



# **Развитие жизни на Земле: архей и протерозой**

# Развитие жизни на Земле: архей и протерозой

## План

1. Геохронологическая шкала.
2. Развитие жизни в архее.
3. Развитие жизни в протерозое

- С 1930 года геологи делят историю Земли на два больших *эона*: *криптозой* (греч. «время скрытой жизни»), он же *докембрий*, и *фанерозой* (греч. «время явной жизни»). Фанерозойский эон начался примерно 570 миллионов лет назад и идёт по сей день; первые же геологические породы докембрия, доступные для изучения, имеют возраст около 3,5 миллиардов лет.
- Криптозойский эон делят на две эры: *архейскую* и *протерозойскую*. Считается, что архей закончился (и протерозой начался) 2,5–2,7 миллиарда лет назад. Иногда из архея выделяют *катархей* (4,5–3 миллиарда лет назад).

# Геохронологическая шкала

Эон

Эра

Период

Ф  
А  
Н  
Е  
Р  
О  
З  
О  
Й

Криптозой

# Геохронологическая шкала

Эон	Эра	Период
Ф А Н Е Р О З О Й		
Криптозой	Протерозой (PR) Архей (AR)	

# Геохронологическая шкала

Эон	Эра	Период	
Ф А Н Е Р О З О Й			
		Палеозой поздний (PZ <sub>2</sub> )	
		Палеозой ранний (PZ <sub>1</sub> )	
	Криптозой	Протерозой (PR) Архей (AR)	

# Геохронологическая шкала

Эон	Эра	Период
Ф А Н Е Р О З О Й		
		Пермь
		Карбон
	Палеозой поздний (PZ <sub>2</sub> )	девон
	Палеозой ранний (PZ <sub>1</sub> )	силур
Криптозой	Протерозой (PR) Архей (AR)	ордовик
		кембрил

# Геохронологическая шкала

Эон	Эра	Период
Ф А Н Е Р О З О Й		
	Мезозой (MZ)	
	Палеозой поздний (PZ <sub>2</sub> )	пермь
		карбон
	Палеозой ранний (PZ <sub>1</sub> )	девон
		силур
	Протерозой (PR) Архей (AR)	ордовик
Криптозой		кембрил



# Геохронологическая шкала

Эон	Эра	Период	
Ф А Н Е Р О З О Й			
	Мезозой (MZ)	меловой юрский триас	
	Палеозой поздний (PZ <sub>2</sub> )	пермь карбон	
	Палеозой ранний (PZ <sub>1</sub> )	девон силур ордовик кембрил	
	Криптозой	Протерозой (PR) Архей (AR)	

# Геохронологическая шкала

Эон	Эра	Период
Ф А Н Е Р О З О Й	Кайнозой (KZ)	
	Мезозой (MZ)	меловой
		юрский
		триас
	Палеозой поздний (PZ <sub>2</sub> )	пермь
		карбон
		девон
	Палеозой ранний (PZ <sub>1</sub> )	силур
		ордовик
		кембрил
Криптозой	Протерозой (PR)	
	Архей (AR)	

# Геохронологическая шкала

Эон	Эра	Период
Ф А Н Е Р О З О Й	Кайнозой (KZ)	четвертичный (антропоген)
		неоген
	Мезозой (MZ)	палеоген
		меловой
		юрский
		триас
	Палеозой поздний (PZ <sub>2</sub> )	пермь
		карбон
	Палеозой ранний (PZ <sub>1</sub> )	девон
		силур
ордовик		
Криптозой	Протерозой (PR) Архей (AR)	кембрил
		—

Так начиналась история Земли...



Так начиналась история Земли...



# Развитие жизни в архее

<b>Эра</b> (продолжительность, млн.лет), начало (млн. лет назад)	<b>Климат и среда</b>	<b>Флора и фауна</b>
Архейская, продолжительность - 900, начало эры - 3500	Активный вулканизм, анаэробные условия. Развитие атмосферы	Появление клеток. Следы жизни незначительны. Обнаружены остатки анаэробных автотрофов, предшественников сине- зеленых. Первые строматолиты. Отдельные находки прокариотов

# Основные ароморфозы архейской эры:

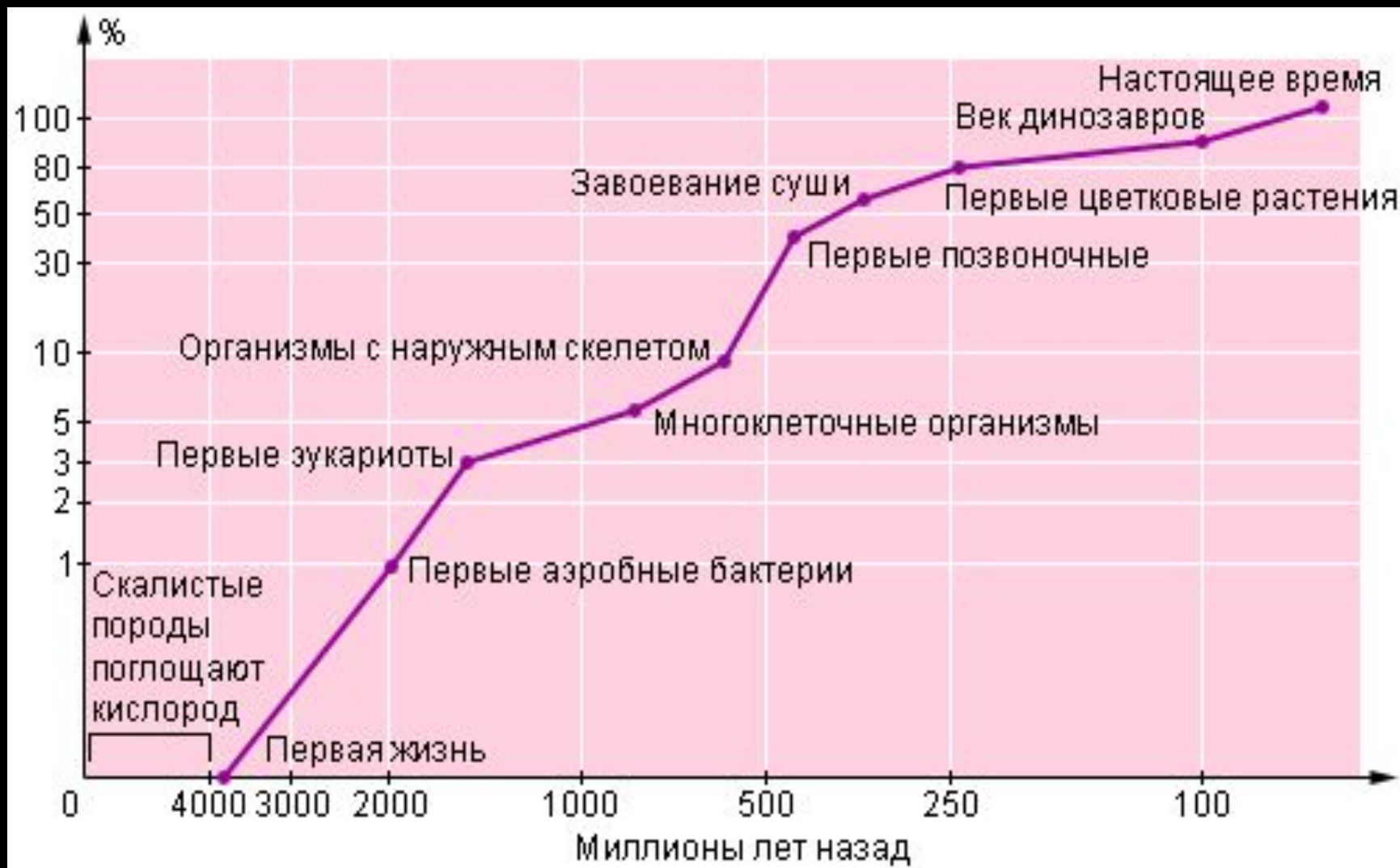
- появление автотрофов;
- появление водорослей;
- появление фотосинтеза сине-зеленых;
- накопление кислорода в атмосфере;
- появление процесса дыхания

# Развитие жизни в протерозое

<b>Эра</b> (продолжительность, млн.лет), начало (млн. лет назад)	<b>Климат и среда</b>	<b>Флора и фауна</b>
<b>Протерозой,</b> <b>Продолжительность - 2000,</b> <b>Начало - 2600</b>	<b>Поверхность планеты – пустыня, частые оледенения. Активное образование осадочных пород. Содержание свободного кислорода – 1%</b>	<b>Возникновение первых беспозвоночных. Широко распространены простейшие, кишечнополостные, губки, черви, предки трилобитов и иглокожих</b> <b>Распространены преимущественно одноклеточные зеленые водоросли. Наблюдается господство эукариот</b>



# Содержание кислорода в атмосфере Земли (в процентах от концентрации в настоящее время)



# Жизнь в конце протерозоя...



1 – многоклеточная водоросль; 2- губка; 3 – медуза; 4 – кольчатый червь; 5 – сидячий кольчатый червь; 6 – восьмилучевой коралл; 7 – примитивные членистоногие (предки трилобитов)

# Жизнь в конце протерозоя...



# Основные ароморфозы протерозойской эры:

- появление эукариот;
- появление многоклеточности;
- появление процесса полового размножения;
- двусторонняя симметрия

---

**Накопление кислорода в атмосфере и насыщение кислородом вод благоприятствовало развитию высших гетеротрофных организмов – животных, которые с помощью кислорода использовали энергию, которая высвобождалась при окислении органических соединений. Все эти коренные изменения жизни на Земле стали основой для дальнейшего развития жизни в последующих эпохах...**

---