

Методы познания живой природы



Научный метод — совокупность основных способов получения новых знаний и методов решения задач в рамках любой науки.



Эмпирический метод

Эксперимент (от лат. experimentum — проба, опыт) в научном методе — набор действий и наблюдений, выполняемых для проверки (истинности или ложности) гипотезы или научного исследования причинных связей между феноменами. Эксперимент является краеугольным камнем эмпирического подхода к знанию. Критерий Поппера выдвигает в качестве главного отличия научной теории от псевдонаучной возможность постановки эксперимента, прежде всего такого, который может дать опровергающий эту теорию результат.

Эксперимент делится на следующие этапы:

Сбор информации;

Наблюдение явления;

Анализ;

Выработка гипотезы, чтобы объяснить явление;

Разработка теории, объясняющей феномен, основанный на предположениях, в более широком плане.



Наблюдение

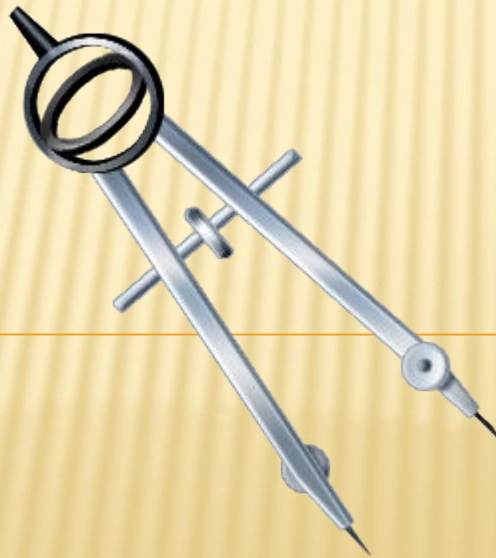
Наблюдение — это целенаправленный процесс восприятия предметов действительности, результаты которого фиксируются в описании. Для получения значимых результатов необходимо многократное наблюдение.

Виды:
непосредственное наблюдение, которое осуществляется без применения технических средств;
опосредованное наблюдение — с использованием технических устройств.



Измерение

Измерение — это определение количественных значений, свойств объекта с использованием специальных технических устройств и единиц измерения.



Теоретический метод

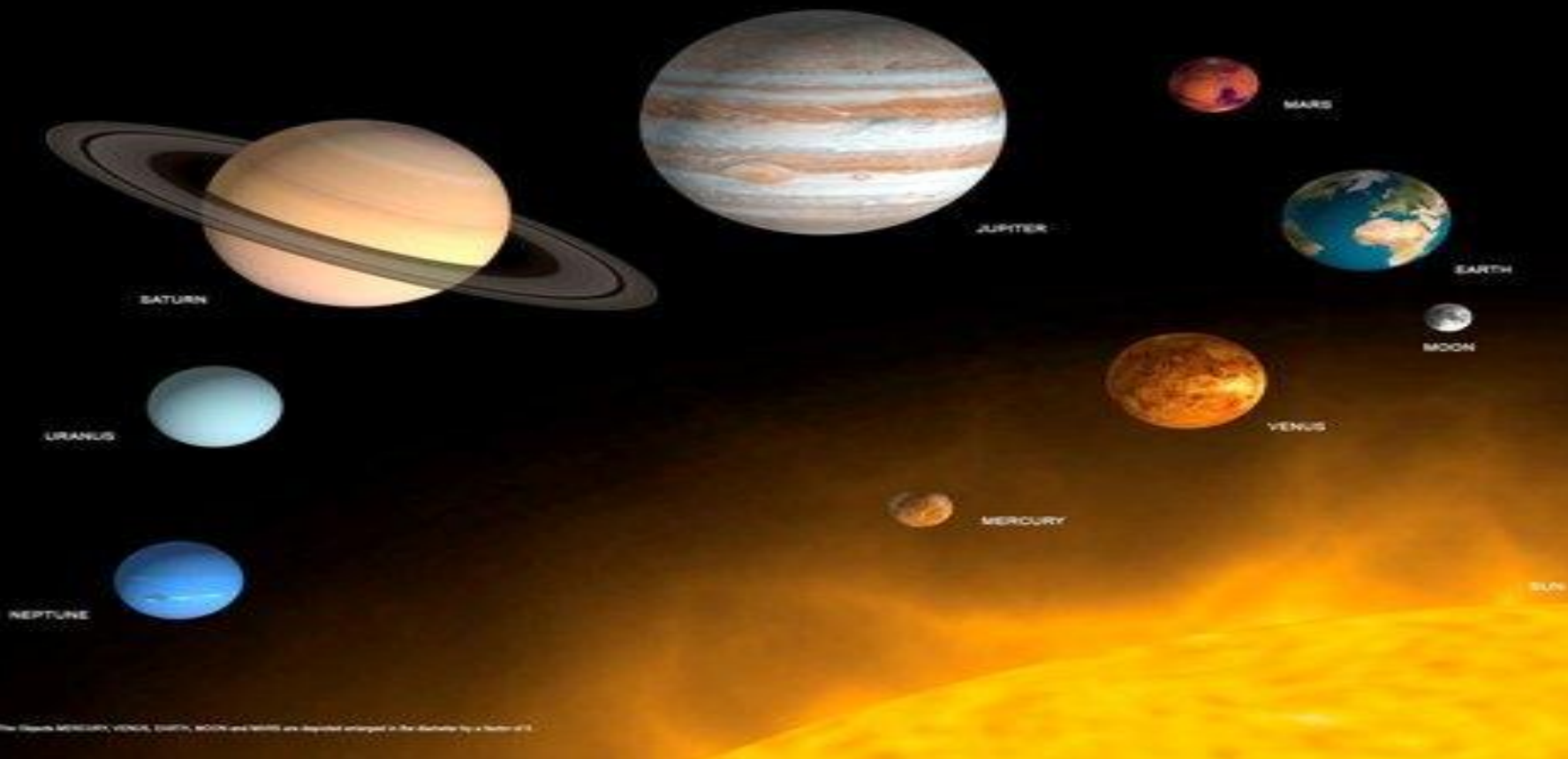
Теория (греч. θεωρία, «рассмотрение, исследование») — система знаний, обладающая предсказательной силой в отношении какого-либо явления. Теории формулируются, разрабатываются и проверяются в соответствии с научным методом.

Стандартный метод проверки теорий — прямая экспериментальная проверка («эксперимент — критерий истины»). Однако часто теорию нельзя проверить прямым экспериментом (например, теорию о возникновении жизни на Земле), либо такая проверка слишком сложна или затратна (макроэкономические и социальные теории), и поэтому теории часто проверяются не прямым экспериментом, а по наличию предсказательной силы — то есть если из неё следуют неизвестные/незамеченные ранее события, и при пристальном наблюдении эти события обнаруживаются, то предсказательная сила присутствует.



Научное моделирование

Моделирование — это изучение объекта посредством моделей с переносом полученных знаний на оригинал. Предметное моделирование — создание моделей уменьшенных копий с определённым дублирующими оригинальными свойствами. Мысленное моделирование — с использованием мысленных образов. Знаковое или символическое — представляет собой использование формул, чертежей. Компьютерное — компьютер является и средством, и объектом изучения, моделью является компьютерная программа.



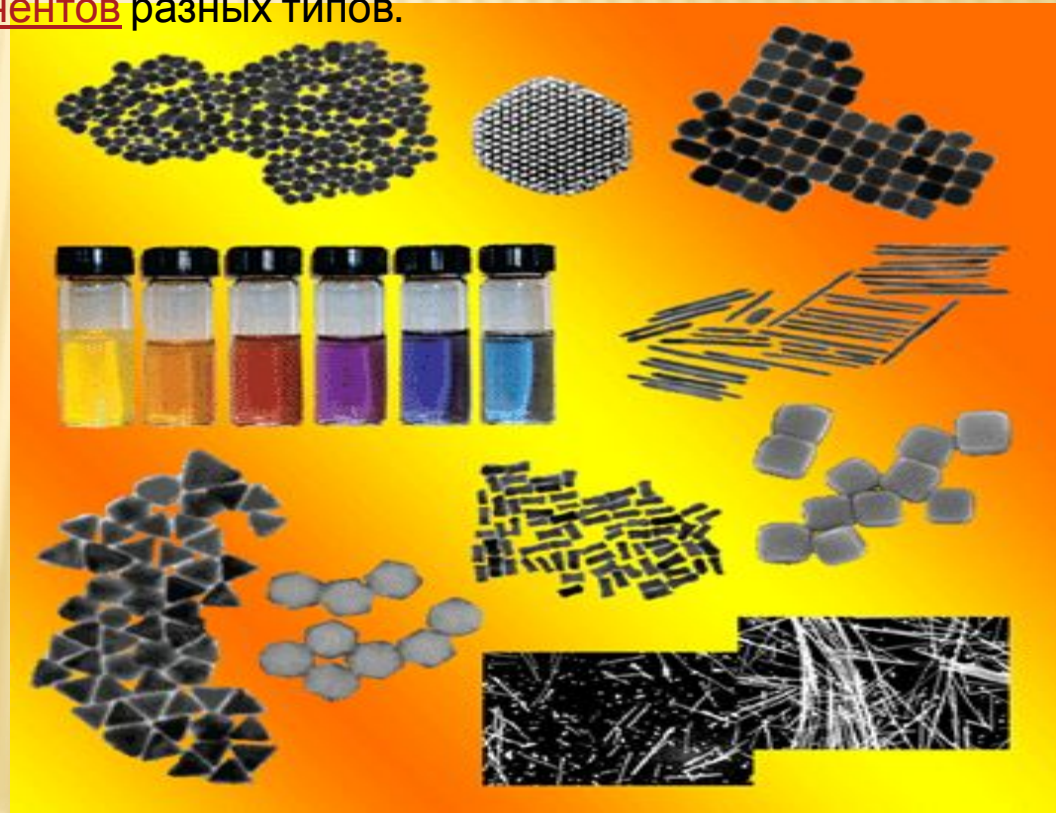
Анализ

Анализ (др.-греч. ἀνάλυσις — разложение, расчленение) — операция мысленного или реального расчленения целого (вещи, свойства, процесса или отношения между предметами) на составные части, выполняемая в процессе познания или предметно-практической деятельности человека



Синтез

Синтез — процесс соединения или объединения ранее разрозненных вещей или понятий в целое или набор. Термин происходит от греч. σύνθεσις — совмещение, помещение вместе (σύν — с, вместе и θεσις — положение, место). Синтез есть способ собрать целое из функциональных частей как антипод анализа — способа разобрать целое на функциональные части. Возможен синтез решений. В кибернетике процесс синтеза тесно связан с процессом предшествующего анализа. Синтез — инжиниринговое построение сложных систем из предварительно подготовленных блоков или модулей разных типов. Низкоуровневое, глубокое структурное объединение компонентов разных типов.



Индукция

Индукция (из лат. *inductio* «выведение, наведение») — широко используемый в науке термин.

Индуктивное умозаключение — метод рассуждения от частного к общему.

Математическая индукция — метод доказательства для последовательности натуральных чисел либо объектов, однозначно занумерованных натуральными числами.

Полная индукция — метод доказательства, при котором утверждение доказывается для конечного числа частных случаев, исчерпывающих все возможности.

Неполная индукция — наблюдения за отдельными частными случаями наводит на гипотезу, которая нуждается в доказательстве.

Дедукция

Дедукция (лат. *deductio* — выведение) — метод мышления, при котором частное положение логическим путем выводится из общего, вывод по правилам логики; цепь умозаключений (рассуждений), звенья которой (высказывания) связаны отношением логического следования.



Спасибо за внимание