



ЗАРОДЖЕННЯ ЖИТТЯ НА ЗЕМЛІ

Приблизно 4,5 мільярда років тому наша планета Земля була спресованою з хмар космічного пилу розжареною до червоності кулею. Вона була суцільно оповита хмарами. Водяна пара в хмарах повільно охолоджувалася і перетворювалася на воду, яка випадала у вигляді щедрих безперервних дощів на розжарену Землю. На її поверхні вода знову перетворювалася на водяну пару і поверталася в атмосферу.

За мільйони років Земля поступово втратила так багато тепла, що її рідка поверхня, остигаючи, почала тверднути. Так утворилася земна кора. Але лаві, яка кипіла у середині Землі, потрібний був вихід. Так на земній поверхні виникли мільйони вулканів. Після виверження лава застигала, утворюючи первинні гори і плоскогір'я, материки та океанічні западини.

Прошли мільйони років, і температура поверхні Землі ще більше знизилася. Зливові води не встигали випаровуватися і почали накопичуватися в западинах. А потім через пониження температури розпочалися безперервні зливи з громом і блискавками.

Поступово води, яка не встигала випаруватися, накопичилося так багато, що на нашій планеті утворився доісторичний Океан. У атмосфері зменшувався вміст води, а на поверхні планети її накопичувалося все більше.

Суцільний хмарний покрив ставав тоншим, поки одного прекрасного дня Землі не торкнувся перший промінь сонця. Безперервний дощ закінчився. Велику частину суші покрив Океан. З верхніх шарів землі вода вимивала величезну кількість мінералів і солей, які розчинялися в ній. Вода з Океану безперервно випаровувалася, утворюючи хмари, а солі осідали. Так з часом відбувалося поступове засолення океанічної води.

У результаті взаємодії суміші газів атмосфери з водяною парою, електричними розрядами і ультрафіолетовими променями Сонця з'явилися перші складні сполуки — бактерії — організми, які складаються з однієї клітини, що не має ядра.

Сталося це приблизно 4 мільярди років тому.

Найдавнішими з нині існуючих живих організмів вважаються бактерії термоацидофіли. Вони живуть у воді гарячих джерел з високим вмістом кислоти, тобто в умовах, схожих на первісні часи, коли на довкілля сильно впливала безліч діючих вулканів.

Цікаво, що при температурі нижче 55°C термоацидофіли гинуть!

ПЕРШІ ФОРМИ ЖИТТЯ

У часи, коли з'явилися перші бактерії, в атмосфері Землі було дуже мало кисню, тому джерелом енергії для них ставала сірка — продукт діяльності вулканів.

Давні бактерії були округлими, витягнутими трубчастими клітинами, які могли буквально злипатися і утворювати мережі, що покривають досить великі регіони, багаті сіркою. Цікаво відмітити, що бактерії, схожі на перших мешканців планети, живуть на Землі і сьогодні — вони утворюють чорні шари під піщаними пляжами.

Минули мільйони років і з'явилися бактерії, які навчилися черпати необхідну життєву енергію з сонячного світла. Цей процес називається фотосинтезом. Для нього, зокрема, потрібен водень — газ, який у великих кількостях виділяється під час вулканічних вивержень.

Бактерії, які здатні до фотосинтезу, дістали назву ціанобактерій, або синьо-зелених водоростей.

Поява синьо-зелених водоростей була переломним моментом в історії життя. Кисень, який вони виділяли, накопичувався сотні й сотні мільйонів років, створюючи нашу сучасну атмосферу, значну частину якої він складає.

Ціанобактерії спокійно виживають на морському піску і скелястих виступах, у крижаних брилах і жарких пустелях. Визначити присутність ціанобактерій можна за характерним кольоровим нальотом, який утворюють їхні колонії. Колір може бути різним, від синяво-чорного до рожевого і фіолетового. Синьо-зеленими їх називають тому, що часто на поверхні звичайних прісних або солоних вод вони формують синьо-зелену плівку. Таке явище дістало назву «цвітіння води». Його можна бачити практично на будь-якому озері, яке починає заростати і заболочуватися.

Синьо-зелені водорості

Сьогодні бактерії є основними мешканцями планети Земля. Їхня чисельність величезна, а загальна вага становить близько 550 мільярдів тонн. Щодня вчені відкривають декілька нових видів бактерій. Крім того, завдяки швидкому розмноженню і високій швидкості мінливості, бактерії постійно утворюють нові види. 90% загальної маси живих організмів у морях становлять бактерії.

На поверхні, що відповідає поставленій олівцем крапці, вміщатиметься чверть мільйона середніх за величиною бактерій!



Бактерії

Бактерії живуть усюди, де є для них поживне середовище, в гарячих (до $+90^{\circ}$, тобто майже окріп), кислотних джерелах, в льоду, в пустелях, глибоко під землею і високо в атмосфері.



Ціанобактерії на морському піску