

# Эволюция научной картины мира

- 1. Понятие научной картины мира. Древние представления Аристотеля и Птолемея;
- 2. Изменение научной картины мира в XVII в. Механическая модель мира;
- 3. Научная картина мира в XIX-XX вв. Эволюционная модель;
- 4. Голографическая модель мира.

# Научная картина мира

- – фундаментальное основание науки, совокупность теоретических взглядов и эмпирических процедур, создающих целостный интеллектуальный образ мира на базе достижений определенной эпохи (результат единства философского и естественно-научного знания о реальности). Формирование понятия НКМ происходит в XX веке.

# Донаучная картина мира. Аристотель (IV в. до н.э.), Птолемей (II в. н.э.)

- Метафизика Аристотеля («учение о первопричинах»):
- 1) гилеморфизм: материя выступает как чистая возможность, тогда как форма это энергия актуализирующая хаос и превращающая его в космос – механизм воздействия – энтелехия (целеполагания). «Форма это суть бытия каждой вещи и ее первая сущность»;
- 2) учение о 4 причинах: формальной, действующей, целевой и материальной;
- 3) учение об Уме (Нусе) - первопричине и перводвигателе;
- 4) формальная логика.

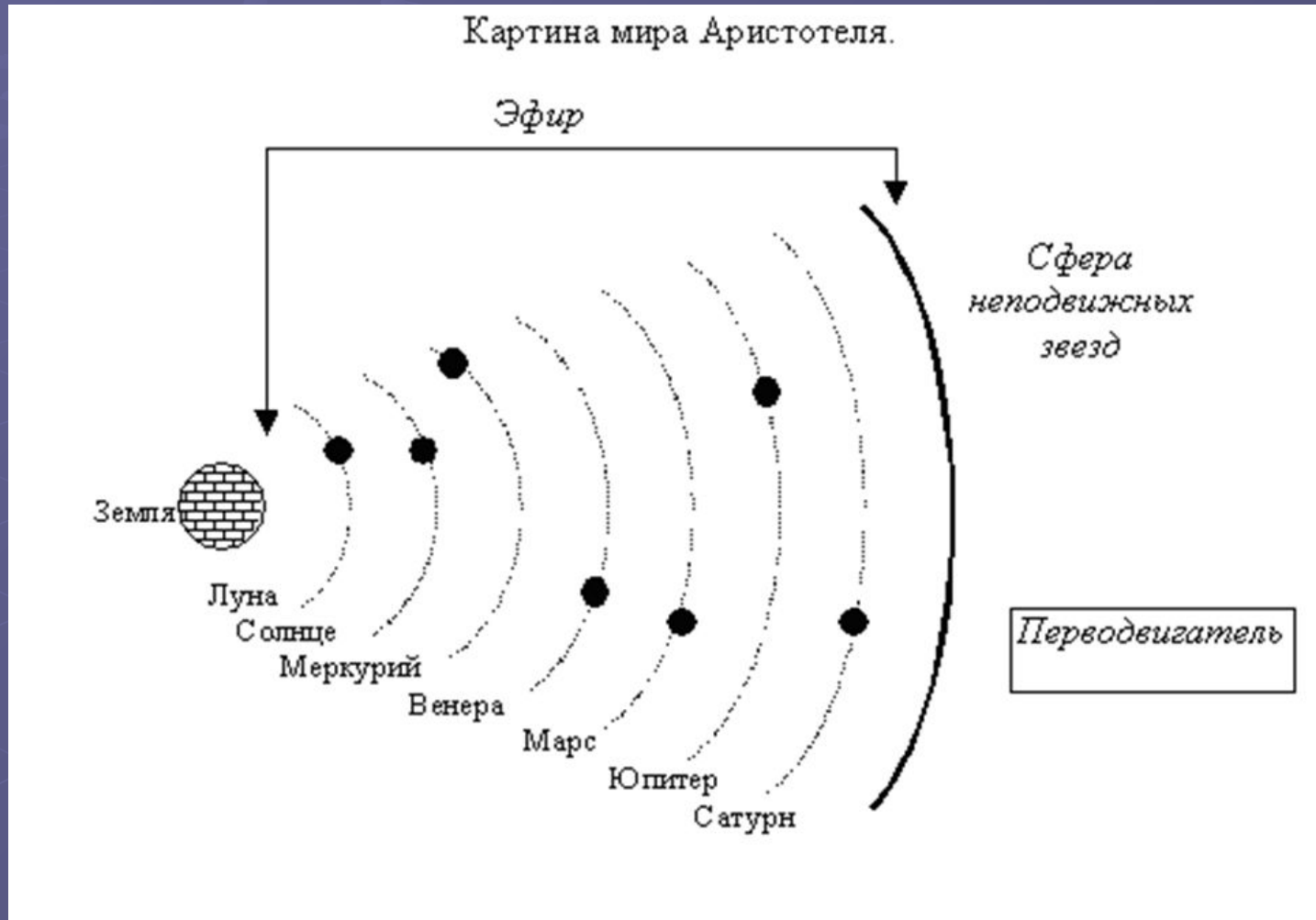
# Донаучная картина мира. Аристотель (IV в. до н.э.), Птолемей (II в. н.э.)

- Физика Аристотеля («учение о природе»):
- 1) Геоцентрическая модель: Земля шарообразна и неподвижна находится в центре мира, а Солнце, Луна, известные планеты и звезды обращаются вокруг нее по круговым орбитам. Они прикреплены к прозрачным концентрическим сферам (Евдокс), вращающимся вокруг своих осей, крайняя из которых неподвижная сфера звезд, к которой прикреплен перводвигатель. Согласно учению Аристотеля, находящиеся одни внутри других шары, передают друг другу свои движения. Сложность и запутанность планетарных явлений объясняется влиянием, которое на них оказывают земные элементы. Ничего не движется и не существует без причины.

# Донаучная картина мира. Аристотель (IV в. до н.э.), Птолемей (II в. н.э.)

- Физика Аристотеля («учение о природе»):
- 2) Мир определен через четыре элемента «земли» и пятый элемент «неба» – эфир (главное свойство неизменность) – это материя мирового процесса, необходимое условие его существования;
- 3) Существуют два вида движения: совершенные (по кругу) и несовершенные (прямолинейные, криволинейные);
- 4) Физические отношения объектов определяются неравномерной смешанностью элементов, потому реальность гетерогенна (разнородна). Отсюда, невозможно говорить об универсальных законах развития мироздания.

# Картина мира Аристотеля

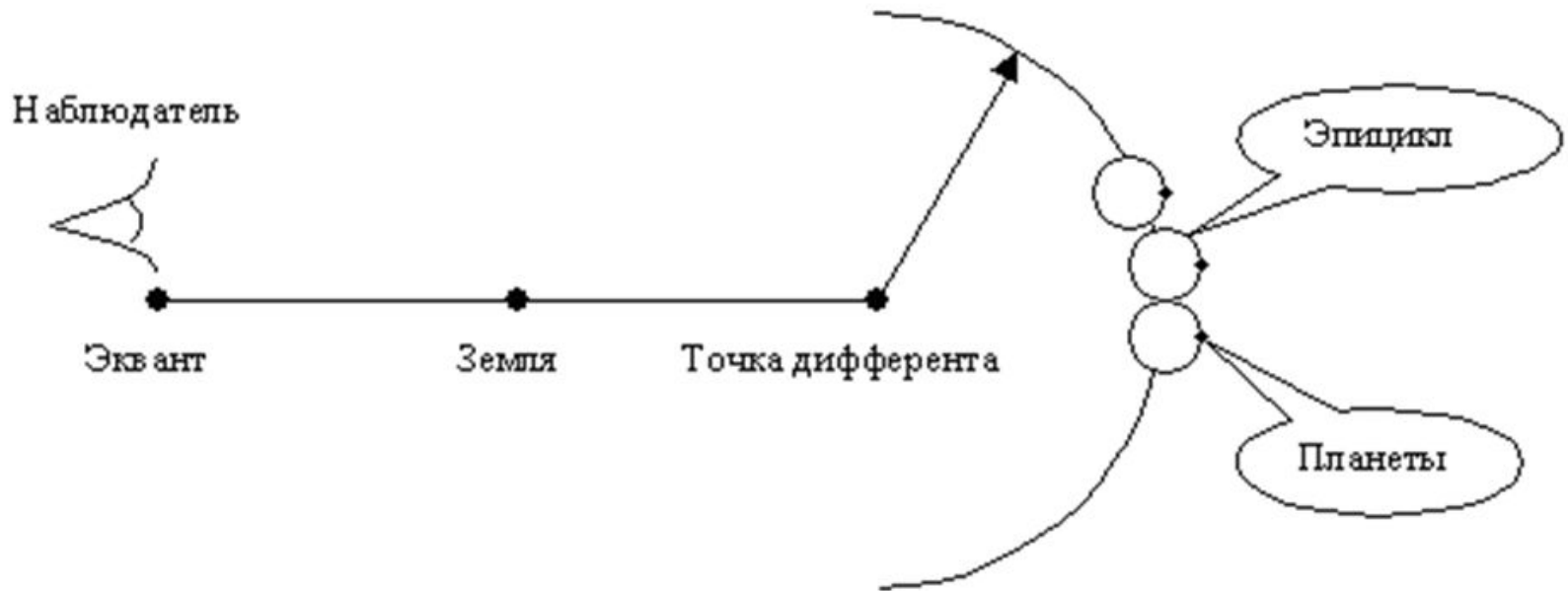


# Птолемей (II в. н.э.)

- Развил теорию Аристотеля в полную космологическую модель;
- Поставил основной вопрос о единообразии движения планет и несовпадении практических наблюдений с теоретическими. Из первых было видно несовпадение скоростей движения планет, направления, яркости и пр.;
- Наиболее удаленная от центра вращающаяся сфера, к которой прикреплены неподвижные звезды, каждодневно перемещает все небо вокруг Земли, двигаясь в западном направлении. Внутри же этой сферы каждая из планет (включая Луну и Солнце) вращается в восточном направлении с переменными – более медленными скоростями, и каждая – по своей большой окружности, называемой *несущей* (деферентом).
- Птолемей ввел в систему дополнительные центры вращения планет (эпициклы и эпицентрики);
- Количественно объяснил все небесные движения.

# НКМ Птолемея

Картина мира К. Птолемея.

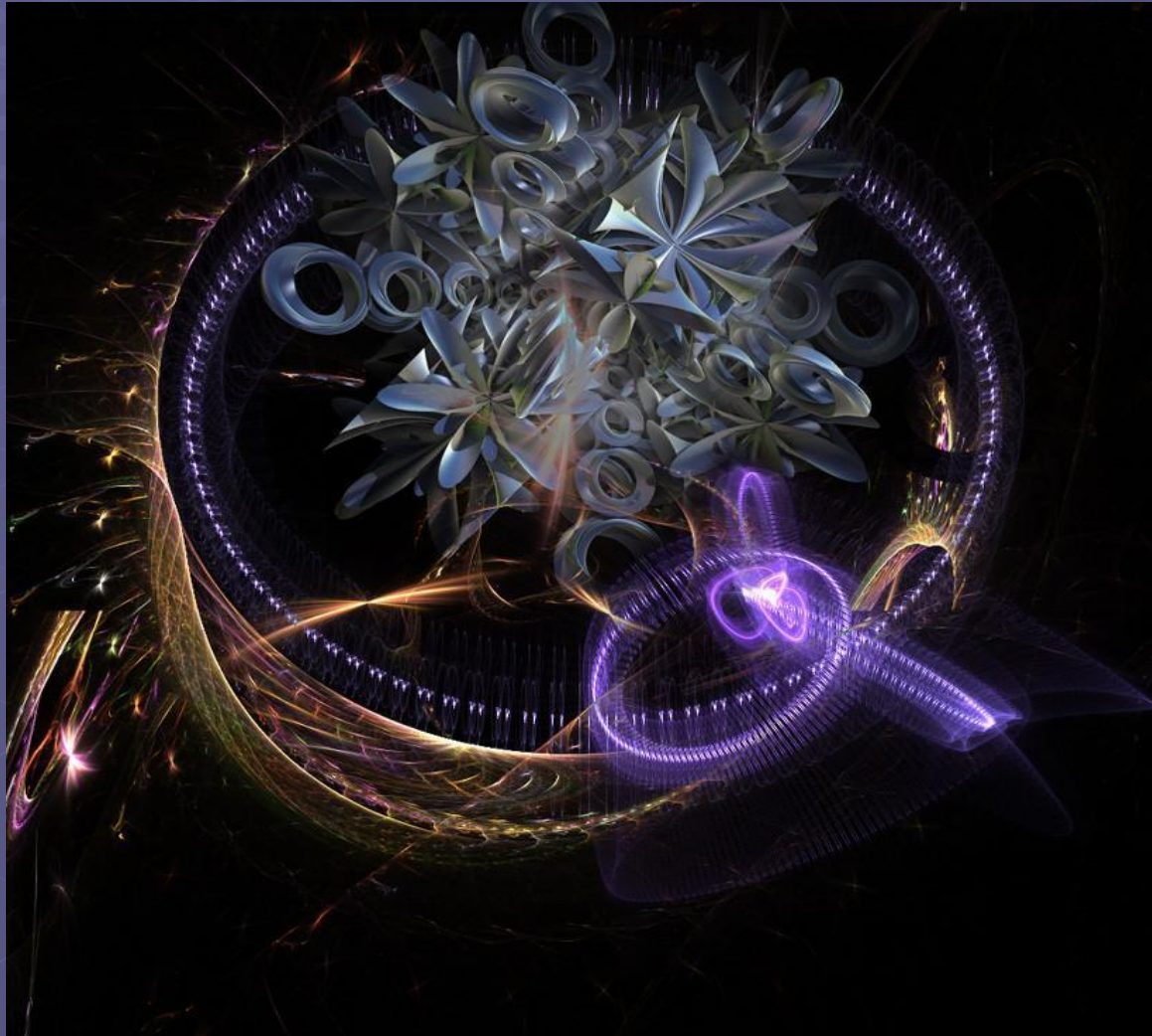




# Открытия в науке XVI-XVII вв.

- 1. Н. Коперник провозгласил принципы гелиоцентрической системы (Солнце – центр планетарных движений);
- 2. И. Кеплер обосновал эллипсовидные орбиты планет и обнаружил зависимость скорости движения планет от удаленности от Солнца;
- 3. Г. Галилей ввел принципы относительности и инерции, сохранения пространственных и временных интервалов, скоростей при переходе из одной системы отсчета в другую;
- 4. И. Ньютон вывел универсальные законы механики, а так же закон всемирного тяготения;
- 5. Р. Декарт открыл принципы аналитической геометрии (организации трехмерного пространства), обосновал корпускулярную теорию (корпускула – мельчайшая частица).

# Первая научная картина мира (механико-математическая)



# Механическая картина мира

- Природу представили как множество «материальных» точек, обладающих пространственно-геометрическими (форма), количественно-математическими (число, величина) и механическими (движение) свойствами и связанных причинно-следственными зависимостями, которые можно выразить в уравнениях математики. Мир огромный механизм, движущийся по законам механики, состоящий из многочисленных корпускул.
- В XIX в. П. Лаплас сформулировал идею детерминизма – причинно-следственных связей всех явлений в природе. Зная начальное состояние Вселенной, мы можем предсказать как ее прошлое, так и будущее.

# Открытия в науке XIX-XX вв.

- Понятие энергии и закон сохранения энергии (сер. XIX в. Г. Гельмгольц).
- С. Карно открывает принцип теряемого тепла в закрытых системах («цикл» Карно): полезная работа в паровых машинах может быть получена только при переходе тепла от более нагретого тела к менее нагретому).
- Р. Клаузиус, обобщая достижения предшественников, открывает второй закон термодинамики: всякая энергия в природе стремится перейти в тепловую и стремится к рассеиванию - энтропии (греч. «превращение»).
- Понятия электричества и магнетизма. Дж. Максвелл обобщив достижения А. Ампера, К. Эрстеда, М. Фарадея создает теорию электромагнетизма;
- Г. Герц открывает электромагнитные волны экспериментально.

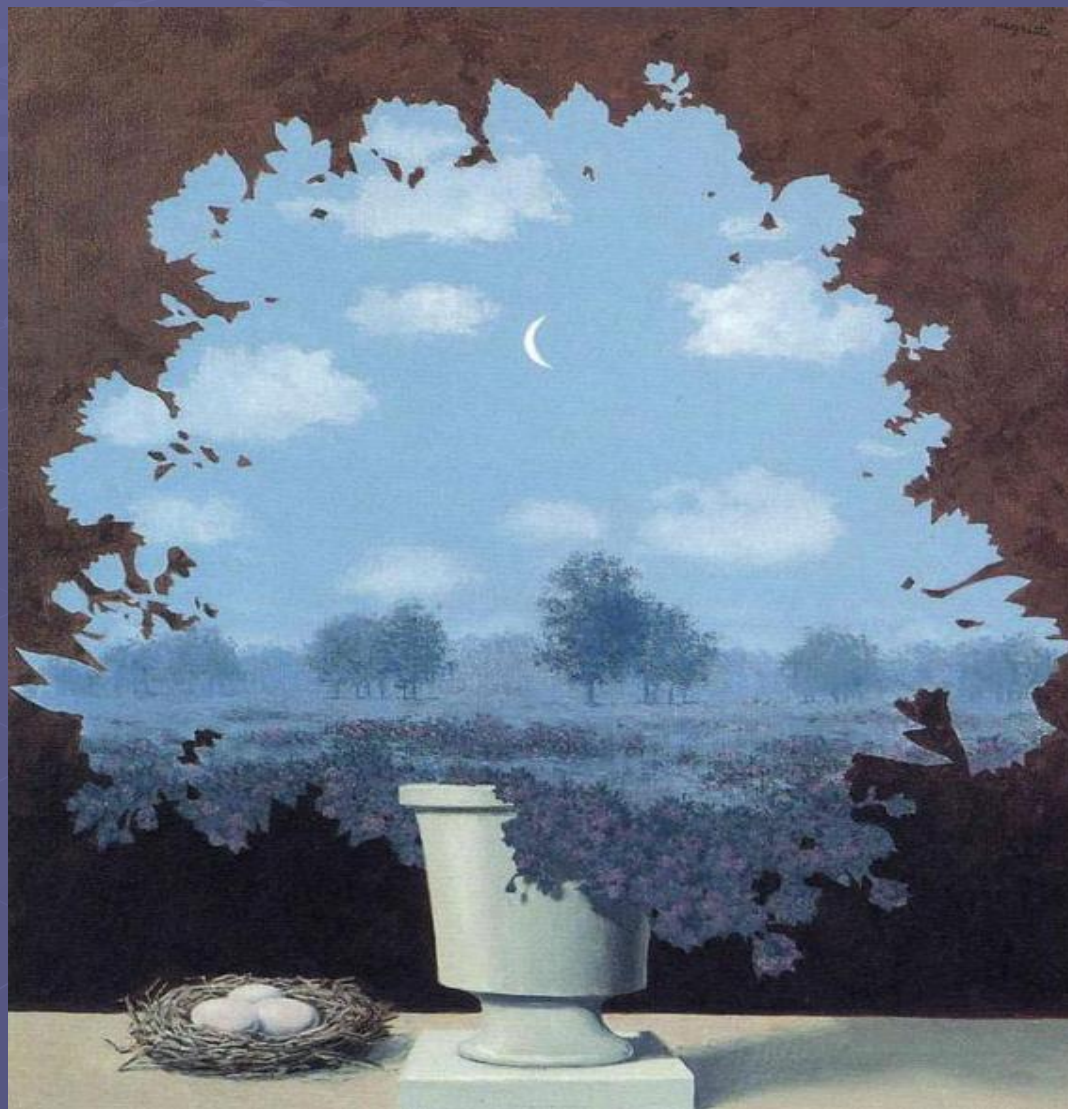
# Открытия в науке XIX-XX вв.

- Критика механицизма. Витализм - жизнь есть нечто большее, чем простая сумма частей целого, определенных движением и взаимодействием;
- Открытие клетки (Р. Гук). Клеточная теория (М. Шлейден и Т. Шванн);
- Ж. Ламарк в нач. XIX в. открыл принцип эволюции. Ж. Кювье и Э. Сент-Илер дополнили идеи эволюции сравнительной анатомией и палеонтологией.
- Ч. Дарвин сформулировал законы эволюции. Решающим фактором, определяющим выживание биологического вида является приспособленность к окружающей среде, а движущей силой эволюции выступает «борьба».

# Эволюционная картина мира

- 1. Идея относительности (А. Эйнштейн);
- 2. Особая роль вероятностно-статистических законов (Дж. Максвелл);
- 3. Принципы неопределенности, случайности, дополненности (М. Планк квантовая механика);
- 4. Идея эволюции или бесконечного качественного изменения мира, открытость живых систем в природе (биология, генетика);
- 5. Мир подобен организму – динамичен (идея «расширяющейся Вселенной»), непредсказуем, может быть предсказан лишь вероятностно.

# Эволюционная картина мира



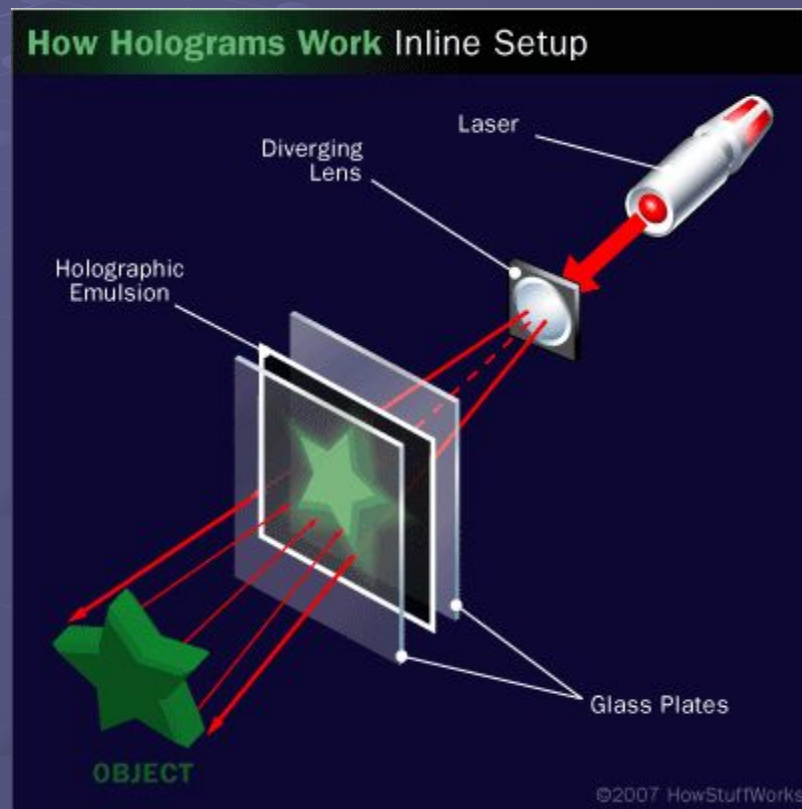
# Эволюционная картина мира





# Голограмма

- Лазер (акроним: light amplification by stimulated emission of radiation «усиление света посредством вынужденного излучения»);
- Введена в физику Д. Габором (нобелевским лауреатом по физике 1971 г.);
- Суть голографического изображения состоит в том, что оно, повторяя фотоэффект с помощью разделенного луча лазера, создает трехмерное изображение. Причем изображение создано т.о., что в каждой его точке сосредоточена не часть, а целое предмета.



# Голографическая картина мира

- 1. Стирает грань между понятиями материальное и идеальное, физическое тело и энергия (информация).
- 2. Весь мир рассматривается как единое целое, содержащее в каждой своей части свернутое знание о целом («скрытый порядок» и «явный порядок»).
- 3. Исчезает граница между понятием часть и целое, причем отношения между телами и энергиями в мироздании гармонизируются.
- 4. В физике сторонником идей холотропной (holo - целостный) модели Вселенной стал Д. Бом, в нейрофизиологии К. Прибрам, в психологии С. Гроф.

# Голографическая картина мира

