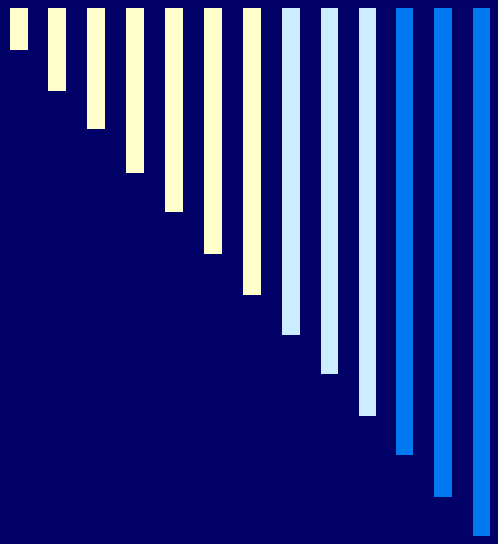


Научное творчество

- - Что вы делаете так поздно? - спросил Резерфорд.
  - Работаю, - ответил ученик.
  - А что вы делаете днем?
  - Работаю, разумеется, - ответил тот.
  - И рано утром тоже работаете?
  - Да, профессор, и утром работаю, - последовал ответ, рассчитанный на похвалу великого ученого.
  Резерфорд нахмурился и с раздражением спросил:
  - Послушайте, а когда вы думаете?

Особенности научного творчества

1. Элементы объясняемого процесса могут быть известны, но способ их соединения – нет;
2. Научное мышление направлено на объяснение;
3. Новые проблемы не всегда решаются на основании существующих алгоритмов.

Творческое мышление протекает за пределами сознания

Творческое мышление оперирует следующими элементами:

«язык» - зрительные образы или диалог ученого с самим собой;

логика - ??? Соблюдается только при обработке результатов;

фундаментальная вера в причинно-следственную связь

результат – объяснение, что предполагает другого субъекта

Связь закономерностей мышления человека с характеристиками научного знания

- каузальное мышление, вытеснение им предшествовавших - анимистической и телеологической форм – причинно – следственное объяснение
- Способность мозга работать с определенным количеством информации – функция теории (концентрировать информацию)
- Интуитивное знание законов логики –применение математики для описания законов природы

Социально – психологические составляющие диалога

- Объяснение – неотъемлемая составляющая научного знания
- «оппонентый круг», «обобщенный Другой», «alter ego»:
  - Проекция реального Другого
  - Социальная составляющая знания
  - Рефлексия по поводу своих идей
  - Прогностическое моделирование

Наука и другие формы знания

- Протонаука
- Обыденное знание
- Личностное мировоззрение
- Общекультурные установки
- Лженаука, паранаука, псевдонаука

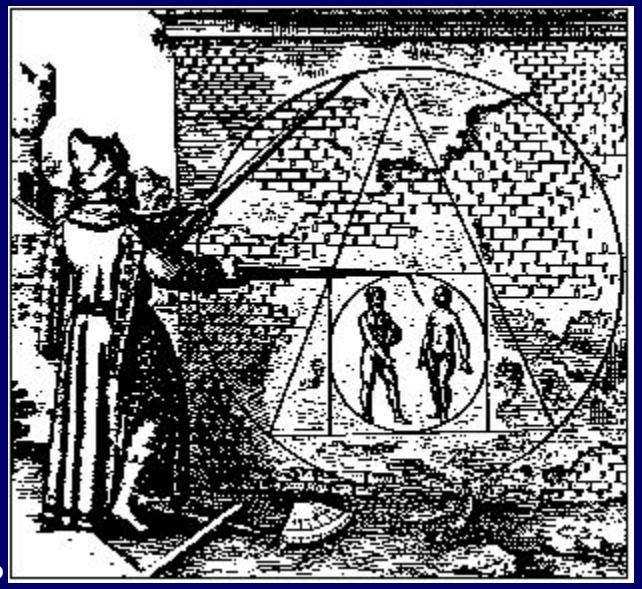
Протонаука – знание, не оформленное в систему

- Математика (Древний Вавилон, Древний Египет)
- Алхимия (Александрийская, Арабская, Европейская)

- Фильм «Алхимик»

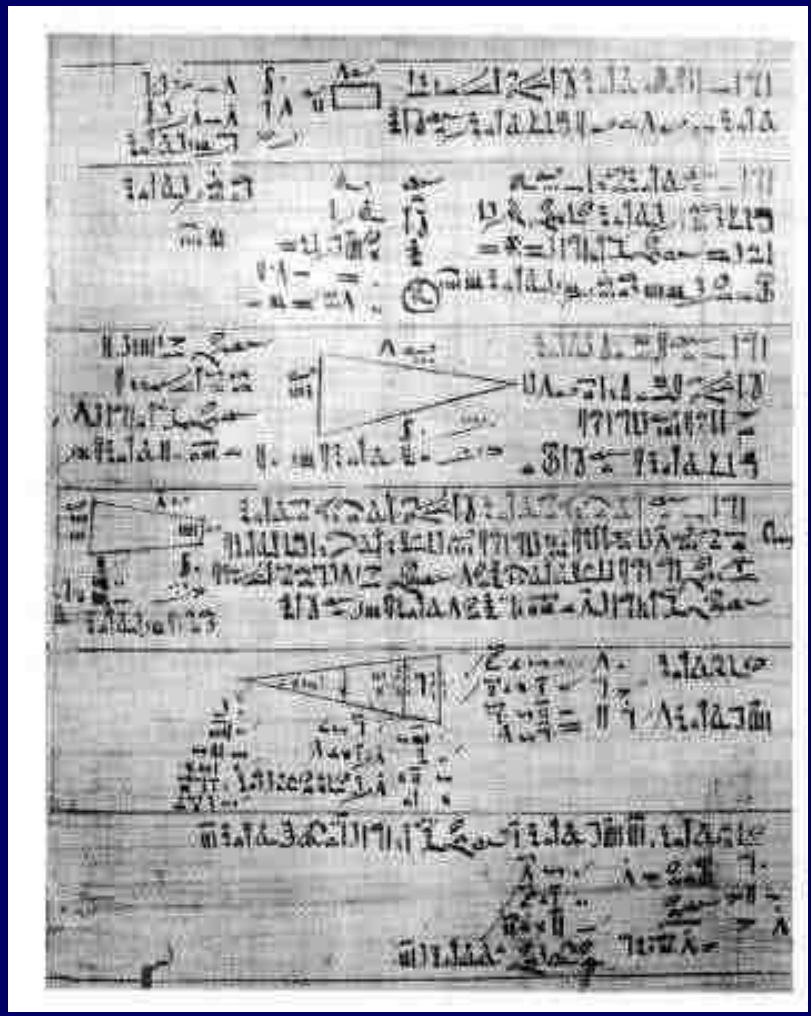
Задачи европейской алхимии:

1. Приготовление Эликсира или Философского Камня (Lapis Philosoiphorum);
2. Создание гомункулуса;
3. Приготовление алкагеста – универсального растворителя;
4. Палигенез, или восстановление растений из пепла;
5. Приготовление мирового духа (spiritus mundi) – магической субстанции, одно из свойств которой – способность растворять золото.
6. Извлечение квинтэссенции.
7. Приготовление жидкого золота (aurum potabile), совершеннейшего средства для излечения.



Древний Египет

- Папирус Ринда - собрание 84 задач прикладного характера. При решении этих задач производятся действия с дробями, вычисляются площади прямоугольника, треугольника, трапеции и круга, объёмы параллелепипеда, цилиндра, размеры пирамид. имеются также задачи на пропорциональное деление , а при решении одной задачи находится сумма геометрической прогрессии



Задача Вавилонской математики

«Площадь, состоящая из суммы двух квадратов, составляет 1000. Сторона одного из квадратов составляет стороны другого квадрата, уменьшенные на 10.

- **Решение:** Возведи в квадрат 10; это дает 100; вычти 100 из 1000; это дает 900

Обыденное знание

- В научном и обыденном познании человек совершает одинаковые ошибки →

Несопоставимость гипотез с опытом →

Проверка следствий гипотезы

Сопоставление научного и обыденного знания

- Обыденное знание

а) осмысление человеком новой информации на основе ранее усвоенных понятий,

б) ее организация в систему, соответствующую его общим представлениям о мире,

в) запечатление и сохранение информации в его памяти,

г) ее извлечение оттуда в связи с другим знанием, релевантным объясняемому явлению,

д) объяснение нового опыта на этой основе

- Научное знание

а) интерпретация наблюдаемого феномена на основе теоретических понятий,

б) его определение в терминах основных категорий данной науки,

в) включение выработанного определения в систему научного знания - его фиксация в "научной памяти",

г) извлечение определения из "научной памяти" в связи с другим релевантным знанием,

д) интеграция различного знания, сопряженного с объясняемым явлением,

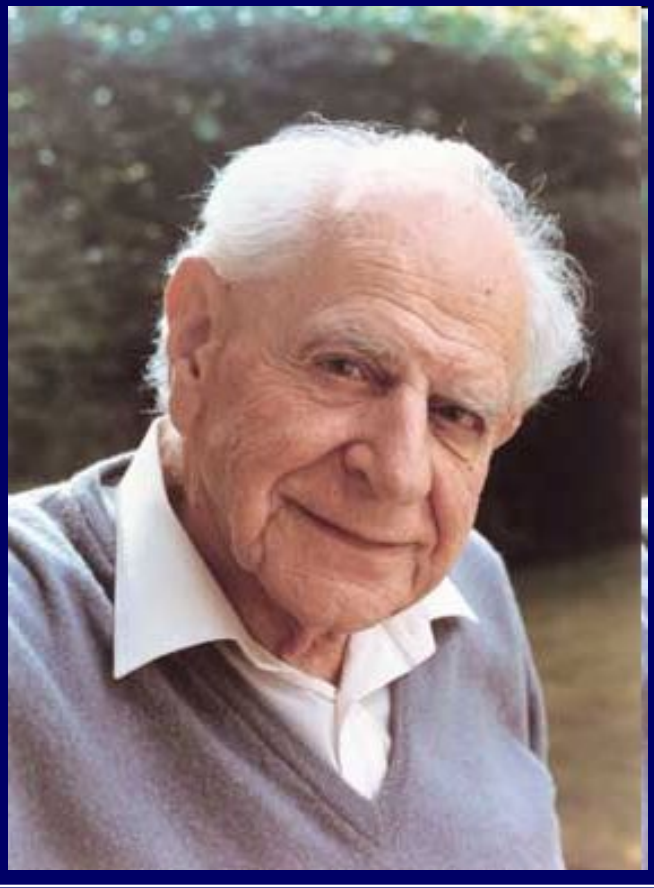
е) формулировка объяснения в форме научного вывода

Лук А.Н. Основные ошибки научного мышления

- игнорирование законов математической статистики, неправильная оценка случайностей, восприятие случайных последовательностей явлений как закономерных связей
- пренебрежение размерами выборки, выдвижение гипотез и формулирование выводов на основе недостаточного количества наблюдений
- недооценка принципиальной непредсказуемости некоторых явлений, склонность проявлять большую категоричность, нежели позволяют знания и факты
- установление мнимых корреляций - суждение о связи событий по их совпадению в памяти ученого
- завышение вероятности конъюнктивных событий, перенесение вероятности простых событий на вероятность их конъюнкции.

К.Поппер 1934г. «Логика научного исследования»

- Зависимость фактов от теории
- Принцип фальсификации
- Концепция «Третьего мира»



Основания научного знания в концепции К.Поппера

- Логические (проблема индукции – Все S есть P) – научная методология – индукция по лжи

Modus tollens

$$\frac{T \rightarrow a, \overline{a}}{\overline{T}}$$

- Философские основания научного знания:
  - Наука изучает окружающий мир
  - Научное знание *стремится* стать истинным, т.к. нет критерия истинности