

Где появилась жизнь?

МОРЯ/ОЗЕРА/РЕКИ

Кровь человека и других животных похожа по составу на морскую воду — в ней **много хлористого натрия**. Первые животные появились в море, и у них не было органов для управления солевым составом тканевой жидкости и крови. Когда сформировались почки и аналогичные органы, многие процессы (например, передача нервного импульса) были уже приспособлены к «морскому» составу солей.



Клеточная жидкость (цитоплазма) отличается от морской воды: **в клетках меньше натрия и больше калия**, а также содержатся железо, медь, цинк, марганец и фосфаты. Воды с таким составом нет ни в морях, ни в реках, ни в озерах.



«ЧЕРНЫЕ КУРИЛЬЩИКИ»

Высокое содержание железа, цинка, меди и марганца встречается в некоторых океанических горячих источниках, например в «черных курильщиках». Однако в воде «черных курильщиков» **много натрия и почти нет фосфора**, поэтому их нельзя признать «колыбелью» жизни.



НАЗЕМНЫЕ ГОРЯЧИЕ ИСТОЧНИКИ

По составу солей на клеточную жидкость больше всего похожа вода из наземных горячих источников, расположенных в холодных и влажных климатических зонах рядом с вулканами. Это горячие ключи, гейзеры, фумаролы (трещины у подножья вулканов) и грязевые котлы. У последних самый близкий к цитоплазме состав: **такое же соотношения натрия и калия, есть фосфаты и похожий набор микроэлементов.**



Грязевые котлы

До появления кислородной атмосферы и озонового слоя на Земле был опасный для большинства современных организмов уровень ультрафиолетового излучения. Вода может поглощать ультрафиолет, но в наземных горячих источниках ее слой невелик и не обеспечивает защиты.

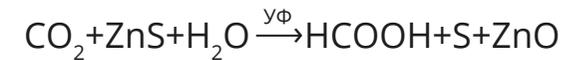
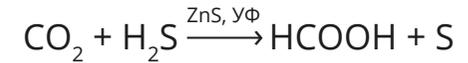
МИНЕРАЛЫ, ПОГЛОЩАЮЩИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТ

В грязевых котлах содержатся **сульфиды цинка и марганца**, поглощающие ультрафиолет.

Кроме того, молекулы РНК, которые, скорее всего, были первыми живыми системами, **более устойчивы к ультрафиолету**, чем белки и другие сложные органические вещества.



Сульфид цинка, поглощая ультрафиолет, может превращать углекислый газ в **муравьиную кислоту**, которая, в свою очередь, способна служить исходным материалом для более сложных органических веществ или источником энергии.

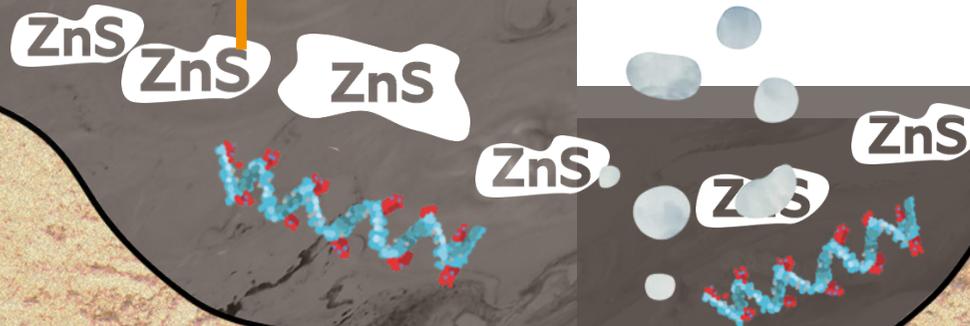


ТЕМПЕРАТУРА

определяется, в основном, вулканическим подогревом и мало зависит от капризов погоды.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ОСАДКИ

пронизаны мелкими порами, обладают огромной поверхностью и потому могут **выступать в роли катализаторов**, ускоряющих химические реакции.



ВОДА

может подсыхать, **повышая концентрацию растворенных веществ.**