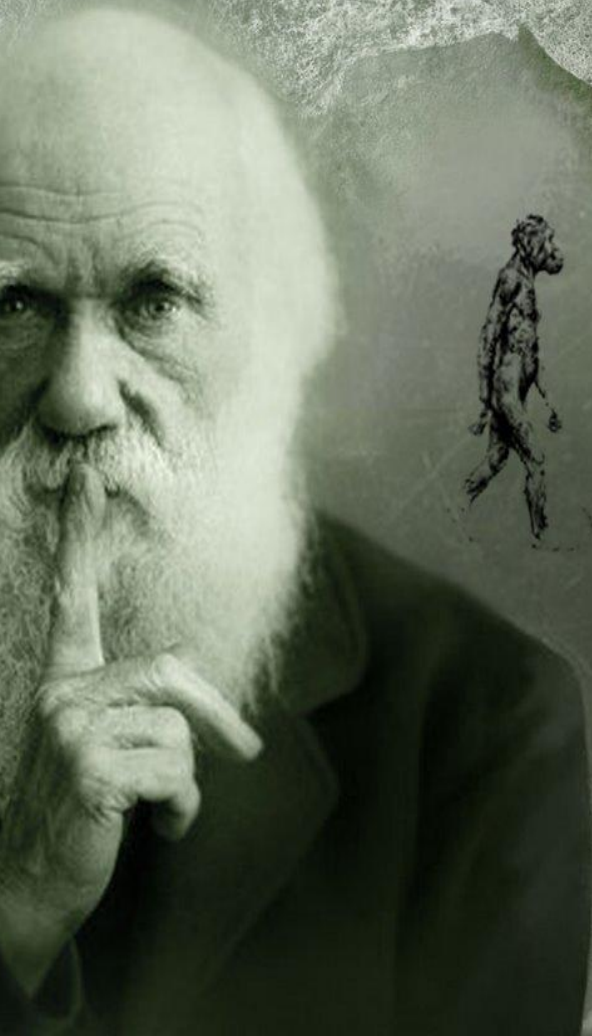


История Земли. Геохронологическая летопись.



Ископаемые органические остатки и формы их сохранности

Окаменелости – сохранившиеся остатки растений и животных, а также следы жизнедеятельности организмов, прошедшие **петрификацию** (окаменение)



Хорошо сохраняются
раковины, панцири, зубы и кости.

В процессе окаменения происходит их **минерализация**- пропитывание минеральными растворами, содержащими кремнезём, известняк и др. вещества.

Углекислые остатки растений- стволы, листья, семена, образовавшиеся в отсутствие кислорода на дне болот в условиях жаркого климата



Геохронология (геологическое летоисчисление) –
учение о временной последовательности
формирования горных пород, слагающих земную
кору.

**Относительная
геохронология** –
более поверхностный
пласт земной коры
всегда моложе лежащего
под ним.

**Метод руководящих
ископаемых**

**Метод анализа
комплекса**

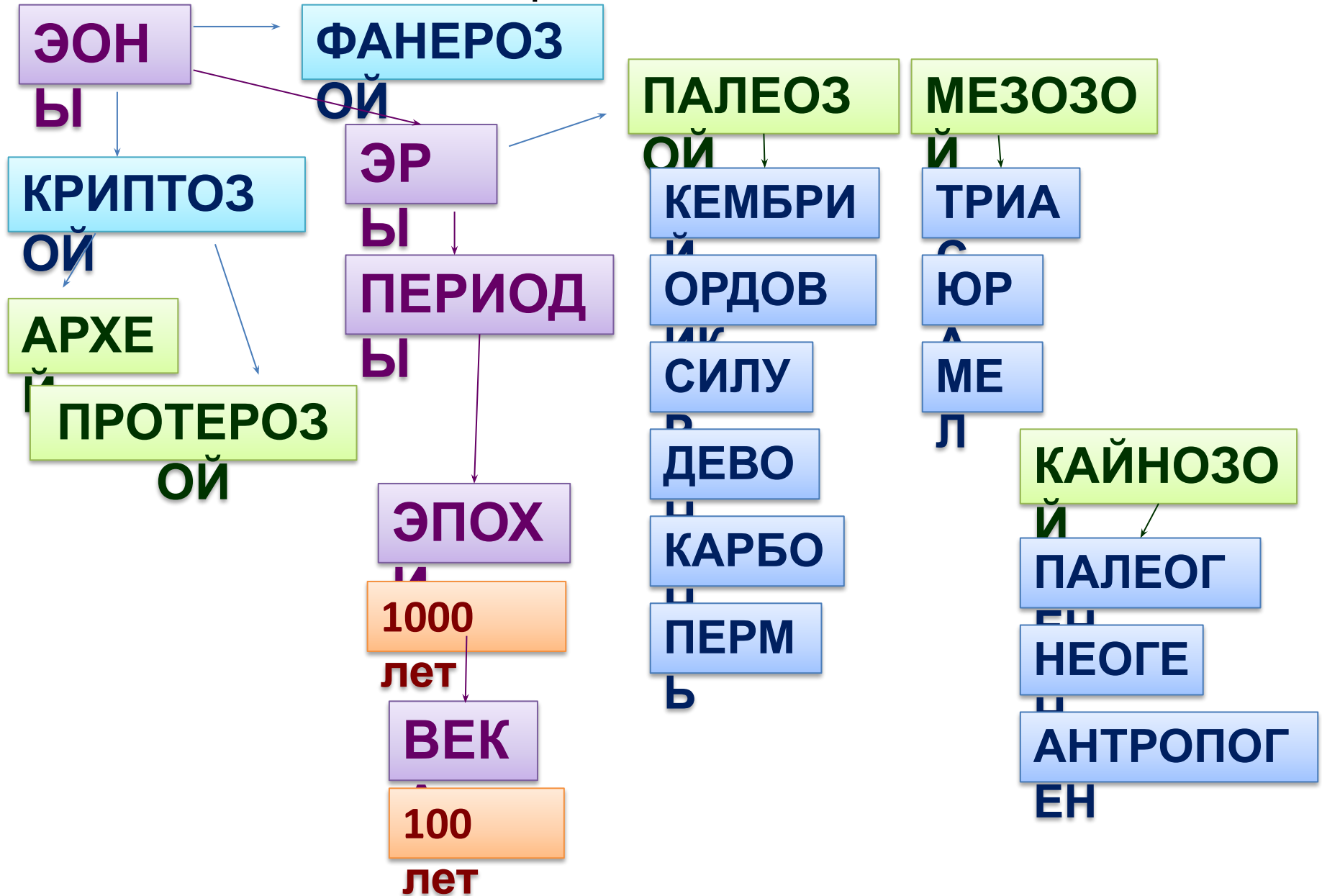
**Споро-пыльцевой
анализ**

**Абсолютная
геохронология** –
основана на естественной
радиоактивности
некоторых химических

1902г. Пьер Кюри

**Методы
радиометрического
датирования** (
радиоуглеродный, калий-
аргоновый, уран-свинцовый,
рубидий-стронцевый - в
зависимости от исходных и

История Земли согласно геохронологической шкале подразделяется на:



Граница между эрами фанерозоя проходит по крупнейшим эволюционным событиям — глобальным вымираниям. Палеозой отделён от мезозоя крупнейшим за историю Земли перм-триасовым вымиранием видов. Мезозой отделён от кайнозоя мел-палеогеновым вымиранием.

ЭРА/ТЕМА	СИСТЕМА/ПОДСИСТЕМА (ПЕРИОД)	ОТДЕЛ (ЭПОХА) (для четвертичной системы – РАЗДЕЛ)
КАЙНО-ЗОЙСКАЯ	ЧЕТВЕРТИЧНАЯ (АНТРОПОГЕНОВЫЙ) Q 1,806 Делюак, 1829 г.	ГОЛОЦЕН
		ПЛЕЙСТОЦЕН
КАЙНО-ЗОЙСКАЯ 65 KZ	НЕОГЕНОВАЯ (НЕОГЕНОВЫЙ) N (были, верхний отд. третичной системы) 23,03 Хорес, 1833 г.	ПЛИОЦЕН N ₁ Ч. Делюак, 1833 г.
		МИОЦЕН N ₂ Ч. Делюак, 1833 г.
МЕЗОЗОЙСКАЯ 185 MZ	ПАЛЕОГЕНОВАЯ (ПАЛЕОГЕНОВЫЙ) P (были, нижний отд. третичной системы) 65±0,3 К. Навуин, 1866 г.	ОЛИГОЦЕН P ₁ Ч. Делюак, 1833 г.
		ЭОЦЕН P ₂ Ч. Делюак, 1833 г.
	МЕЛОВАЯ (МЕЛОВОЙ) K д'Омалиус д'Аллау, 1822 г.	ПАЛЕОЦЕН P ₃ Шиммер, 1874 г.
		ВЕРХНИЙ K ₂ (поздняя)
	ЮРСКАЯ (ЮРСКИЙ) J А. Бромлар, 1829 г.	НИЖНИЙ K ₁ (ранняя)
		ВЕРХНИЙ (поздняя) J ₃ А. Спенс, 1856 г.
		СРЕДНИЙ (средняя) J ₂ А. Спенс, 1856 г.
	ТРИАСОВАЯ (ТРИАСОВЫЙ) T Ф. Альберти, 1834 г.	НИЖНИЙ (ранняя) J ₁ Орбени, 1850 г.
		ВЕРХНИЙ (поздняя) T ₃
	ПЕРМСКАЯ (ПЕРМСКИЙ) P Р. Мурчисон, 1841 г.	СРЕДНИЙ (средняя) T ₂
НИЖНИЙ (ранняя) T ₁		
КАМЕННОУГОЛЬНАЯ (КАМЕННОУГОЛЬНЫЙ) C В. Кошбир и В. Фислинг, 1822 г.	ВЕРХНИЙ (поздняя) P ₂	
	НИЖНИЙ (ранняя) P ₁	
ДЕВОНСКАЯ (ДЕВОНСКИЙ) D А. Седжвик и Р. Мурчисон, 1839 г.	ВЕРХНИЙ (поздняя) C ₂	
	СРЕДНИЙ (средняя) C ₂	
	НИЖНИЙ (ранняя) C ₁	
СИЛУРИЙСКАЯ (СИЛУРИЙСКИЙ) S Р. Мурчисон, 1839 г.	ВЕРХНИЙ (поздняя) D ₃	
	СРЕДНИЙ (средняя) D ₂	
ОРДОВИКСКАЯ (ОРДОВИКСКИЙ) O Ч. Лайпиг, 1879 г.	НИЖНИЙ (ранняя) D ₁	
	ВЕРХНИЙ (поздняя) S ₂	
	НИЖНИЙ (ранняя) S ₁	
КЕМБРИЙСКАЯ (КЕМБРИЙСКИЙ) E А. Седжвик, 1835 г.	ВЕРХНИЙ (поздняя) O ₃	
	СРЕДНИЙ (средняя) O ₂	
	НИЖНИЙ (ранняя) O ₁	
	ВЕРХНИЙ (поздняя) E ₃	
	СРЕДНИЙ (средняя) E ₂	
	НИЖНИЙ (ранняя) E ₁	

История построения шкалы.

- Название кембрийского периода происходит от лат. Cambria — названия Уэльса, когда он был в составе Римской империи
- Девонского — от графства Девоншир в Англии
- Пермского — от г. Перми, юрского — от гор Юра́ в Европе.
- В честь древних племён названы вендский (вэнды — нем. название славянского народа лужицких сербов), ордовикский и силурийский (племена кельтов ордóвики и силу́ры) периоды.
- Реже использовались названия, связанные с составом пород. Каменноугольный период назван из-за большого количества угольных пластов, а меловой — из-за широкого распространения пясчег мела.

ШКАЛА ДОКЕМБРИЯ

АКРО-ТЕМА	ЭОНОТЕМА (длительность в млн. лет)	ВОЗРАСТ млн. лет	ЭРАТЕМА	СИСТЕМА	ОТДЕЛ
ПРОТЕРОЗОЙ PR	ВЕРХНИЙ PR (1080)	650	РИФЕЙ	ВЕНДСКАЯ V	ВЕРХНИЙ V ₁
					НИЖНИЙ V ₁
					ВЕРХНИЙ R
	СРЕДНИЙ R				
НИЖНИЙ R					
НИЖНИЙ (КАРЕЛИЙ) PR (850)	1650	КАРЕЛИЙ	ВЕРХНИЙ PR		
			НИЖНИЙ PR		
АРХЕЙ AR	ВЕРХНИЙ AR (650)	2500			
	НИЖНИЙ AR (400)				

На докембрий приходится 4,0 млрд. лет — около 90 % длительности геологической истории Земли.

Первоначально докембрий называли азойской (безжизненной) эрой, но именно в это время возникла и развилась растительная и животная жизнь на Земле.

АРХЕЙ AR

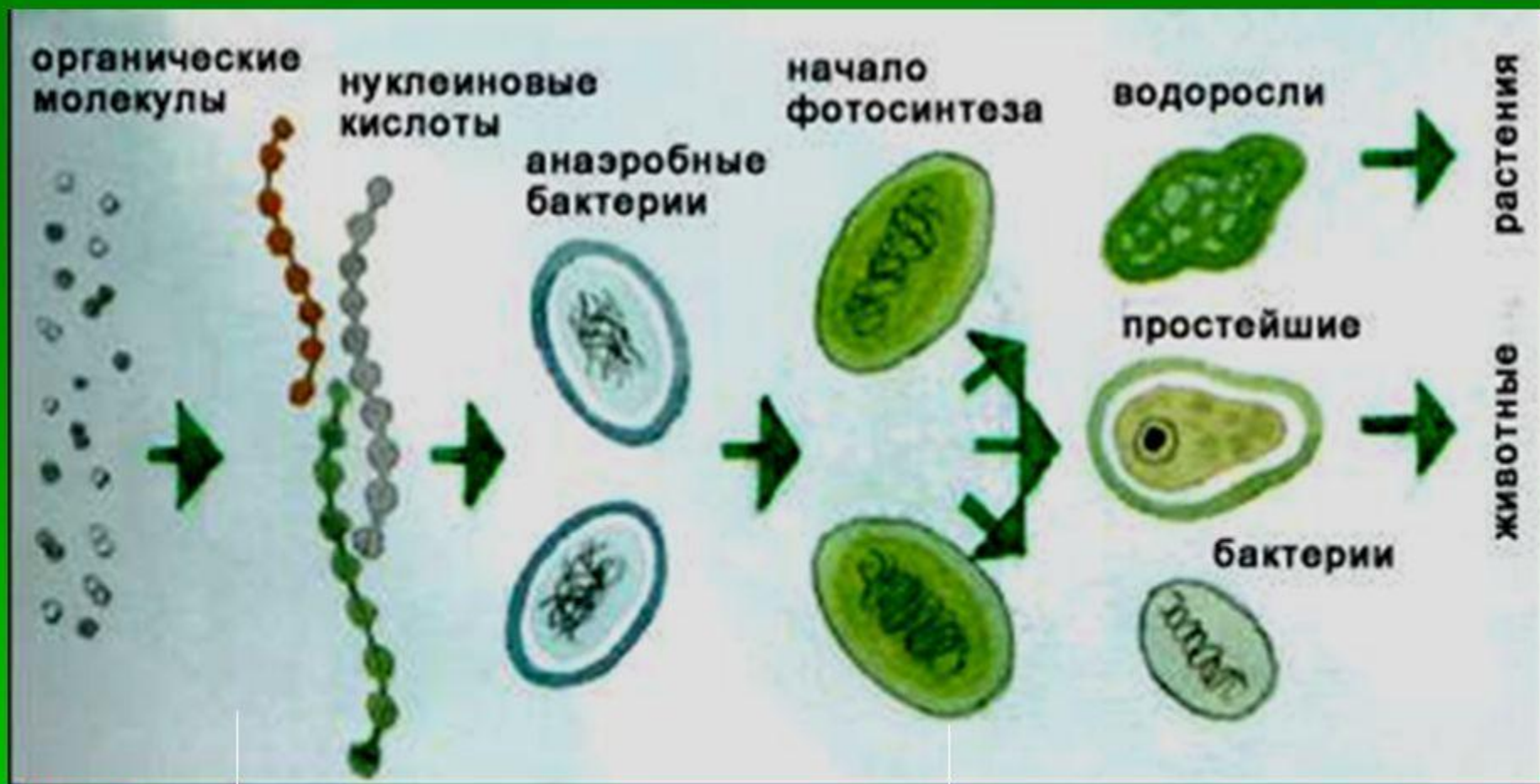
- Самый древний, самый ранний период истории земной коры. В архейской эре возникли первые живые организмы. Они были гетеротрофами и в качестве пищи использовали органические соединения. Конец архейской эры - время формирования земного ядра и сильного снижения вулканической активности, что позволило развиваться жизни на планете.
- Архейская эра начавшаяся около 4 млрд. лет назад длилась примерно 1,5 млрд. лет. Архейская эра разделяется на 4 периода.

Окончание периода	Периоды архейской эры	
2500 млн.л.н.	Неоархей	Архейская эра
2800 млн.л.н.	Мезоархей	
3200 млн.л.н.	Палеоархей	
3600 млн.л.н.	Эоархей	

Архейская эра (архей)

- **Начало:** 3500 млн. лет назад
- **Климат:** активная вулканическая деятельность, бескислородные условия жизни в мелководном море, развитие кислородной атмосферы





Химическая
эволюция

Биологическая эволюция

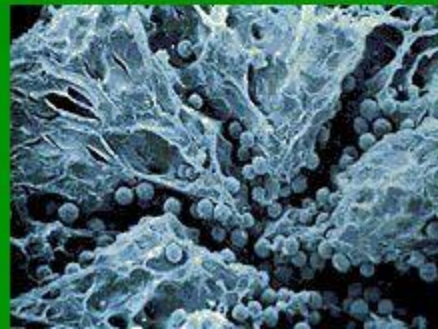
Что произошло в архейскую эру?

- Возникли первые живые организмы – прокариоты, гетеротрофы



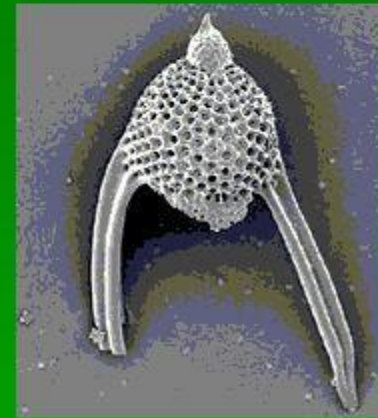
- Возник фотосинтез – появился кислород:

Цианеи → зеленые водоросли

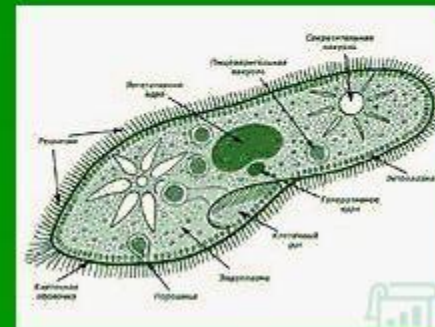
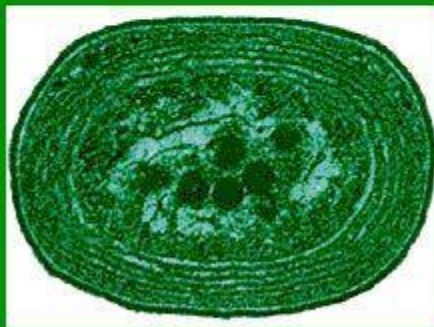


- ПОЯВИЛСЯ ПОЛОВОЙ ПРОЦЕСС

- ПОЯВИЛАСЬ МНОГОКЛЕТОЧНОСТЬ



- ВОЗНИКЛИ ЭУКАРИОТЫ



ПРОТЕРОЗОЙ PR

- В результате естественной эволюции Солнце давало все больше света в архее и протерозое, светимость Солнца повышается на 6 % каждый миллиард лет. В результате Земля стала получать больше тепла от Солнца в протерозое. Тем не менее, Земля не нагревается.
- Вместо этого геологические записи показывают, что в начале протерозоя Земля значительно охлаждается. Ледниковые отложения, найденные в Южной Африке, датируются 2,2 млрд лет, а данные палеомагнитных (англ.) измерений указывают на их положение в районе экватора.

