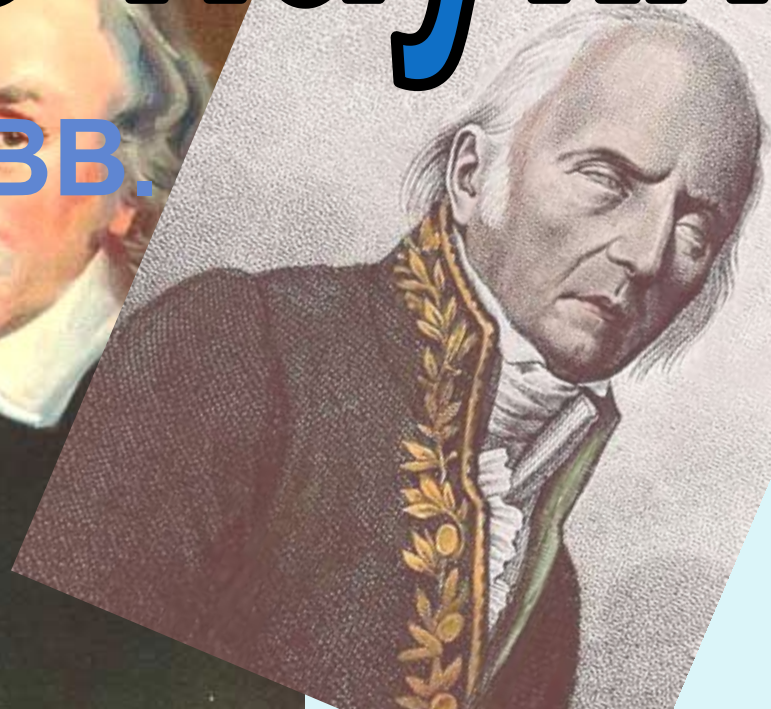
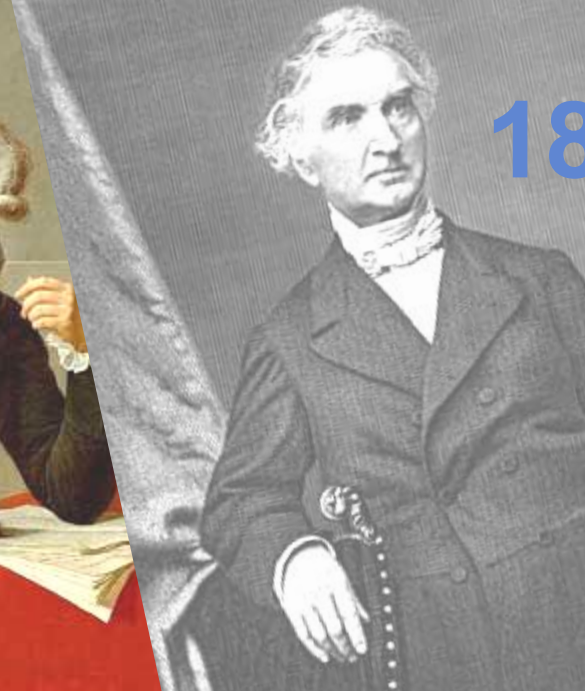


Развитие науки

18 – 19 вв.



ПЛАН:

1. Основные тенденции развития науки

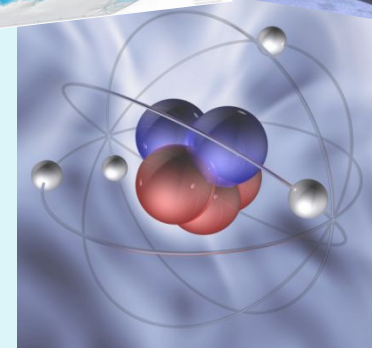
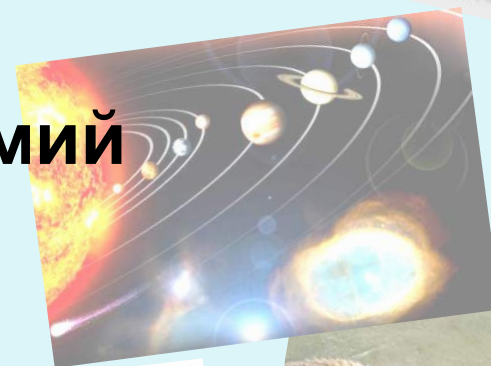
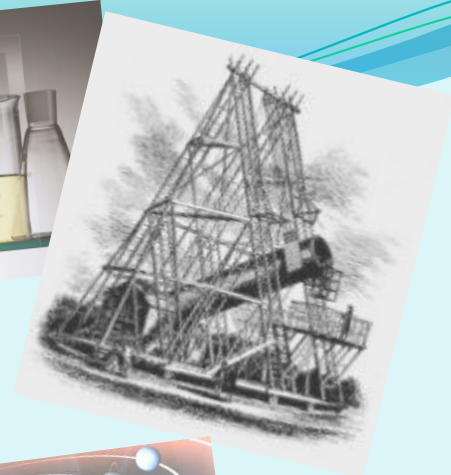
2. I – II научные революции

3. Образование первых академий

4. Новые открытия в науке

- физика
- химия
- биология
- математика
- география
- медицина
- астрономия

4. Вывод



**Любая наука, развивается или
эволюционирует;
Развитие циклично - периоды
подъемов и периоды спадов**



Основные тенденции развития науки:

Предшествующие
исторические
эпохи

Социальные
потребности

Диалектика
производственных
отношений



Новые черты

Ускорение темпов научных исследований

Расширение их масштабов

Научная деятельность

становится профессией

Средние века



"служанка богословия"



**могучий инструмент познания
и преобразования природы**

Новое время

ПРОЦЕСС ОБРАЗОВАНИЯ НАУКИ

НАУКА – ОСОБЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ.

Расширение
производства

НАУКА

Развитие
техники

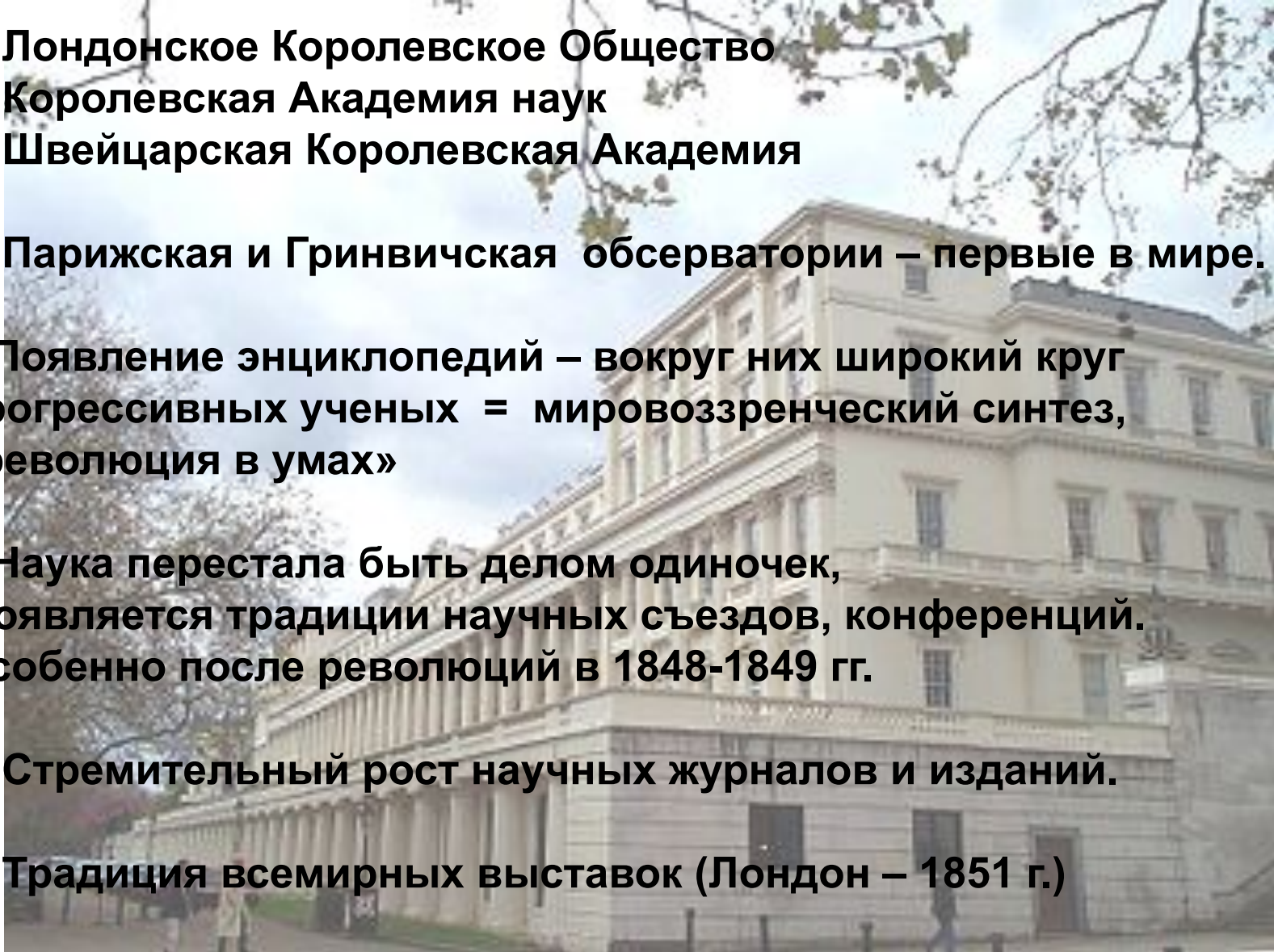
Экономическая
мощь

Рост военного
потенциала



Образование первых академий:

- Лондонское Королевское Общество
- Королевская Академия наук
- Швейцарская Королевская Академия
- Парижская и Гринвичская обсерватории – первые в мире.
- Появление энциклопедий – вокруг них широкий круг прогрессивных ученых = мировоззренческий синтез, «революция в умах»
- Наука перестала быть делом одиночек, появляется традиции научных съездов, конференций. Особенно после революций в 1848-1849 гг.
- Стремительный рост научных журналов и изданий.
- Традиция всемирных выставок (Лондон – 1851 г.)



Первая научная революция II пол. 17 век



Естественнонаучная, материалистическая картина мира

Рост ДОСТОВЕРНОСТИ
знаний

Рост ТОЧНОСТИ знаний

Математическая
ОБОСНОВАННОСТЬ
знаний

Образование

- НАУЧНЫХ
обществ,
- АКАДЕМИЙ,
- ИНСТИТУТОВ

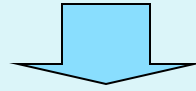
Вторая научная революция кон. 18 – перв. пол. 19 в.

- **Переход от классической науки, ориентированной на изучение механических и физических явлений, к дисциплинарно организованной науке**
- **Появление дисциплинарных наук и их специфических объектов**
- **Механистическая картина мира перестает быть общемировоззренческой**
- **Возникает идея развития (биология, геология)**
- **Постепенный отказ эксплицировать любые научные теории в механистических терминах**
- **Начало возникновения парадигмы неклассической науки**
- **Максвелл и Больцман признавали принципиальную допустимость множества теоретических интерпретаций в физике, выражали сомнение в незыблемости законов мышления, их историчности**
- **Больцман: «как избежать того, чтобы образ теории не казался собственно бытием?»**



ФИЗИКА

Наследство учений Ньютона 17 века



18
век

Исследование законов Ньютона – одна из центральных тем физики XVIII века. Термометрия, калориметрия, плавление, испарение, горение - оформляются

в

самостоятельные области физической науки. Зарождается фотометрия; начинается изучение люминесценции, ставится вопрос о влиянии движения источников света и приемников, регистрирующих световые сигналы, на оптические явления. Частично

прояснилась природа электричества.

19
век

Зарождается и электротехника, изучающая закономерности применения электричества в технике.

Складываются основы волновой оптики, теории дифракции, интерференции и поляризации. Вопросы интерференции, дифракции и поляризации света

Ученые и исследователи:

Лейбниц Г. – создание анализа бесконечно малых величин



Паскаль Блез – доказал роль атмосферного давления в поддержании столба жидкости в барометре, теорема проективной геометрии, теории чисел и электростатики, первый арифмометр.



Сади Карно – закономерности обратного перехода теплоты в работу двигателя, один из принципов термодинамики.



Майер Р., Джоуль Дж., Гельмгольд Г. – законы сохранения и превращения энергии.



Гильберт У. – начал изучать электричество.



ХИМИЯ



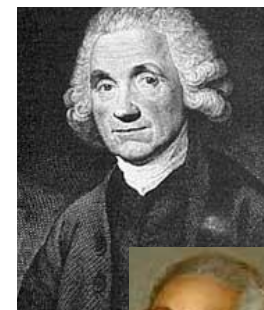
- Превращение химии в общую теорию.
- Центральная проблема химии XVIII века - проблема горения.
- Развитие атомно-молекулярного учения.
- Выработана новая теория происхождения Земли (Ж.Бюффон).
- Образование школы вулканистов.
- В 19 веке активно развивается синтетическая органическая химия.

Ученые и исследователи:

Бойль Р. – сформулировал достаточно точно определение химического элемента, положил начало количественного изучения вещества.



Дальтон Д. – идея, что атомы – частицы, составляющие вещество.



Пристли Дж. – открытие в 1774 г. кислорода.



Лавуазье А. – принцип сохранения вещества.



Ю. фон Либих, Пастер Л. – вывод с

БИОЛОГИЯ



- **Оформляется в самостоятельную науку, выделяются основные отрасли науки – ботаника, зоология, биография, экология, этология.**
- **Началось сближение представлений о живой и неживой природе.**
- **Развивается учение об эволюции.**
- **Оформляется новая биологическая картина мира (клеточная и эволюционная теории).**
- **Открытие фотосинтеза.**
- **Опыты, опровергающие господствовавшую до кон. 18 века в биологии идею возможности самозарождения организмов.**
- **Основы генетики.**

Успехи биологии связаны с развитием географии, экспедиций и наук о Земле

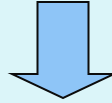
Physical Map of the World, April 2004

▲ Capital
■ Major city
● City
— International boundary
— National boundary
— State/province boundary
— County boundary
— Waterway
— Canal
— Dam
— Dammed waterway
— Dammed waterway (dammed)



April 2004
© National Geographic Society
All rights reserved.

Географические открытия 16-17 вв.

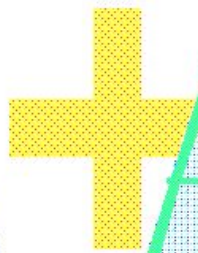


18-19 век – ЭПОХА ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ОТКРЫТИЙ

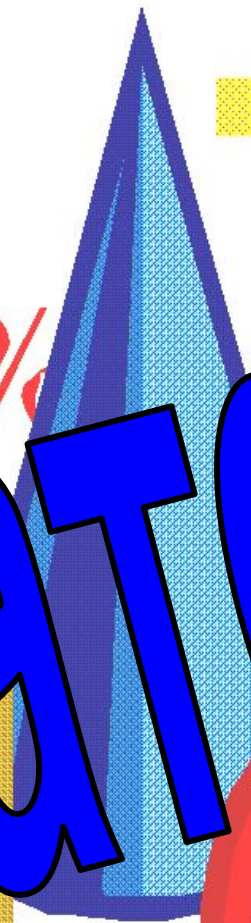
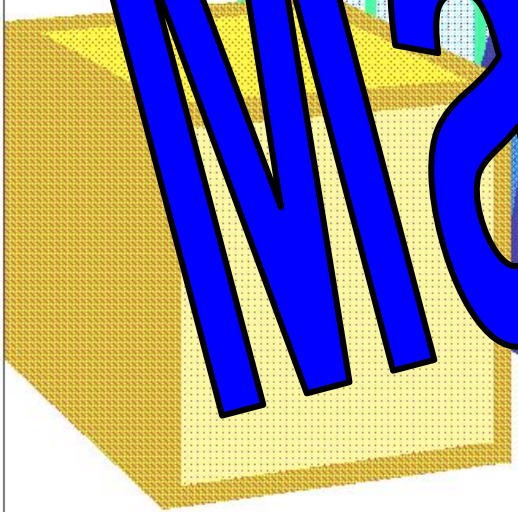
- Исследованы острова Тихого океана.
- Выделение географии как отдельной отрасли теоретической науки.
- Организация экспедиций в малоизученные территории.
- География 18-19 века не ограничивалась описанием фактов, а пыталась дать им объяснения.
- Проводятся прикладные географические исследования.
- Создаются научно-географические общества.

Математика

615%



7^2



18 ВЕК – *век математического анализа*

- Главный метод познания природы – решение и составление дифференциальных уравнений.
- Начало построения общей теории потенциала.
- Возникают вариационные принципы.
- Стремительно развивается линейная алгебра.

19 ВЕК

- Объектом математического исследования становятся нечисловые объекты (события, множества).
- Развивается математическая логика.
- Тесно переплетается роль математики и экономики.
- Появляются первые математические общества (Лондонское, Американское, Французское)

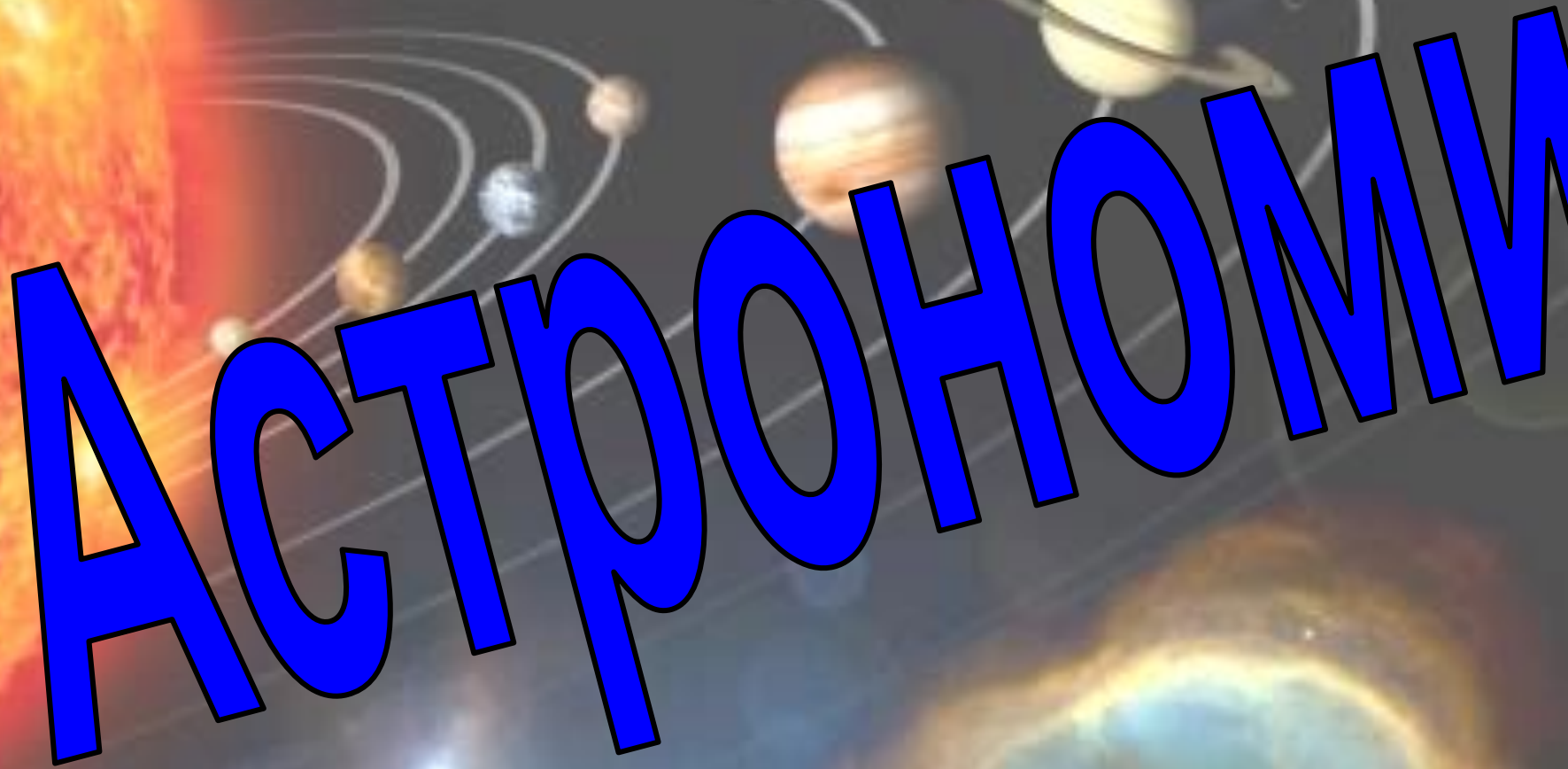
A collection of medical supplies is scattered on a light-colored, textured surface. In the upper left, a large, clear plastic syringe with a blue plunger lies horizontally. To its right, several glass ampoules are visible, some with their caps removed. In the foreground, numerous red and white capsules and white, round tablets are scattered. A white plastic bottle lies on its side in the middle ground. The word "МЕДИЦИНА" is overlaid in large, bold, blue Cyrillic letters with a black outline, slanted across the center of the image.

МЕДИЦИНА

- В XVIII в. - стремление распределить все болезни по разрядам, классам и видам .
- Врачи, администраторы, частные лица соединяли свои усилия с целью улучшить общественное здоровье.
- Произведены улучшения в больницах и тюрьмах.
- Анатомия стала окончательно сложившейся наукой
- Физиология обогатилась множеством неожиданных открытий .
- Фармакология обособилась в отдельную науку .

Нововведения в медицине.

- Распространилось применение хины при лихорадках
- Против оспы предложено оспопрививание
- Многие средства были испробованы на животных и затем нашли применение при болезнях человека.
- Пинель изменил обращение с душевнобольными и изгнал из употребления все варварские приемы: цепи, телесные наказания
- Происходили исследования отдельных частей мозга
- Начались изучения механизма органов чувств
- Распространилось тщательное изучение кровообращения, дыхания
- В хирургии произошёл благодетельный переворот, благодаря которому лечение ран идет особенно успешно, а многие операции, которые прежде давали неблагоприятные результаты, сделались применимы с надеждой на успех.



АСТРОНОМИИ

Начали появляться первые космогонические гипотезы.

Уильям Уистон предположил, что Земля первоначально была кометой, которая столкнулась с другой кометой, после чего Земля стала вращаться вокруг оси, и на ней появилась жизнь .

Жорж Бюффон тоже привлёк комету, но в его модели (1749) комета упала на Солнце и вышибла оттуда струю вещества, из которого и образовались планеты.

1755: философ **Иммануил Кант** публикует первую теорию естественной космогонической эволюции (без катастроф). Звезды и планеты, по гипотезе Канта, образуются из скоплений диффузной материи: в центре, где материи больше, возникает звезда, а на окраинах — планеты.

Математическую основу гипотезы позже разработал **Лаплас**.

- В начале XIX века стало ясно, что *метеоритное вещество имеет космическое происхождение*, а не атмосферное или вулканическое, как думали раньше. Были *зарегистрированы* и классифицированы *регулярные метеорные потоки*. В 1834 г. **Берцелиус** обнаруживает в метеорите первый неземной минерал — троилит (FeS). К концу 1830-х годов метеорная астрономия сформировалась как самостоятельная область науки о космосе.
- Кроме мелких метеоров, в Космосе обнаружили относительно крупные астероиды - Церера (1801, Пьяцци), Палладу (1802) и Весту (1807). Юнона, был обнаружен К. Хардингом (Германия) в 1804 году.
- 1834: Выдающийся немецкий астроном **Фридрих Вильгельм Бессель** доказывает отсутствие атмосферы на Луне (нет рефракции у края лунного диска).
- 1839—1840: в астрономии начинает *применяться фотография* (Дагерр и Араго получили снимки Луны).
- 1846: величайшим триумфом ньютоновой механики стало *открытие «на кончике пера» восьмой планеты — Нептуна*. Честь открытия разделили кембриджский математик Адамс, французский астроном **Леверье** и наблюдатель — берлинский астроном **Галле**. Планета была обнаружена всего в 52' от указанного расчётами места. Почти немедленно **У. Лассел** (Англия) *открывает и спутник Нептуна — Тритон*
- 1898: **У. Г. Пикеринг** открывает Фебу, спутник Сатурна, и его удивительную особенность — обратное вращение по отношению к своей планете.

Вывод:

- Все открытия, пришедшиеся на периоды научных революций, коренным образом изменили взгляды людей на окружающий их мир.
- История науки прошла 3 долгих этапа в своей истории
 - доклассический,
 - классический;
 - неклассический
- *Создание научной картины мира:*
 - накопленные к 18-19 веку знания
 - мировоззренческие результаты науки широко использовались идеологами поднимающейся буржуазии
 - перед наукой ставились практические задачи, особенно в эпоху промышленного переворота
 - наука стала превращаться в непосредственную производительную силу общества
 - подготовили основу для дальнейшего развития науки