ВВЕДЕНИЕ В ИСТОРИЮ БИОЛОГИИ

Глушен С.В.
кафедра генетики БГУ
vk.com/gloushen

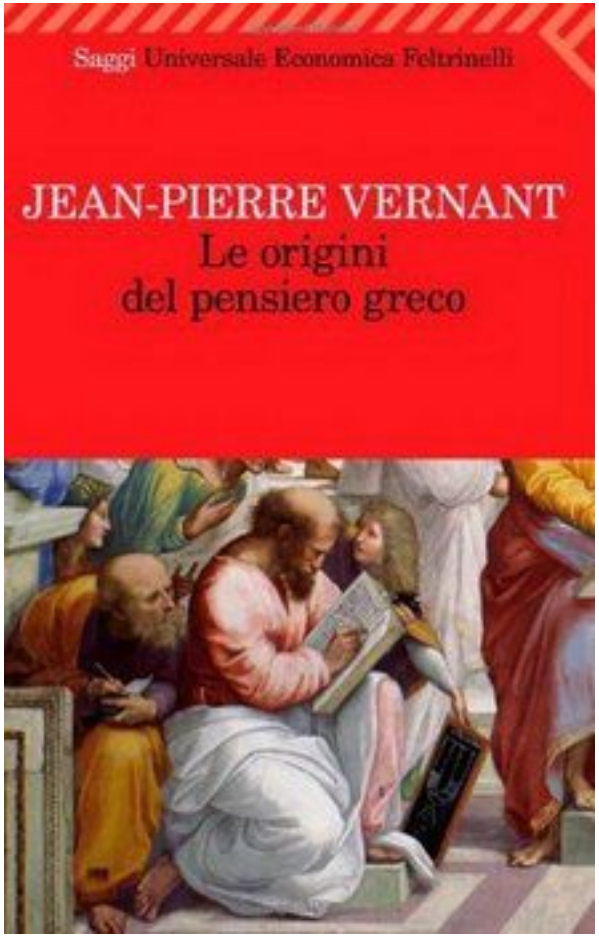
План лекции:

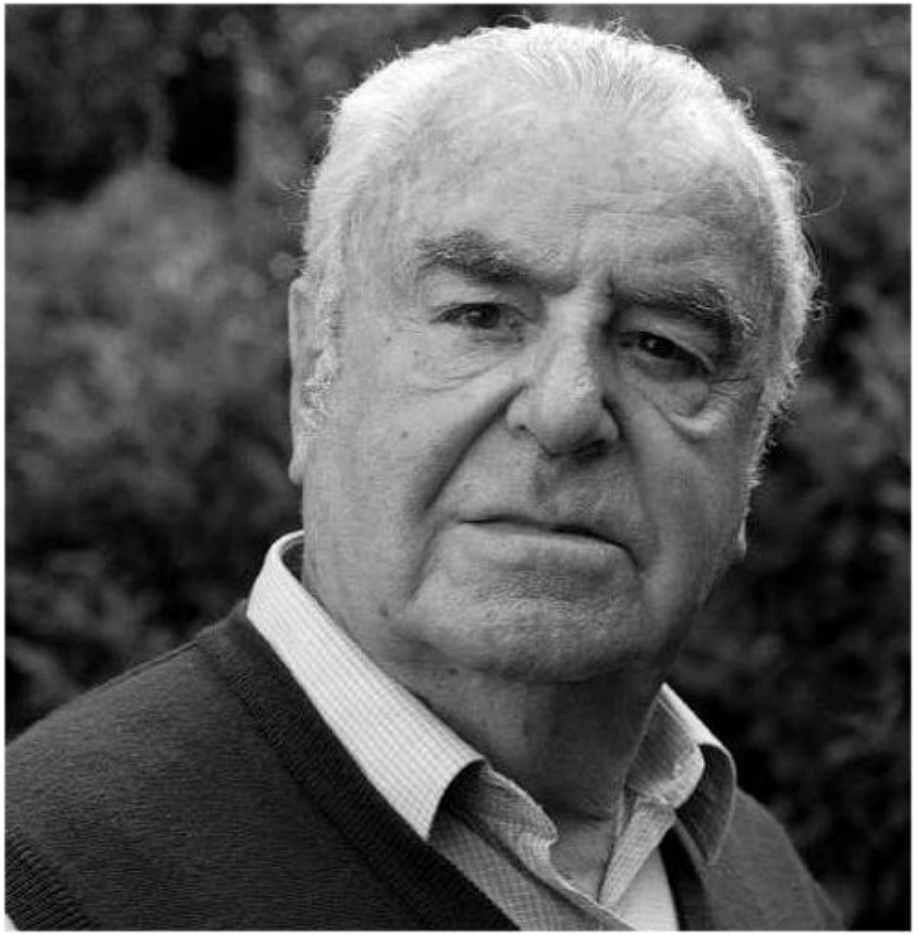
- От мифа к рациональному знанию
- Биологические труды Аристотеля и Теофраста
- Биологические науки в Средние века
- Формирование классической биологии
- Теория парадигмы
- Познаваательные модели биологии

Периоды развития биологии

- Древний мир: VII в. до н.э. — V в. н.э.
- Средневековье: VI в. — XV в.
- Переход к Новому времени: XVI — XVIII вв.
- Классическая биология: начало XIX в. — первая половина XX в.
- Молекулярная биология: со второй половины XX в.

От мифа к рациональному знанию





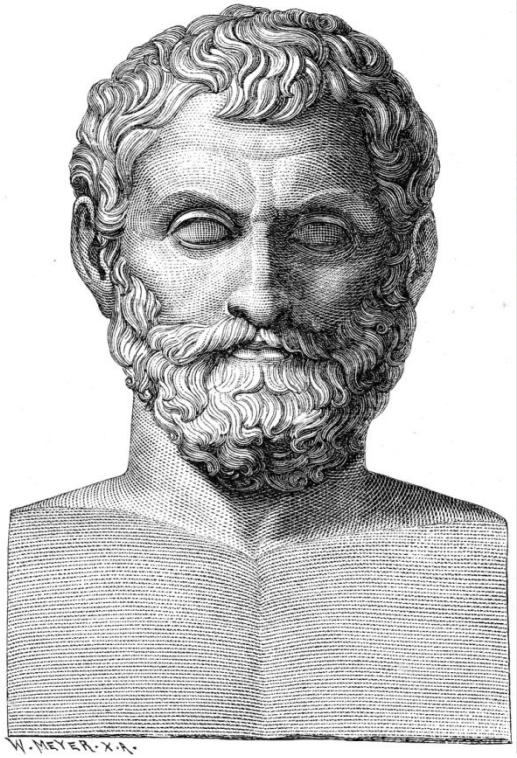
Жан-Пьер Вернан (1914-2007)

Образовалась новая область мышления, внешняя но отношению к религии и чуждая ей. Явления природы ионийские "физики" объясняли чисто рациональными причинами, в отрыве от религии. Они игнорировали божественные силы, установленные ритуальные обряды и священные сказания, традицию которых закрепили в своих поэмах такие поэты как Гесиод.

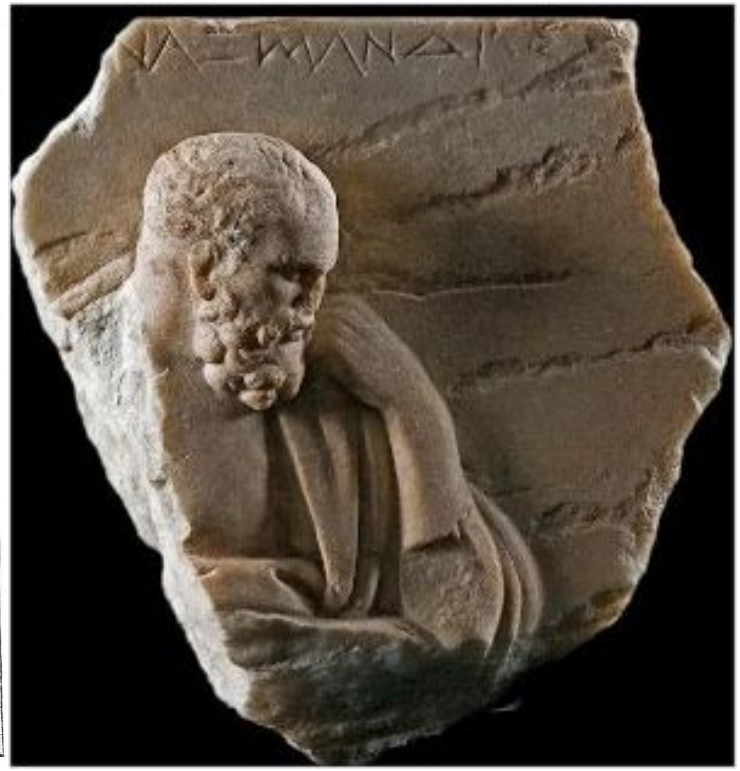
Выделилась идея космического порядка, покоящегося не на мощи бога (верховного правителя, монарха, басилевса), но на понятии космоса, который подчиняется объективным законам. Они устанавливают для всех составляющих природу элементов порядок, в соответствии с которым ни один элемент не может осуществлять свою власть над другим.

Идея космоса имеет глубоко геометрический характер. Идет ли речь о географии, астрономии или космологии, она постигает физический мир и проецирует его в пространственные рамки, которые больше не определяются религиозными категориями возвышенного и низменного, небесного и подземного, но образуются взаимными, симметричными, обратимыми соотношениями.

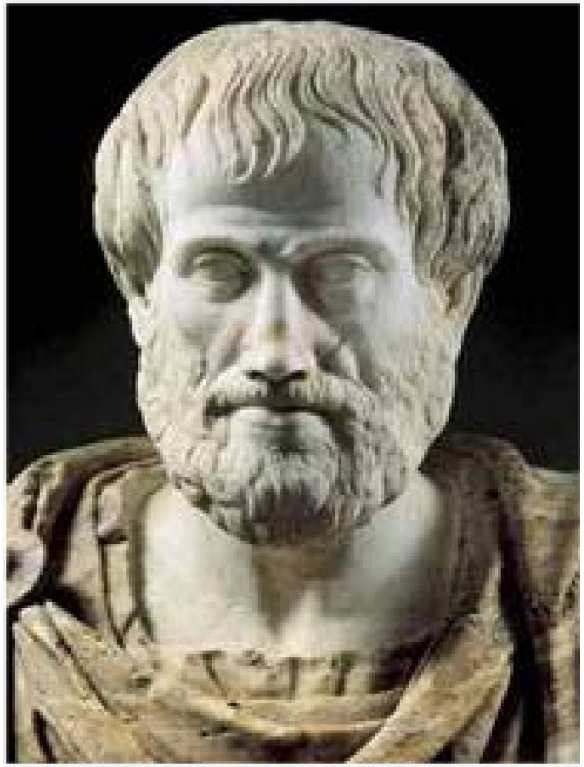
Милетская школа (VII-VI вв. до н.э.)



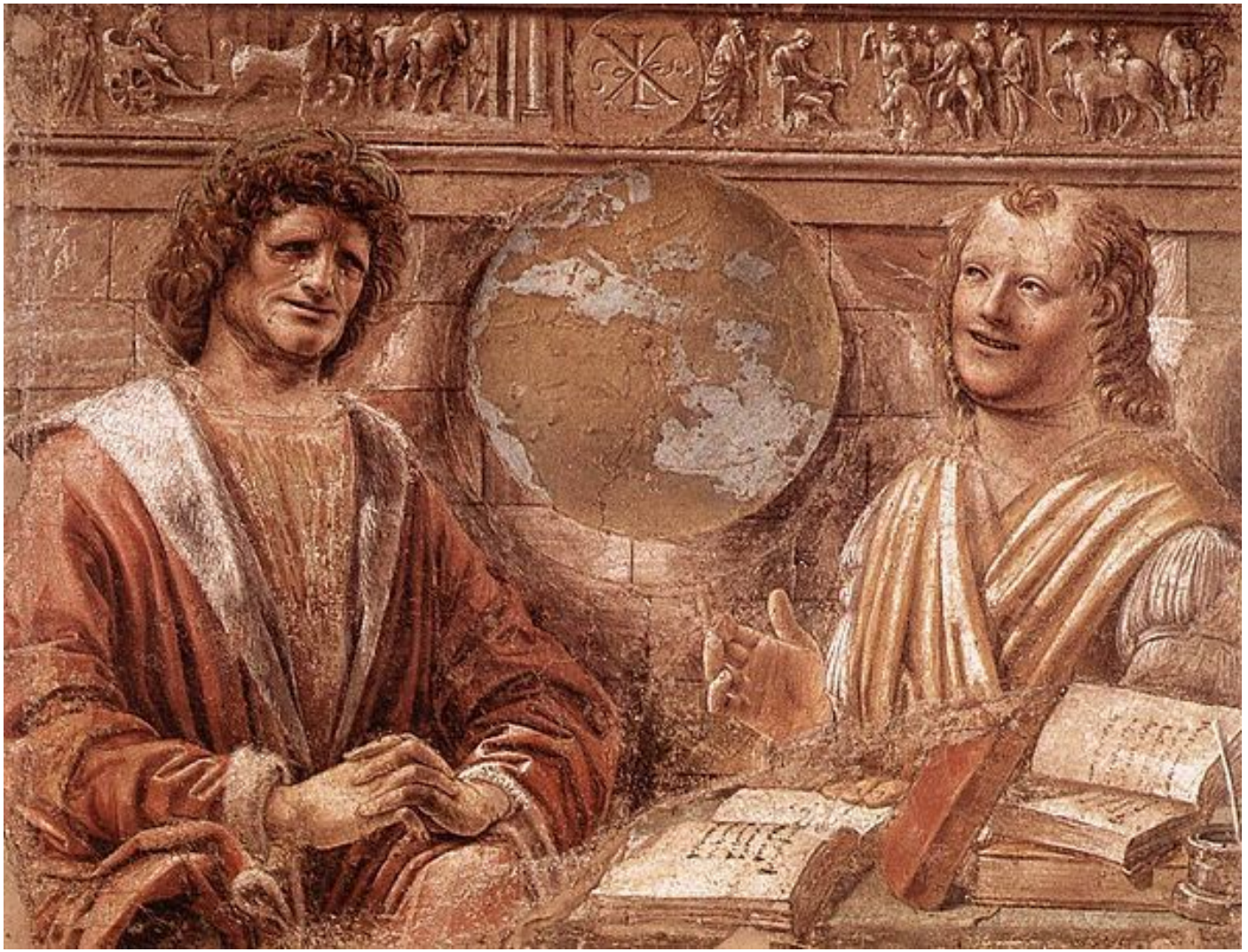
Фалес



Анаксимандр



Анаксимен

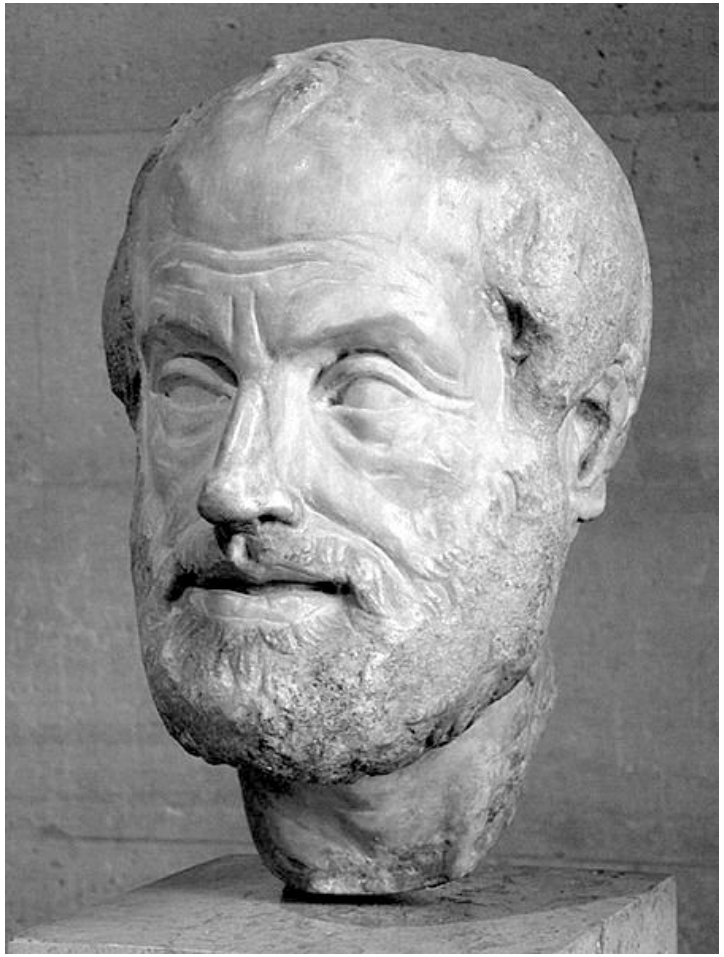


Гераклит (544-483 гг. до н.э.) и Демокрит (460-370 гг. до н.э.)

Bramante, 1477. Fresco transferred to canvas. Pinacoteca di Brera, Milan

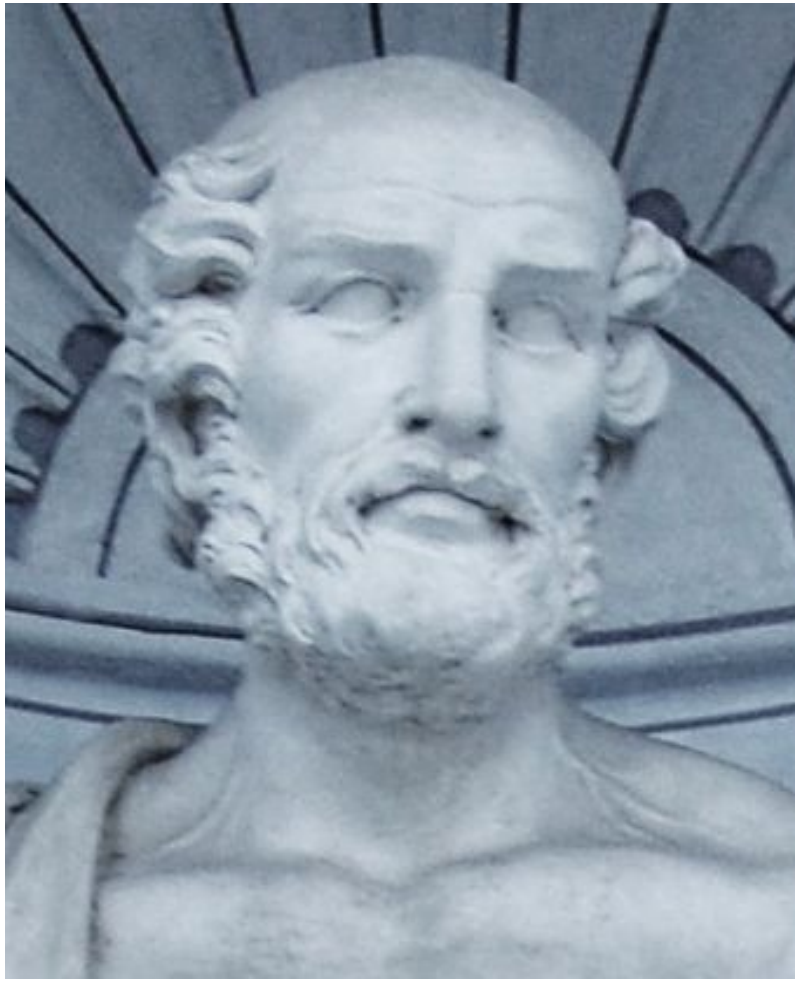
Зарождение биологических наук

Аристотель написал 5 больших и 11 малых трактатов по биологии. Большие трактаты: “История животных”, “О частях животных”, “О возникновении животных”, “О движении животных”, “О душе”. Аристотель признавал реальность материального мира, но противопоставлял пассивной материи активную нематериальную форму, которая выступает конечной причиной вещей. В работе ” Органон” изложил принципы логического мышления.



Аристотель (384 – 322 до н.э.)

Зарождение биологических наук



Теофраст (370 – 388 до н.э.)

Возвращение к Аристотелю

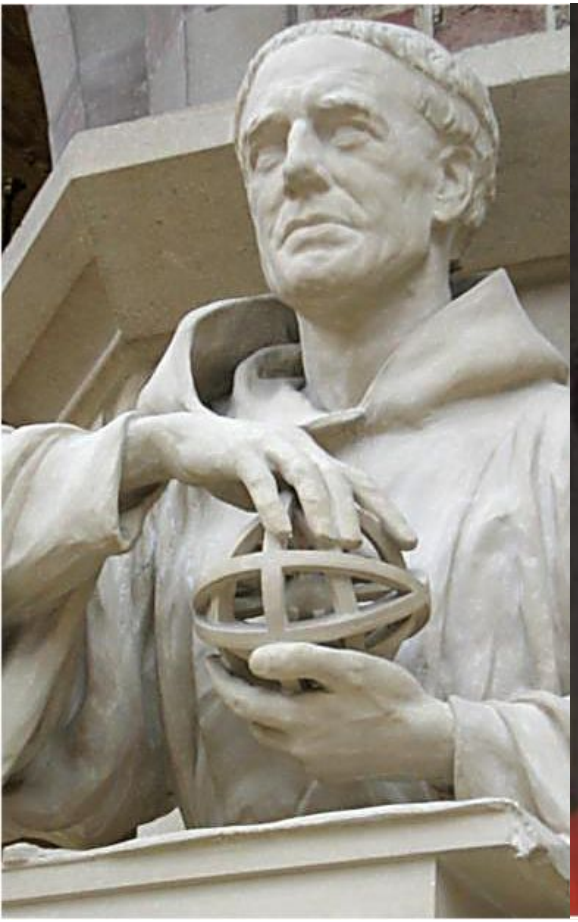
Монах доминиканского ордена. Ввел в обиход европейской науки работы Аристотеля, дал свое толкование многим его идеям. Занимался ботаникой и зоологией, ставил химические опыты, написал работы “О растениях” и “О животных”. В католической церкви признан святым - покровителем студентов и ученых.

Альберт Великий (1193 –1280)

Венсан де Бове (1190 –1264)

Монах доминиканского ордена. Библиотекарь и педагог при дворе Людовика IX. Автор энциклопедии *Speculum majus* из 80 томов. В *Speculum naturale* систематизированы знания по естественным наукам, включая зоологию и ботанику.

Философы-схоласты



Р. Бэкон (1214-1292)

Н. Коперник (1473-1543)

Н. Кузанский (1401-1464)

Переход к Новому времени

- Крестовые походы и чума середины XIV века
- Реформация и развитие капитализма в протестантских странах.
- Открытие Америки и эмиграция в колонии
- Городское самоуправление (Магдебургское право Э. фон Репкова)
- Изобретение книгопечатания И.Гутенбергом и появление библиотек
- Создание Академий наук в противовес университетам
- Формирование ботанических и зоологических садов
- Проведение научных конкурсов, издание научных трудов и т.п.
- Переход от средневекового к современному образу жизни

Индуктивно-эмпирический метод

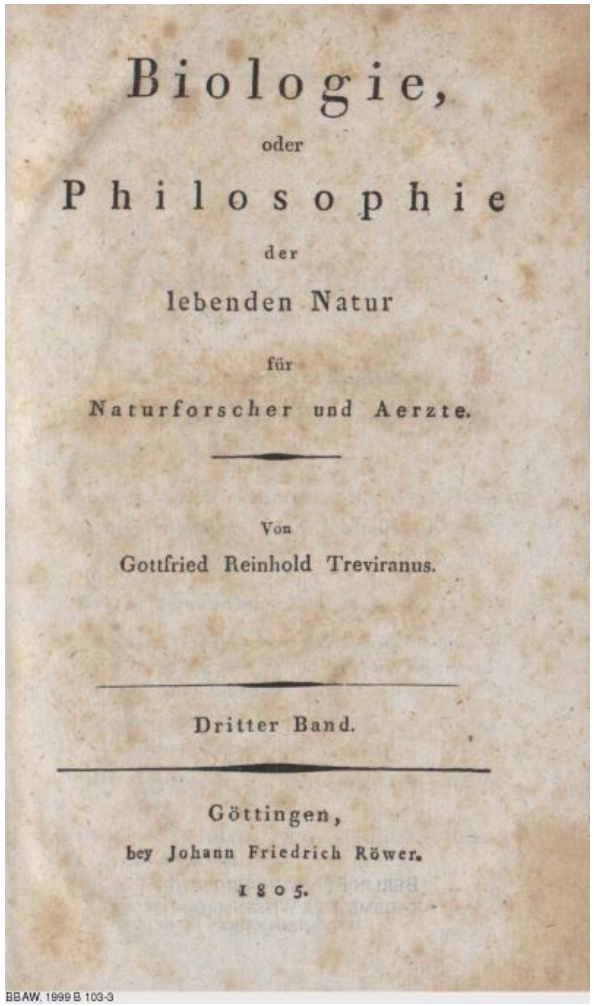
В работе “Новый Органон” предложил метод познания, сочетающий эксперимент и обобщение. Согласно Ф.Бэкону истинное знание вытекает из опыта путем полной или, с учетом исключений, неполной индукции. Таким образом, к нему восходят требования статистической обработки данных и другие методы валидации результатов

Френсис Бэкон (1561 – 1626)

Фридрих Вильгельм Шеллинг (1775-1854)

Лоренц Окен (1779–1851)

Рождение биологии



Biologie,

oder

Philosophie

der

lebenden Natur

für

Naturforscher und Aerzte.

Von

Gottfried Reinhold Treviranus.

Dritter Band.

Göttingen,

bey Johann Friedrich Röwer.

1805.

BBAW, 1999 B 103-3

“Биология” (1802-1822) Готфрида Тревирануса (1775-1854)

Музей естественной истории в Париже

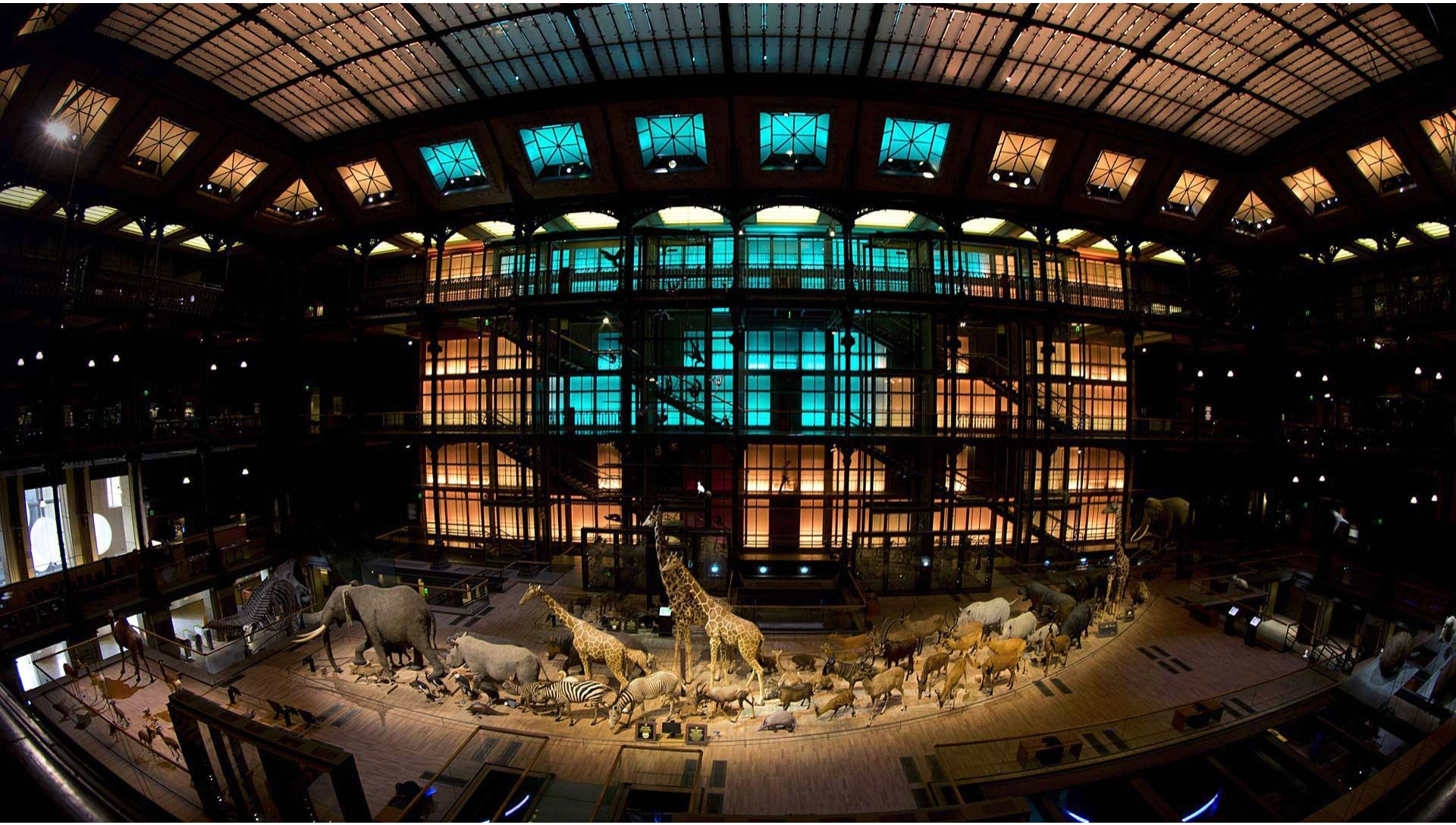
Галерея эволюции (1) и Палеонтологический музей (2)

Музей естественной истории в Париже. Памятник Жоржу Бюффону

Галерея эволюции

Музей естественной истории в Париже

Галерея эволюции



Музей естественной истории в Париже, памятник Ламарку

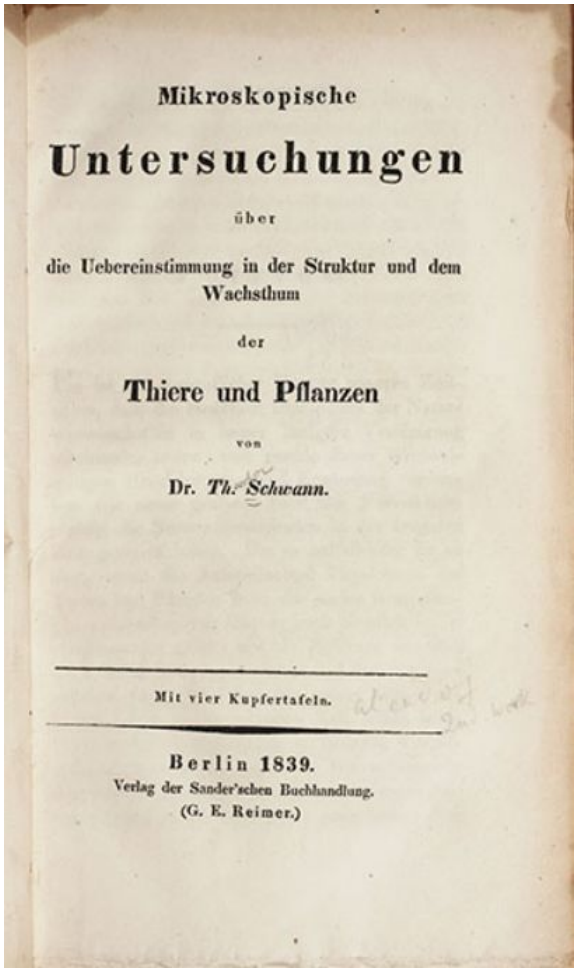
Галерея сравнительной анатомии и палеонтологии

Жорж Кювье (1769 – 1832)

Галерея сравнительной анатомии и палеонтологии

Клеточная теория

Теодор Шванн (1810–1882)



Mikroskopische

Untersuchungen

über

die Uebereinstimmung in der Struktur und dem Wachsthum

der

Thiere und Pflanzen

von

Dr. *Th. Schwann.*

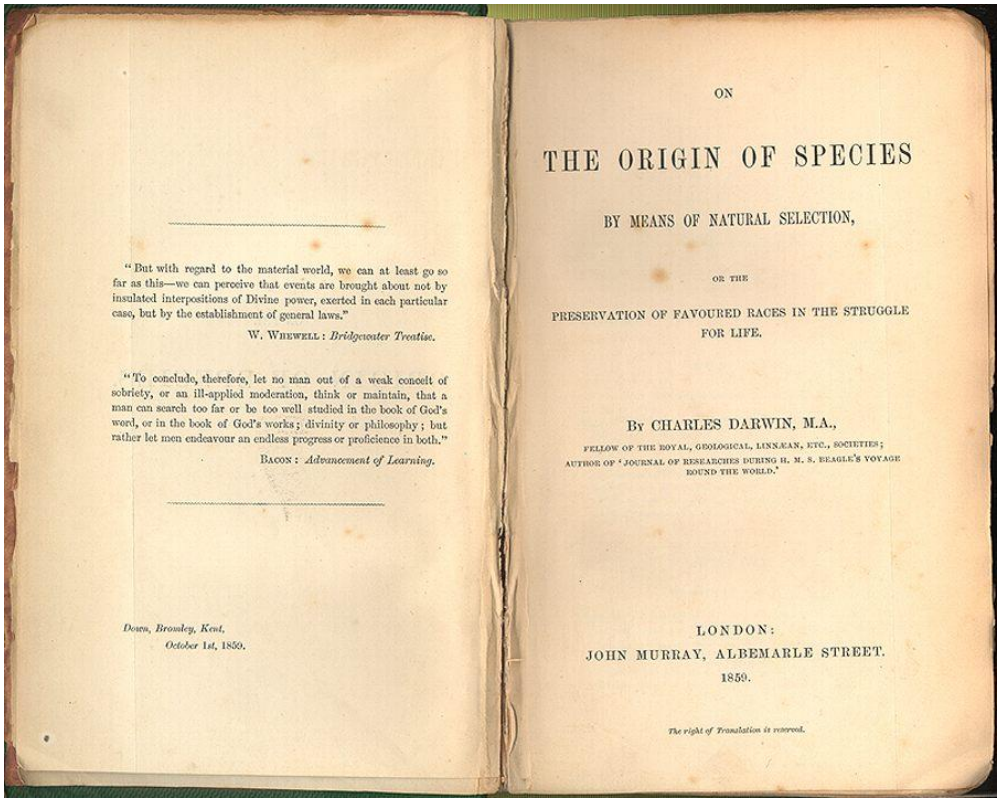
Mit vier Kupfertafeln.

Berlin 1839.

Verlag der Sander'schen Buchhandlung.

(G. E. Reimer.)

Теория эволюции



"But with regard to the material world, we can at least go so far as this—we can perceive that events are brought about not by insulated interpositions of Divine power, exerted in each particular case, but by the establishment of general laws."

W. Whewell: *Bridgewater Treatise.*

"To conclude, therefore, let no man out of a weak conceit of sobriety, or an ill-applied moderation, think or maintain, that a man can search too far or be too well studied in the book of God's word, or in the book of God's works; divinity or philosophy; but rather let men endeavour an endless progress or proficience in both."

Bacon: *Advancement of Learning.*

Down, Bromley, Kent,
October 1st, 1859.

ON

THE ORIGIN OF SPECIES

BY MEANS OF NATURAL SELECTION,

OR THE

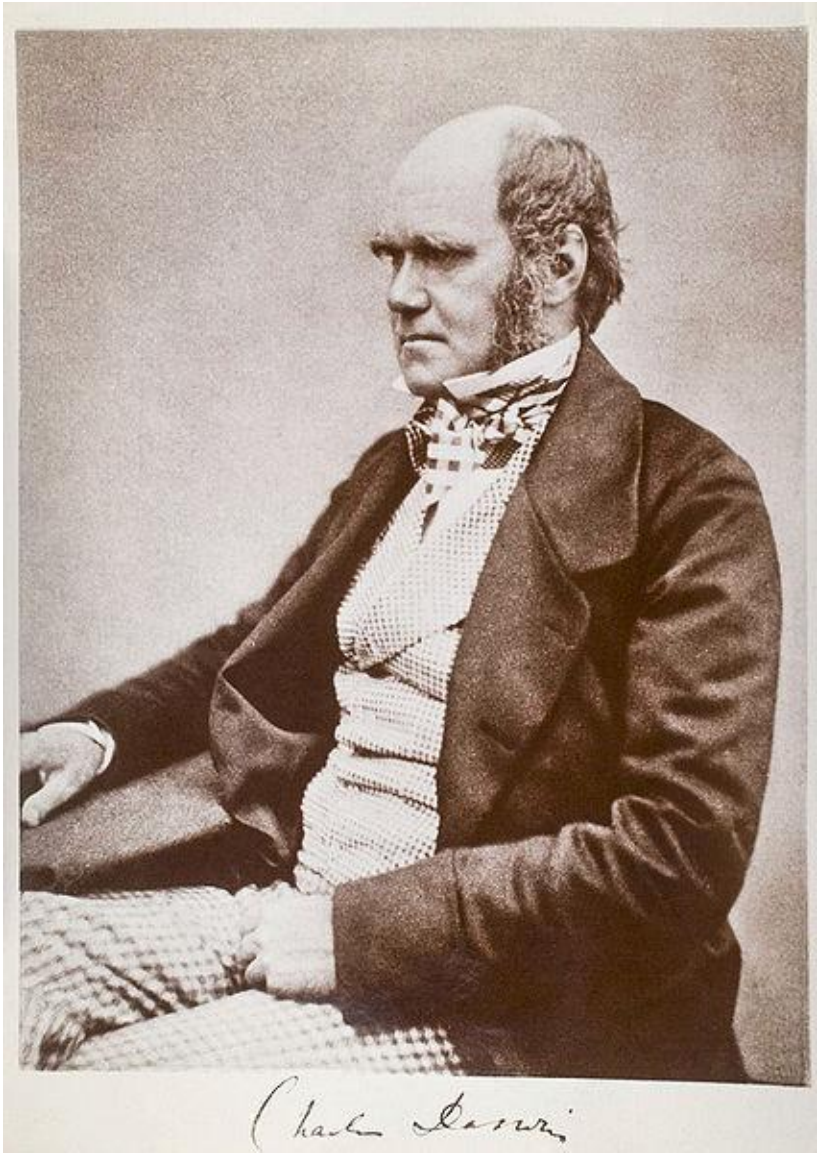
PRESERVATION OF FAVOURED RACES IN THE STRUGGLE FOR LIFE.

By CHARLES DARWIN, M.A.,

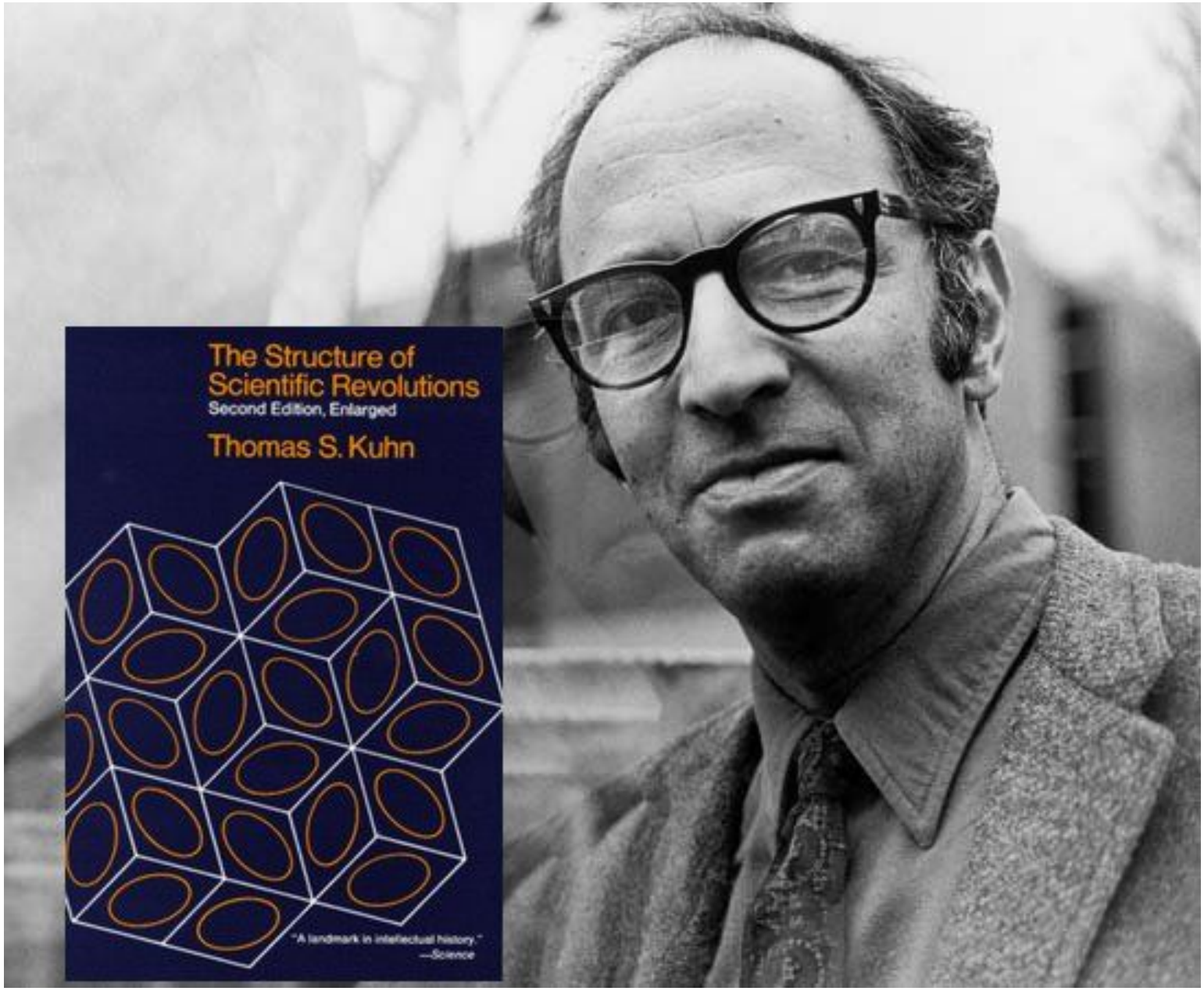
FELLOW OF THE ROYAL, GEOLOGICAL, LINNÆAN, ETC., SOCIETIES;
AUTHOR OF 'JOURNAL OF RESEARCHES DURING H. M. S. BEAGLE'S VOYAGE ROUND THE WORLD.'

LONDON:
JOHN MURRAY, ALBEMARLE STREET.
1859.

The right of Translation is reserved.



Чарлз Роберт Дарвин (1809-1882



Томас Кун (1922 – 1996)

Теория парадигмы

Парадигма –это доминирующая система теорий, методов и стандартов, которая объединяет специалистов, вовлеченных в получение эмпирических данных, их теоретическое и философское осмысление.

Парадигма определяет правомерность проблем и методов исследований каждой области науки для последующих поколений ученых.

Познавательные модели биологии

- ***Организменная*** — мир как организм
- ***Семиотическая*** — мир как книга
- ***Механическая***, или **редукционная** — мир как машина
- ***Эволюционная*** — организмы создают сочетание конкуренции и селекции
- ***Статистическая*** — мир как статистический ансамбль
- ***Организационная (экологическая)*** — живая природа как сложная сеть организмов, связанных процессами обмена веществ и энергии
- ***Системная*** — мир как сложная система, свойства которой не сводимы к сумме ее элементов
- ***Синергетическая*** — мир как структура, способная к поддержанию порядка в потоке вещества и энергии
- ***Диатропическая*** — мир как упорядоченное многообразие, которое создается развертыванием и комбинаторикой заложенных изначально свойств
- ***Коэволюционная*** — мир как совместное развитие организмов с взаимными селективными требованиями. Является синтезом эволюционной и организационной моделей.
- ***Фрактальная*** — жизнь как процесс непрерывного порождения структур, обладающих самоподобием в пространстве и времени
- ***Сетевая*** — мир как сложная система, организация которой основана на принципе распределенной сети, где каждый элемент может вступать во взаимодействие с любым другим с помощью прямых и обратных связей.

По И.К.Лисееву и Е.В.Брызгалиной