**C/2022 E3 (ZTF) —** [**довгоперіодична комета**](https://en.wikipedia.org/wiki/Long-period_comet) **з** [**хмари Оорта**](https://en.wikipedia.org/wiki/Oort_cloud)

Забуга Анастасія Дмитрівна

Конотопський ліцей №10 Конотопськоі міської ради Сумської області, 8 клас

Керівник:Лещенко Надія Петрівна, вчитель математики

Актуальність теми:

На початку лютого 2023 року до Землі наблизилася рідкісна комета, яка останній раз пролітала 50000 років тому

**Мета дослідження:**

**З’ясувати,**звідки з’являються ці дивовижні створіння Всесвіту і чи можуть вони бути «винуватцями» зародження життя

На початку лютого 2023 року до Землі наблизиться рідкісна комета, яка останній раз пролітала 50000 років тому. Звідки з’являються ці дивовижні створіння Всесвіту і чи можуть вони бути «винуватцями» зародження життя.

C/2022 E3 (ZTF) — [довгоперіодична комета](https://en.wikipedia.org/wiki/Long-period_comet) з [хмари Оорта](https://en.wikipedia.org/wiki/Oort_cloud) , відкрита 2 березня 2022 року [Цвіккі-перехідним механізмом (ZTF).](https://en.wikipedia.org/wiki/Zwicky_Transient_Facility) Комета має яскраво-зелене світіння навколо свого [ядра](https://en.wikipedia.org/wiki/Comet_nucleus) через вплив сонячного світла на [двохатомний вуглець](https://en.wikipedia.org/wiki/Diatomic_carbon) і [ціан](https://en.wikipedia.org/wiki/Cyanogen).  [Систематичне позначення](https://en.wikipedia.org/wiki/Naming_of_comets#Current_system) комети починається з C, щоб вказати, що вона не є [періодичною кометою](https://en.wikipedia.org/wiki/Periodic_comet) , а «2022 E3» означає, що це була третя комета, відкрита в першій [половині](https://en.wikipedia.org/wiki/Half-month) березня 2022 року Колір

Зелений колір, ймовірно, пояснюється наявністю [двоатомного вуглецю](https://en.wikipedia.org/wiki/Diatomic_carbon) , головним чином навколо голови комети. Молекула C2 , збуджена сонячним ультрафіолетовим випромінюванням, випромінює переважно в інфрачервоному діапазоні, але її [триплетний стан](https://en.wikipedia.org/wiki/Triplet_state) випромінює на 518 нм (нанометрів). Він утворюється шляхом [фотолізу](https://en.wikipedia.org/wiki/Photolysis) органічних [матеріалів,](https://en.wikipedia.org/wiki/Organic_material) що випаровуються з ядра. Потім вона піддається подальшому фотолізу, який триває близько двох днів, і в цей час зелене світіння з’являється в голові комети, але не в хвості. Дослідник комет Метью Найт висловив думку, що зелений колір цієї комети не є незвичайним для комет з більшим вмістом газу, але вони лише рідко наближаються до Землі так близько, тому це забезпечує дуже хороше спостереження.

«Винуватці» зародження життя.

Комети є здебільшого пухкою грудкою пилу з великим вмістом снігу і льодів (у тому числі водяного). А там де є вода, цілком можливе існування найпростіших форм життя.

Вчені з Японії та США підтвердили наявність у метеоритах ключової органічної молекули, яка, можливо, була використана для побудови інших органічних молекул, у тому числі деяких, які використовуються життям. Це відкриття підтверджує теорії утворення органічних сполук у позаземних середовищах .

Доцент Ясухіро Оба з Університету Хоккайдо очолив групу дослідників, які виявили присутність пребіотичної органічної молекули під назвою гексаметилентетрамін (HMT) у трьох різних метеоритах, багатих вуглецем.

Хімія життя заснована на органічних сполуках, молекулах, що містять вуглець і водень, які також можуть включати кисень, азот та інші елементи.  Органічні молекули з метеоритів є одним із джерел органічних сполук, які призводять до утворення життя на Землі.

Робота Ясухіро Оба підтверджує гіпотезу про те, що сполука була присутня в астероїдах та метеоритах. На початку історії Сонячної системи багато астероїдів могли нагріватися внаслідок зіткнень або розпаду радіоактивних елементів.

Експериментальні моделі показали, що поєднання води, аміаку та метанолу під впливом фотохімічних і термічних умов, поширених у позаземних середовищах, призводить до утворення ряду органічних сполук.

Науковці проводили дослідження частинок порід, зібраних у різних місцях на поверхні астероїда Ryugu. У зразках вони знайшли сліди урацилу, ніацину та інших органічних сполук, що містять азот, пише [CNN](https://edition.cnn.com/2023/03/21/world/ryugu-asteroid-organic-molecules-scn/index.html)

Міжнародною групою дослідників був здійснений наступний експеримент: вони взяли земні мікроорганізми і помістили їх у середовище схоже з марсіанськими метеоритами. Для експерименту використовувалися певні види лишайників, ціанобактерії та бактеріальні ендоспори.

Експериментатори постаралися змоделювати умови «вибування» метеориту з Марса, його знаходження у космічному просторі, входження у земну атмосферу та зіткнення з поверхнею нашої планети.

За результатами досліду з’ясувалося, що дуже багато мікроорганізмів витримали навантаження і підвищення температури аероліту. Це дало підставу керівнику проекту астробіологу Герді Хорнек стверджувати, що сценарій заселення Землі через метеорити, вибуті з інших планет, цілком реальний.

На досягнутому експериментатори не заспокоїлися, а вирішили перенести експеримент у відкритий космос. На поверхні космічного апарату “Фотон М” було розміщено приблизно 50 мільйонів різних видів бактерій.

Учені виявили, що практично всі розміщені на поверхні супутника бактерії загинули, але не всі. Після повернення апарату на Землю вчені знайшли живі зразки однієї лінії бактерій. Вижили буквально одиниці та після розміщення зразків у сприятливе середовища бактерії почали розмножуватися.

Результати дослідження, за його словами, є ще одним доказом того, що ключові елементи життя потрапили на Землю з космосу. Вважається, що ці молекули спочатку утворилися в результаті фотохімічних реакцій у льоду в космосі. Цей процес відбувся ще до зародження Сонячної системи. Потім їх занесли астероїди та інші небесні обʼєкти мільярди років тому