

СЪДЪРЖАНИЕ



4 ВЪВЕДЕНИЕ

8 ГЛАВА 1: ЗАРАЖДАНЕ НА ЖИВОТА

- 10 ПРЕДИ 4,6 – 4,4 МИЛИАРДА ГОДИНИ
- 12 ЖИВОТЪТ СЕ ЗАРАЖДА
- 14 ПРЕДИ 4,4 – 2,1 МИЛИАРДА ГОДИНИ
- 16 ПРЕДИ 2,1 МИЛИАРДА – 720 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 18 ПРЕДИ 719 – 556 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 20 ПРЕДИ 555 – 535 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 22 ПРЕДИ 534 – 501 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 24 ЖИВОТНИ ЗА БЪДЕЩЕТО

26 ГЛАВА 2: ИЗЛИЗАНЕ НА СУШАТА

- 28 ПРЕДИ 500 – 445 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 30 КАТАСТРОФА!
- 32 ПРЕДИ 444 – 420 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 34 ПРЕДИ 419 – 390 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 36 ОТ СКАЛИТЕ КЪМ ГОРАТА
- 38 ПРЕДИ 389 – 360 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 40 ПРЕДИ 359 – 315 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 42 ОТ ДЪРВЕТА КЪМ ВЪГЛИЩА
- 44 ПРЕДИ 314 – 300 МИЛИОНА ГОДИНИ

46 ГЛАВА 3: ВЪЗХОДЪТ НА ВЛЕЧУГИТЕ

- 48 ИЗЛЮПВАНЕ ИЛИ РАЖДАНЕ
- 50 ПРЕДИ 299 – 276 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 52 ПРЕДИ 275 – 252 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 54 КАТАСТРОФА ЗА ВСИЧКИ
- 56 ПРЕДИ 251 – 245 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 58 НАЗАД КЪМ ВОДАТА
- 60 ПРЕДИ 244 – 220 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 62 ПРЕДИ 219 – 201 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 64 ВЪЗХОДЪТ НА ДИНОЗАВРИТЕ

66 ГЛАВА 4: ЕРАТА НА ДИНОЗАВРИТЕ

- 68 ПРЕДИ 201 – 166 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 70 ПОЛЕТ КЪМ НЕБЕТО
- 72 ПРЕДИ 169 – 155 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 74 ПРЕДИ 154 – 145 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 76 ПОДОБНИ И РАЗЛИЧНИ
- 78 ПРЕДИ 144 – 116 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 80 ЛЕТЕНЕ С ПЕРА
- 82 ПРЕДИ 115 – 81 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 84 ПРЕДИ 80 – 65,5 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 86 ВНЕЗАПНА ГИБЕЛ

88 ГЛАВА 5: БОЗАЙНИЦИТЕ ПОЕМАТ ВЛАСТТА

- 90 ПРЕДИ 65,5 – 56 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 92 ОТ СЕНКИТЕ ИЗПЪЛЗЯВАТ БОЗАЙНИЦИТЕ
- 94 ПРЕДИ 55 – 45 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 96 ПРЕДИ 44 – 35 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 98 ПРЕДИ 34 – 24 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 100 ПАСИЩА И ТРЕВОПАСНИ
- 102 ПРЕДИ 23 – 11 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 104 ПРЕДИ 10 – 3 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 106 СЛЕЗЛИ ОТ ДЪРВЕТАТА

108 ГЛАВА 6: СВЯТ НА ПРОМЕНИ

- 110 В ДВИЖЕНИЕ
- 112 ПРЕДИ 3 – 1 МИЛИОНА ГОДИНИ
- 114 ИЗЛИЗАНЕ ОТ АФРИКА
- 116 ПРЕДИ 1 МИЛИОН – 300 000 ГОДИНИ
- 118 ПРЕДИ 300 000 – 80 000 ГОДИНИ
- 120 СВЯТ, ФОРМИРАН ОТ ЛЕД
- 122 ПРЕДИ 80 000 – 12 000 ГОДИНИ
- 124 110 000 г. пр.н.е. – НАШИ ДНИ
- 126 НА РЪБА

128 АЗБУЧЕН ПОКАЗАЛЕЦ



Най-голямата жива структура на Земята, Големият бариерен риф

ВЪВЕДЕНИЕ

Нашата планета гъмжи от живот – от океанските дълбини до горите, пустините и планините и от въздуха над нас до скалите под нас. Организмите (живите същества) са намерили начини да оцеляват из всяко кътче на Земята. Има огромно разнообразие от живи същества и те варират от такива, които са твърде малки, за да ги видим без микроскоп, до гъби, които покриват няколко квадратни километра.



Уйлямсония – бенетитово семенно растение от юрския период

Дълга предистория

Целият живот на Земята днес е еволюирал от по-ранни биологични форми, зародили се преди около четири милиарда (4 000 000 000) години. Еволюцията представлява постепенни изменения на организмите с течение на времето. Организмите еволюират, за да станат или останат добре приспособени към условията, в които живеят. Те еволюират в отговор на принуда и предизвикателства като промяна в климата или появата на нов хищник, който иска да ги изяде. Индивидите, които са най-добре приспособени към своите условия на живот, оцеляват и се размножават, предавайки на следващото поколение полезните си белези. Индивидите, които не са така добре приспособени, може да загинат или да не успеят да се възпроизведат, затова техните характерни особености не се унаследяват. Този процес се нарича естествен подбор. С течение на времето организмите се променят и развиват в различни направления, докато се появят много и различни типове, всичките пригодени да живеят на различни места и в различни условия.



Евпоростей, ранна риба



Туктаалик, рибокрак

Четирикраките сухоземни животни еволюирали от риби рѣкоперки, преминавайки през стадий, през който „рибокраките“ използвали плавниците си да излязат на брега на сушата и развили способност да дишат въздух.



Офиакодон, ранно влечуго



**Меганевра,
членестоного**

Вкаменелости

Повечето от знанията ни за организмите, живели в далечното минало, дължим на фосилите. Те са свидетелства, останали в скалите от същества, умрели много отдавна. Фосилите може да са части от тяло като кости, зъби и челюсти, които са се минерализирали в продължение на милиони години. Или са отпечатъци, оставени там, където тялото е било притиснато в глина, кал или пясък, които са се втвърдили. Тези отпечатъци ни дават сведения за мекият части на организмите като кожа, косми, листа или корени – части, които обикновено не са се превърнали във вкаменелости. Фосили са също леговищата или отпечатъците от стъпки, чиято форма е запазена в скалата.



Водни гъби

Твърдата част на членестоногите се вкаменява по-лесно, отколкото мекият части на водните гъби. До днес са се запазили малко фосили на повече от 550 милиона години, тъй като всички ранни организми са имали меки тела.



Измиране без разложение

Обикновено, когато растение или животно умре, неговото тяло се разрушава. Може да бъде изядено, разложено от климатичните условия и водата или да изгни. Понякога обаче може да се фосилизира, когато условията са подходящи. Ако едно тяло падне във водата, преди да се разпадне или изгни, върху него може да се натрупат седименти (пясък и пръст). С натрупването на повече утайки топлината и натискът бавно превръщат седимента в скала. Химическите вещества във водата променят затрупаното тяло, като го втвърдяват. То става част от скалата, но запазва първоначалната си форма. Ако по-късно скалата бъде разкрита, хората може да намерят и изкопаят фосила.





Скалите се образуват пласт по пласт, като най-старият е най-отдолу (най-дълбок). Пластовете може да се разместят поради движения на земната кора, земетресения и образуване на планини.

Колко са стари?

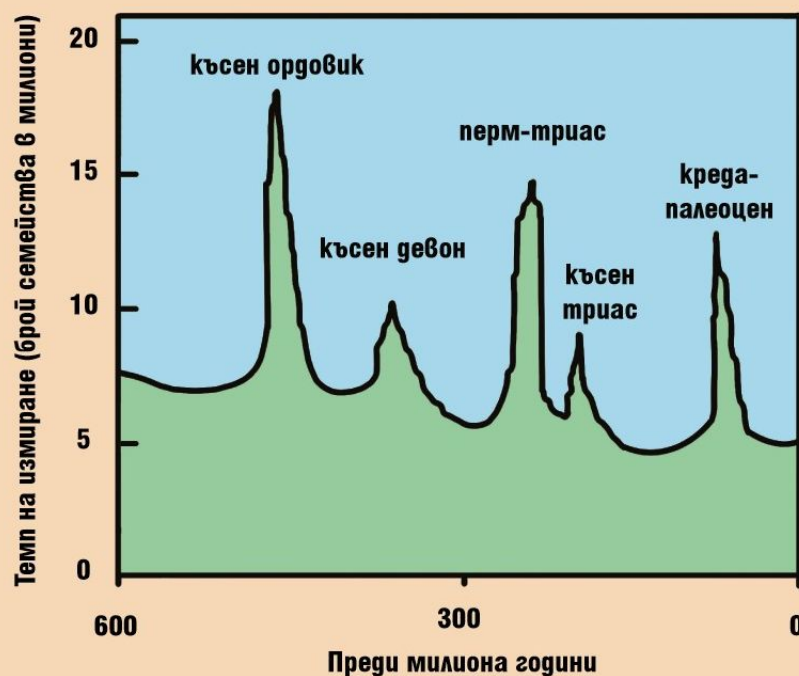
Фосилите не идват надписани с имена и дати. Хората, които изучават вкаменелости, наречени палеонтолози, работят, за да установят как са изглеждали организмите и кога и как са живели. Скалата се наслоява на пластовете отгоре, така че най-старите скали са най-отдолу. Мястото, на което откриват фосилите, подсказва на учените кои организми са по-стари от други.

Някои химически вещества постепенно се преобразуват в други, докато атомите им се променят чрез процес, наречен радиоактивен разпад. Това дава на учените метод да изчислят възрастта на скалите, в които има вкаменелости. За да посочи точния период, радиоизотопното датиране измерва радиоактивния разпад на атомите в скалите, който е продължавал милиони години.

Вечна твърдина

Учените са разделили дългата история на Земята на геоложки ери с различни имена. Границата между ерите често е белязана от глобално събитие като масово измиране – време, когато много типове организми измират за сравнително кратък период.

В тази книга многократно ще срещнете имената на геоложките ери. Ако е нужно, връщайте се към тази страница, за да проверявате датите, с които са свързани.



Имало е масови измирания, при които над 75% от всички видове организми са загинали (вижте стр. 30 – 31).

		Съвременност
НЕОЗОЙ	холоцен	преги 11 700 г.
	плейстоцен	2,6
	плиоцен	5,3
	миоцен	23
	олигоцен	33,9
	еоцен	56
	палеоцен	66
МЕЗОЗОЙ	креда	145
	юра	201,3
	триас	252
	перм	299
ПАЛЕОЗОЙ	карбон	359
	девон	419
	силур	443,8
	ордовик	485,4
	камбрий	541
ПРОТЕРОЗОЙ		2500
АРХАЙ		4000
ХАДЕЙ		4600

преги милиона години

Редки находки

Само нищожна част от организмите, които някога са живели, са се превърнали във вкаменелости. За някои типове организми имаме само по един-два фосила и те често са непълни, с липсващи или отчупени части. Ако имаме фосил от скала на 100 милиона години, можем да кажем, че организъмът е живял преди 100 милиона години, но не кога се е появил за пръв път, нито кога окончателно е измрял. Може да е съществувал само за кратко време или в продължение на 10 – 20 милиона години.



Фосилите на динозавъра *паразауролоф* се отнасят към периода отпреди 77 – 73,5 милиона години. Този динозавър може да се е появил по-рано или да е оцелял до по-късно, но не е оставил други вкаменелости.



Светът е изглеждал много по-различно дори само преди 65 милиона години.

Къде на Земята?

Земните маси, които образуват сегашните континенти, са се премествали по земната повърхност в продължение на милиарди години. Морското равнище също се е покачвало и спадало, така че част от днешното океанско дъно някога е било суша. Сушата, която сега съставлява Европа, в някакъв момент от историята на Земята е била и под вода, и близо до Южния полюс. В дадени периоди сушата се е съединявала в един суперконтинент, а в други – като сега – е разделена от океани. Това влияе върху придвижването на животните и върху начина, по който са еволюирали.

Красив като картинка

В тази книга ще откриете илюстрации на много организми, но ние не знаем много подробности за външния им вид. Когато са оцелели само кости и зъби, не можем да кажем какъв тип кожа е имало животното, дали е била дебела или тънка, какъв цвят е имала, дали е била покрита с козина, пера, люспи или с нещо друго. Колкото по-назад във времето отиваме, толкова по-несигурни сме за външния вид на организмите, тъй като от тях има по-малко следи, останали у съвременните им потомци.



Тупандактилът имал много голям гребен на главата, който вероятно е бил ярко оцветен, но не можем да сме сигурни.



ГЛАВА 1

ЗАРАЖДАНЕ НА ЖИВОТА

Земята е единственото място, за което знаем, че е дом на живи същества. Ако някога открием извънземни на друга планета или спътник в нашата Слънчева система, вероятно това ще бъдат прости микроби – едноклетъчни организми, които се виждат само с микроскоп.

Историята на живота на Земята също започва с микроби, но щастлива комбинация от обстоятелства предоставя необходимите условия животът да процъфтява, да се умножава и расте. Огромното разнообразие от живи същества на нашата планета произлиза от тези първи миниатюрни същества. Животът се е приспособявал към промените на нашата планета, но и той е въздействал върху нея, така че във фино равновесие те са се развивали съвместно.

ПРЕДИ 4,6 – 4,4 МЛРД. ГОДИНИ

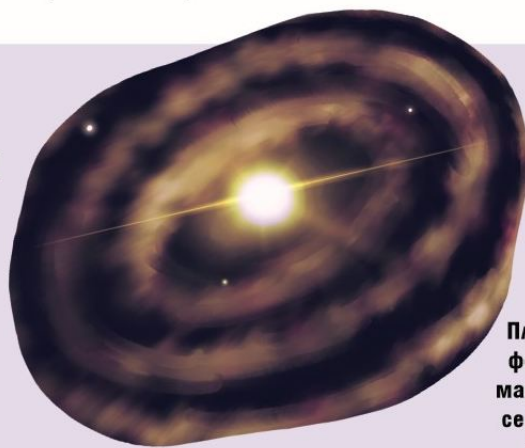
Живите същества се нуждаят от дом и нашият дом е Земята. За да се зароди животът, тя е трябвало да се оформи и да остане в сравнително стабилно състояние. Историята ѝ започва преди милиарди години в гигантски облак от прах и газ, който се носи през Космоса и съдържа цялата материя, която ще образува Слънчевата система – Слънцето и небесните тела, обикалящи около него.

Преди 4,57 млрд. години

Облакът започнал да се съгъстява и повечето материя е изтласкана от гравитацията към средата. Там материята е компресирана толкова силно, че започва **ядрен синтез**, който дава начало на яркото и свръхгорещо Слънце.

Преди 4,55 млрд. години

Останките от облака се сплескват в **диск, който се върти около новото Слънце**. С изстиването на облака малки отломки скала и лед се сблъскват едни с други и започват да се слепват.



Планетите се формират от материя, която се върти около Слънцето.

Преди 4,6 млрд. години



Колкото повече парчета материя се слепват едно с друго, толкова по-силно гравитацията придърпва нарастващата планета в кълбо.

Преди 4,54 млрд. години

Земята и другите скалисти планети се уголемяват чрез **разрастване** – щом късовете стават по-големи, тяхната усилената гравитация привлича още повече материя. Земята започва да обикаля около Слънцето и да се върти около оста си. Гравитацията, придърпвайки навътре всички части от повърхността, прави планетата обла.

В нарастващата Земя гравитацията силно притиска материята и генерира топлина, която разтапя новата планета. Разтопеният метал се процежда към центъра през зърнестата структура на скалата и Земята се оформя от плътна обвивка полуразтопена скала около ядро от течен метал. В продължение на милиони години Земята е била гигантска разтопена топка, която бавно се е охлаждала отвън, изложена на студения Космос, но отвътре оставала нажежена.

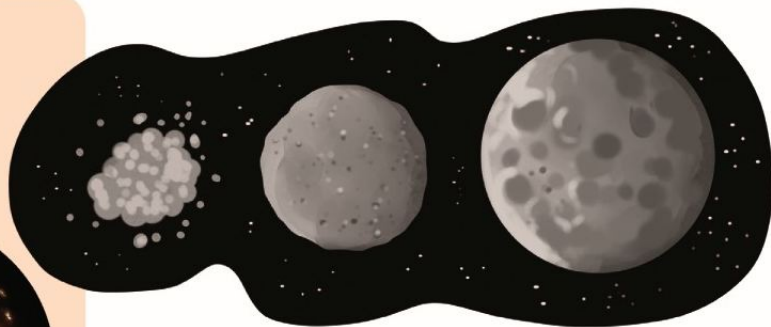
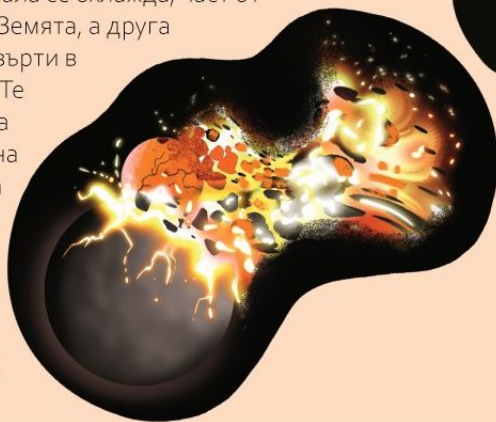
Преди 4,53 млрд. години

Друга протопланета на име **Тея** се удря в Земята. Тея и голяма част от Земята се изпаряват (нагряват се, докато се превърнат в газ) и са изхвърлени в Космоса.

Щом изпарената скала се охлажда, част от нея пада обратно на Земята, а друга

част започва да се върти в отломки около нея. Те се събират в огромна топка от полуразтопена скала, която формира **Луната**.

Тея се удря в Земята с такава сила и отгеля толкова много топлина, че скалата моментално се превръща в газ.



Преди 4,53 – 4,52 млрд. години

С охлаждането на Земята разтопената скала на повърхността се втвърдява. Леките вещества се издигат от вътрешността и газовете, включително водна пара, излизат от планетата, формирайки **атмосфера** (слой от газове).



Преди 4,4 млрд. години

Учените не са сигурни дали Земята е била гореща или студена в периода отпреди 4,4 – 4 млрд. години. Преди 4,6 до 4,4 млрд. години повърхността първо трябва да е била гореща, многократно разцепвана от разтопена скала, бликаща от вътрешността. Но след това може би се е охладила и е станала подобна на сегашната, с течна вода, зони с лед и студени скали на повърхността, а може би е останала гореща. Не знаем.



Преди 4,4 млрд. години

Водната пара образува облаци, които падат като валежи от дъжд. В течение на милиони години дъждът създава **океани**, които покриват по-голямата част от повърхността на Земята.

ЖИВОТЪТ СЕ ЗАРАЖДА

Никой не знае точно как, кога и къде се е зародил за пръв път животът на Земята. Може да е било дълбоко в морето или пък в плитките крайбрежни води, или в езерата. Може да се е случило по всяко време в периода между 4,5 млрд. години, когато повърхността се втвърдява, и 3,7 млрд. години, на колкото е определена възрастта на най-стария фосил.

ЖИВОТ ВЪВ ВОДАТА

С охлаждане на земната повърхност в ниско разположените области се събира вода и се образуват **езера** и **океани**. Земята се затопля от Слънцето и от радиоактивността дълбоко в недрата на планетата.

В океана **дълбоководните отвори** са като комини, които бълват вряла вода. Тази вода, богата на минерали, може би е подхранвала микроби, които използват топлината като източник на енергия.



Водата, която напуска вулканите като газ, се връща на повърхността като дъжд и образува езера, а постепенно и океани.

Въпреки че условията за живот са били сурови за най-ранните живи същества, все още има много организми, които живеят в екстремна среда. Наречени „**екстремофили**“, те оцеляват на места, които са много горещи или студени, в киселинни течности, във вътрешността на скалите или в среда, съдържаща химически вещества, отровни за повечето други организми. Екстремофилите варират от бактерии дълбоко под земята до странни тръбни червеи близо до комините на подводните вулкани.

Дълбоководните отвори, бълващи богата на минерали гореща вода, и сега са дом на много организми.



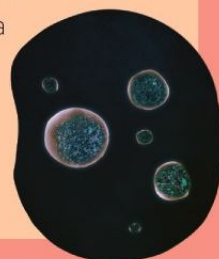
ЖИВОТ ОТ НИКЪДЕ

През 1952 г. двама американски химици Харолд Юри и Стенли Милър **провеждат експеримент, за да видят дали могат да се появят живи същества в условията на ранната Земя**. Те правят „бульон“ от химическите вещества, които вероятно са били налични в ранните океани и езера, и атмосфера, която според тях наподобява ранната атмосфера на Земята. После използват електрическа искра като изкуствена светкавица, за да ударят „океана“. Откриват, че във водата наистина се появяват химически вещества от съществено значение за живота.

ПОТЕГЛЯНЕ

Живите организми се нуждаят от възпроизвеждане – да правят свои копия, които трябва да бъдат отделени от околната среда и да използват свой източник на енергия. Някои вещества могат да **възникват**, ако са налични техните съставки, а някои други вещества могат да образуват миниатюрни пори или кухини, изпълнени с вода. Ако самовъзпроизвеждащите се вещества попаднат в кухините, това би могло да е **началната точка, която е довела първите живи същества** да се възпроизведат и да останат отделени от заобикалящата ги среда. Това е една възможност – не можем да бъдем сигурни дали точно така се е случило.

Може би животът е започнал в микроскопични капсули от самокопиращи се вещества.



Съвременните археи и бактерии ни подсказват как може би е изглеждал първичният живот.

ВСИЧКО ПО РЕДА СИ

По какъвто и начин да е възникнал първоначално животът, знаем, че преди 3,7 млрд. години вече е имало **микроби** – микроскопични организми от една клетка. Такива са запазени във фосили, наречени строматолити (вижте стр. 15), открити в Гренландия и Австралия. В света има още много едноклетъчни организми. Първите микроби може би са приличали на някои **археи** и **бактерии**, които откриваме и днес. Е, те се срещат под най-разнообразни форми и имат различен начин на живот, но всичките поемат вещества и енергия от заобикалящата ги среда, за да зареждат с гориво телата си и да се възпроизведат.

АТМОСФЕРАТА ЗАДЪРЖА ТОПЛИНА

Ранната атмосфера на Земята е била съставена предимно от въглероден диоксид и водни пари. Въглеродният диоксид е парников газ – блокира топлината близо до земната повърхност. Атмосфера, богата на въглероден диоксид, вероятно е спомогнала да се поддържа Земята топла по време, когато младото Слънце е излъчвало много по-малко енергия, отколкото сега. Вероятно първите микроби също са спомогнали. Поне преди 3,5 млрд. години, а вероятно и по-рано микробите са произвеждали газа метан от въглерод и водород. Като парников газ, метанът е много по-мощен от въглеродния диоксид и сигурно е бил много по-ефективен в задържането на топлината, поддържайки на Земята достатъчно високи температури, за да процъфтява живот.



Земята атмосфера е спомогнала да се задържа топлината от по-слабото слънце.

ПРЕДИ 4,4 – 2,1 МЛРД. ГОДИНИ

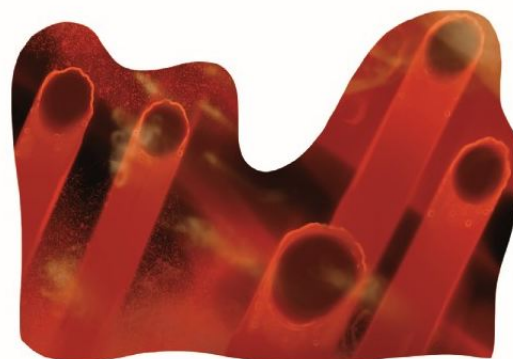
Животът се зародил някъде между 4,4 и 3,7 млрд. години. Отначало на Земята живеели единствено прости, едноклетъчни микроби от типа, наречен „прокариоти“. В света днес има още много прокариоти: всички те са прости микроби, бактерии и археи. Един тип ранни бактерии, цианобактериите, завинаги променили посоката, в която се развивали организмите на Земята, и направили възможен целия сегашен живот.

Преди 4,4 – 3,7 млрд. години

Появили се първите прости организми – възниква **първият живот на Земята**.

Преди 4,28 млрд. години

Най-старите находки, които може би са фосили, са **микроскопични каменни тръби**, подобни на тези, откривани сега по хидротермалните дълбоководни отвори. Намират се в скали в Канада. Още не е ясно дали действително са фосили.



Микроскопичните тръби от богат на желязо минерал, открити в скала, може би са свидетелство за най-ранния живот на Земята.

Преди 4,4 млрд. години

Преди 4,4 – 3,7 млрд. години

„Последният универсален общ предшественик“ (ПУОП) е най-ранният организъм, от който евентуално еволюират всички съвременни организми. Той съществува между появата на най-древните форми на живот и образуването на първите фосили, но никой не знае кога. Възможно е – но не сигурно, първото живо същество също да е ПУОП, но по-вероятно животът да е възниквал повече от веднъж и най-ранните версии да не са оставили следи или потомство.



Никой не знае как е изглеждал ПУОП, но трябва да е бил съвсем прост организъм.

Свободно носеща се цианобактерия



Преди 3,7 млрд. години

Микроби, наречени **цианобактерии**, започнали да фотосинтезират. Пластове цианобактериите оформили големи „подложки“ в плитките води. Тъй като се нуждаят от слънчева светлина, те могли да живеят само близо до повърхността.

Цианобактериите използвали енергията от слънчевата светлина да разграждат въглероден диоксид и вода, за да произведат захар, наречена глюкоза, и кислород. Захарта била „горивото“, от което се нуждаели бактериите. Отделеният кислород бил отпадъчен продукт. Днес всички зелени растения фотосинтезират по този начин и отделят кислорода, от който останалите организми се нуждаят.



Преди 3,7 млрд. години

Щом върху подложката от цианобактерии се натрупвали утайки, отгоре се развъждали още цианобактерии и формирали многослойни утайки от мъртви цианобактерии, които се вкаменили като ивичести скали, наречени строматолити. Това са **най-старите скали с организмов произход**, за които със сигурност можем да кажем, че са **фосили**.

Строматолитите се формирали в плитки води, където достигала слънчева светлина.

Преди 2,4 – 2,1 млрд. години

Въглеродният диоксид е парников газ, който задържа топлина около Земята и я поддържа затоплена. Цианобактериите използвали толкова много въглероден диоксид, че Земята катастрофално се охладяла. Планетата замръзнала – моретата и сушата се покрили с дебел пласт лед. Това състояние на „снежно земно кълбо“ продължило около 300 милиона години.



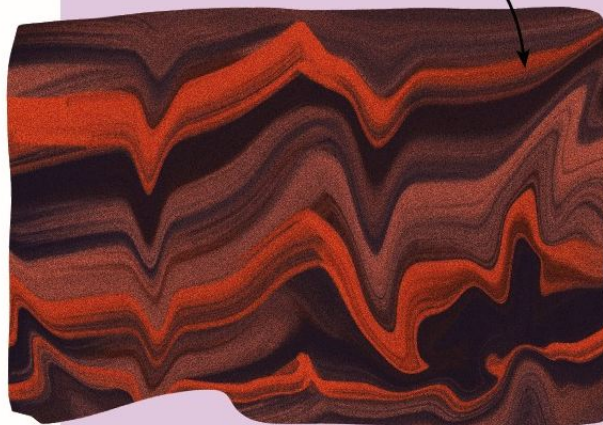
През ледената епоха може би е имало малки области с течна вода или ледена киша, а може изцяло да е било покрито с лед.

Преди 2,1 млрд. години

Преди 3,4 – 2,4 млрд. години

Фотосинтезиращите цианобактерии **отделяли кислород** в плитката морска вода, където живеели. Отначало кислородът се изразходвал в химични реакции в океаните.

Червените ивици в скала на 2,2 млрд. години са свидетелство за ранния кислород.



Преди 2,4 – 2 млрд. години

Цианобактериите преуспявали. Завзели зони от плитчините и принудили другите микроби да заживеят по-надълбоко в морето. Успехът на цианобактериите повишавал количеството кислород във водата, където живеели, докато повече не можел да остане разтворен във вода. Част от кислорода реагирала с желязо във водата и се получил железен оксид (ръжда). Друга част се отделила в атмосферата. Това явление е познато като **Голямото окисляване**, или Кислородната катастрофа.

ПРЕДИ 2,1 МЛРД. – 720 МЛН. ГОДИНИ

Преди учените говореха за „скучните милиарди години“ – когато микробите не правели много за своята еволюция – в периода преди 1,8 и 0,8 млрд. години. Сега се приема, че по това време вероятно са се появили първите многоклетъчни организми, първите по-сложни клетки и първите организми, които имат двама родители, а не само един.

Преди 2,1 млрд. години

Под замръзналата повърхност вулканите продължили да изригват. Те бълвали въглероден диоксид обратно в атмосферата и Земята бавно пак се затоплила, докато най-после ледът се стопил. Топящият се лед отнесъл минерали в океана. Те били **хранителни вещества за микробите**, оцелели под леда, които бързо се размножили и възстановили живота в океаните.



Преди 2,1 млрд. години

Преди 2,1 млрд. години

Кръгли **многоклетъчни организми** живеели в колонии на морското дъно, които сега се откриват в скали в Габон, Африка. Техните фосили показват, че много организми са имали сферична издатина в средата и плоска, надиплена част около нея, около 17 см в диаметър. Други били с форма на тръбички или наподобявали наниз от перли.



Многоклетъчните организми понякога се наричат **габонионти**.

Преди 2,1 – 1,8 млрд. години

Едни микроби поглъщали (но без да разграждат) други. В резултат се получили по-големи. Така по-малките продължили да функционират вътре в големите. С времето те станали отделни организми от типа, наречен **еукариот**.

Преди около 1,8 млрд. години

Появили се първите **еукариотни** клетки, от които са еволюирали всички съвременни еукариоти.

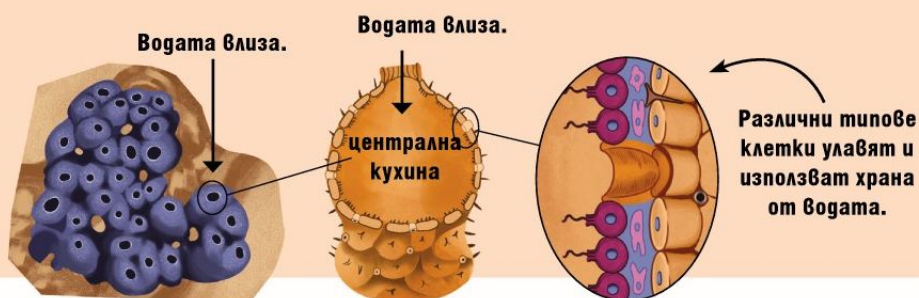
Устройство, при което един организъм живее в друг, се нарича ендосимбиоза. И двата организма получават известни предимства от това. По-голямата клетка има по-малка клетка, която произвежда за нея храна. По-малката клетка има безопасна среда, в която да живее, и е снабдена с нужните ѝ химични вещества. Днес предимно прости микроби като бактериите още са прокариоти. Всички организми с повече от една клетка и по-сложните еноклетъчни организми са еукариоти.

Преди 1,56 млрд. години

Многоклетъчен организъм, подобен на дълги ленти водорасли, живеел в моретата, които сега са до Китай. Дълъг около 30 см, той вероятно можел да фотосинтезира. Всичките му клетки били почти еднакви – нямал различни клетки за различните функции в тялото, каквито имат по-сложните многоклетъчни организми.

Преди 890 млн. години

Вероятно са се появили първите ранни форми на **водни гъби**. Има вариант водните гъби да са еволюирали преди около 780 млн. години или дори по-късно. Водната гъба е прост многоклетъчен организъм с различни типове клетки. Те филтрират вода през централен канал, извличайки хранителни вещества от нея. Нямат постоянна форма на тялото. Гъбите са по-тясно свързани с животните, отколкото с растенията,



Преди 1,25 млрд. години

Първите **прости растения** вероятно са еволюирали в океаните.

Преди 1 – 0,9 млрд. години

Най-ранният познат тип **гъба** живеела в региона на днешна Канада.

Преди 720 млн. години

Преди 800 – 700 млн. години

Амебите, червените водорасли и фораминиферите се разпространили широко в морето. Фораминиферите са прости, едноклетъчни организми, които образуват варовикова черупка около тялото си.

Преди 720 млн. години

Условията превръщали Земята в **снежно кълбо** – поне два или три пъти – и животът пак изпадал в застой.

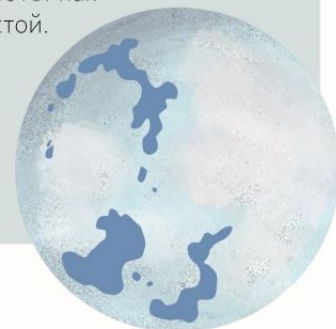
Безполовото размножаване произвежда клонинг, точно копие на родителя. Това е лесно и дава възможност на един-единствен организъм да започне да колонизира нова зона. Функционира добре, ако условията не се променят. Половото размножаване позволява смесване на характеристики между поколения, произвеждащи видоизменени организми. Разнообразието позволява на организмите да еволюират бързо, за да се приспособят.

Бангиоморфа,
диаметър
около
0,025 мм



Преди 1,07 млрд. години

Бангиоморфа, вид червено водорасло, е най-ранният организъм, за който знаем, че се е **размножавал по полов**, т.е. за създаването му са необходими клетки от двама родители. Преди това по-простите организми се делили на две, създавайки копие (безполово възпроизвеждане).



ПРЕДИ 719 – 556 МЛН. ГОДИНИ

Щом Земята излязла от фризера, започнали да процъфтяват странни организми. Всички те имали меки тела, които не се превръщали лесно във вкаменелости, така че познатите 200 типа вероятно са само една част от най-ранните обитатели, които не били растения. Не били и животни, защото първите (освен водните гъби) се появили по-късно през този период.

Преди 719 – 635 млн. години

Лед покривал повърхността на планетата десетки милиони години. Това заледяване може би е покрило земното кълбо само с киша, а не с лед и сняг и някои зони вероятно са останали незамръзнали.

Преди 570 – 556 млн. години

Първите големи организми били **рангеоморфите**, които имали меки плътни тела. Закотвени на морското дъно, те поглъщали микроби и хранителни вещества от водата. Имали фрактално устройство на тялото, изградено от форми, повтарящи се в намаляващ мащаб като клонките на папрат. Рангеоморфите нямали различни телесни части за различните функции. Тези организми властвали в моретата близо 20 млн. години.

Браздацията приличала на лист от маруля. Тази рангеоморфа била дълга около 50 см.

Харнията – подобна на папрата рангеоморфа, обикновено била много гребна, но някои достигали до 2 м.



Преди 719 млн. години

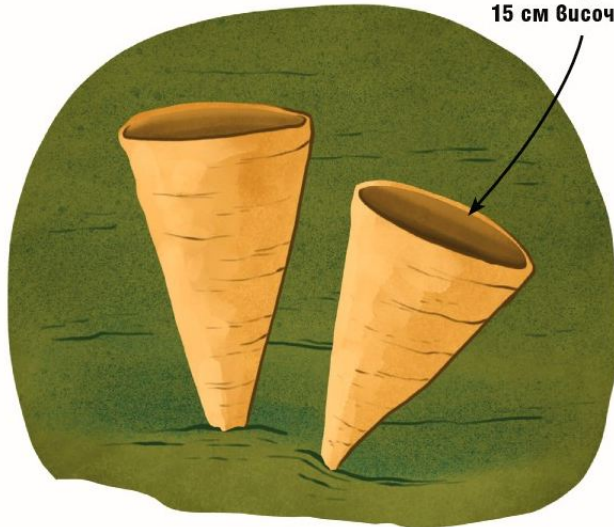
Преди 635 млн. години

Въглеродният диоксид се натрупал достатъчно, че да стопи леда. Водата от топенето отнесла **минерали от скалите в морето** и подпомогнала бурния растеж на фотосинтезиращи цианобактерии и водорасли.

Преди 575 – 565 млн. години

Тектардис бил организъм с конична форма, който **филтрирал храна** от водата около него.

Тектардис,
15 см височина



Преди 567 – 550 млн. години

Дикинсониите са едни от **най-ранните познати животни**.

Хранели се от микробната подложка (вижте стр. 21) и вероятно са могли да се движат наоколо – открити са техни предполагаеми фосилизирани следи. Израствали до 1,4 м в диаметър, но били тънки само няколко милиметра.

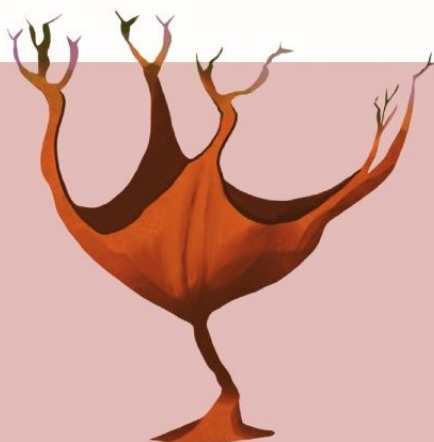


Дикинсониите развивали нови сегменти отпред и така животното се уголемявало.

Преги 565 млн. години

Появили се първите **плоски червеи**, първите организми, които имали сетивни органи в предния си край. Притежавали просто, неначленено тяло с две симетрични половини.

Повечето съвременни животни имат **такова двустранносиметрично тяло**.



Преги 560 млн. години

Хаоотия е най-древното известно **животно с мускули**. Предшественик на медузите, то било прикрепено към морското дъно и люлеело израстъци по течението.

Преги 558 – 555 млн. години

Парванкорините лежали на морското дъно и се изравнявали с посоката на течението, за да се хранят ефикасно. Вероятно това е **предшественик на членестоногите**, животни с твърди съчленени външни обвивки като стоножките, насекомите и раците.



Парванкорина,
1 – 3 см

Преги 556 млн. години

Трибрахийд,
диаметър 4 см



Преги 558 – 555 млн. години

Трибрахийдът живеел прикрепен към морското дъно. Имал **трилъчева симетрия**, тоест формата му е представлявала завъртане на една част около средна точка и копиране, за да се постигнат три идентични части.

Съвременните морски звезди и морски таралежи също имат лъчева симетрия с пет или повече идентични части.

Животните, които могли да се движат, имали огромно предимство **прег** **закотвените** на едно място. Те могли да **напускат** пренаселените зони, да се **придвижват** към повече храна или да **избягват** опасности. Отначало **нямало** много опасности. Но когато животните започнали да се хранят едно с друго, станало важно чрез **движението** да се **скрият** или да **ловуват**.

Преги 558 – 555 млн. години

Кимберелата можела да се движи на **единствен мускулист крак** като охлюв, докато търсела остатъци от храна. Главата ѝ била в края на гъвкава разтегателна ръка. На гърба си имала **плътна черупка**, покрита с **твърди люспи**.

Кимберела,
до 10 см 8 диаметър

