


# Происхождение жизни на Земле



Если историю Земли сжать  
до **24** часов, то первая жизнь  
возникнет в 4 утра, растения -  
в **22:24**, динозавры вымрут  
в **23:41**, а история человека  
начнется в **23:58:43**

Генетика - с удовольствием

Эры , их возраст и длительность	Глобальные изменения климата и среды	Важнейшие ароморфозы	Результаты ароморфозов
Архейская я ; 3500;900	Извержения вулканов . Большая часть суши- мелководное море. Развитие кислород-содержащей атмосферы	1.Фотосинтез 2.Эукариотические клетки 3.Половой процесс 4.Многоклеточность	1.Накопление O <sub>2</sub> в атмосфере 2. Образование ядра и органоидов клетки 3.Обмен генетической информ. между клетками 4.Появление многоклеточный организмов
Протерозойская 2700 ; 2000	Поверхность планеты _ голая пустыня . Климат холодный , частые оледенения	1.Двухсторонняя симметрия 2.Трехслойность 3.Системы органов 4.Задний отдел кишечника и анальное отверстие 5.Раздельнополость 6.Органы движения , дыхания и кровеносная система 7.Наружный скелет ,поперечно-полосатая мускулатура 8.Осевые органы хордовых	1.Появление двухстороннесимметричных трехслойных организмов(плоские черви) 2.Появление круглых червей 3.Появление кольчатых червей 4.Появление членистоногих 5.Появление бесчерепных хордовых



Готовимся к ЕГЭ вместе!  
[vk.com/ege100ballov](https://vk.com/ege100ballov)

Эра. Возраст	Период длительности	Глобальное изменение климата и среды	Важнейшие ароморфозы	Результат ароморфозов
Палеозо йская 570	Кембрийский 70	Оледенение сменяется умеренно влажным , а затем сухим теплым климатом	1.Появление организмов с минерализованным скелетом	1.Расцвет морских беспозвоночных 2.Возникновение многоклеточных водоросл.
	Ордовикский 60	Равномерно умеренный влажный климат с повышением температуры	-	1.Появление первых бесчелостных рыб 2.Разнообразие водоросл.
	Силурийский 30	Сухой климат , затем влажный с постепенным потеплением Газообразованием	1.Дифференцировка тела растений на ткани 2.Разделение тела животных на отделы 3.Образование челюстей 4.Появление поясов конечностей у позвоночных	1.Выход растений на сушу (псилофиты) 2.Выход животных на сушу (скорпионы) 3.Активное питание 4.Разнообразие движений
	Девонский 60	Смена сухих и дождливых сезонов..	1.Расчленение тела растений на органы 2.Преобразование плавников в наземные конечности 3.Появление органов воздушного дыхания	1.Появление папоротниковидных 2.Появление первых наземных позвоночных – кистеперых рыб и стегоцифалов
	Каменно- угольный 75-65	Всемирное распространение лесных болот.Теплый влажный климат . Активное газообразование	1.Внутреннее оплодотворение 2.Плотные оболочки яйца 3.Ороговение кожи 4.Образование семян	1.Появление пресмыкающийся 2.Появление голосеменных
	Пермский 55	Резкая зональность климата . Отступление морей , появление полузамкнутых водоемов	1.Образование пыльцевой трубки и смени	Расцвет голосеменных



Готовимся к ЕГЭ вместе!  
[vk.com/ege100ballov](https://vk.com/ege100ballov)

Эра	Период	Глобальные изменения климата и среды	Ароморфозы	Результат
Мезозойская 230 163	Триасовый 35 Юрский 58	Ослабление климатической зональности, сглаживание температурных различий. Начало движение материков. Образование Атлантического океана	1.Четырехка мерное сердце 2.Полное разделение артериально го и венозного кровотока 3.Молочные железы	1.Появление первых теплокровных животных (примитивные млекопитающие археоптериды)



Готовимся к ЕГЭ вместе!  
[vk.com/ege100ballov](https://vk.com/ege100ballov)

Эра	Период	Глобальные изменения климата и среды	Ароморфозы	Результат
Кайнозосовская	Палеоген 42	Интенсивное горообразование	-	1. Большое разнообразие кораллов, моллюсков 2. Широкое распространение
	Неоген 23,5	Установление равномерного теплого климата	-	костистых рыб 3. Появляются многие отряды млекопитающих 4. дивергенция птиц 5. Расцвет насекомых
	Антропоген 1,5	Смены потеплений и похолоданий	Интенсивное развитие коры головного мозга, мышление Прямохождение	1. Появление и развитие человека 2. Современный животный мир 3. Формирование существующих растительных сообществ



Готовимся к ЕГЭ вместе!  
[vk.com/ege100ballov](https://vk.com/ege100ballov)



## Фотосинтез

Около 2,7 млрд. лет назад возникли фотосинтезирующие бактерии, получавшие энергию из солнечного света. При фотосинтезе выделяется кислород, он начал постепенно накапливаться в атмосфере, из-за этого:

- вымерли анаэробные гетеротрофы и хемосинтетики;
- выжившие клетки создали механизмы защиты от кислорода – системы ферментов, которые окисляли кислородом глюкозу, чтобы защитить белки и нуклеиновые кислоты.





## **Кислородное дыхание**

Около 2,2 млрд. лет назад бактерии научились использовать энергию, которая выделялась при окислении глюкозы кислородом – возникло кислородное дыхание, которое в 19 раз эффективнее бескислородного.







## **Эукариоты**

Около 1,5 млрд. лет назад возникли эукариоты путем симбиоза нескольких прокариот:

- митохондрии возникли из аэробных бактерий
- пластиды – из цианобактерий
- ядро – из архей (археобактерий);  
одномембранные органоиды (ЭПС, АГ, лизосомы) являются выростами мембраны ядра





## **Многоклеточность**

Около 1 млрд. лет назад возникли первые многоклеточные организмы. Дифференциация клеток в многоклеточном организме позволяет максимально приспособить каждый вид клеток к выполнению своих функций. (У одноклеточных все функции выполняет одна клетка.)





**1. Какой способ обмена веществ возник позже всех**

- А) бескислородное дыхание
- Б) кислородное дыхание
- В) фотосинтез
- Г) хемосинтез

**2. Считается, что ядро эукариот возникло из**

- А) архебактерий
- Б) аэробных бактерий
- В) выростов мембраны
- Г) цианобактерий

