

ВВЕДЕНИЕ В ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Лекция № 1

Цель: ознакомиться с основными понятиями естествознания

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

*естествознание,
дифференциация и интеграция,
системный подход, наука,
знание, познание, объект,
субъект, гипотеза, методы
познания, парадигма.*

ЧТО ТАКОЕ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ?

1. МНОЖЕСТВО НАУК О ПРИРОДЕ.

Природа – единое целое.



ФИЗИКА

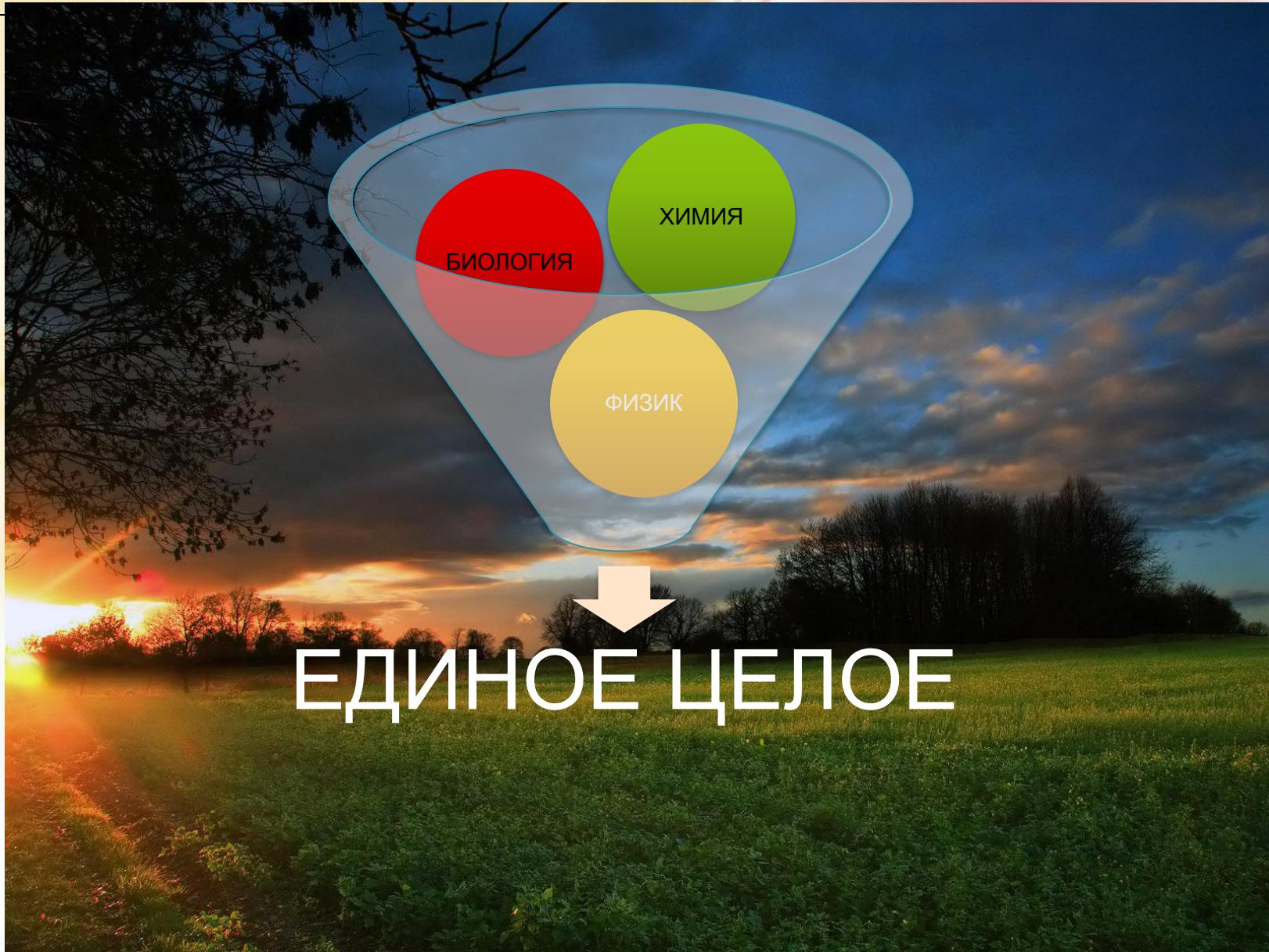
ГЕОГРАФИЯ

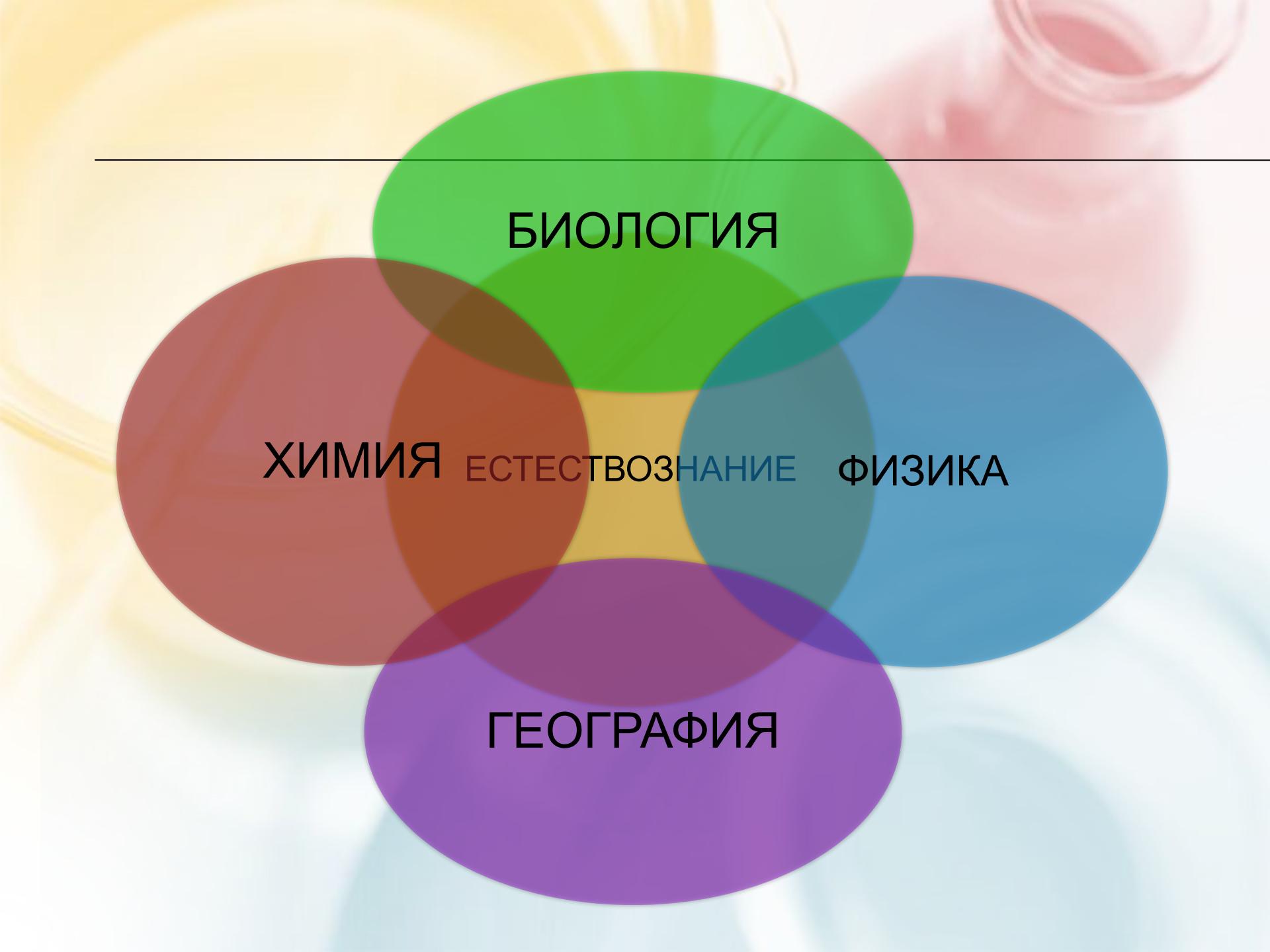
ХИМИЯ

БИОЛОГИЯ

АСТРОНОМИЯ

2. СОВОКУПНОСТЬ НАУК О ПРИРОДЕ





A faint background image of chemistry glassware, including flasks and beakers, is visible behind the diagram.

БИОЛОГИЯ

ХИМИЯ

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

ФИЗИКА

ГЕОГРАФИЯ

ЦЕЛИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ КАК НАУКИ

Изучение природы и природных явлений;

Применение полученных знаний о
Природе в хозяйственной
деятельности человечества;

Формирование научного мировоззрения.

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

как

система наук о

природе

ПРИРОДА



ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ НАУК
(РЕДУКЦИОНИЗМ)



науки о природе:
физика, химия, биология, география



ИНТЕГРАЦИЯ НАУК (системный подход)

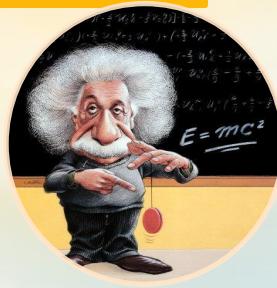


ЦЕЛОСТНОСТЬ ЗНАНИЙ
НАУЧНОЕ МИРОВОЗРЕНИЕ

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ НАУКИ

- физика

Материя



- химия

Вещество



- биология

Живые
организмы



СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД:

метод исследования, в основе которого лежит рассмотрение объекта как целостного множества элементов в совокупности отношений и связей между ними, то есть рассмотрение объекта как системы.

ЧТО ТАКОЕ НАУКА?

- Особый вид деятельности

где?

- Система социальных институтов (школа, университеты)

чак?

- Общественное сознание
- Научная картина мира

ЧТО?

НАУКА – особый вид человеческой деятельности, направленный на получение, уточнение и производство нового

ЗНАНИЯ - это многоаспектный проверенный практикой результат, который был подтвержден логическим путем, в процессе **познания** окружающего мира.

ВАЖНО РАЗЛИЧАТЬ ПОНЯТИЯ «ПОЗНАНИЕ» И «ИССЛЕДОВАНИЕ»

ПОЗНАНИЕ

Как произвольный так и направленный характер

Не имеет строгой цели

Используются все доступные средства и методы

ИССЛЕДОВАНИЕ

Строго направленный процесс

Имеет конкретную цель

Конкретные методы и способы

ПОЗНАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА



Житейское познание;
Художественное познание;



НАУЧНОЕ ПОЗНАНИЕ:
чувственное (эмпирическое);
рациональное познание

СТРУКТУРА НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

- Объект познания

ЧТО
(кого) ?



- Субъект познания

КТО?



- ЦЕЛЬ и задачи

ДЛЯ
ЧЕГО?



- Методы познания

КАК?



ГИПОТЕЗА

Предположение, которое в ходе исследования либо подтверждается, либо опровергается.

Например:

« Благоприятные условия внешней среды приводит к росту численности насекомых вредителей картофеля».

МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ:

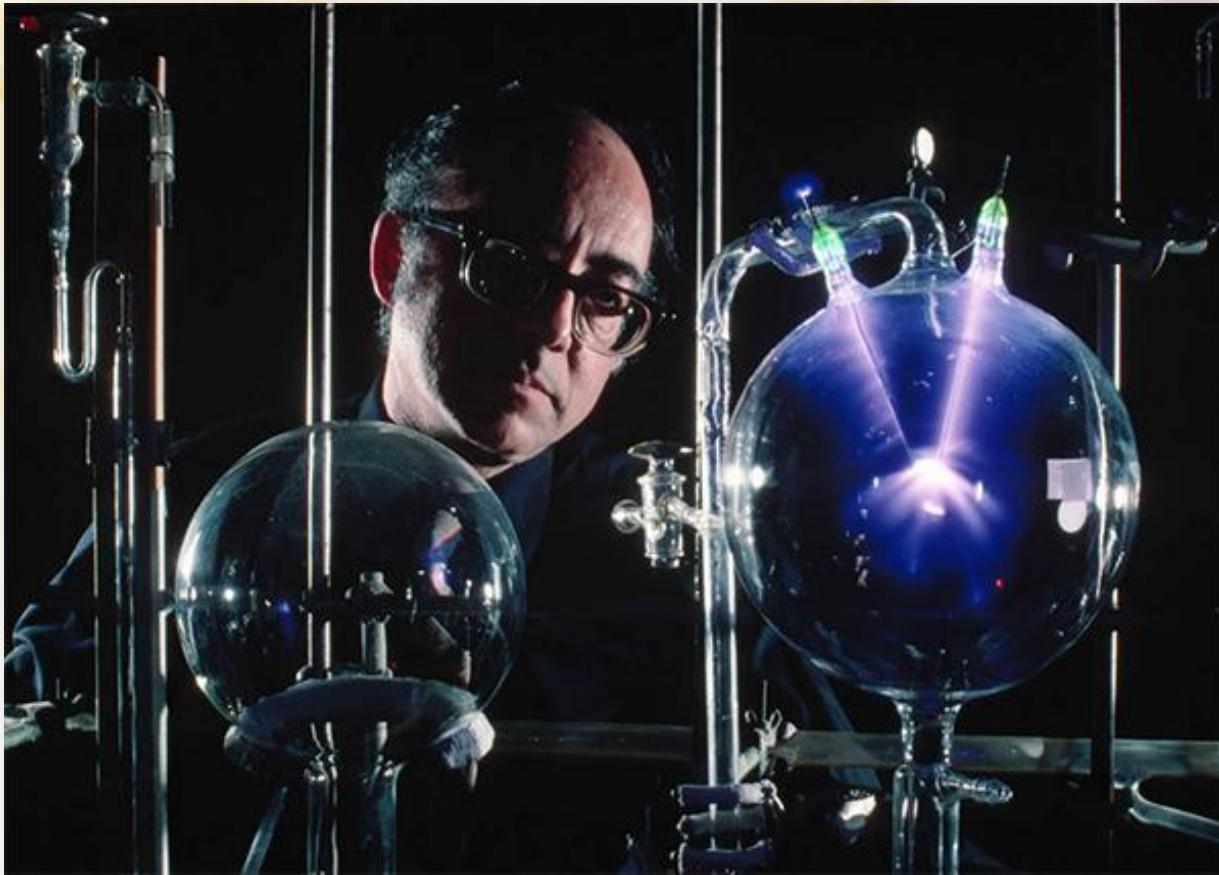
НАБЛЮДЕНИЕ :

1. Произвольное;
2. Целенаправленное



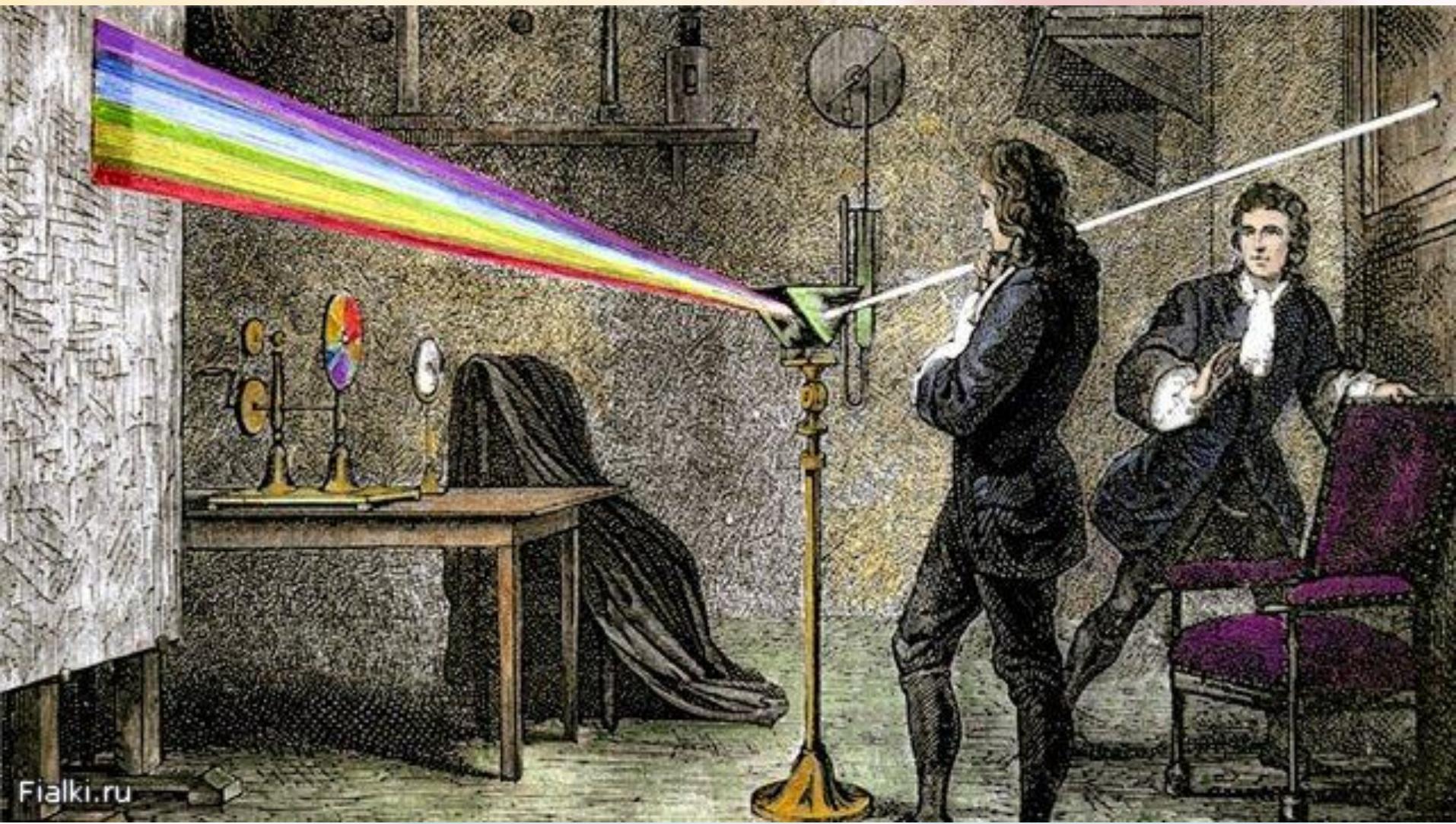
ЭКСПЕРИМЕНТ

метод познания, при помощи которого в контролируемых и управляемых условиях исследуются явления действительности



*Лабораторные
эксперименты
Миллера-Юри*

ЛАБОРАТОРНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ НЬЮТОНА

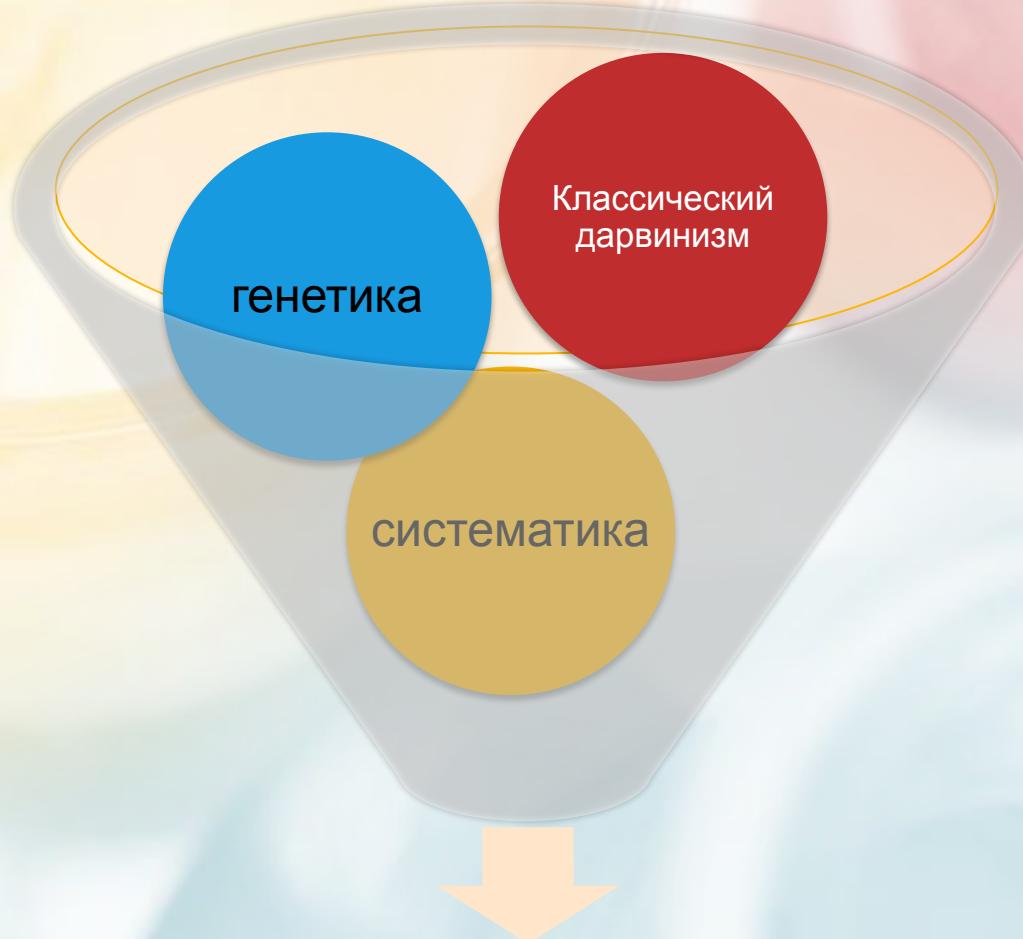


ПОЛЕВЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ



Воздушный
змей
Бенджамина
Франклина.

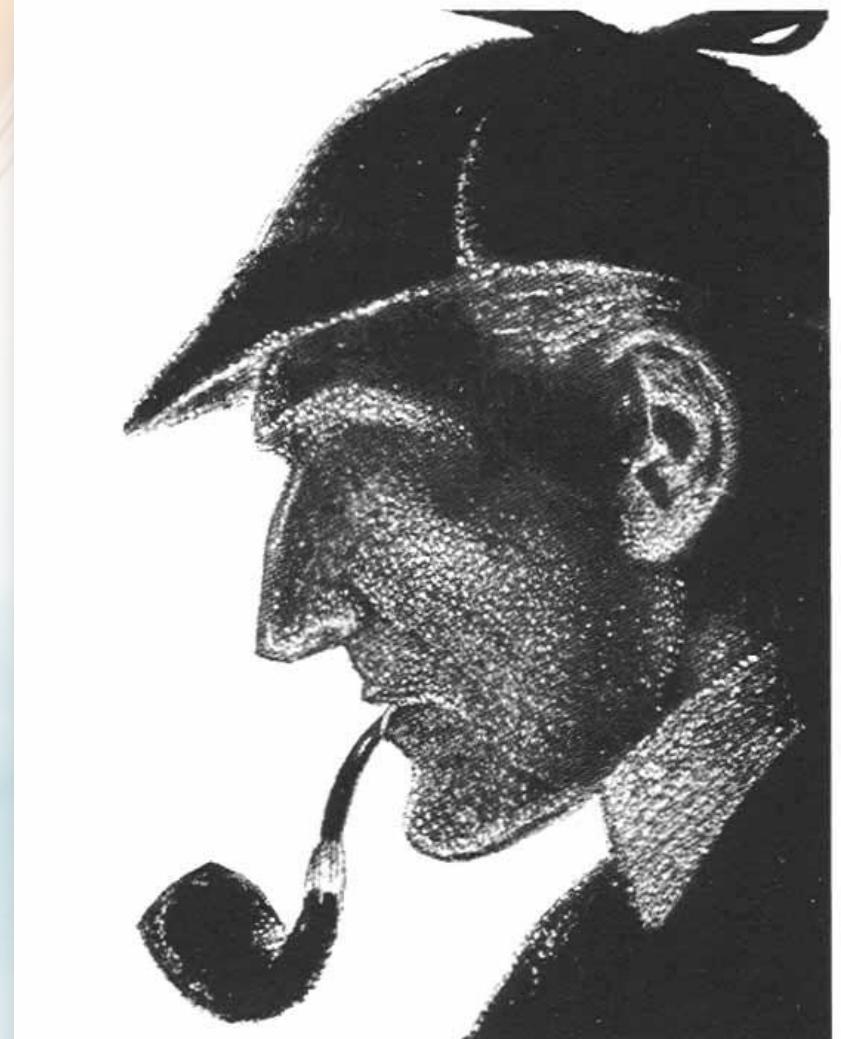
ИНДУКЦИЯ – «от частного к общему»



Синтетическая теория эволюции

ДЕДУКЦИЯ – «от общего к частному»

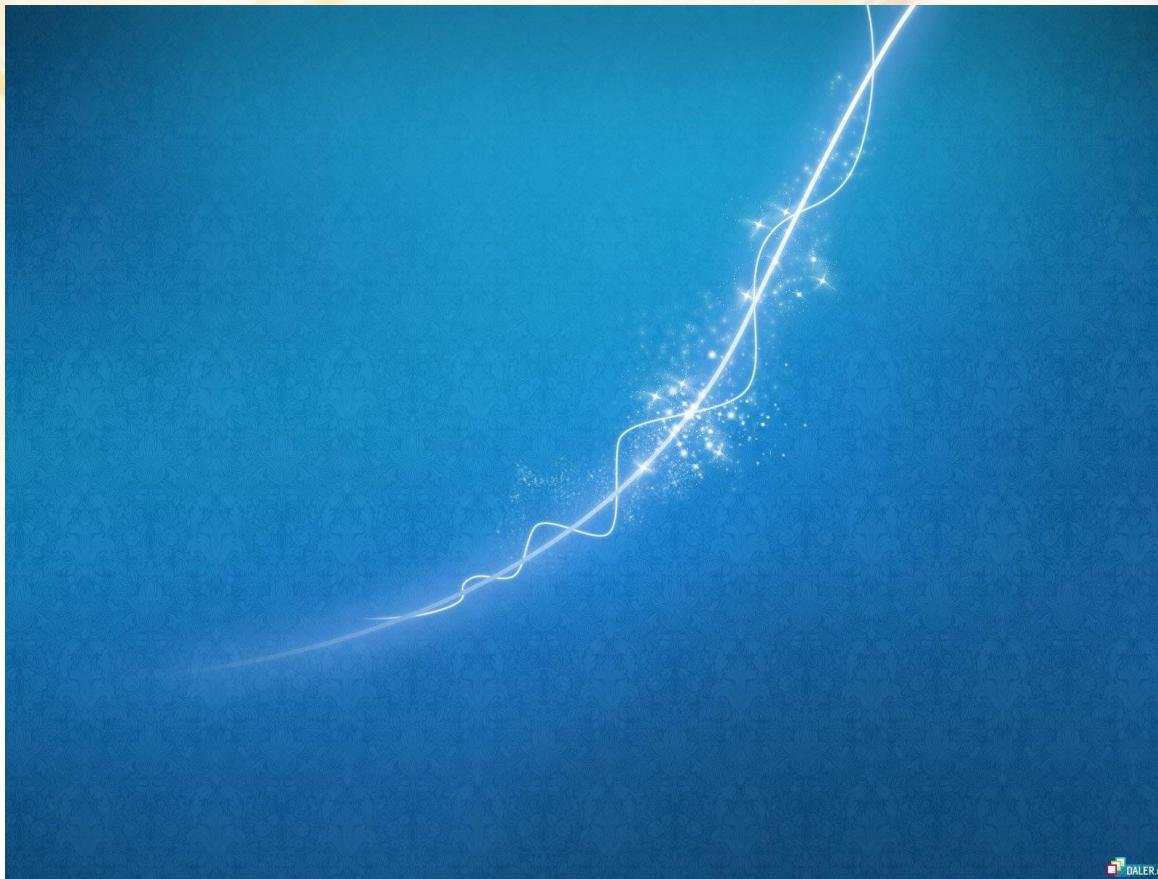
«Наблюдатель, основательно изучивший одно звено в серии событий, должен быть в состоянии точно установить все остальные звенья — и предшествующие, и последующие. Но чтобы довести искусство мышления до высшей точки — необходимо, чтобы мыслитель мог использовать все установленные факты, а для этого ему нужны самые обширные познания...»



Пять апельсиновых зернышек

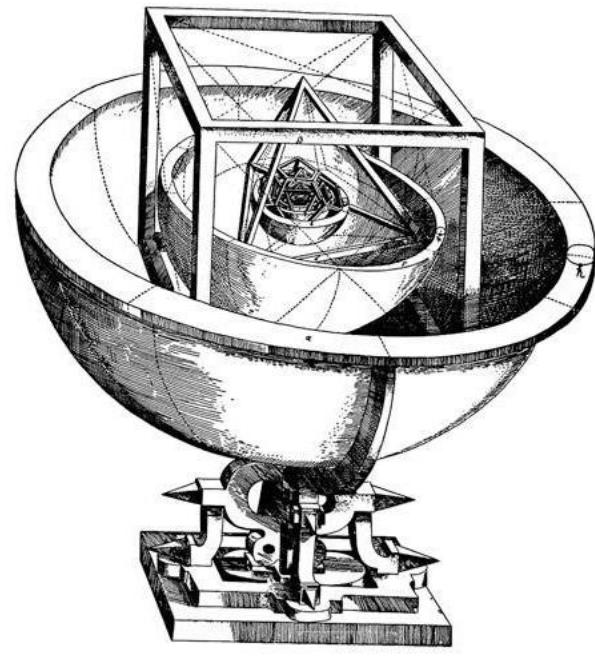
АБСТРАГИРОВАНИЕ

«Отбросьте все невозможное; то, что останется — и будет ответом, каким бы невероятным он ни казался.»



«Знак четырёх»

МОДЕЛЬ (МОДЕЛИРОВАНИЕ)



Реальные модели:
технические,
биологические и т.д.



ВИРТУАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ

i

Internal structure

Without seismic data or knowledge of its moment of inertia, there is little direct information about the internal structure and geochemistry of Venus. However, the similarity in size and density between Venus and Earth suggests that they share a similar internal structure: a core ■, mantle □, and crust □.

Like that of Earth, the Venusian core is thought to be at least partially liquid. The slightly smaller size of Venus suggests that pressures are significantly lower in its deep interior than Earth. The principal difference between the two planets is the lack of plate tectonics on Venus, likely due to the dry surface and mantle. This results in reduced heat loss from the planet, preventing it from cooling and providing a likely explanation for its lack of an internally generated magnetic field.



КРИТЕРИИ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

Систематизированность;

Непротиворечивость;

Обоснованность (доказуемость)

Общезначимость (практическая
ценность для человечества)



НАУЧНАЯ ПАРАДИГМА

ПАРАДИГМА:

1. Совокупность понятий (классическая механика: скорость, ускорение, время, расстояние, система отсчета)
2. Законы, зачастую выраженные в форму уравнений;
3. Образцы постановки эксперимента и решения конкретных задач и проблем;
4. Философская позиция

РАЗВИТИЕ НАУКИ – СМЕНА НАУЧНЫХ ПАРАДИГМ



КЛАССИЧЕСКАЯ
МЕХАНИКА



КВАНТОВАЯ
МЕХАНИКА



Рафаэль Санти. Афинская школа

Платон, держащий
рукопись «Темий»,
указывает на небо;
Аристотель (его
ученик), держащий
трактат «Этика»,
указывает на
Землю.

Как вы думаете о чем
ведут разговор два
философа?

ПРИРОДА В ОТОБРАЖЕНИЕ НАУКИ И КУЛЬТУРЫ

«Природу в целом я называю Космический Механизмом, то есть совокупностью всех механических свойств материальных тел – формы, массы, движения и т.д.»

Роберт Бойль

*«Не то, что мните вы, природа:
Не слепок, не бездушный лик –
В ней есть душа, в ней есть свобода,
В ней есть любовь, в ней есть язык...»*

Ф.И. Тютчев

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Приведите примеры

объекта,

предмета,

цели,

гипотезы,

методов исследования

для физики, химии, биологии.