

Свойства живого вещества

Презентацию подготовил Федоров Александр,
группа 9Л-41

Способность быстро занимать (осваивать) все свободное пространство

В. И. Вернадский назвал это всюдностью жизни. Данное свойство дало основание сделать вывод, что для определенных геологических периодов количество живого вещества было примерно постоянным (константой). Способность быстрого освоения пространства связана как с интенсивным размножением (некоторые простейшие формы организмов могли бы освоить весь земной шар за несколько часов или дней, если бы не было факторов, сдерживающих их потенциальные возможности размножения), так и со способностью организмов интенсивно увеличивать поверхность своего тела или образуемых ими сообществ. Например, площадь листьев растений, произрастающих на 1 га, составляет 8-10 га и более. То же относится к корневым системам.



Движение

Оно не только пассивное (под действием силы тяжести, гравитационных сил и т. п.), но и активное. Например, против течения воды, силы тяжести, движения воздушных потоков и т. п.



Устойчивость при жизни и быстрое разложение после смерти

Устойчивость при жизни и быстрое разложение после смерти (включение в круговороты), сохраняя при этом высокую физико-химическую активность.



Высокая приспособительная способность

Высокая приспособительная способность (адаптация) к различным условиям и в связи с этим освоение не только всех сред жизни (водной, наземно-воздушной, почвенной, организменной), но и крайне трудных по физико-химическим параметрам условий. Например, некоторые организмы выносят температуры, близкие к значениям абсолютного нуля -273°C , микроорганизмы встречаются в термальных источниках с температурами до 140°C , в водах атомных реакторов, в бескислородной среде, в ледовых панцирях и т. п.

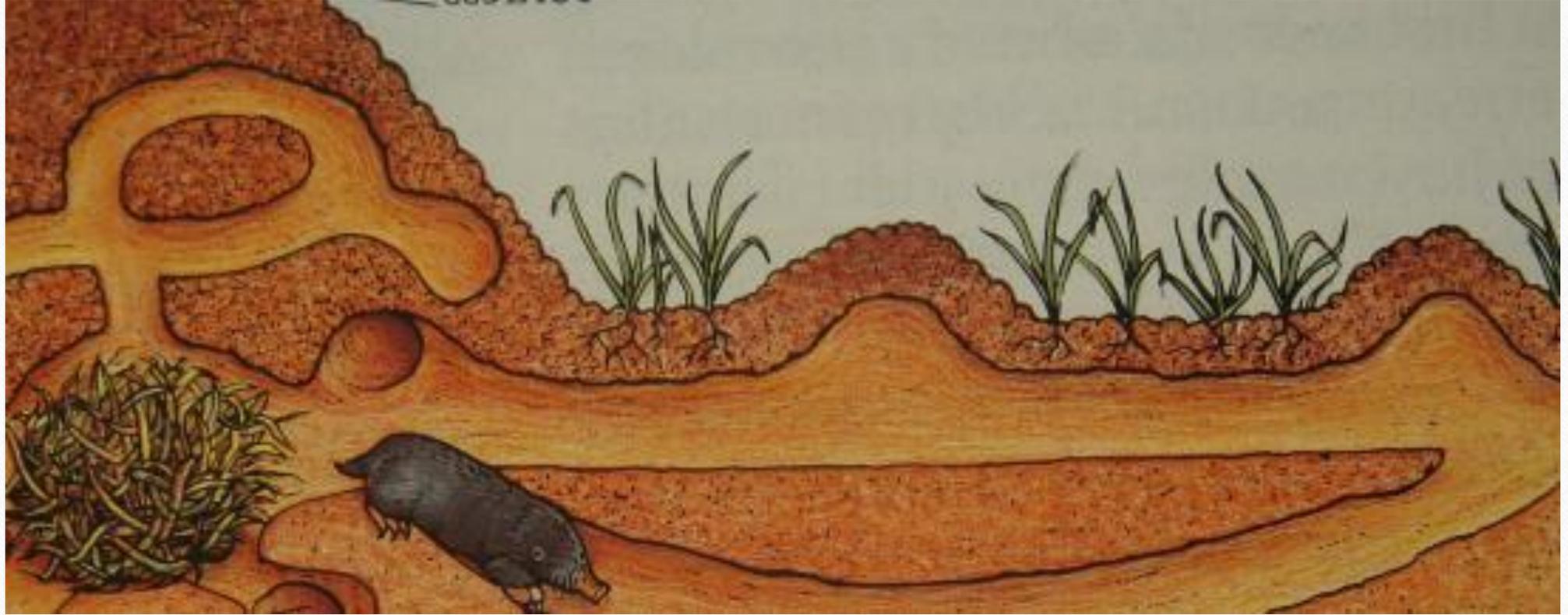




Высокая скорость протекания реакций

Феноменально высокая скорость протекания реакций. Она на несколько порядков (в сотни, тысячи раз) значительно выше, чем в неживом веществе. Об этом свойстве можно судить по скорости переработки вещества организмами в процессе жизнедеятельности. Например, гусеницы некоторых насекомых потребляют за день количество пищи, которое в 100-200 раз больше веса их тела. Особенно активны организмы-грунтоеды. Дождевые черви (масса их тел примерно в 10 раз больше биомассы всего человечества) за 150-200 лет пропускают через свои организмы весь однометровый слой почвы. Такие же явления имеют место в донных отложениях океана. Слой донных отложений здесь может быть представлен продуктами жизнедеятельности кольчатых червей (полихет) и достигать нескольких метров. Колоссальную роль по преобразованию вещества выполняют организмы, для которых характерен фильтрационный тип питания. Они освобождают водные массы от взвесей, склеивая их в небольшие агрегаты и осаждая на дно.

Впечатляют примеры чисто механической деятельности некоторых организмов, например роющих животных (сурков, сусликов и др.), которые в результате переработки больших масс грунта создают своеобразный ландшафт. По представлениям В. И. Вернадского, практически все осадочные породы, а это слой до 3 км, на 95-99% переработаны живыми организмами. Даже такие колоссальные запасы воды, которые имеются в биосфере, разлагаются в процессе фотосинтеза за 5-6 млн. лет, углекислота же проходит через живые организмы в процессе фотосинтеза каждые 6-7 лет.





Высокая скорость обновления живого вещества

Высокая скорость обновления живого вещества. Подсчитано, что в среднем для биосферы она составляет 8 лет, при этом для суши -14 лет, а для океана, где преобладают организмы с коротким периодом жизни (например, планктон), - 33 дня. В результате высокой скорости обновления за всю историю существования жизни общая масса живого вещества, прошедшего через биосферу, примерно в 12 раз превышает массу Земли. Только небольшая часть его (доли процента) законсервирована в виде органических остатков (по выражению В. И. Вернадского, «ушла в геологию»), остальная же включилась в процессы круговорота.



Все перечисленные и другие свойства живого вещества обуславливаются концентрацией в нем больших запасов энергии. Согласно В. И. Вернадскому, по энергетической насыщенности с живым веществом может соперничать только лава, образуемая при извержении вулканов.