

Элементарные частицы

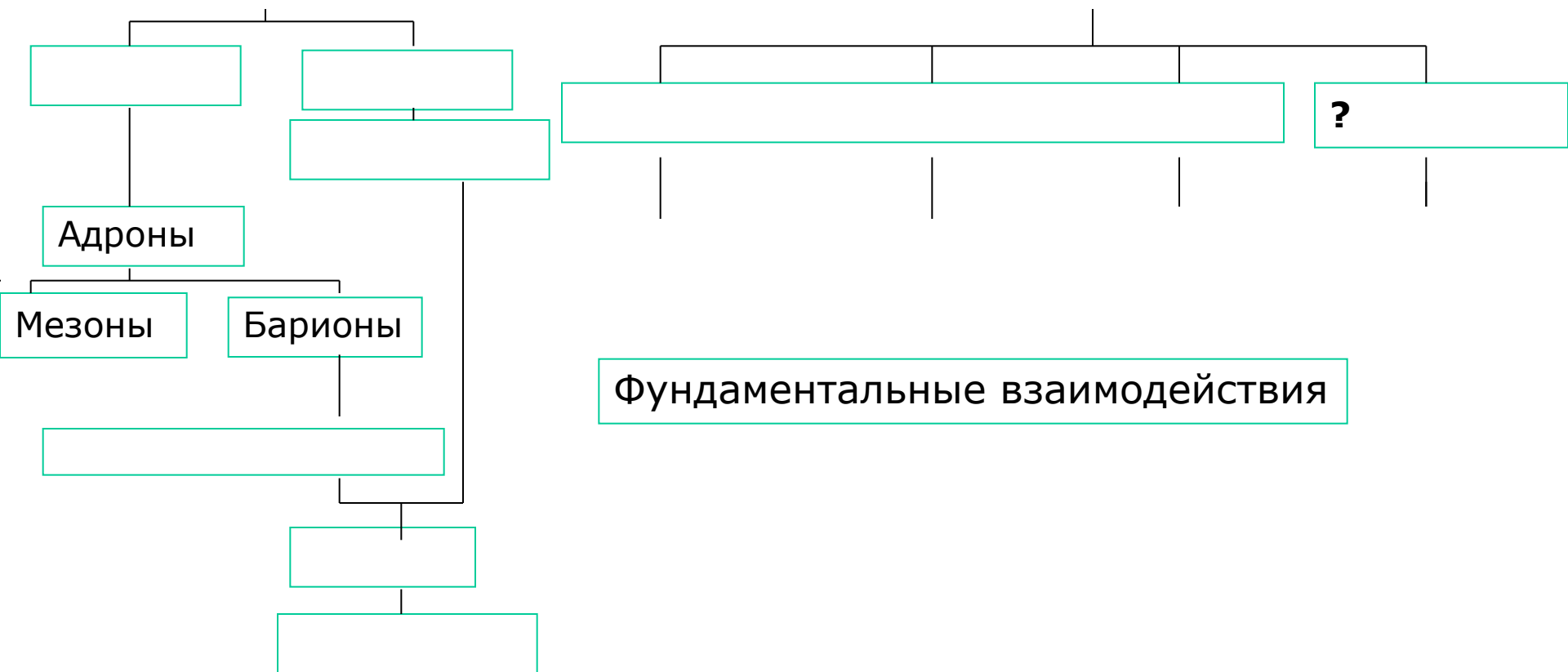
Материя

Бозон Хиггса

Переносчики взаимодействий

Фермионы

Бозоны



Составные частицы

Материальные системы

Уровни организации материи	Часть пространства	Параметры
	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> } Мегамир </div>	<p style="text-align: center;">>10 м</p> <p><i>расстояние:</i></p> <p><i>время существования</i></p> <p><i>косм.объектов:</i></p>
Галактика- звезды		
Планеты		
	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> } Макромир </div>	<p style="text-align: center;">10 ÷ 10 м</p> <p><i>протяженные величины</i></p> <p><i>:</i></p> <p><i>время:</i></p>
Сообщество-Популяция- Вид-Индивид		
Вещество		
	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> } Микромир </div>	<p style="text-align: center;">< 10 м</p> <p><i>размеры:</i></p> <p><i>время жизни:</i></p> <p><i>от до</i></p>
Элементарные () частицы		

Относительные размеры объектов

1	световых лет во всех направлениях	Размер видимой Вселенной
2	св. лет	Диаметр нашей галактики Млечный путь
3	млрд. км а.е.	Солнечная система: Расстояние от Солнца до Нептуна
4	млн.км а. е.	Расстояние от Земли до Солнца (большая полуось)
5	км	Диаметр Земли
6	диаметров Земли	Диаметр Солнца
7	$3 \cdot 10^{-7}$ м	Размер атома
8	$3 \cdot 10^{-14}$ м	Средний диаметр атомного ядра

Большой взрыв - млрд.лет

Время после Большого взрыва, лет	Событие	Время от сегодняшнего момента, лет
	Космическое микроволновое реликтовое излучение	
	Темные века (Вселенная непрозрачна для света)	
	Первые звезды	
	Первые галактики	
	Формирование Солнечной системы	

Облик Вселенной

Химический состав	Средняя температура	Плотность
— 75 % — 23 % — 1 % — 0,5 %	К	10^{-27} г/см³ из них :

От Большого Взрыва к человеку

(приблизительные даты)

1	лет назад	Большой взрыв, рождение Вселенной
2		Возникновение Солнечной системы и Земли
3		Зарождение жизни на Земле (примитивные одноклеточные организмы)
4		Появление клеток с ядрами
5		Первые многоклеточные организмы
6		Начало палеозойской эры, кембрийский взрыв
7		Появление первых позвоночных животных
8		Выход жизни на сушу
9		Начало мезозойской эры, появление динозавров
10		Начало кайнозойской эры, конец эпохи динозавров
11		Начало четвертичного периода (появился род Homo)
12		Появление первых Homo Sapiens (люди обрели современный вид)

$O_2 \sim$

млн. лет назад – по сегодняшний день

$O_2 >$ → образование слоя → блокирует → жизнь на суше

млрд. лет назад **многоклеточные**

атмосфера

солнечная энергия

Фотосинтез:

→

кислородная катастрофа

млрд. лет назад

анаэробные сообщества
сменились аэробными

атмосфера

- основная составляющая атмосферы

Фотохимический распад воды, аммиака и метана → CO_2 и N_2

Остывание Земли ниже $t_{кип}$ воды → дожди → океаны

Водород $H_2 \uparrow$, гелий $He \uparrow$

