ

## 3.3. ВСЛЕД ЗА ИЗОБРЕТЕНИЕМ БЕРТОЛЕТОВОЙ СОЛИ (ХЛОРАТ КАЛИЯ KClO3) — ИЗОБРЕТЕНИЕ СПИЧЕК

Первые спички изобрел **в 1805 году** французский химик **Жан Шансель**. Это были деревянные спички, зажигающиеся при соприкосновении головки из смеси серы, бертолетовой соли и киновари с концентрированной серной кислотой

Французский химик **Шарль Сория** предложил **в 1830 году фосфорные спички**, состоявшие из смеси бертолетовой соли, белого фосфора и клея

*Спички Bryant & May. 1890–1940 годы.  
Музей науки, Лондон*



# ДЛЯ НУЖД ПРОМЫШЛЕННОСТИ

## 3.4. СОЗДАНИЕ ЯРКИХ И УСТОЙЧИВЫХ КРАСИТЕЛЕЙ ДЛЯ ТКАНЕЙ В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

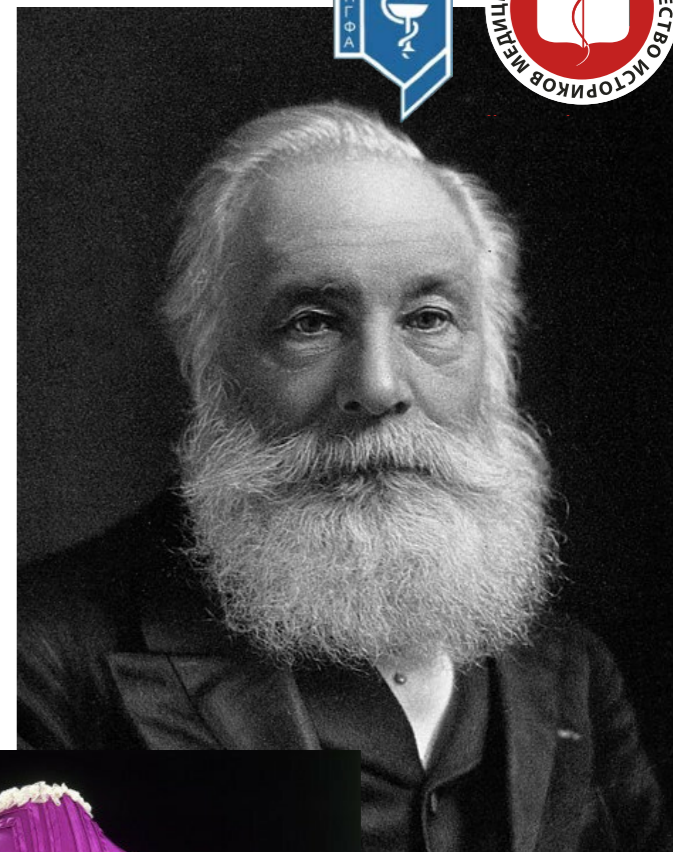
В то время все красители, использовавшиеся для покраски одежды, были **натуральными веществами**, дорогими и при этом трудно добываемыми. Более того, многие красители были малоустойчивыми

**Уильям Генри Перкин**, разрабатывая методику синтеза хинина, получил первый анилиновый краситель ярко-пурпурного цвета — **мовеин**.

Эксперименты показали, что мовеин красит шелк так, что полученный цвет сохраняется даже после стирки и воздействия солнечных лучей.

Впоследствии У.Г. Перкин создал **синтетические красители**: британский фиолетовый и перкинский зеленый

Уильям  
Генри  
Перкин  
(старший)  
(1838–1907)



Платье  
от Мадам  
Виньон.  
Париж.  
1869–1870-е.  
Музей  
Виктории  
и Альберта,  
Лондон



# РАЗВИТИЕ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Реклама оподельдока  
д-ра Стиера. 1794 год.  
Источник:  
WellcomeCollection.org

For Bruises, Sprains, Rheumatisms, &c.  
Dr. STEERS'S Chemical  
OPODELDOC,

Sold by the Proprietors, HENRY STEERS, (Son of the late Dr. STEERS) removed from No. 9, Charing-Cross, to his Medicine Warehouse, No. 10, Old Bond Street, on the left Hand from Piccadilly, near Stafford Street; and FRANCIS NEWBERY, at the New and Only Warehouse for Dr. JAMES'S Powder, No. 45, in St. Paul's Church-Yard, on the Coach-Way, five Doors from Cheap-side, towards Watling-Street, London: In Bottles at 2s. 6d. and 1s. 6d. each; with an Allowance of a Bottle on taking Six.

THIS incomparable Opodeldoc (so universally esteemed for its superior Efficacy) is warm, penetrating and attenuating, and is therefore an excellent Embrocation for the Gout and Rheumatism, dissolving the coagulated Lymph, of which those Diseases are formed.

In wounded Tendons it is likewise of the greatest Service, by preventing the Juice which oozes out of them from fixing, and by its Tension occasioning those fatal Effects that often arise from them.

Bruises and Sprains it infallibly cures; for it keeps the extravasated Lymph and Blood perfectly dissolved, prevents their fixing in the Intestines of the Vessels, till Nature either takes them up by the refluxing Blood, or expels them through the Pores of the Skin.

Long contracted Sprains are removed by it, and it is of the utmost Service for weak and rickety Children; as also for Numbness, Stiffness or Weakness in the Joints.

It is a most efficacious Remedy for Burns and Scalds, extracting the Fire very soon, and if used immediately will entirely prevent them from blistering.

It speedily cures violent Pinches and Wounds under the Nails; is excellent for a fresh Cut, and is of infinite Use for the Sting of Wasps, &c. and the Bite of Gnats and other venomous Insects.

For Chilblains or Chaps in the Hands or Feet, it is by far the best Remedy known, removing them very speedily, and if applied in Time will hinder them from breaking.

N. B. It is remarkably pleasant to the Smell, and for sudden Head-Achs, equal to any of the Volatile Essences.

#### DIRECTIONS FOR USING IT.

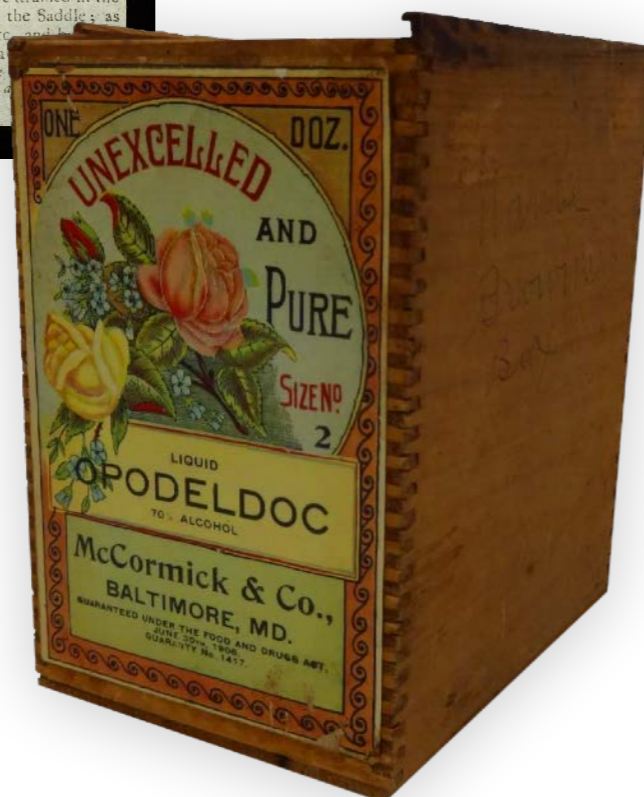
There is no other Trouble required in the Application, but to rub it well in to the Parts affected with your Hand, two or three times a Day. It will dissolve in rubbing.

For violent Pains, and Rheumatism in the Head or Face, the best Method of Cure is (besides rubbing the Part externally) to dip a Bit of Cotton in a little of the Opodeldoc, dissolved, and put it in the Ear. In the same Manner it will often cure the Ear and Tooth-ach.

N. B. This Opodeldoc is of the greatest Service for Horses that are strained in the back Sinews, wrung in the Withers, or have their Backs galled with the Saddle; as likewise for Swelled or Cracked Heels, Wind Galls, old Strains, &c. and the like. Simple in the Application, is preferable to any other Preparation for Trauma.

\* \* \* As many Imitations of this Medicine are endeavoured to be obtained upon the shelves of a few Dealers, that on the Cork of each Bottle of the genuine is the following Words:—Dr. Steers's Opodeldoc, prepared by H. Steers.

Деревянная коробка  
для оподельдока.  
1906 год.  
Частная коллекция



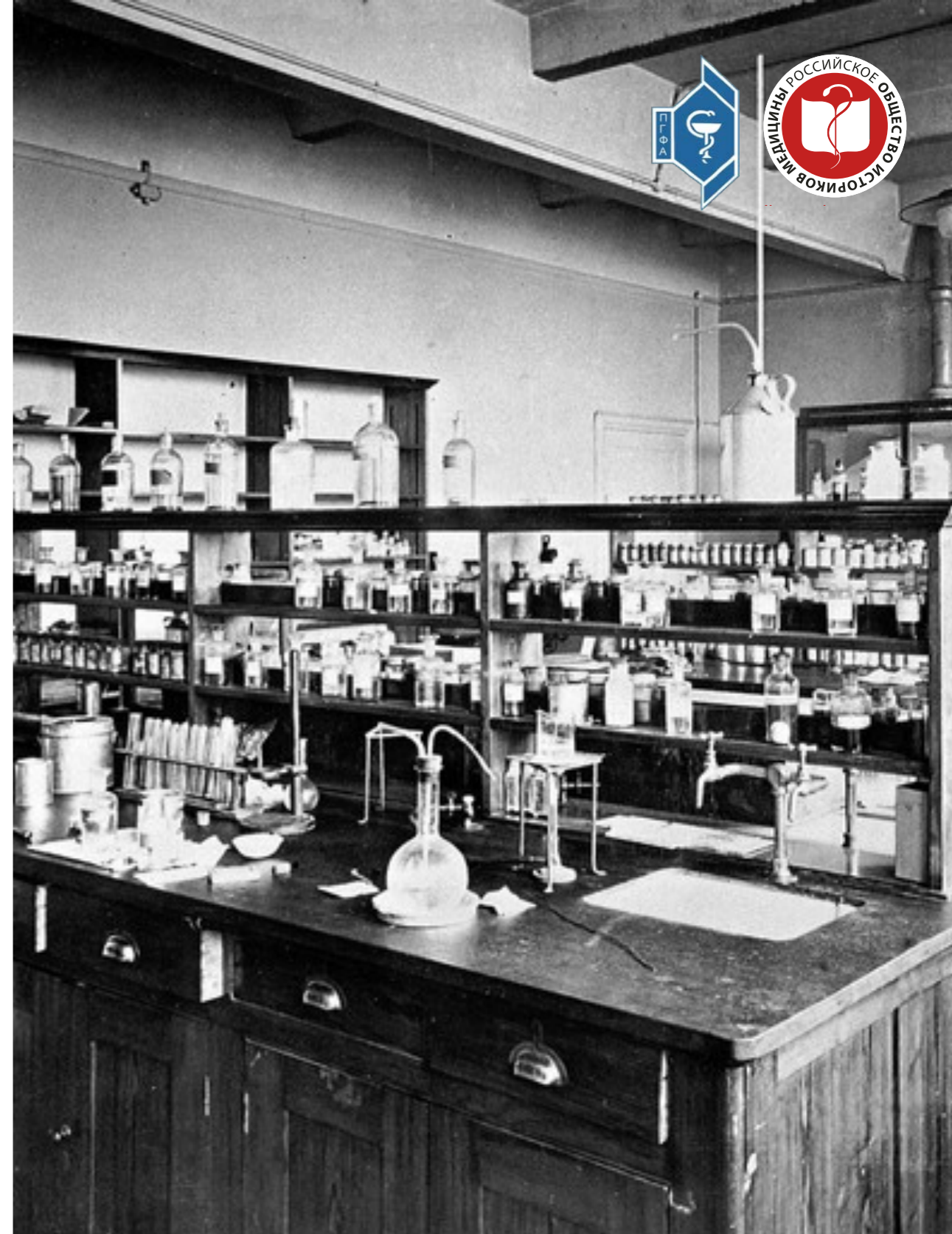
## Базис:

- необходимость в производстве лекарственных средств и химических веществ в больших количествах
- существовали секретные средства, состав и приготовление которых сохранялись в тайне, обогащая авторов:
  - бестужевские капли
  - оподельдок
  - доверов порошок
  - порошок иезуитов и др.



# НОВЫЕ ЗАДАЧИ ФАРМАЦИИ И АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

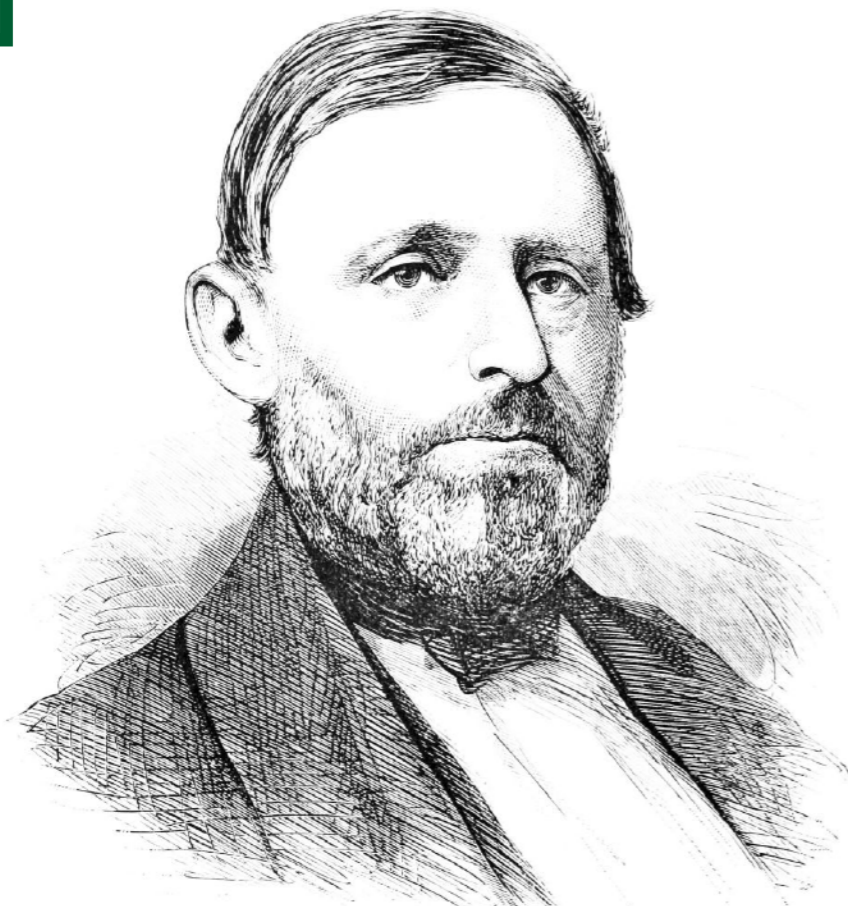
- Раскрыть состав секретных лекарственных средств
- Разработать методики анализа, подтверждающие состав и качество как секретных, так и обычных лекарственных препаратов, изготовленных индивидуально и в массовом производстве
- Создать методики экспресс-анализа



Химическая лаборатория. Источник: WellcomeCollection.org



# ЗАСЛУГИ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ



Карл Фридрих Мора —  
немецкий химик-аналитик  
и фармацевт (1806–1879)



Бюретка Мора.  
1863 год



- Создание химических приборов нового уровня, сокращающих время анализа:** ареометр, микроскоп, бюретки Мора, пипетка Мора, зажимы Мора, краны Мора; усовершенствованы тарирные и гидростатические весы
- Разработка новых методик анализа:**
  - количественный анализ.** Фармацевт **К.Ф. Мора** в своей книге «Учебник по химико-аналитическому методу титрования» (1855–1856) описал в систематизированном виде методы титровального анализа

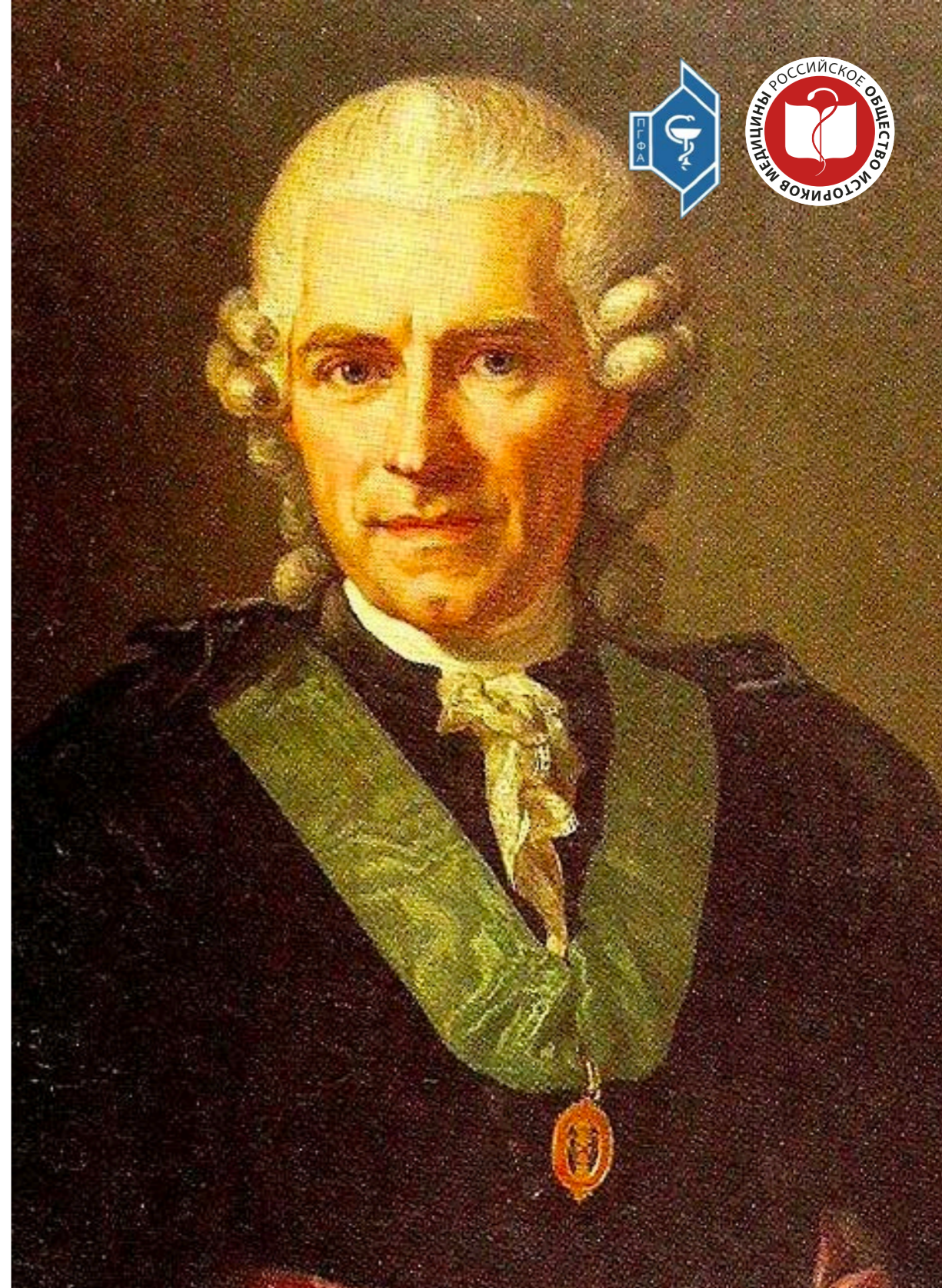


# ЗАСЛУГИ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

## 2. Разработка новых методик анализа:

**б) систематический качественный анализ:** Т.У. Бергман (1735–1784), Л.Ж. Тенар (1777–1857), К.К. Клаус (1796–1864) и др.

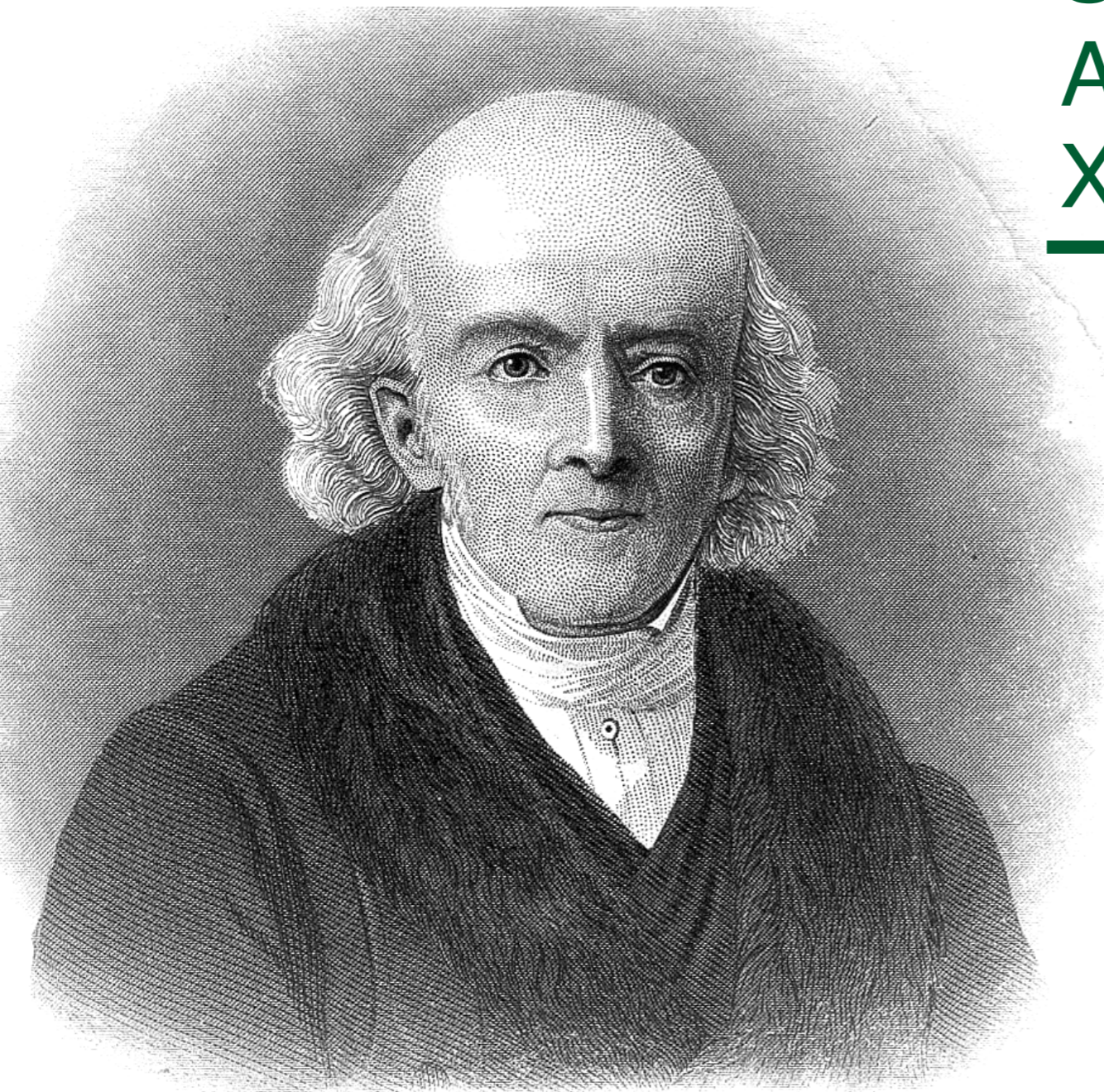
В соответствии с разработанной схемой из анализируемого раствора действием групповых реактивов осаждали определенные группы элементов, а затем внутри этих групп проводили открытие отдельных элементов



*Торнберн Улаф Бергман (Bergman) — шведский химик и минералог (1735–1784)*



# ЗАСЛУГИ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ



*Христиан Фридрих Самуэль Ганеман (1755–1843) —  
основатель гомеопатии*

3. **Разработка новых реактивов.** Христиан Ганеман предложил сероводород в качестве универсального реактива на ядовитость
4. **Создание учебно-методических и научных трудов** в области аналитической химии (фармацевт Антуан Боме)

**К.Р. Фрезениус** (1818–1897) основал первый журнал по аналитической химии

5. Организованы **первые промышленные химические производства**
  - Антуан Боме создает фабрику по производству **нашатыря**
  - Фармацевт Меже-Мурье — фабрику **серной кислоты**



# ОТКРЫТИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Новые методы аналитической химии были приложены к минералам, и это позволило открыть **новые химические элементы**

**Р. Бойль** впервые сформулировал понятие о химическом элементе как о веществе, которое не разлагается на простые части

Фармацевт **М.Г. Клапрот** открыл соединения урана и циркония, титана и церия, впервые указал на различия между строением стронция и бария. За многочисленные открытия Клапрота называют **основоположником химии минералов**

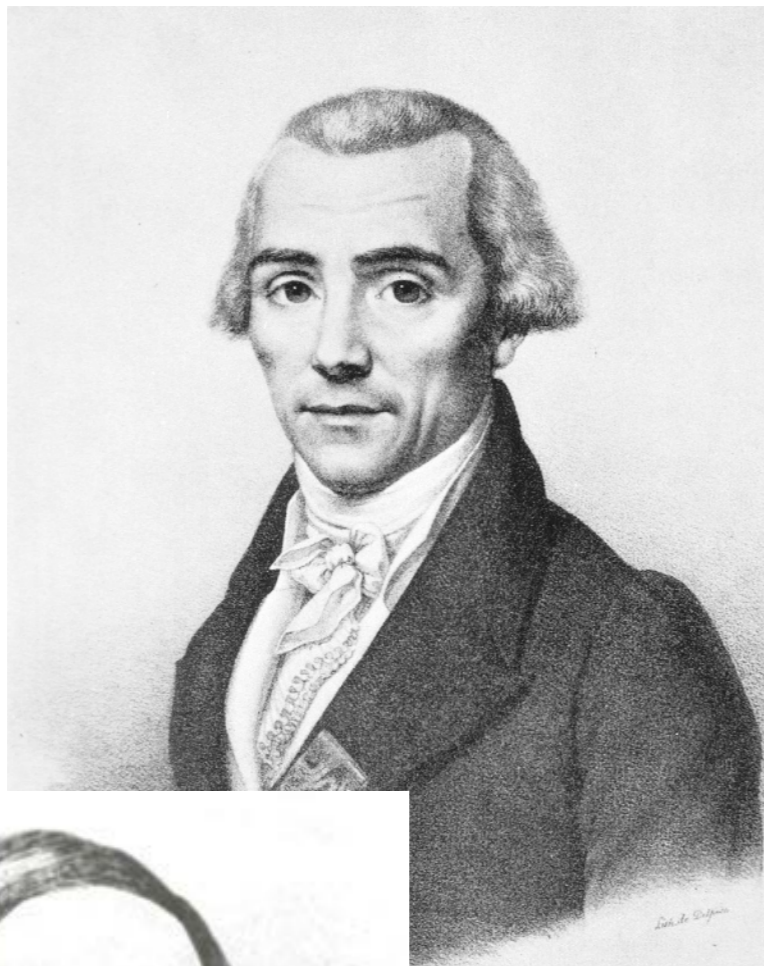
Роберт Бойль  
(1627–1691)



Мартин  
Генрих  
Клапрот  
(1743–1817)



Луи-Николя  
Воклен  
(1763–1829)



Карл-Эрнст  
Карлович  
Клаус  
(1796–1864)

## ОТКРЫТИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Фармацевт **Н. Воклен** — первый директор фармацевтической школы, появившейся в Париже, в 1803 году открыл **хром** в красной свинцовой руде, кроме того, изобрел **беррилий, палладий, радий, осмий**

Профессор Дерптского университета **К. Клаус** (впоследствии работал в Саратове и Казани) исследовал платиновые металлы и открыл новый элемент **рутений**



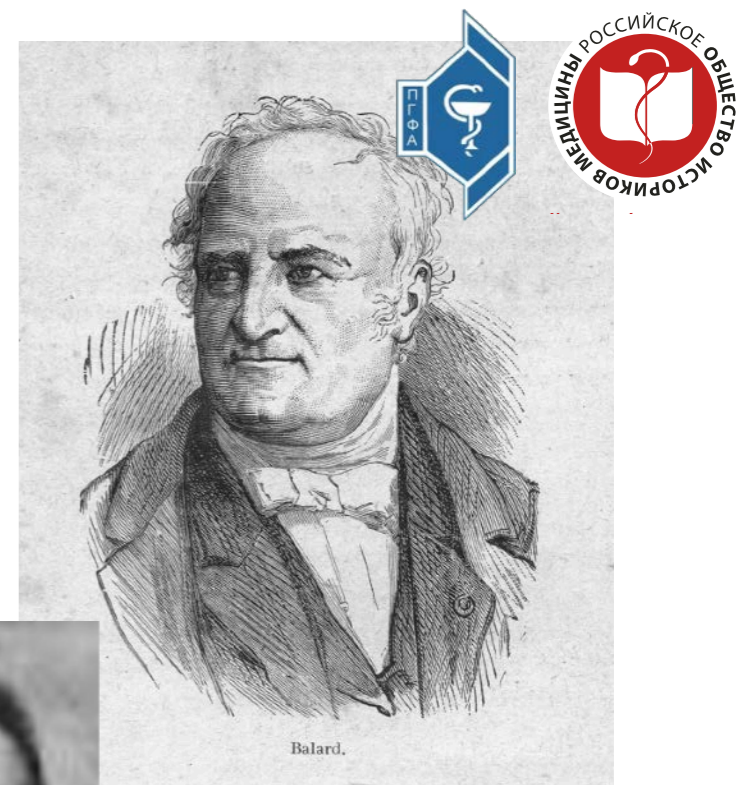
# ОТКРЫТИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Фармацевт **А.Ж. Балар** открыл новый элемент, занимающий промежуточное положение между хлором и йодом. Новый элемент был назван **бромом** (от греч. «вонючий»)

**Б. Куртуа** занимался получением солей из морских водорослей, открыл **йод** («фиолетовый»). Название «йод» этому элементу дал впоследствии Г. Люссак

Фармацевт **К.В. Шееле** открыл **фтор** в 1771 году, а в 1774 году он получил хлор

Антуан  
Жером  
Балар  
(1802–1876)



Бернар Куртуа (1777–1838)

Карл  
Вильгельм  
Шееле  
(1742–1786)





# ФИТОХИМИЯ

Приложение методов аналитической химии к исследованиям лекарственных средств растительного происхождения привело к появлению и развитию **фитохимии**. Основная цель фитохимии — выделение действующих веществ лекарственных растений в чистом виде

Основоположником фитохимии называют фармацевта **Карла Шееле**, открывшего глицерин и растительные кислоты

*Карл Вильгельм Шееле — открытие кислорода. XIX век*



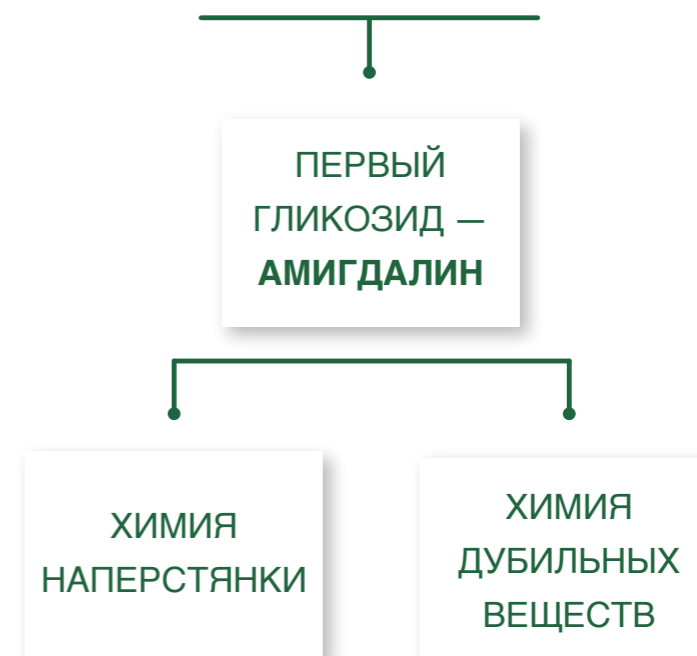
# НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В ФИТОХИМИИ



## ХИМИЯ АЛКАЛОИДОВ



## ХИМИЯ ГЛИКОЗИДОВ

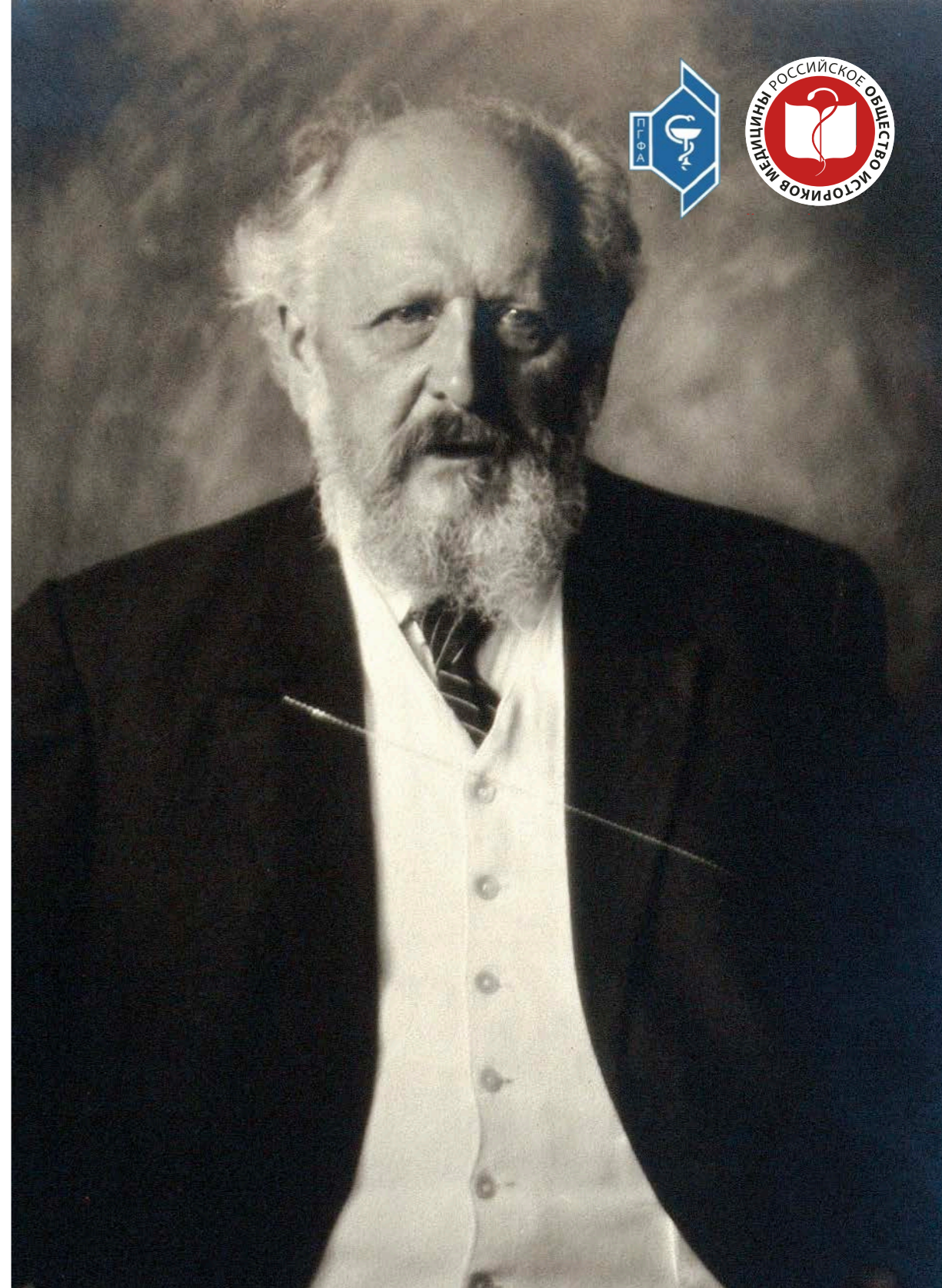




# ФИТОХИМИЯ

**Заслуги фитохимии:** действующие вещества лекарственных растений были получены в химически чистом виде, благодаря чему появилась возможность более обоснованного научного применения, точной дозировки и промышленного производства

Самый выдающийся представитель фитохимии XIX века — **Александр Чирх**. С 1881 года после окончания Берлинского университета, он — ассистент, а позднее — приват-доцент и Института физиологии растений и Высшей сельскохозяйственной школы в Берлине



*Александр Чирх (1856–1939), — крупнейший фармаколог, основатель фармакогнозии в Пруссии и Швейцарии*



# ФИТОХИМИЯ

В 1890 году после экспедиции в Индию и на Цейлон получил должность профессора фармации при медицинском факультете Бернского университета, где создал всемирно известный **фармацевтический институт**, который возглавлял до 1932 года. **Автор 12 книг**, в том числе учебников по фармакогнозии, и **450 научных работ**. Главным направлением его научных изысканий были анатомические и морфологические исследования и обнаружение продуктов фальсификации лекарственного сырья, изучение секреторных вместилищ

Предложил создавать **научные опытные станции** для изучения культуры растений



*Добыча смолы во Франции. Иллюстрация из книги "Die Harze und die Harzbehälter". 1906 год*

Figure 97





# ОРГАНИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

Успехи фитохимии позволили поставить вопрос об искусственном производстве лекарственных веществ, обнаруженных в растениях

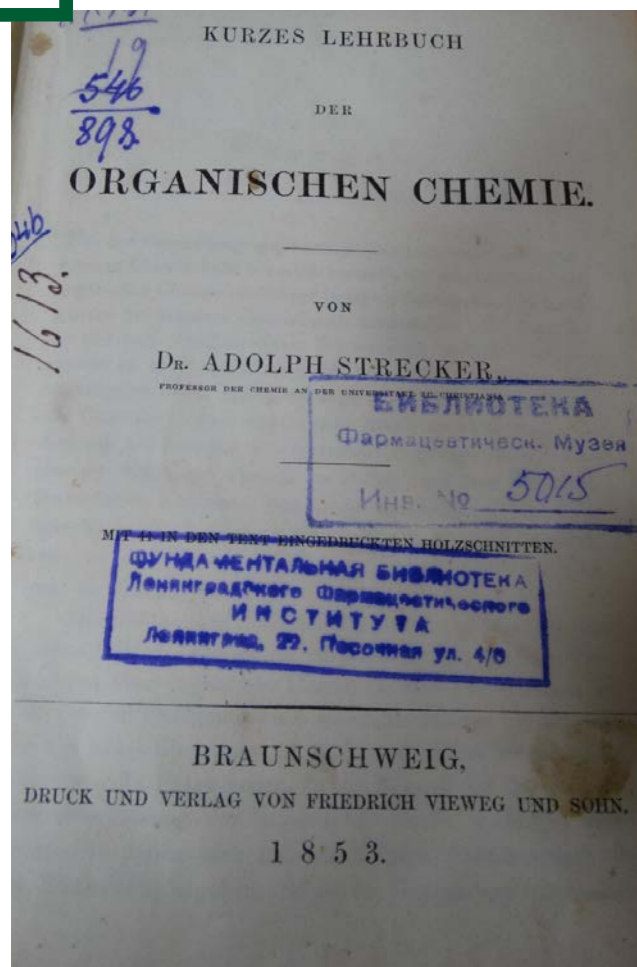
В XIX веке **Берцелиус** сформулировал понятие **«органические вещества — это продукты, вырабатываемые организмами животных и растений»**

В 1813–1817 годах профессор Дерптского университета Ф.И. Гизе (фармацевт) в учебнике «Всеобщая химия для учащих и учащихся» впервые сделал **попытку классификации органических веществ по их химическим реакциям**



Йёнс Якоб Берцелиус (1779–1848)

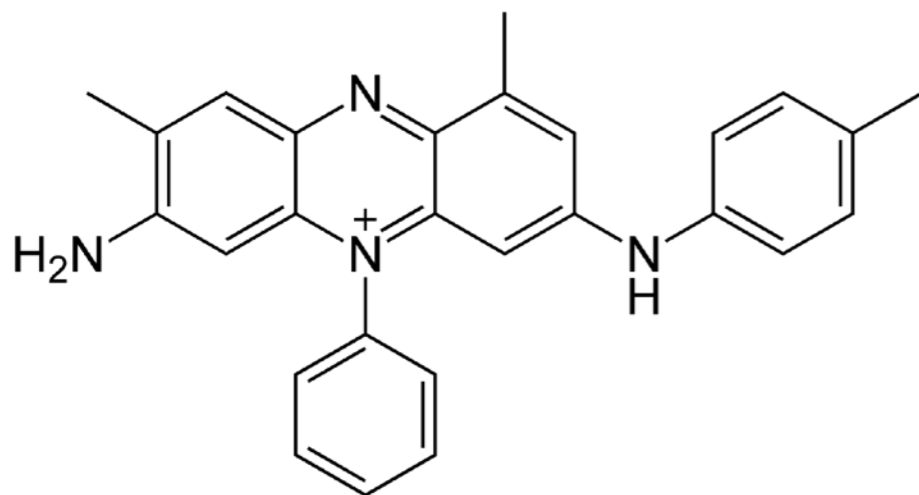




# ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА И АНАЛИЗА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ



1. **Создание методик органического синтеза и анализа.** Основоположники направления: **Либих, Велер, Гофман** (получение анилина выделило новую отрасль — производство анилиновых красителей)
2. **Формулирование принципа синтеза лекарственных препаратов.** «Если какое-либо вещество обнаруживает полезное для медицинского применения свойство, но проявляет ядовитость, то изучаются его продукты превращения в организме, впоследствии испытываются эти продукты или их дальнейшие производные»



Химическая формула одного из ранних анилиновых красителей — мовеина



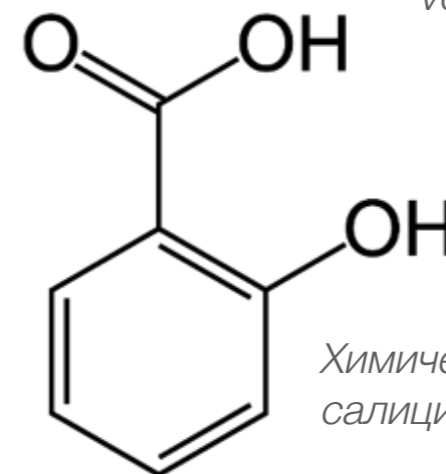
# ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА И АНАЛИЗА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

## 3. Создание теории действия лекарств.

Теорию выдвинули дерптские ученые **Рудольф Бухгейм** и **Освальд Шмидеберг**, которые доказали, что лекарственные вещества действуют на организм только в зависимости от их состава, строения и количества, но не их происхождения. Они доказали, что салициловая кислота, полученная из коры ивы (от лат. «саликс») или из фенола, действует одинаково



*Ива белая.  
Ботаническая иллюстрация  
из книги О. В. Томе "Flora  
von Deutschland, Österreich  
und der Schweiz".  
1885 год*



*Химическая формула  
салициловой кислоты*

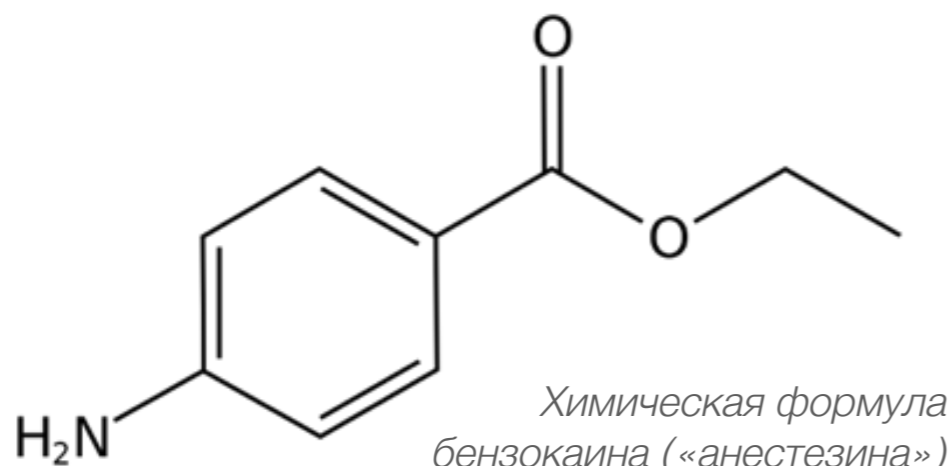




Новокаин.  
1913 год

## ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА И АНАЛИЗА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

4. Упрощение формул веществ, содержащихся в растениях. Среди достижений фитохимии огромное значение имеет открытие кокаина и появление его формулы. Упрощение формулы позволило создать много местных анестетиков — **анестезин, новокаин** и др. Причем новокаин оказался во много раз менее ядовитым, чем кокаин



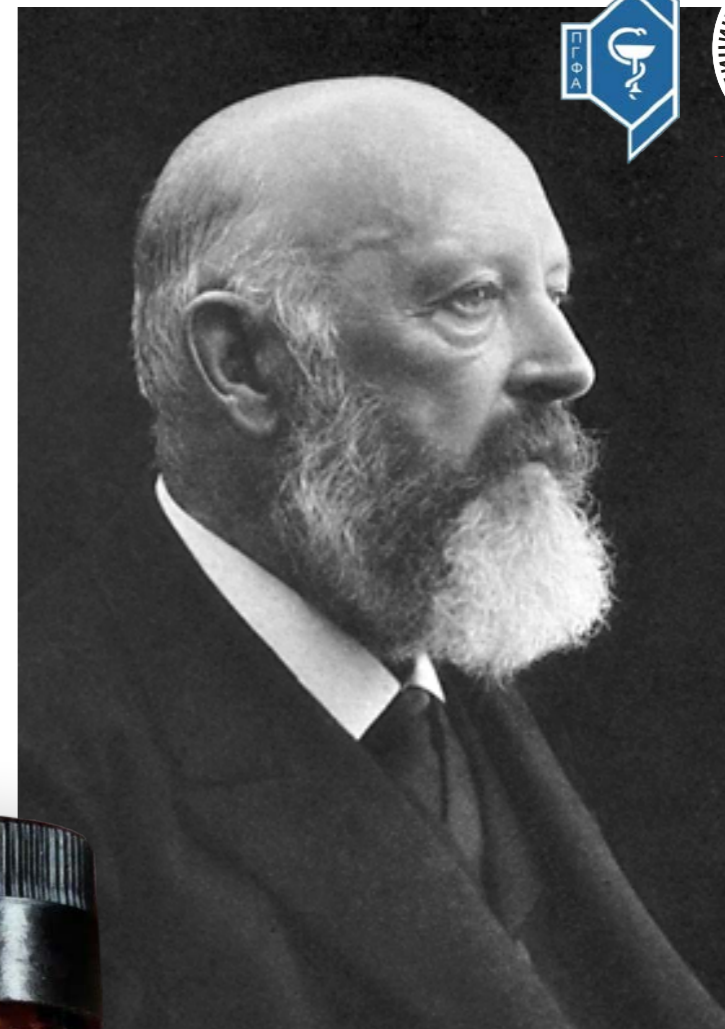




**В 1863 году Адольф Байер**, профессор органической химии при Берлинской промышленной академии, получил кислоту, которую назвал барбитуровой по имени своего юношеского увлечения — девушки Барбары

**В 1904 году** два других немецких ученых, **Эмиль Фишер и Иосиф Меринг**, установили, что производные барбитуровой кислоты — **барбитал и фенобарбитал** — могут быть использованы как снотворное

Находясь проездом в Северной Италии, в городе Верона, Эмиль Фишер назвал барбитал вероналом



*Иоганн Фридрих Вильгельм Адольф фон Байер (1835–1917)*



*Антикварная бутылка с лекарством "Luminaletten". Компания Bayer выпустила фенобарбитал в продажу в 1912 году под торговым названием "Luminal"*



# ХИМИЯ НАРКОЗНЫХ СРЕДСТВ

## ВЕСЕЛЯЩИЙ ГАЗ

- **Г. Деви** опубликовал результаты опытов на себе
- В 1844 году **Уэлс** применил его в стоматологии

## СЕРНЫЙ ЭФИР

- **У. Мортон** — действие наркоза
- **Дж. Симпсон** — безболезненные роды

## ХЛОРОФОРМ

- **Дж. Симпсон** — хирургические операции

## МЕСТНО- АНЕСТЕЗИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА

- В 1898 году **Г. Лимприхт** получил анестезин
- В 1898 году **А. Айнхорн** — прокаин



Джеймс Симпсон



Уильям Томас Грин Мортон



# ХИМИЯ ОРГАНОПРЕПАРАТОВ

Методы аналитической химии, приложенные к исследованиям объектов животного происхождения, привели к созданию **органопрепаратов**

Железы внутренней секреции описаны в XVII веке, но только во второй половине XIX века в результате успехов аналитической химии и экспериментальной физиологии **использование органопрепаратов приобретает научное значение**

- Основоположником учения **о железах внутренней секреции** считается **Клод Бернар**



Клод Бернар (1813–1878)

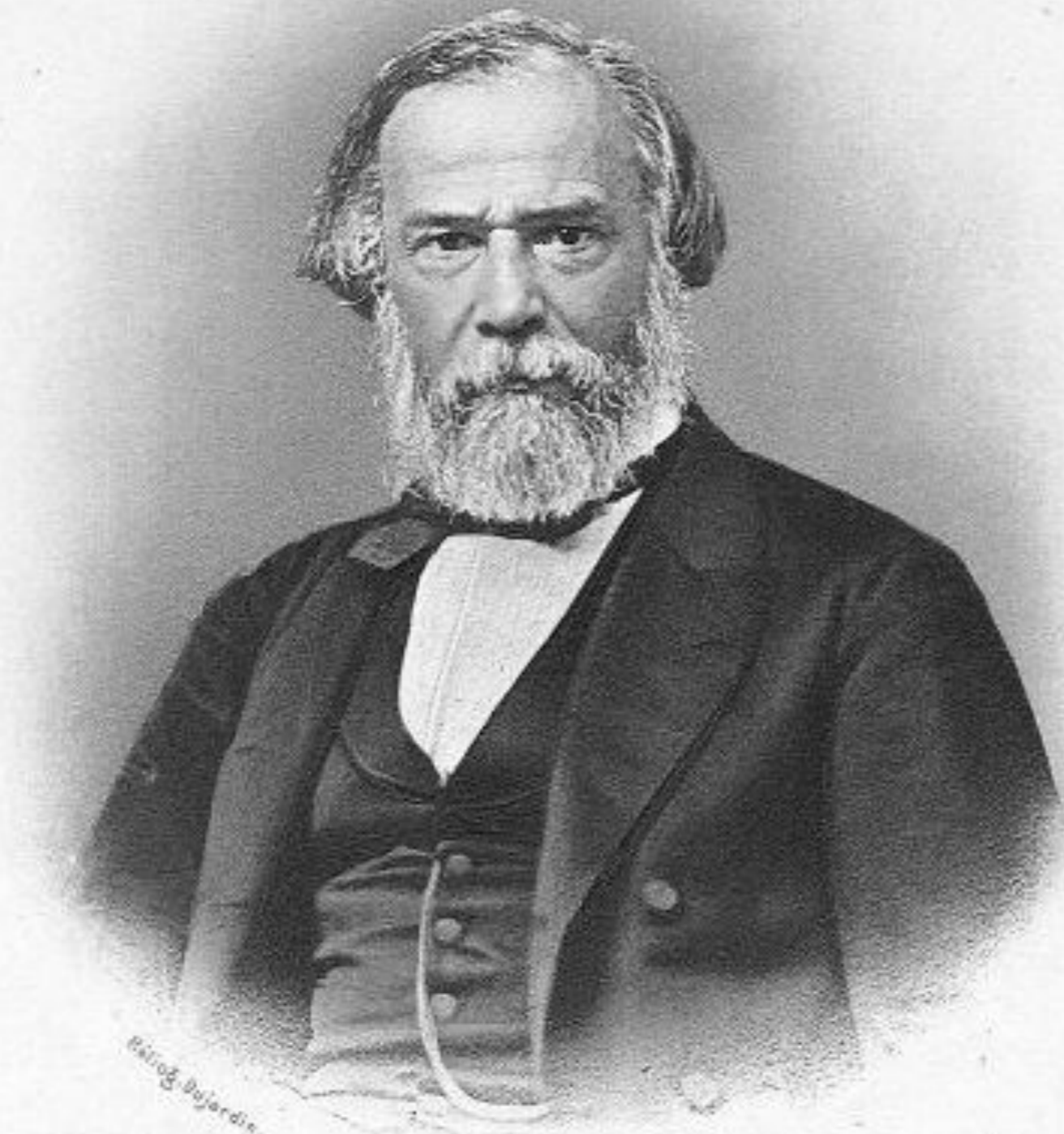




# ХИМИЯ ОРГАНОПРЕПАРАТОВ

---

- Основоположником **рациональной органотерапии** является **Шарль Броун-Секар**, заместитель Клода Бернара. В 1889 году он сделал сообщение об опытах по получению органопрепаратов из водных вытяжек яичек собак и морских свинок



Шарль Эдуар Броун-Секар (1817–1894)



# ХИМИЯ ОРГАНОПРЕПАРАТОВ

**В России** производством и распространением органопрепаратов стал заниматься знаменитый **А.В. Пель** — магистр фармации, доктор химии, доктор философии, почетный профессор медицинской химии, автор многих научных трудов по химии, фармации и гигиене. Он основал первый органотерапевтический институт в России. Издавал и редактировал «Журнал медицинской химии и органотерапии». В его преискуранте за 1907 год упомянуто 39 препаратов, в том числе целиарин из ресниц, дерматин из кожи. Сам **Пель изобрел препарат спермин** («Спермин-Пеля» активно рекламировался в журнале Огонек в 1911–1916 годах как средство от усталости, истощения, малокровия)



Александр  
Васильевич  
Пель  
(1850–1908)



Реклама лечебного средства «Спермин-Пеля», опубликованная в журнале «Нива»





Игнац Филипп  
Земмельвейс  
(1818–1865)

# ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ АНТИСЕПТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

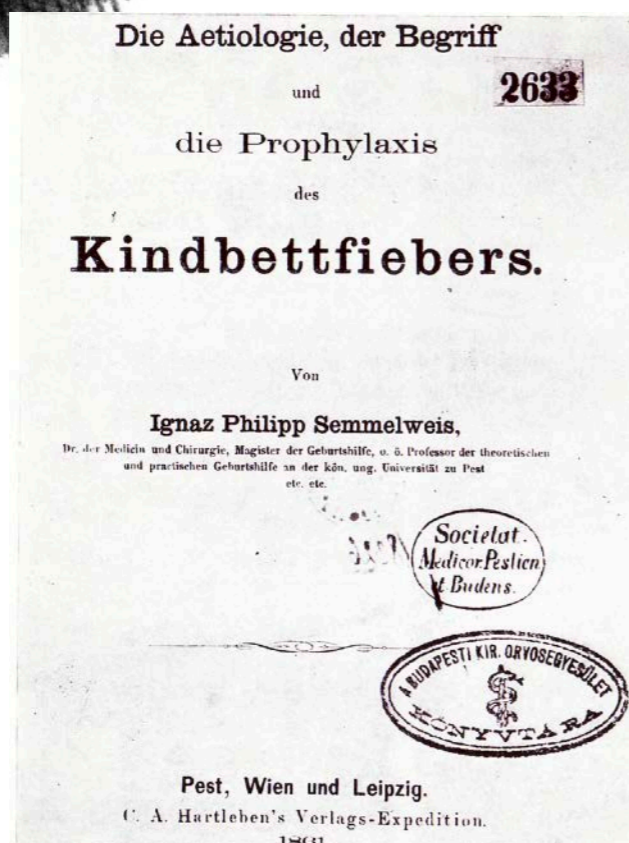
Теория Пастера позволила создать такую науку, как антисептика

## ЭТАП 1

**Разработка средств для обработки рук хирурга, инструментов и ран**

**Игнац Земмельвейс** предложил врачам и студентам использовать хлорную известь для мытья рук перед осмотром пациентов

Книга  
«Этиология,  
сущность  
и профилактика  
родильной  
горячки».  
1861 год





# ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ АНТИСЕПТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ



Джозеф  
Листер  
(1827–1912)

Джозеф Листер предложил в 1867 году **обеззараживать воздух** распылением **карболовой кислоты**, чтобы воспрепятствовать проникновению болезнетворных микроорганизмов в операционное поле и раны

Он также предложил использовать **настойку йода, раствор азотнокислого серебра, сулему, спирт**



Пульверизатор с карболовой кислотой, используемый Дж. Листером. Конец XIX века. Эдинбургский университет



# ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ АНТИСЕПТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

## ЭТАП 2

### Разработка антисептических средств для обработки инъекционных растворов

Изобретение инъекционных растворов и шприца поставило вопрос о приготовлении лекарственных форм, свободных от микроорганизмов



*Подкожный шприц для инъекций.  
1890–1910 годы. Музей науки, Лондон*





# ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ АНТИСЕПТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

## ЭТАП 3

### Использование антисептических средств для обеззараживания водных извлечений

Антисептические вещества стали применять для предотвращения брожения водных вытяжек при приготовлении сывороток

Основоположник — аптекарь **А.В. Пель**.

Он предложил использовать для обеззараживания растворов тимол, бензальдегид, сулему, камфорный спирт, хлороформную воду

## Liquor antisepticus Listeri.

Антисептическая жидкость  
Листера.

Acidi benzoici . . . . .	10
Boracis . . . . .	10
Acidi borici . . . . .	20
Aquae tepidae . . . . .	600
растворяютъ, прибавляютъ ма- ло-по-малу, при помѣшиваниі, растворъ	
Thymoli . . . . .	3
Eucalyptoli . . . . .	1
Olei Gaultheriae . . . . .	1
Olei Menthae piperitae . . . . .	1
Olei Thymi . . . . .	1
Spiritus Vini (90%) . . . . .	350
затѣмъ прибавляютъ	
Glycerini . . . . .	50
и столько	
Aquae destillatae . . . . .	q. s.

*Пропись из фармацевтического мануала.  
1915 год. Россия*



# МЕТОД АСЕПТИКИ



Фильтр  
Шамберлана,  
система Пастера.  
Начало XX века.  
Замок Вилларсо,  
Франция



Автоклав. 1920 год.  
Музей фармации,  
Лиссабон

**В 1890 году создан метод асептики.** Об этом был сделан доклад на конгрессе врачей. Основоположники этого метода в России — **М. Субботин и П. Дьяков**

Основным направлением этого метода стало создание приборов для стерильного фильтрования, стерилизации шовного материала и инструментов

**Свеча Шамберлана** — прибор для стерильной фильтрации (создан соратником Л. Пастера — **Шарлем Шамберланом**)

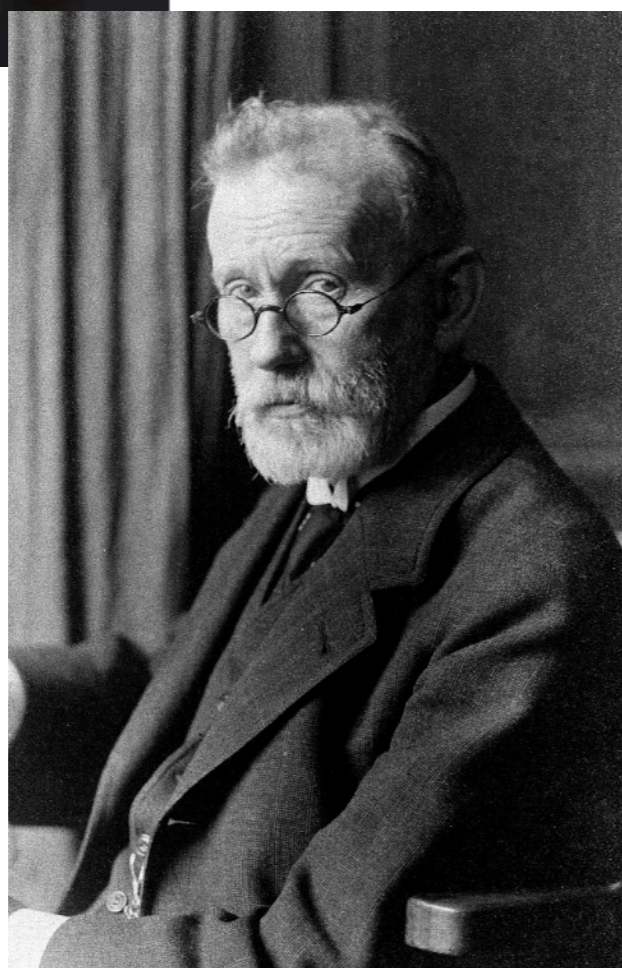
**Автоклав** стал неременной принадлежностью бактериологических лабораторий и аптек



# ХИМИОТЕРАПИЯ



*Сальварсан,  
Германия.  
1909–1912 годы.  
Музей науки,  
Лондон*



*Пауль Эрлих  
(1854–1915)*

**Химиотерпия** — учение о закономерностях воздействия на инфекционный процесс при помощи химических веществ, обладающих специфическим родством к возбудителю болезни

Основоположник — **Пауль Эрлих**. Занялся вопросами прижизненного (витального) распределения красителей в микроорганизмах. Он предложил метиленовый синий для специфического воздействия на малярийного паразита. Наиболее эффективной оказалась его работа с болезнями, вызываемыми простейшими. Была доказана возможность получения препаратов, воздействующих на возбудитель болезни без повреждения при этом клеток организма

Эрлих вводил в молекулу красителя мышьяк, сурьму, ртуть. Эти работы привели его к открытию **арсенобензолов**. В 1910 году им был получен препарат **сальварсан** или **препарат 606**

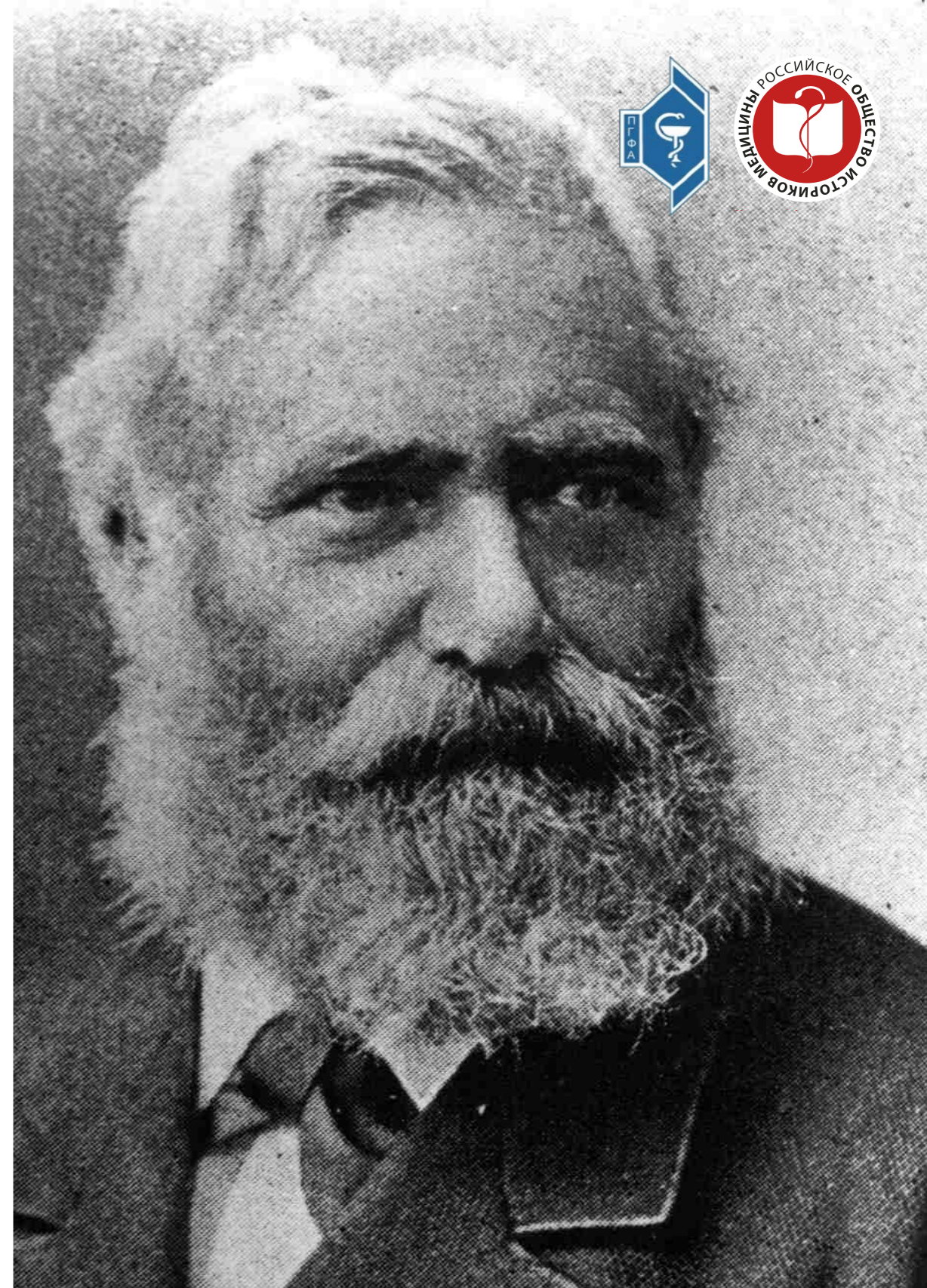




# САНИТАРНАЯ ХИМИЯ

**Причина возникновения направления** — ужасающие условия жизни людей, загрязнение почвы, воды, продуктов

Основоположник научной гигиены — **Макс фон Петтенкофер**. Начиная с аптекарского ученика в Мюнхене, в 1843 году получил звание аптекаря



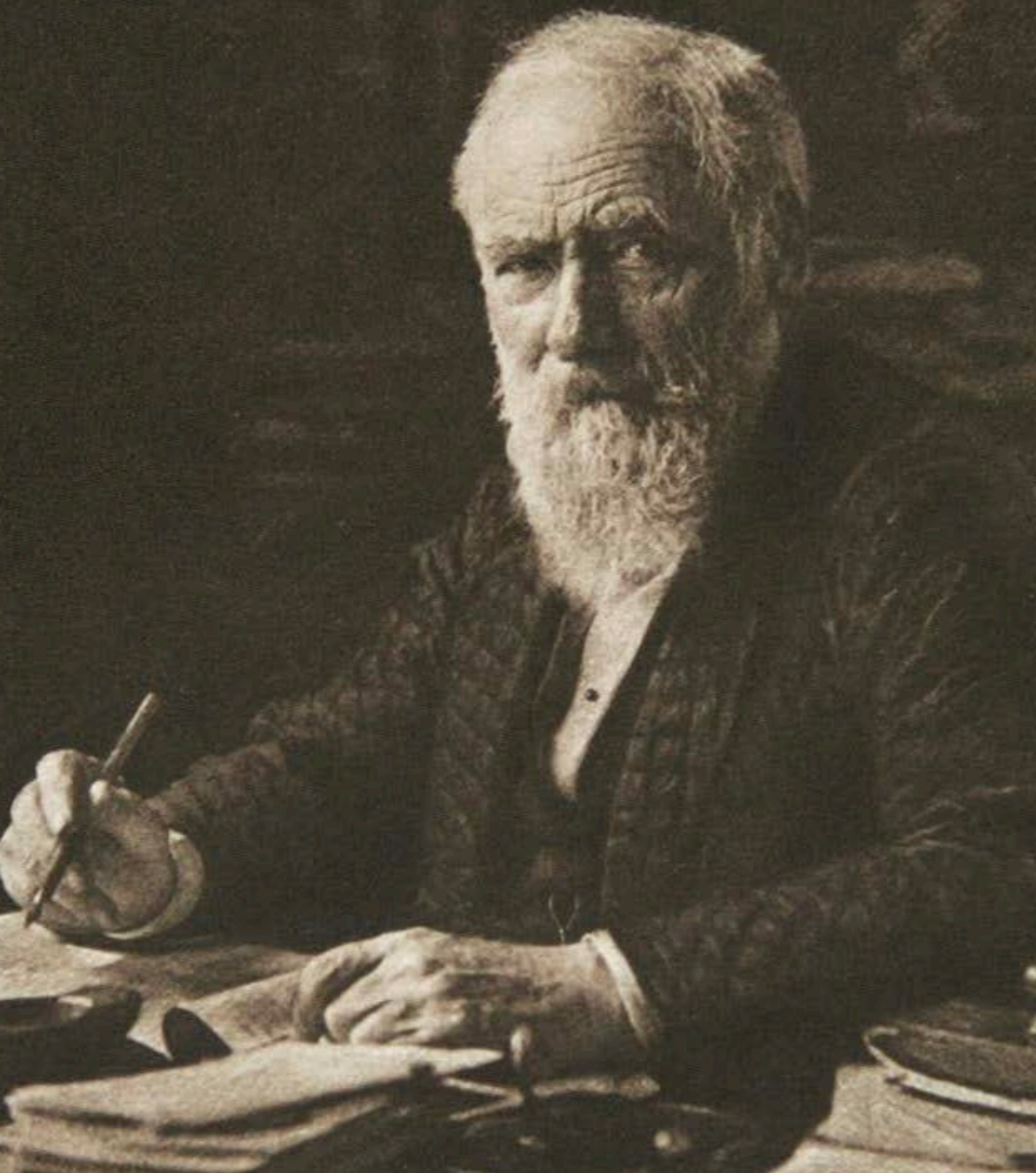
Макс Петтенкофер (1818–1901)



# САНИТАРНАЯ ХИМИЯ

Он выработал основную **методику гигиенических исследований**:

- изучал **влияние внешних факторов**: воздуха, воды, почвы, одежды, жилища на состояние здоровья
- разработал **метод определения углекислоты** в воздухе
- предложил способы **изучения вентиляции**
- дал экспериментальное обоснование практическим санитарным мероприятиям по очистке городов, что привело к значительному снижению смертности в городах Великобритании и Германии



Макс Петтенкофер за работой.  
Источник: [thericeexperience.com](http://thericeexperience.com)

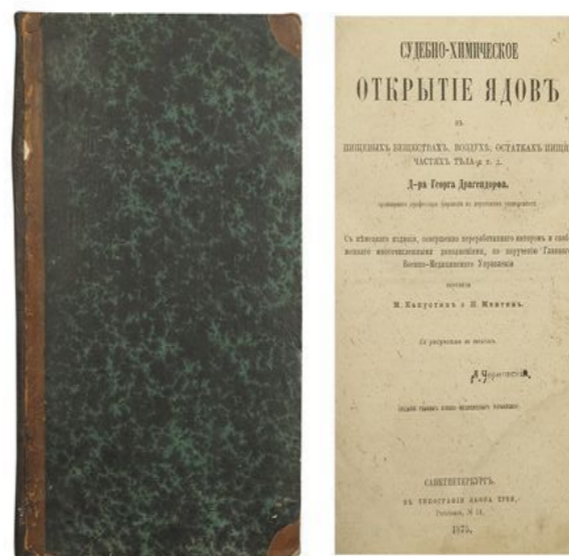


# СУДЕБНАЯ ХИМИЯ

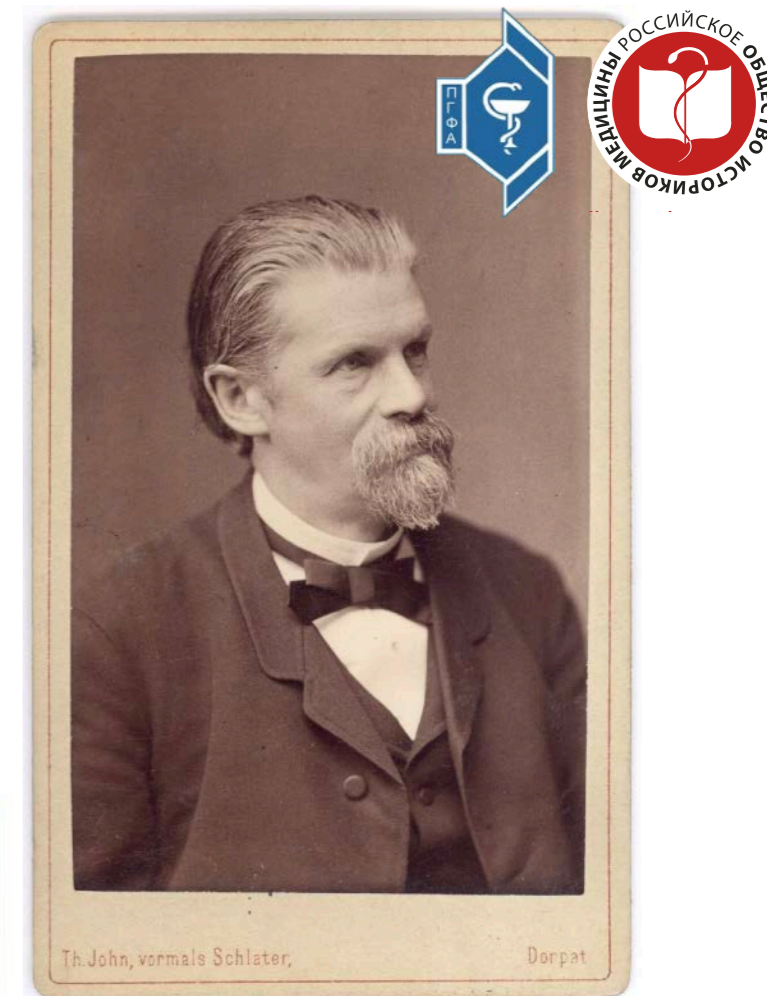
В соответствии с законодательством многих стран, в том числе и России, судебными анализами занимались исключительно фармацевты. Крупнейшие **руководства по судебной химии** были написаны фармацевтами:

- **Зовенштейном** (1881),
- **Драгендорфом** (1875),
- **Траппом** (1877)

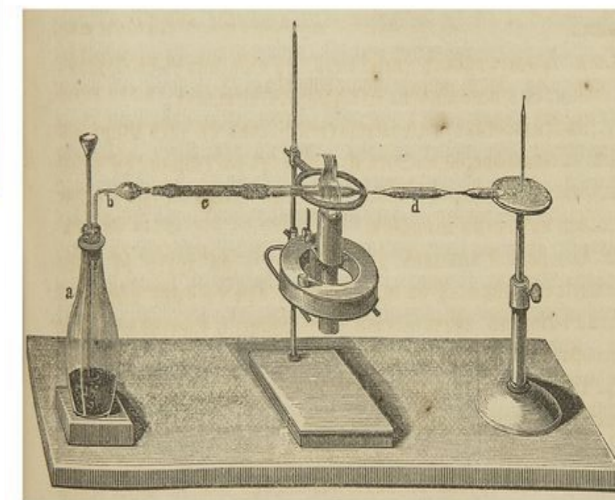
**Георгий Драгендорф** (1836–1898), профессор Дерптского университета, (Россия). Первый ученый, который выделил из фармации судебную химию и читал ее как самостоятельную дисциплину



«Судебно-химическое открытие ядов в пищевых веществах, воздухе, остатках пищи, частях тела и т. д.»  
1875 год. Г. Драгендорф



Георгий Людвигович Драгендорф







Матьё Жозеф Бонавантюр Орфила (1787–1853)

## СУДЕБНАЯ ХИМИЯ

Во Франции почетное звание родоначальника токсикологии завоевал **Матьё Жозеф Бонавантюр Орфила** (1787–1853), опубликовав двухтомный труд **«Яды и общая токсикология»**. В книге нашло отражение все, что в те дни было известно о ядах. Молодые химики начали стремиться попасть на учебу к Матьё Орфила, чтобы стать специалистами в области судебной химии



# НАПРАВЛЕНИЯ СУДЕБНОЙ ХИМИИ



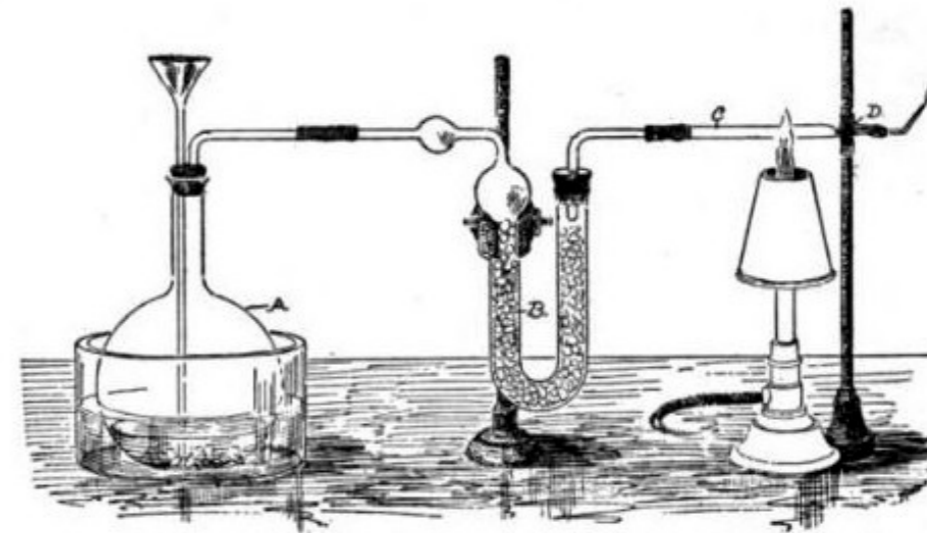
## ОБНАРУЖЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ЯДОВ

**Дж. Марш** на основе научных трудов аптекаря К.В. Шееле **разработал способ**, позволяющий обнаруживать самые незначительные количества мышьяковистого ангидрида, растворенного в жидкости

Применение аппарата Марша давало видимый невооруженным глазом мышьяк в форме бляшек.

Усовершенствованный аппарат Марша позволял также определить количество введенного в организм мышьяка

Джеймс Марш  
(1794–1846)



Аппарат Марша. 1921 год. Рисунок из книги "An Introduction to Chemical Pharmacology"





Фридрих Вильгельм Адам Сертюрнер  
(1783–1841)

# НАПРАВЛЕНИЯ СУДЕБНОЙ ХИМИИ



## ИЗУЧЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЯДОВ

**Аптекарь Сертюрнер** выделил из опиума **морфий**. Первые алкалоиды стали использоваться врачами, химиками, аптекарями и наконец попали в руки более широкого круга людей. Вскоре эти яды попали и в преступные руки. Выяснилось, что растительные яды приводят к смерти, не оставляя у жертв никаких следов, так как их невозможно обнаружить, подобно мышьяку и другим металло-минералогическим ядам



## СОЗДАНИЕ РЕАКТИВОВ

Химиками России, Германии, Франции, Англии, Швеции, Италии в результате многих тысяч экспериментов было обнаружено большое число **химических реагентов**. Создан реактив Драгендорфа и др.





*Фридрих Вильгельм Адам Сертурнер — первый алкалоидный химик. Роберт Алан Том. 1957 год. Мичиган, США*



# НАПРАВЛЕНИЯ СУДЕБНОЙ ХИМИИ

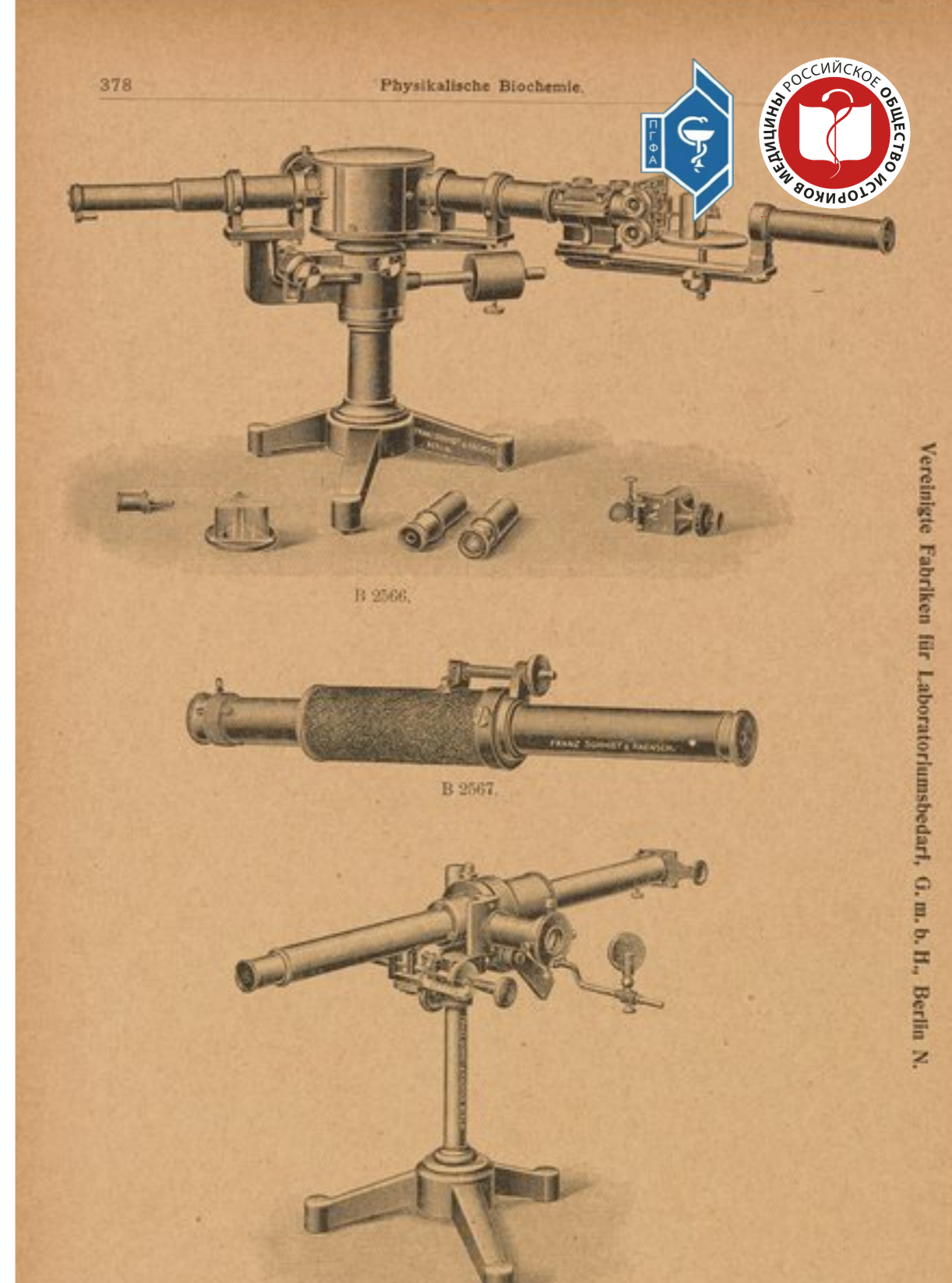


## БИОГЕННЫЕ АМИНЫ (ТРУПНЫЕ ЯДЫ, ПТОМАИНЫ)

В 1865 году химик **Рене Маркар** выделял из трупов людей, умерших естественной смертью, щелочные экстракты, которые были очень близки к растительному алкалоиду кониину и яду цикуты. Химики назвали его **трупным алкалоидом**



Немецкие исследователи Р. Бунзен и Г. Кирхгоф в 1859 году **создали предпосылки применения спектрального анализа для нужд судебной медицины**



Спектрофотометр и спектроскоп. Каталог приборов и оборудования для лабораторных работ в области биохимии компании Franz Schmidt & Haensch



# СОЗДАНИЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО РЫНКА

Развитие всех направлений научной химии и фармацевтического производства позволило создать структуру фармацевтического рынка, в которую вошли следующие звенья:

- **промышленные предприятия** — производители лекарственных средств
- **оптовые предприятия** — аптечные склады
- **розничное звено** — аптеки

Фармацевтический рынок требовал большого количества подготовленных специалистов

В 1801 году Луи Воклен стал одним из основателей Общества поощрения национальной промышленности



Хлорид ртути ( $HgCl_2$ , каломель).  
Кассель, Германия. Музей науки, Лондон



# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АПТЕЧНОГО ДЕЛА

## СОЗДАНИЕ НОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ

Аптеки превращаются в большие химико-технологические лаборатории, где создаются новые лекарственные формы

### ПЕРОРАЛЬНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

#### 1. Созданы таблетки

Пресс для их изготовления предложен англичанином **У. Брокдоном** в 1843 году. Он стал набивать металлическую трубку необходимыми порошками, а затем прессовать массу ударами молотка



*Машина для обвалки таблеток (пильюль) сахаром.  
Музей науки, Лондон*



# ПЕРОРАЛЬНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ



Коробочка  
для лекарств.  
Начало XX века.  
Метрополитен  
Музей,  
Нью-Йорк



2. В 1839 году Мозес предложил помещать особенно горькие лечебные **составы в желатиновые капсулы**. В Германии они активно набирали популярность. За их производство взялся фармацевт **Симонен**, который использовал для этих целей специальные восковые формы. Этот метод усовершенствовал в 1853 году фармацевт **Штейнбрехер**, внедривший в производство металлические шпильки

3. Вместо проглатывания порошков вместе с бумагой и закатывания их в хлебный мякиш **С. Лимузен** в 1886 году **придумал склеиваемые облатки — специальные капсулы** или тесто на основе крахмального клейстера, в которое заворачивался препарат, и машинки для их наполнения



Облаточная машинка, Германия.  
1873 год. Музей фармации, Лиссабон



# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АПТЕЧНОГО ДЕЛА

## СОЗДАНИЕ НОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ



### ТРАНСДЕРМАЛЬНЫЕ (ПРИКЛАДЫВАЕМЫЕ К КОЖЕ) ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

В 1882 году немец **П.К. Бойерсдорф** нанес на кусочек льняной тряпочки природный каучук, сосновую смолу и окись цинка. Так был изобретен **лейкопластырь**

В аптеках появился набор инструментов для намазывания пластырей. Он состоял из семи пластырных форм, металлического каточка, ножа для намазывания пластыря, стальной линейки. Использовался для ручного изготовления пластырей



Портативная аптека. 1880 год.  
Музей фармации, Лиссабон





# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АПТЕЧНОГО ДЕЛА

## СОЗДАНИЕ НОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ

### ПАРЕНТЕРАЛЬНЫЕ (ИНЪЕКЦИОННЫЕ) ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

Доктор **А. Вуд**, взяв за основу инъектор Паскаля, сконструировал **шприц для инъекций**, вводящей лекарство под кожу пациента

Возникли **проблемы**:

1. Решение вопроса **фасовки** жидких препаратов
2. **Поиск альтернативы** приготовлению свежих растворов для инъекций (в воде растворяли таблетки непосредственно перед инъекцией)

*Набор шприцев для подкожных инъекций. Германия.  
1910–1914 год. Музей науки, Лондон*



# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АПТЕЧНОГО ДЕЛА

## СОЗДАНИЕ НОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ



### ПАРЕНТЕРАЛЬНЫЕ (ИНЪЕКЦИОННЫЕ) ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

Стеклянные емкости, наполненные жидкостями для инъекционных растворов, позволяли проводить их стерилизацию. Они были **изобретены тремя учеными:**

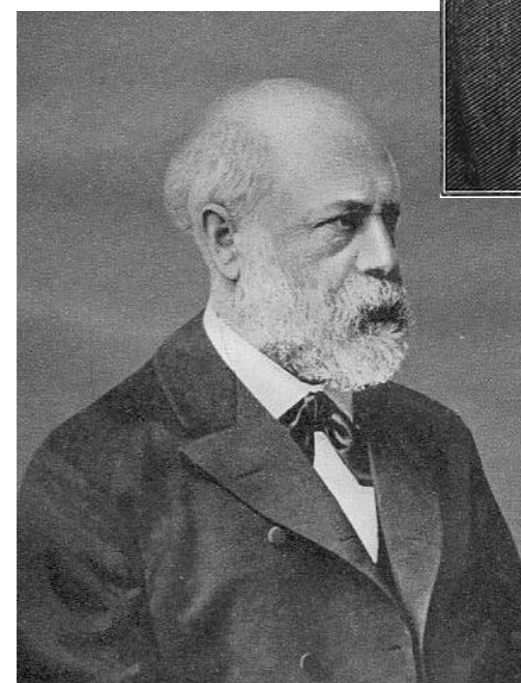
- в России **А.В. Пелем** (1886)
- во Франции **С. Лимузен** (1885)
- в Германии **Л.Л. Фридлиндером** (1886).  
Немецкий изобретатель поместил морфин в емкость из красного стекла, атропин — в черную, кокаин — в белую емкость



А.В. Пель



С. Лимузен



Л.Л. Фридлиндер





# ЭТАПЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ГАЛЕНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ

- I. **Создание диализатов и изатов.** В 1895 году аптекарь **Голяц** проводит освобождение вытяжек из растений от определенных солей с помощью диализа. Он выпускает препараты под названием **«диализаты»**. Аналогичные препараты стали выпускаться в Германии, но под другим названием — **«изаты»**
  
- II. **Появление новогаленовых препаратов.** Приготовление препаратов с помощью методов химии XIX века: извлечение различными растворителями, применение промежуточной сушки, ведение процесса при определенной температуре



*Фрагмент картины «Стандартизация фармацевтических препаратов». Роберт Алан Том. 1957 год. Мичиган, США*



# ЭТАПЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ГАЛЕНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ

---

III. Замена жидких галеновых препаратов стандартными сухими, растворимыми как в воде, так и в спирте (аптекарь Голяц)

Разработка «десятичной системы галеновых препаратов» — установление единого для всех разведения: настойки 1:10, настои и отвары 1:100



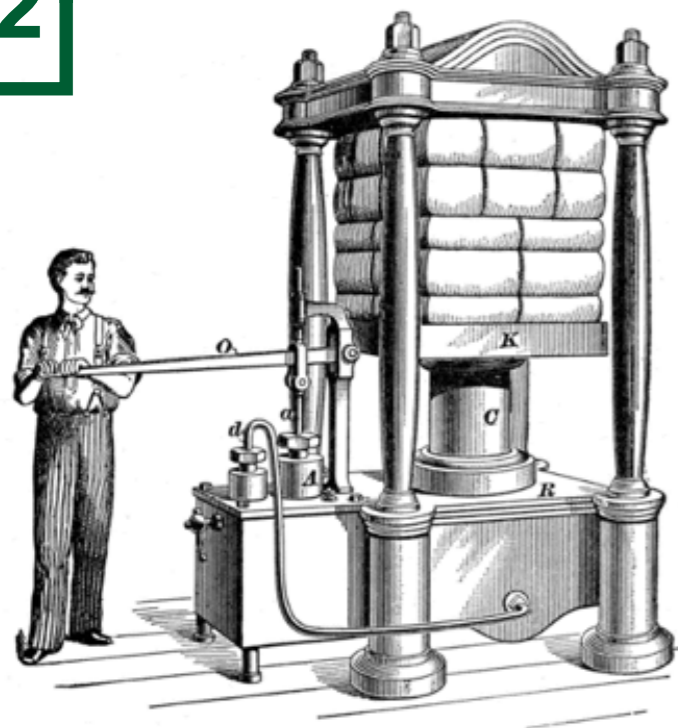
*Пример современного галенового препарата*



# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АПТЕЧНОГО ДЕЛА

## ОСНАЩЕНИЕ АПТЕК НОВЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

### ПЕРВЫЙ ЭТАП

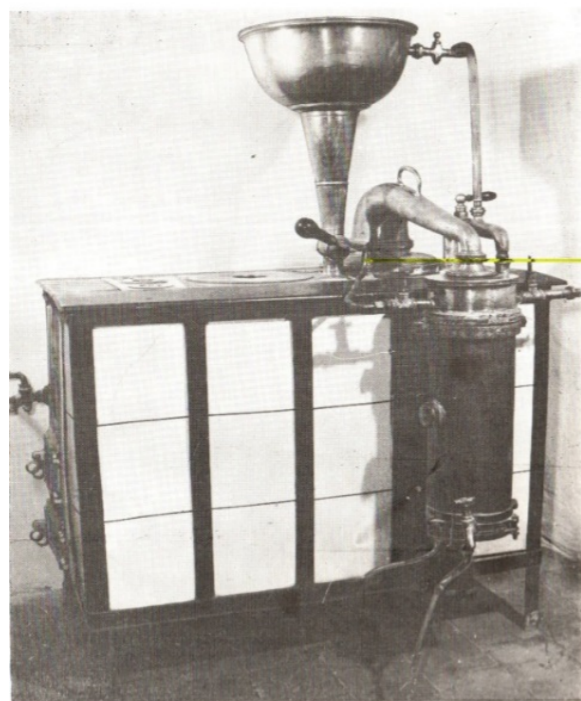


Гидравлический пресс

### XVIII – ПЕРВАЯ ПОЛОВИНА XIX ВЕКА

Бурное развитие химии достаточно долго обходило стороной аптечное оборудование: лекарственные формы в аптеках продолжали изготавливаться вручную. Начало XIX века ознаменовано бурным развитием приборов малой механизации для аптек. Аптеки стали **центрами усовершенствования ремесленных приемов** производства лекарств

**1795 год** — слесарь (впоследствии инженер) Брама изобрел **гидравлический пресс**, который стал использоваться для отжимания лекарственного растительного сырья при изготовлении настоек



Универсальный  
перегонно-  
инфундирный  
аппарат. XVIII век



# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АПТЕЧНОГО ДЕЛА

## ОСНАЩЕНИЕ АПТЕК НОВЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

### ПЕРВЫЙ ЭТАП

#### XVIII – ПЕРВАЯ ПОЛОВИНА XIX ВЕКА

**В 1810 году фармацевт Робике** стал применять **перколяторы**, ранее использовавшиеся в кафетериях Парижа для приготовления кофе, для фитохимических целей

**В 1810 году** создана **первая пилюльная машина**

**В 1813 году** французский фармацевт Вирей ввел в производство **первые вакуумные аппараты и выпаривание под пониженным давлением**



Пилюльная машинка.  
Вторая половина XIX века.  
Музей науки, Лондон

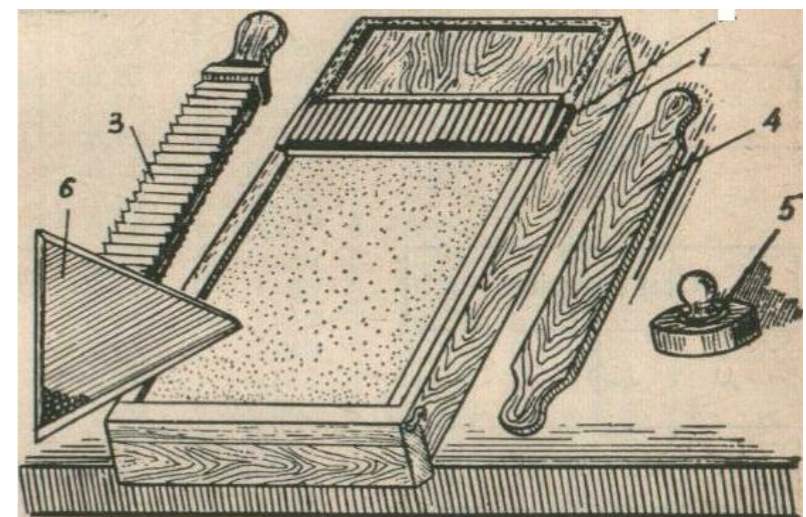


Схема пилюльной машины





Бумажные  
коробочки  
для пилюль.  
1807–1901 годы.  
Музей науки,  
Лондон

# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АПТЕЧНОГО ДЕЛА

## ОСНАЩЕНИЕ АПТЕК НОВЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

### ВТОРОЙ ЭТАП

#### ХІХ — НАЧАЛО ХХ ВЕКА

**В 1872 году** Розенталем предложен **пресс для формирования таблеток** (целый ряд технических затруднений долго мешал их внедрению, пока не было обеспечено быстрое распадение таблеток в воде)

**1916 год** создана таблеточная машина



Пресс для пилюль, изобретенный  
Р. Симоном. Конец ХІХ века.  
Источник: [phisick.com](http://phisick.com)





Аптечка первой помощи с ампулами.  
Париж, Франция, 1901–1910 годы.  
Музей науки, Лондон

# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АПТЕЧНОГО ДЕЛА

## ОСНАЩЕНИЕ АПТЕК НОВЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

### ВТОРОЙ ЭТАП

#### XIX — НАЧАЛО XX ВЕКА

**В 1880 году** Куммером сконструирована машинка для формирования свечей и палочек

**В 1886 году** парижским аптекарем Лимузеном предложены **ампулы**



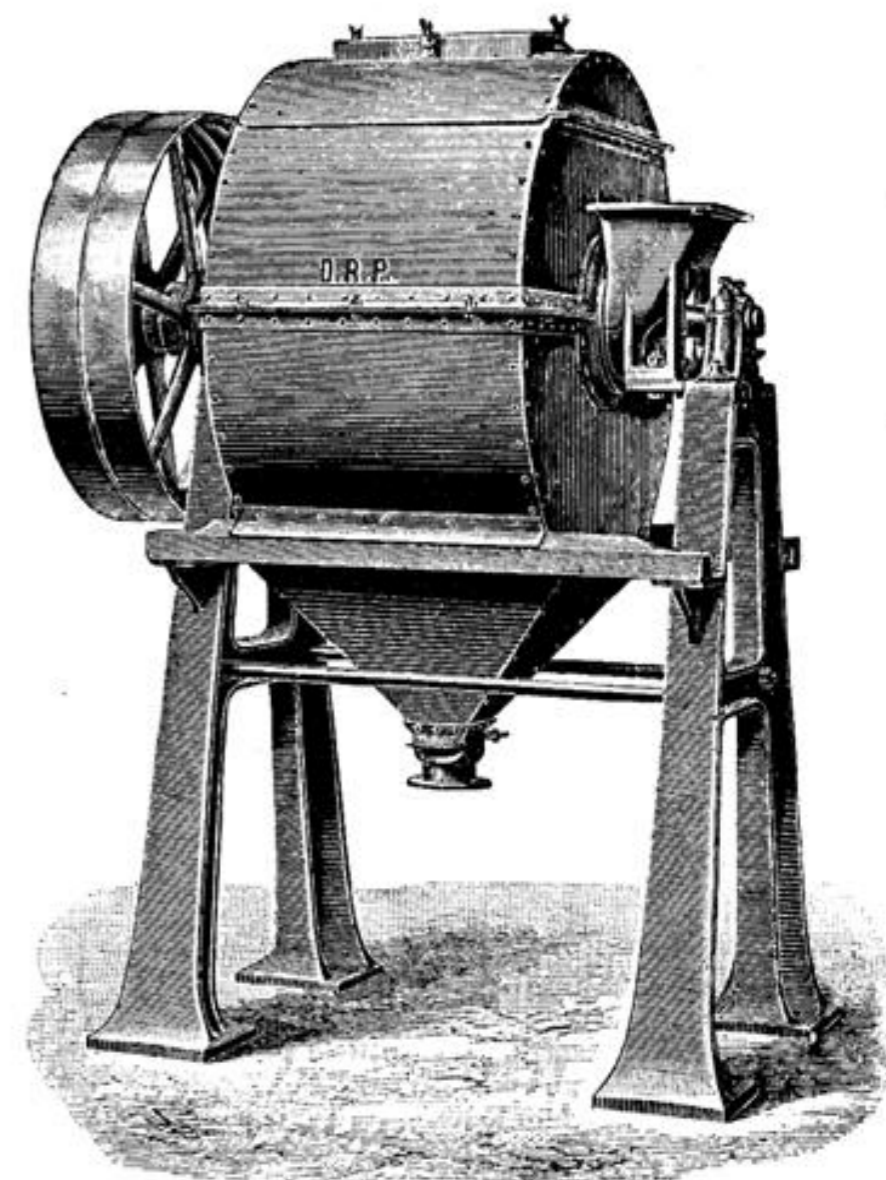
Стеклянная ампула против дизентерийной вакцины.  
Париж, Франция. 1917 год.  
Музей науки, Лондон



# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АПТЕЧНОГО ДЕЛА

## ОСНАЩЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НОВЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

**1800 год** — начало измельчения лекарственных средств **на бисерных мельницах**. Идея подобного применения бисерных мельниц принадлежит мельнику Ч. Гагнеру из Филадельфии, предложившему местным аптекам присылать ему вещества, которые в условиях аптек было трудно измельчать

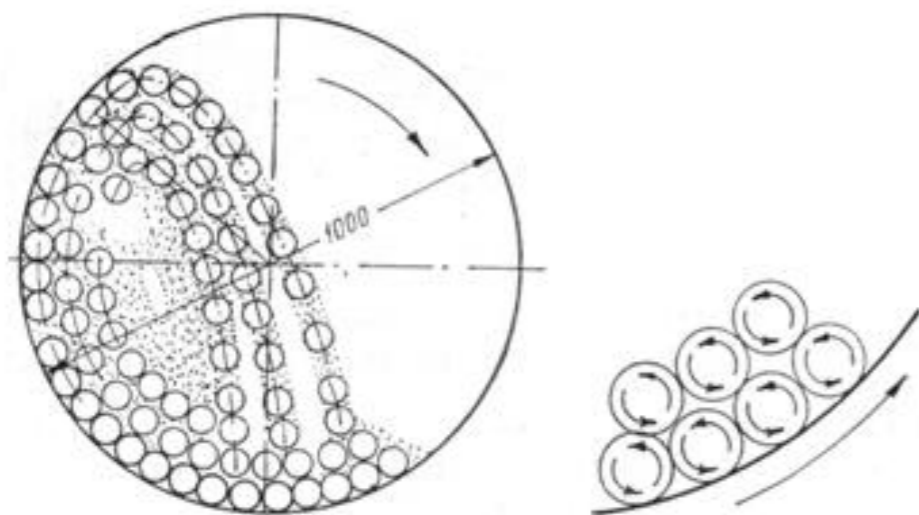


*Шаровая мельница.  
Рис. из «Энциклопедии промышленных  
знаний за 1896 год, раздел  
«Промышленность и техника»*

# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АПТЕЧНОГО ДЕЛА

## ОСНАЩЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НОВЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

**Шаровые барабанные мельницы** — машины измельчения преимущественно истирающего действия, ударные воздействия на измельчаемый материал оказываются в результате падения мелющих тел при вращении корпуса. Способ измельчения сыпучих материалов методом истирания и удара позволяет получать готовый продукт высокой дисперсности



*Движение шаров в бисерной барабанной (шаровой) мельнице*



# ВЕСОИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ В АПТЕКАХ

**Ж. де Роберваль** — французский математик и физик **изобрел двучашечные весы**, продемонстрировал в 1669 году в Академии наук в Париже

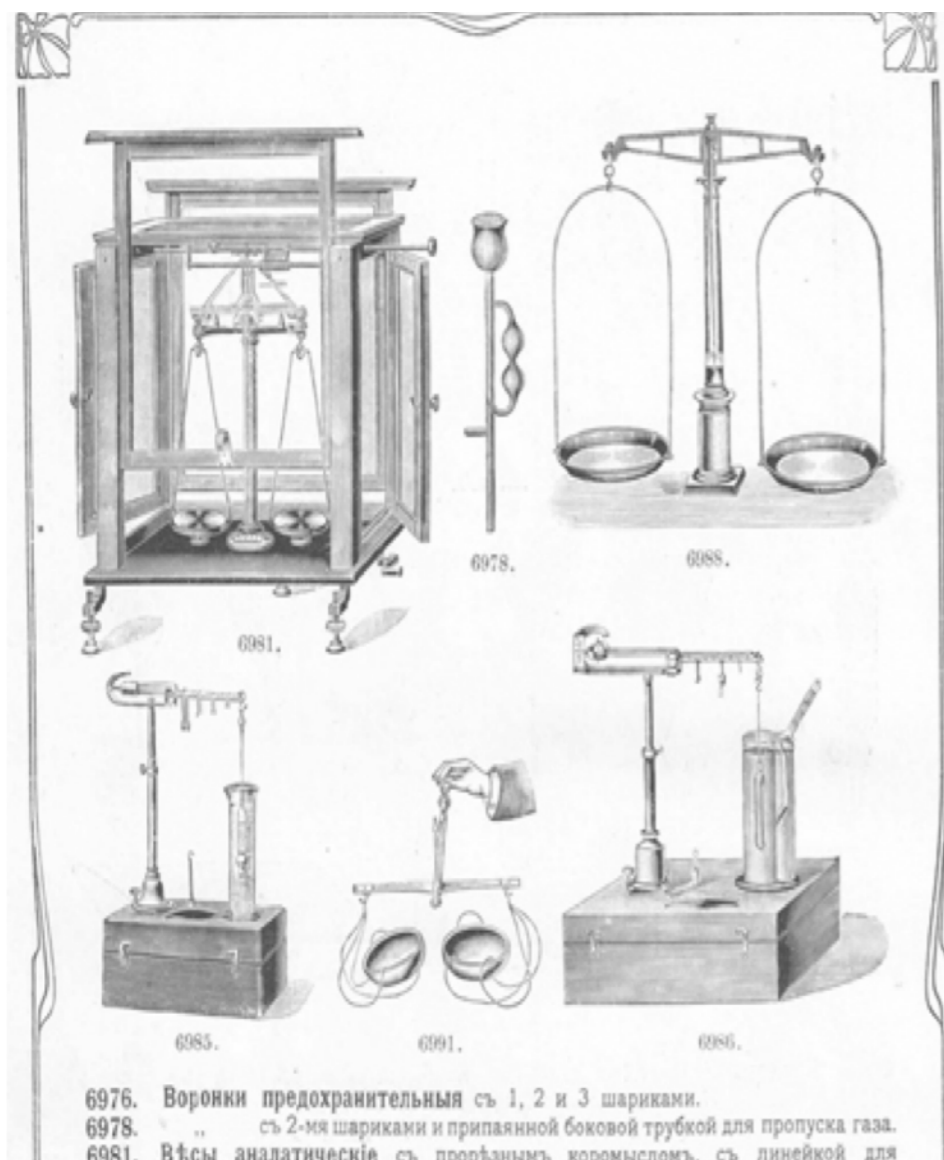
Примерно в 1850 году **Ж. Беранже** предложил **усовершенствовать** конструкцию весов Роберваля дополнительными рычагами, что позволило повысить чувствительность устройства. Весы инновационной конструкции были запущены в массовое производство лишь в начале XX века



*Весы Роберваля. Конец XIX века.  
Источник: lecompendium.com*



*Весы тарирные системы Беранже  
«Драконы и Ангелы», 5 кг. XX век.  
Волгоградский музей мер и весов*



Каталог товарищества «Кёлер и Ко» в Москве. Весы аналитические, весы рецептурные, весы гидростатические и др. Начало XX века



Весы ручные. Нидерланды. 1749 год. Музей фармации, Лиссабон



Весы пружинные бытовые фирмы Salter. Англия. Конец XIX — начало XX века. Волгоградский музей мер и весов

Весы пружинные бытовые в чугунном корпусе с эмалированной лицевой частью с декором. Германия. Первая половина XX века. Волгоградский музей мер и весов





Двое мужчин перед витриной аптеки.  
Источник:  
[WellcomeCollection.org](http://WellcomeCollection.org)



## ТОРГОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

**Развитие стекольной промышленности** позволило сконструировать торговые витрины с большими стеклами, которые появились и в аптеках

**Кассовый аппарат** был запатентован в 1879 году Джоном и Джеймсом Ритти и стал **непременной принадлежностью аптек** к концу XIX века. Кассовый аппарат позволял контролировать получаемую выручку и учитывать индивидуальную прибыль, полученную каждым из отпускающих лекарства фармацевтов



Кассовый аппарат "National". 1904 год.  
Австро-Венгрия



# РАЗВИТИЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Политические факторы, повлиявшие на развитие фармацевтической промышленности:

- **военные действия** (Франция, Пруссия). Они требовали массового производства дешевого сырья, дешевых продуктов
- **закон о патентах**
- **льготная таможенная политика** для крупных заводов, трестов, синдикатов

В итоге Германия стала главным мировым производителем и поставщиком фармацевтических препаратов. После Первой мировой войны центр мирового фармацевтического производства переместился в США



Аптечный сосуд. 1831–1859 годы.  
Музей науки, Лондон





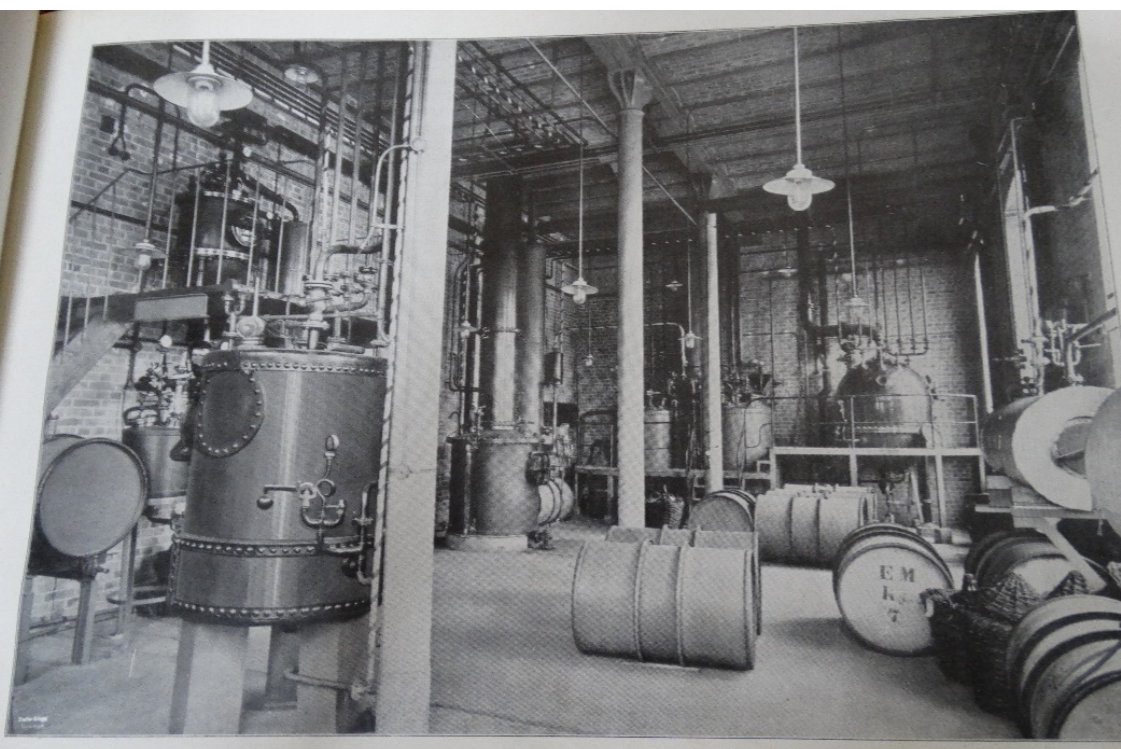
12



# ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

- I. Организация промышленных производств **при крупных аптеках**
- II. Организация промышленных производств **при крупных оптовых организациях**
- III. Организация промышленных производств **при заводах анилиновых красителей**  
(базируются на полуфабрикатах и отходах этих заводов. Так возникала, например, старейшая фирма Bayer)

**Результат:** производство химических препаратов к середине XIX века перешло к промышленности, а развитие галеновых лабораторий привело к прекращению изготовления в аптеках экстрактов и настоек



*Производственные помещения компании Merck.  
Российский музей медицины, Москва*

# РАЗВИТИЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

## ПРИМЕР ОРГАНИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ ПРИ КРУПНЫХ АПТЕКАХ

### КОМПАНИЯ МЕРСК

**Эммануэль Мерк** (Германия) — потомственный аптекарь, расширил лабораторию при своей аптеке, занимаясь исследованиями в области выделения, очистки и анализа растительных алкалоидов. Аптечная лаборатория трансформировалась **в химико-фармацевтическую фабрику** (1927), ставшую крупнейшим производителем алкалоидов фабричного производства (морфина, наркотина, хинина, стрихнина и др.)

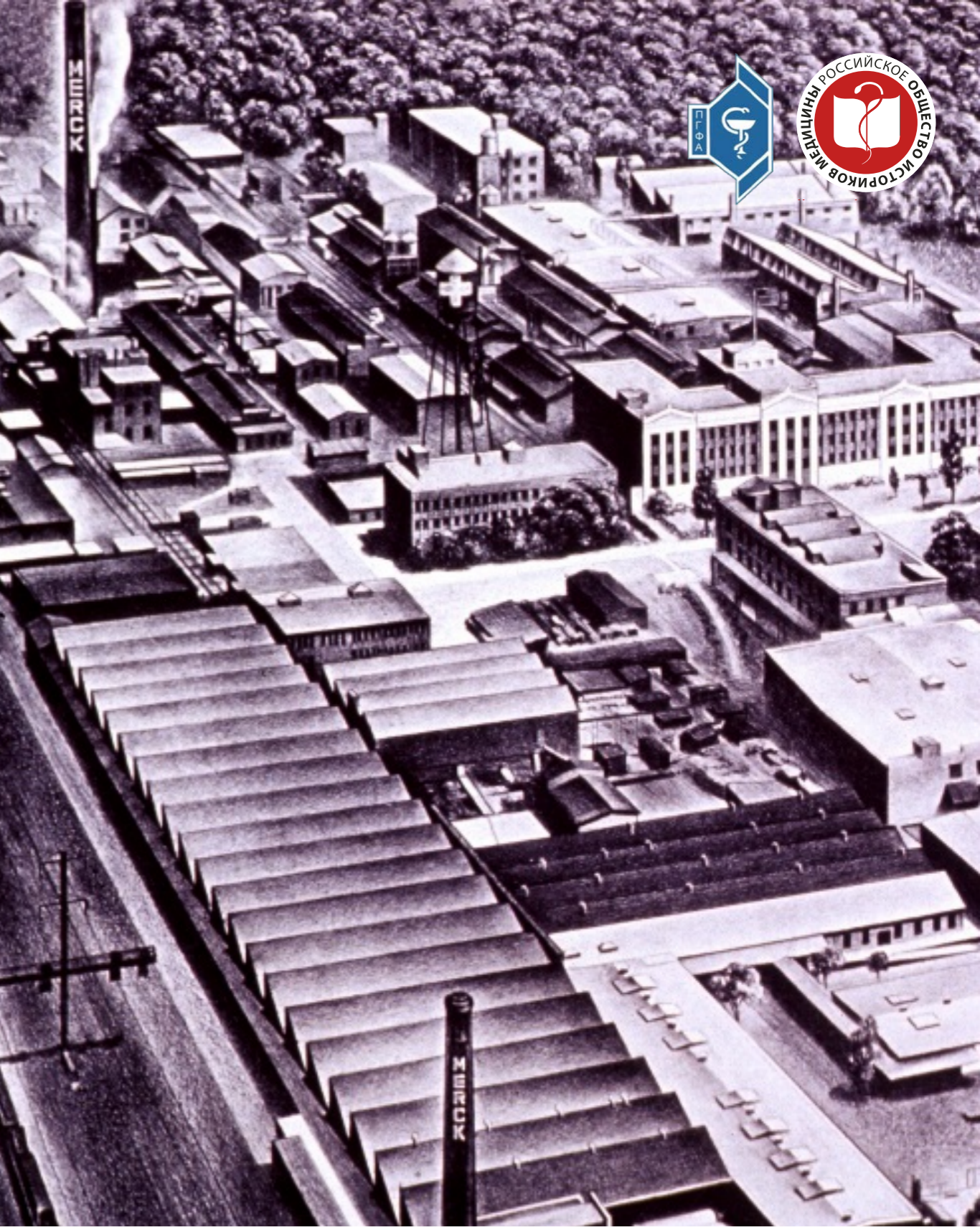


*Генрих Эмануэль Мерк (1794–1855)*





Аптека «Мерк» в Дармштадте в 1680 году.  
 Источник: merckgroup.com



Промышленный комплекс Merck. Начало XX века.  
 Национальная библиотека медицины США, Бетесда





# РАЗВИТИЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

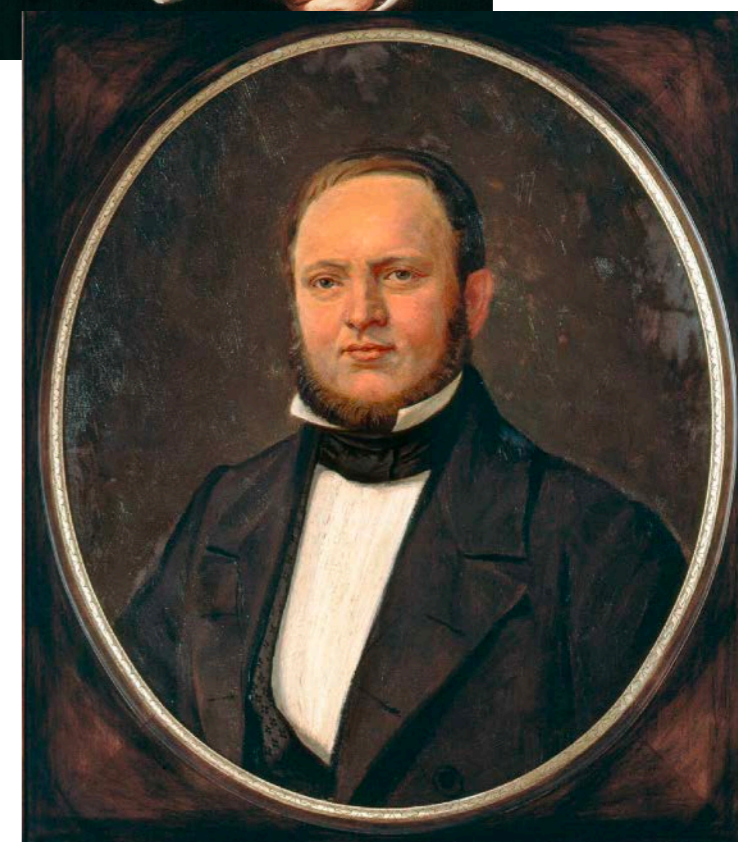
## ПРИМЕР СОЗДАНИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ ЗАВОДОВ АНИЛИНОВЫХ КРАСИТЕЛЕЙ

### КОМПАНИЯ BAYER

Основана в Бармене (Германия) в 1863 году коммерсантом **Ф. Байером** и его партнером **И.Ф. Вескоттом**. Первоначально предприятие занималось **производством красителей**. В 1882 году Германское патентное ведомство выдало компании первый патент на технологию производства ализаринового красного и других красных и желтых синтетических красителей



Фридрих  
Байер  
(1825–  
1880)



Иоганн  
Фридрих  
Вескотт  
(1821–  
1876)





# РАЗВИТИЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Рекламный постер  
«Аспирина». 1917 год.  
Производство  
таблеток аспирина  
началось в 1914 году.  
Первоначально  
аспирин выпускали  
в виде порошка,  
расфасованного  
в стеклянные флаконы



Бутылка с аспирином.  
1899 год. Архив фирмы Bayer

## КОМПАНИЯ BAYER

**В 1888 году** Наблюдательный совет компании дал согласие на производство **фенацетина** — одного из первых синтетических жаропонижающих средств и первого фармацевтического препарата компании

Первым значительным продуктом компании была **ацетилсалициловая кислота** (впервые открытая французским химиком Ш. Жераром в 1852 году). **К 1899 году «Аспирин»** был зарегистрирован как товарный знак, под которым компания Bayer продавала ацетилсалициловую кислоту по всему миру



# ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

К XVIII веку положение аптек и социальный статус аптекарей значительно повысились. Принцип монополии аптек, соблюдавшийся по всей Европе, обеспечивал высокие прибыли. **Аптекари занимали почетные места** в органах городского самоуправления, особенно в странах Центральной Европы

Быстрое развитие науки и техники способствовало значительному **расширению ассортимента** фармацевтических средств в аптеках и послужило поводом **для усиления требований в области фармацевтического образования**



Интерьер аптеки. 1795 год.  
Национальная библиотека медицины США, Бетесда



# ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

**Во второй половине XVIII века** фармацевты Парижской школы предприняли энергичные действия, целью которых было **устранение влияния цеховой структуры** на фармацевтическое образование. Были выдвинуты требования к преобразованию частных школ в высшие фармацевтические школы, исключению влияния церкви на фармацевтическое образование, устранению из состава экзаменационных комиссий врачей, предоставлению фармацевтическим факультетам более или менее полного управления фармацевтическим образованием

Фрагмент картины «Аптекарь Маршалл (1729–1825)». Роберт Алан Том. 1957 год. Мичиган, США



# ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ



**25 апреля 1777 года** на основании специального королевского декрета французская фармация получила автономию. Фармацевтическая школа **College de Pharmacie** обрела права высшей школы с исключительным правом присваивать ученые степени

**В Германии**, которая была разделена на множество княжеств, по сравнению с Францией фармация стояла на гораздо более низком уровне. В период возникновения частных фармацевтических школ в Германии еще не была ликвидирована цеховая аптечная система. В связи с этим часть специалистов хотела учиться в учебных заведениях, а другая часть проходила обучение в аптеках и сдавала экзамены соответствующим комиссиям. Это привело к классификации дипломов и **разделению фармацевтов на аптекарей I и II класса**



*Луи Никола Воклен  
(1763–1829) —  
первый директор  
фармацевтической школы  
в Париже*



É L É M E N T S  
D E  
P H A R M A C I E

THÉORIQUE ET PRATIQUE:

CONTENANT toutes les Opérations fondamentales de cet Art ;  
avec leur définition , & une Explication de ces Opérations ,  
par les Principes de la Chymie ;

LA maniere de bien choisir , de préparer & de mêler les Médi-  
caments ; avec des Remarques & des Réflexions sur chaque  
procédé ;

LES Moyens de reconnoître les Médicaments falsifiés ou altérés ;

LES Recettes des Médicaments nouvellement mis en usage ;

LES Principes fondamentaux de plusieurs Arts dépendants de la  
Pharmacie : tels que l'Art du Confiseur , & ceux de la prépara-  
tion des Eaux de Senteur & des Liqueurs de Table.

Avec l'exposition des Vertus & Doses des Médica-  
ments , à la suite de chaque Article.

Par M. BAUMÉ , Maître Apothicaire de Paris ,  
& de l'Académie Royale des Sciences.

TROISIEME ÉDITION

Revue , corrigée & augmentée.



A PARIS,

Chez SAMSON , Libraire , quai des Augustins.

M. DCC. LXXIII.

Avec Approbations , & Privilege du Roi.

Титульный лист книги А. Боме. «Элементы  
теоретической и практической фармации». 1762 год



# ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ПРЕССА

**На рубеже XVIII–XIX веков** начали появляться работы, популяризирующие фармацию. Эти работы приобрели в среде фармацевтов важнейшее значение. Среди них особой популярностью пользовался «Фармацевтический словарь» **В. Д. Капеллы** (1728), «Элементы теоретической и практической фармации» **А. Боме** (1762), «Учебник аптекарского искусства» **К. Г. Хагена** (1778)



# ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ПРЕССА

Первый фармацевтический журнал — **Journal der Pharmazie** — основан в 1794 году в Германии. Учредитель журнала — фармацевт, профессор физики и химии **И.Б. Тромсдорф** (1770–1837). Многие известные химики и фармацевты Европы публиковали статьи в этом журнале. В 1817 году Тромсдорф увеличил объем журнала и изменил его название на *Nues Journal der Pharmazie fur Arzte, Apotheker und Chemiker*

Второй фармацевтический журнал — **Annalen der Pharmazie** (позже он превратился в *Liebigs Annalens*). Его также основал И.Б. Тромсдорф в 1834 году



Титульный лист *Journal der Pharmazie*. 1794 год.  
Библиотека университета Дюссельдорфа



## ПРИЧИНЫ РАЗВИТИЯ КУЛЬТУРЫ РАСТЕНИЙ В СТРАНАХ ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ И США В XVIII–XIX ВЕКАХ



01

Промышленная революция, создание фармацевтической промышленности (создание заводов по переработке лекарственных растений)



02

Быстро развивающаяся внутренняя и особенно внешняя торговля



03

Экономические расчеты невыгодности ввоза лекарственных растений

### СЛЕДСТВИЯ

Развитие собственной сырьевой базы лекарственных культур западноевропейских стран и США

Возникновение целых провинций, специализировавшихся на выращивании и первичной обработке сырья лекарственных, ароматических и пряных растений

Привлечение к внедрению культуры растений ведущих ботаников

Шведская медицинская коллегия в 1741 году предложила привлечь к разработке и внедрению лекарственных культур ведущих ученых — ботаников страны, в том числе К. фон Линнея (1707–1778)

Развитие правительственных мер по развитию лекарственного растениеводства

Шведское правительство в 1753 году разработало мероприятия по развитию лекарственного растениеводства

Создание опытных станций и научно-исследовательских институтов, занимающихся селекцией и разработкой технологии выращивания лекарственных культур

Опытные станции в Австрии (Клаузенбург), Швеции (Ландскрон) отделения культуры лекарственных растений во Франции, фармакогностический сад при Фармацевтическом институте Берлинского университета





# КУЛЬТИВИРОВАНИЕ РАСТЕНИЙ

Обширные земли под культивирование были отведены в Нюрнберге (Германия), Вероне (Италия) и других городах Европы

СТРАНА	КУЛЬТИВИРУЕМЫЕ РАСТЕНИЯ	МЕСТО РАЗМЕЩЕНИЯ ПЛАНТАЦИЙ
<b>ИТАЛИЯ</b>	Манное дерево, солодка, клещевина, касатик (ирис), алтей, анис, мыльный корень, фиговое дерево, маслины	Тоскана, Флоренция, окрестности Вероны, Сицилия, окрестности Венеции, Ломбардия
<b>ФРАНЦИЯ</b>	Лаванда (для получения эфирных масел), мелисса, полынь, мята, девясил, белена черная, красавка, ложечная трава, алтей, горечавка, солодка, дурман	Лангедок, департаменты Воклюз, Дром, Баррем
<b>США</b>	Жень-шень, паслёновые (белладонна, дурман, белена-содержащие алкалоиды)	Северо-восточные штаты
<b>ГЕРМАНИЯ</b>	Мята, фенхель, майоран, валериана лекарственная, полынь морская (получение сантонина)	Саксония, Тюрингия

Переработка растений производилась на заводах:

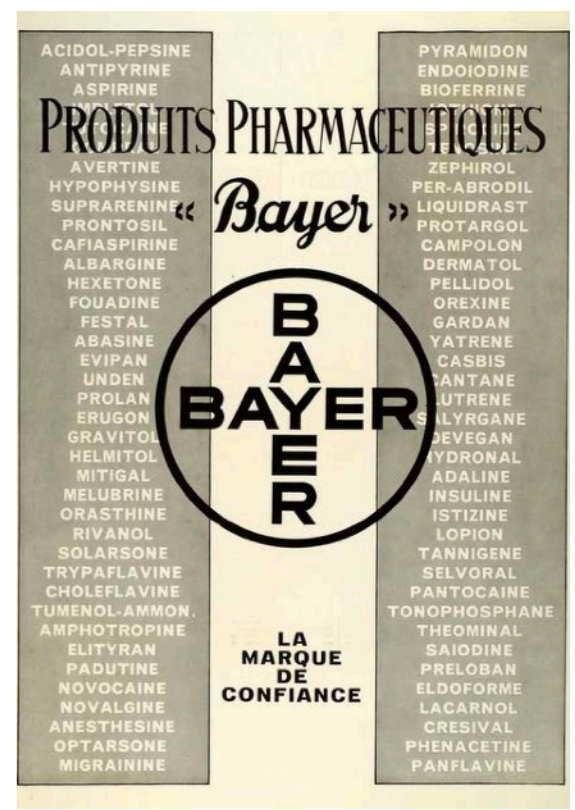
- эфирных масел в Грассе
- Сицилии (производство экстракта солодки)
- завод Шиммеля (Германия с филиалами во Франции)



# РЕКЛАМА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ТОВАРОВ

На конец XIX — начало XX века приходится расцвет рекламы (рекламного плаката, листовки, газетной и журнальной рекламы) в Европе, России, США. Немалое место в рекламной продукции занимала реклама медицинских услуг, медицинских товаров и парфюмерно-косметических товаров

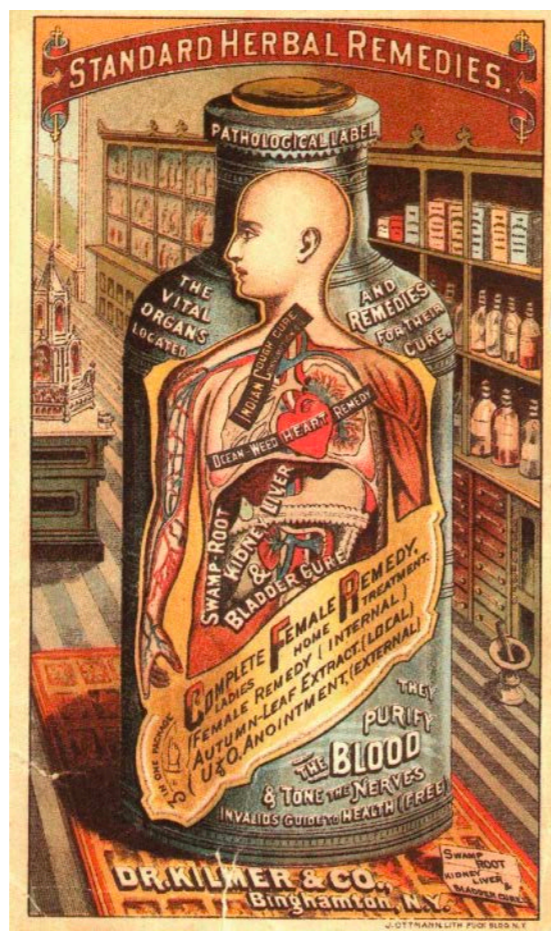
Рекламные постеры компании Bayer. Конец XIX — начало XX века







Рекламные постеры  
пилюль «АРА».  
Начало XX века. Россия



Рекламный постер  
«Стандартные  
растительные  
лекарственные средства  
Dr. Kilmer & Co.» Нью-Йорк.  
Литография Дж. Отманна

## РЕКЛАМА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ТОВАРОВ

В середине XIX века самым значимым средством рекламы стал **рекламный плакат**. Это было связано с изобретением многокрасочной печати — литографии. В это же время появляются красочные журнальные иллюстрации, листовки. Последние страницы журналов были посвящены рекламе лекарственных средств



# РЕКЛАМА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ТОВАРОВ

Появляются рекламные приемы,  
привлекающие внимание к текстам:

- образ **здорового** или **известного** человека
- **апеллирование** к здоровью человека
- использование **чувства любви к детям**
- привлечение **сенсационных** «новостных» заголовков

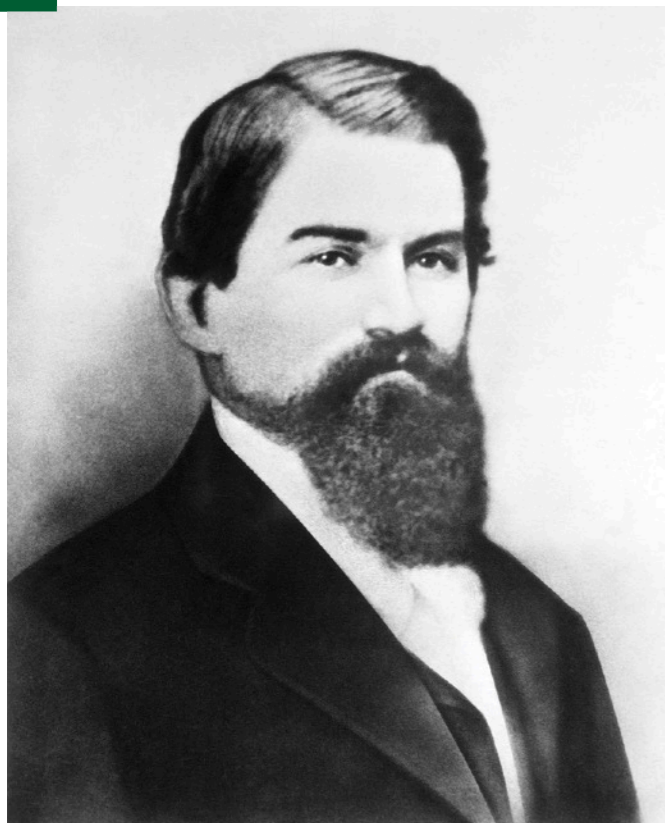


Примеры рекламы  
фармацевтической  
продукции. Конец XIX —  
начало XX века





# РЕКЛАМНАЯ РОЛЬ УПАКОВКИ



*Джон Пембертон (1831–1888)*



*Первая бутылка напитка Coca-Cola.  
1899 год. Источник:  
coca-colacompany.com*

Развитие фармацевтической промышленности и изобретение прессованного стекла (1824) вызывало появление расфасованных **в индивидуальную упаковку лекарств:** мазей, галеновых препаратов и т. д.

Упаковка становится **оболочкой товаров**, несущей информационные, экспрессивные и суггестивные возможности

Особую главу в истории рекламной упаковки заняла **фирменная бутылка Coca-Cola**. Напиток изобрел фармацевт **Дж. Пембертон** из Атланты. В 1886 году изобретение продавалось в качестве тонизирующего препарата по пять центов за стакан в аптеке. В 1916 году бутылка специфической формы была зарегистрирована как товарный знак Патентным бюро США



# РЕКЛАМНАЯ РОЛЬ УПАКОВКИ

К стеклянной бутылочке с пилюлями и мазями приклеивались **многословные ярлыки**, больше **похожие на рекламные афиши**, чем на этикетки. Кроме названия препарата на ярлыке помещались многочисленные свидетельства исцелившихся с его помощью людей, рекомендации монархов, докторов и других важных персон, а также список недугов, от которых помогало данное снадобье. Так, в инструкции к пилюлям *Vandrech*, которыми торговали американские разносчики в начале XIX века, говорилось:

*«Будь то простуда или кашель, астма или чахотка, тифозная лихорадка или малярия, коклюш, колики или корь — пилюли Vandrech помогут вам больше, чем все лекарства из всех аптек»*



Упаковка аспирина. Компания Bayer. Конец XIX века.  
Источник: ktoo.org



Эликсир опиума доктора Макманна. 1850-е годы.  
Источник: chemistryworld.com



# КОСМЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА XVII ВЕКА

## КЛАССИФИКАЦИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

### 1. Лечебная косметика:

- специальные **шарики для умывания**, которые использовались утром и вечером. Изготавливали из измельченного мыла, смешанного с травами, пряностями, эфирными маслами, чаще миндальным
- **крема для увлажнения кожи** содержали жиры, пчелиный воск и спермацет
- **скрабы для лица** — купоросное масло (концентрированная серная кислота)



Портрет Марии Медичи. 1605 год.  
Франс Пурбус Младший. Доротеум, Австрия



# КОСМЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА XVII ВЕКА

## КЛАССИФИКАЦИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

### 2. Декоративная косметика

Мода на очень **бледную кожу лица**

#### I. Средства **для отбеливания кожи:**

- **крема:** измельченный мел или свинцовые белила, смешанные с яичным белком и уксусом
- **пудры:** тальк, прокаленные кости, рисовая мука, молотый алебастр, жемчужный порошок



Леди Катрин Дормер. 1659 год. Джон Майкл Райт.  
Коллекция «Сотбис», Англия





# КОСМЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА XVII ВЕКА

## КЛАССИФИКАЦИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

### 2. Декоративная косметика

II. Румяна наносились на щеки и на губы:

- **красная охра** (получали из мяса клешней речных раков, которых высушивали, измельчали, а затем настаивали на спирте)
- **малиновый краситель** — кошениль, его добывали из насекомого с одноименным названием



Распылитель для пудры (часть набора)



Туалетный набор. Около 1695 года.  
Собрание Розалинды и Артура Гилберта.  
Музей Виктории и Альберта в Лондоне





# КОСМЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА XVIII ВЕКА

**В XVIII веке** впервые к производству косметики подключились мануфактуры. Одновременно стала появляться реклама в газетах или даже отдельные афиши, раскрывающие прелести того или другого средства. **Парфюмеры**, к примеру, **Иоганн Мария Фарина** (изобретатель «Кельнской воды» — одеколона) или **Жан-Франсуа Убиган** (поставщик Мари-Антуанетты) предлагали клиентам все — от духов и пудры до ароматической воды и перчаток. Косметика продавалась в утонченных фарфоровых баночках, которые изготавливала, например, **Севрская мануфактура**

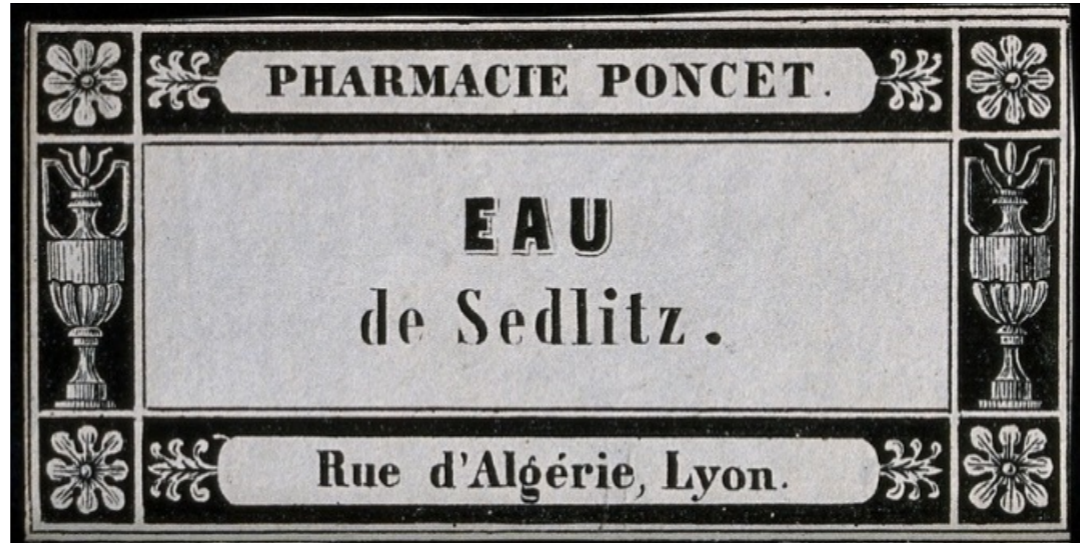


Портрет молодой дамы в красном платье, и в кашемировой шали. Эдуард Фридрих Лейболд. 1824 год





Флакон для духов.  
1670–1710 годы. Музей  
Виктории и Альберта  
в Лондоне



Аптечная этикетка для парфюмерной воды  
Eau de Sedlitz. XIX век



Шкатулка для туалетного столика. 1732–1733 годы.  
Музей Виктории и Альберта в Лондоне



Кёльнская вода. 1811 год



Стеклянная коробочка  
для туалетного столика.  
Около 1820 года



# КОСМЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА XVIII ВЕКА

## Декоративные косметические средства

- Средства для **отбеливания кожи**
- Средства для **окраски бровей**
- **Румяна**
- **Краски для волос.** Порошкообразный оксид свинца (глет) следовало прокипятить в воде, а затем замочить в полученном горячем растворе волосы. Чем дольше волосы находятся в воде, тем темнее будет цвет



Дама в голубом. Около 1780 года. Томас Гейнсборо.  
Государственный Эрмитаж, Санкт-Петербург





# КОСМЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА XVIII ВЕКА

## Лечебные косметические средства

Для лечения угрей и прыщей применялась **селитра**.

Ее заворачивали в ткань, смачивали в чистой воде и прикладывали к прыщам или угрям

В конце XVIII века появляется **мода на естественную красоту**

Кто теперь хозяйка?  
1811 год.  
Т. Роулэндсон.  
Метрополитен музей,  
Нью-Йорк



Карикатура на применение женщинами косметических средств. 1792 год. Т. Роулэндсон.  
Метрополитен музей, Нью-Йорк



## КОСМЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА XIX ВЕКА

**В XIX века** стала цениться **естественность**. В Англии времен Викторианской эпохи остро осуждался чрезмерный макияж. Вместо помады и румян женщинам предлагали перед выходом в общество покусывать губы и немного пощипать щеки. Появляются и развиваются промышленные предприятия, выпускающие косметические средства



Дама, приобретающая косметику в аптеке. 1909 год.

Л. Вуд. Источник: WellcomeCollection.org

they won't come off on a coat sleeve!"





## КОСМЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА XIX ВЕКА

### Декоративная косметика

- **помады.** Масло какао с бегеновым маслом в качестве самой естественной и качественной помады
- **краска для волос.** Кожуру серого ореха настаивали в растворе медного купороса

*Реклама парфюмерии Felix Potin. 1900 год*



# КОСМЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА XIX ВЕКА

## Лечебная косметика

- **омолаживающие средства** — кремы и маски от морщин. Состав маски: 30 г белого воска, 40 г сока луковицы лилии, 50 г меда, 2 капли розового масла. Наносить два раза в день
- средства **для умягчения кожи** — бальзам Мекки (бальзам Индии, Константинополя, Египта, великого Каира)
- туалетная вода **для умывания**
- средства **для очищения пор** — смесь розовой и укропной воды в равном соотношении

*Реклама косметического средства. Конец XIX века.  
Национальная библиотека медицины США, Бетесда*







# Спасибо за внимание

---

НАД СОЗДАНИЕМ ЛЕКЦИИ РАБОТАЛИ:  
КАНД. ФАРМАЦЕВТ. НАУК, ДОЦЕНТ М.Н. ГУРЬЯНОВА  
АССИСТЕНТ Е.С. ВОРОЖЦОВА  
ГРАФИЧЕСКИЙ ДИЗАЙНЕР Е.В. САНЮКЕВИЧ