

ХІМІЧНА ЕВОЛЮЦІЯ

Шадура Павло 11-клас

Хімічна еволюція – поступальний процес появи нових хімічних сполук, більш складних і високоорганізованих порівняно з вихідними речовинами, що відбувався на Землі перед виникненням ЖИТТЯ.

Основні положення концепції хімічної еволюції:

- Життя на Землі виникло природним шляхом з неорганічних речовин з витратою енергії, яка надходила іззовні.
- Виникнення життя – це процес появи дедалі нових хімічних сполук та хімічних реакцій.
- Хімічна еволюція – процес, який протікав протягом мільярдів років у дуже специфічних умовах під впливом потужних зовнішніх джерел енергії.
- Важливу роль у хімічній еволюції відіграв передбіологічний добір, що сприяв виникненню, насамперед, складних сполук, у яких здатність до обміну речовин поєднувалася зі здатністю до самовідтворення.
- Ключовим у процесі хімічної еволюції був фактор самоорганізації, властивий усім складним системам, до яких відносяться й органічні молекули.

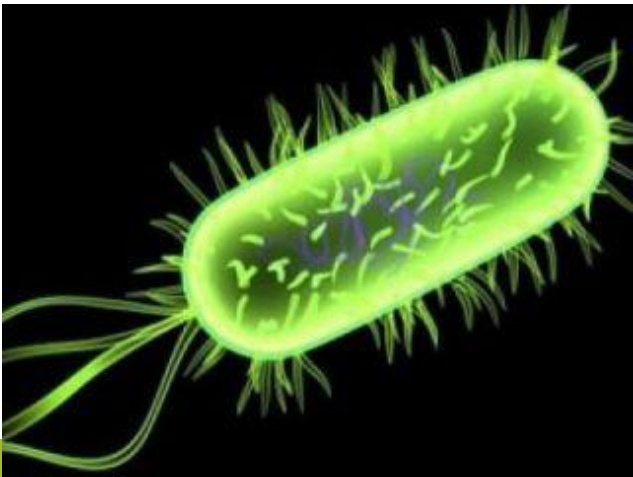
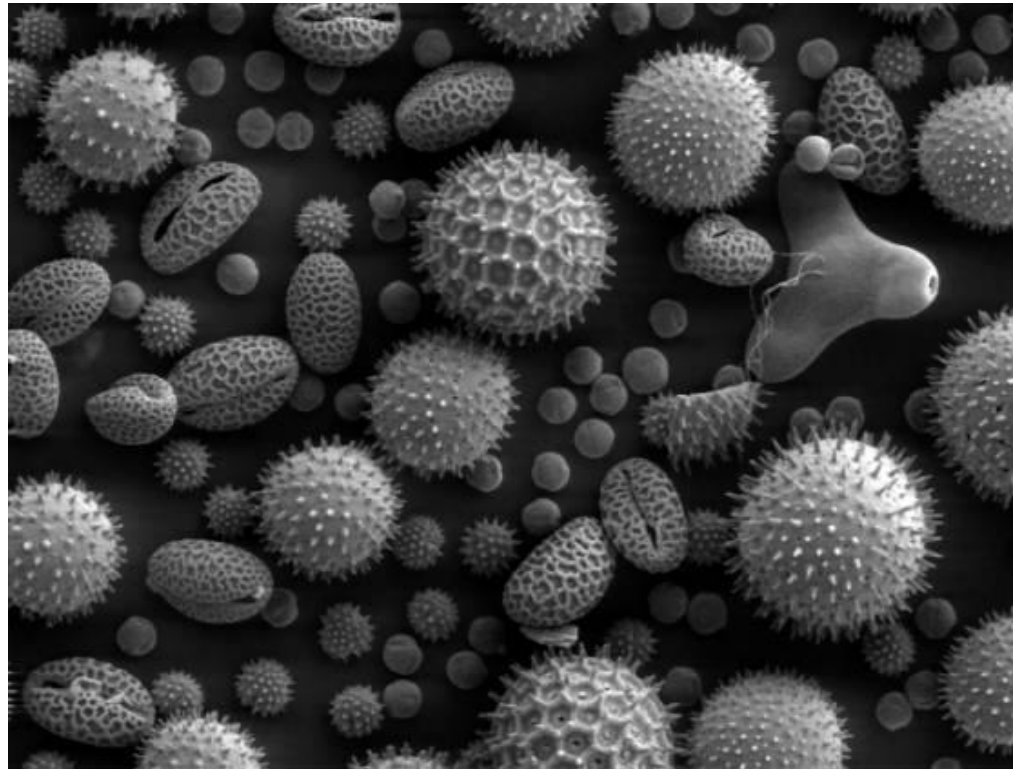
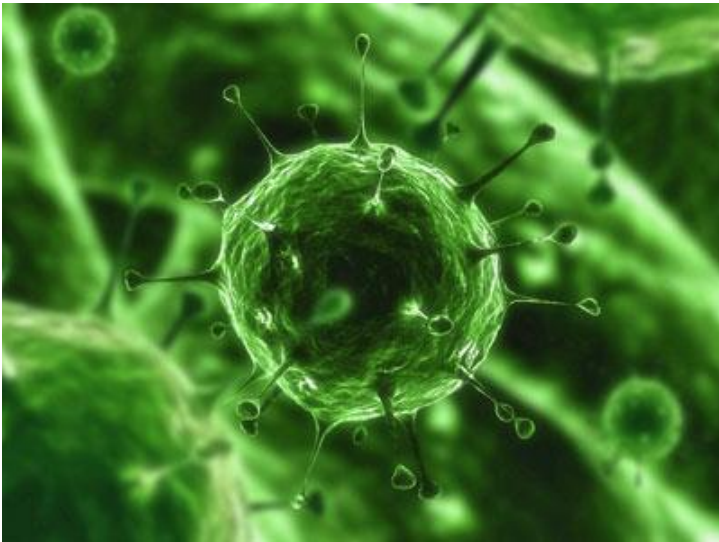
Невідомим залишається питання, коли і де почалася хімічна еволюція. Можливі будь-які терміни після закінчення другого циклу зореутворення, що настав після конденсації продуктів вибухів первинних наднових зірок, що постачають в міжзоряний простір важкі елементи (з атомною масою більше 26). Друге покоління зірок, вже з планетними системами, збагаченими важкими елементами, які необхідні для реалізації хімічної еволюції, з'явилося через 0,5-1,2 млрд років після Великого вибуху. При виконанні деяких цілком ймовірних умов, для запуску хімічної еволюції може бути придатна практично будь-яка середовище: глибини океанів, надра планет, їх поверхні, протопланетні утворення і навіть хмари міжзоряного газу, що підтверджується повсюдним виявленням в космосі методами астрофізики багатьох видів органічних речовин - альдегідів, спиртів, цукрів і навіть амінокислоти гліцину, які разом можуть служити вихідним матеріалом для хімічної еволюції, що має своїм кінцевим результатом виникнення життя.

Методи дослідження хімічної еволюції

- Дослідження хімічної еволюції ускладнюється тим, що в даний час знання про геохімічні умови давньої Землі не є достатньо повними.
- Тому крім геологічних залучаються також астрономічні дані. Так, умови на Венері та Марсі розглядають як близькі до тих, що були на Землі на різних етапах її еволюції.
- Основні дані про хімічну еволюцію отримані в результаті модельних експериментів, в ході яких вдалося отримати складні органічні молекули при імітації різних хімічних складів атмосфери, гідросфери, літосфери і кліматичних умов.
- На основі цих даних було висунуто ряд гіпотез про конкретні механізми і рушійні сили хімічної еволюції.

Граничний стан між живим та НЕЖИВИМ

Віруси виявляють властивості як живого, так і неживого.



Нанобактерії здатні до самовідтворення у присутності певних вітамінів. Їх розмноження при цьому відбувається шляхом самокопіювання.

Kajander et al./PNAS

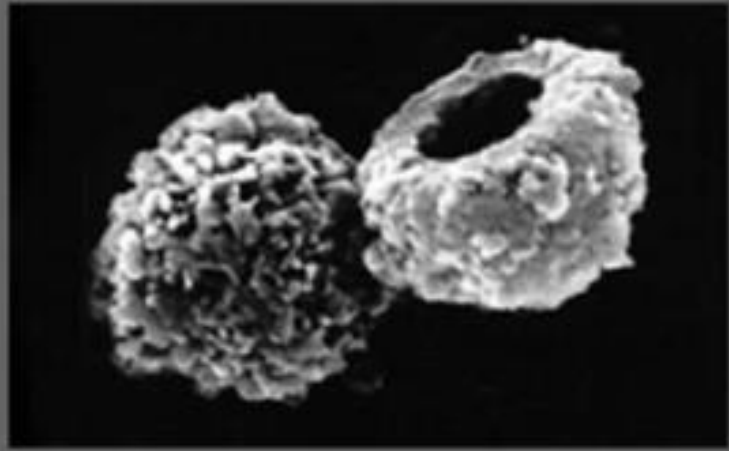


Рис. 1. Електронна мікрофотографія двох мінералізованих образів приблизно 2 мікронів в діаметрі, названих нанобактеріями

