

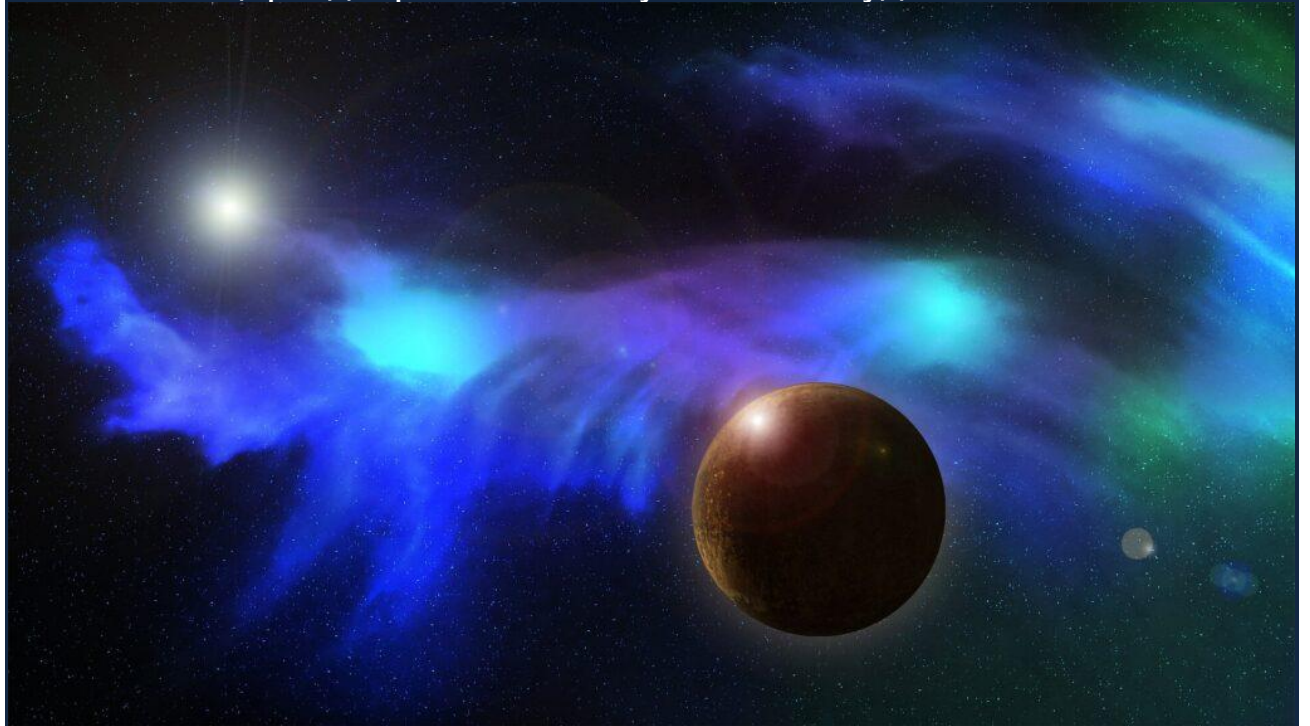


6 Вересня, 2024

# Інопланетне життя може не знати, що таке день і ніч

[Олександр Бурлака](#)

На інших планетах, схожих на Землю, може не бути звичної нам зміни дня і ночі, наприклад, через те, що вони є припливно захопленими. На думку вчених, це призведе до того, що інопланетне життя матиме зовсім інші циркадні ритми або їх у нього не буде взагалі.



Життя на деяких екзопланетах може не знати, що таке зміна дня та ночі. Джерело: [phys.org](https://phys.org)

## Потенційно життєпридатні екзопланети

Чи сплять [інопланетяни](#)? Ви можете сприймати сон як належне, але дослідження показують, що багато планет, на яких може розвиватися життя, просто не матимуть дня та ночі.

Навіть на нашій планеті є місця, наприклад, глибоко під землею або на дні морів, живуть організми, які дають нам уявлення про те, яким може бути життя позаземних істот без циркадних ритмів.

У нашій Галактиці існують мільярди потенційно придатних для життя планет. Ця цифра може здатися неймовірною, проте варто згадати, що в Чумацькому Шляху налічується від 100 до 400 мільярдів зір.

Сімдесят відсотків з них — крихітні холодні червоні карлики. Детальний огляд екзопланет, опублікований у 2013 році, показав, що 41% М-карликових зірок мають планети, що обертаються в їхній «зоні Золотоволоски», тобто на відстані, на якій світ має температуру, достатню для підтримки рідкої води.

Однак ці планети лише потенційно можуть містити рідку воду. Ми ще не знаємо, чи є на них вода, а тим більше життя. Проте це 28,7 млрд планет лише в «зонах Золотоволоски» з червоних карликів. Це навіть не враховуючи тих, що, наприклад, обертаються навколо зір, які нагадують наше Сонце.

## Припливно захоплені землі в системах червоних карликів

Кам'янисті планети, що обертаються в орбіті М-карлика, називаються М-землями. Вони відрізняються від нашої планети фундаментальними особливостями. Оскільки червоні карлики набагато холодніші за Сонце, вони перебувають дуже близько, що робить гравітаційне тяжіння зорі на планету надзвичайно сильним.

Гравітація зорі сильніше притягує ближній бік планети, ніж дальній, створюючи силу, яка сповільнює обертання планети протягом століть, доки обертання та орбіта не синхронізуються. Це означає, що більшість М-земель, ймовірно, є припливно захопленими, тобто одна їхня півкуля завжди повернута до Сонця, а інша — від нього.

Рік на припливно захопленій планеті триває стільки ж, як і її доба. Місяць припливно-відпливний, тому ми завжди бачимо лише один його бік і ніколи не бачимо зворотний.

Планета, заблокована приливними течіями, може здатися екзотичною, але більшість потенційно придатних для життя планет, ймовірно, є саме такими. Наша найближча планетарна сусідка Проксима Центавра b (розташована в системі Альфа Центавра на відстані чотирьох світлових років від нас), можливо, є припливно захопленою.

## Біоритми живих істот на Землі

На відміну від нашої Землі, на М-землях немає ні дня, ні ночі, ні пори року. Але життя на Землі, від бактерій до людей, має циркадні ритми, налаштовані на цикл день-ніч. Сон — лише найочевидніший із них.

Циркадний цикл впливає на біохімію, температуру тіла, регенерацію клітин, поведінку та багато іншого.

Ми не знаємо напевно, наскільки важливі для життя періоди бездіяльності та регенерації. Можливо, істоти, які еволюціонували без циклічного часу, можуть просто продовжувати жувати, ніколи не потребуючи відпочинку. Щоб підкріпити наші припущення, ми можемо подивитися на організми на Землі, які процвітають далеко від денного світла, такі як мешканці печер, глибоководні мешканці та мікроорганізми в темних середовищах, таких як земна кора та людське тіло.

Багато з цих форм життя мають біоритми, синхронізовані з іншими стимулами, окрім світла. Наприклад, голі землекопи проводять усе життя під землею, ніколи не бачачи Сонця, але вони мають циркадний годинник, налаштований на добові та сезонні цикли температури та опадів.

Коливання температури, спричинені тепловими вентиляційними отворами, коливання вологості, зміни хімічного складу навколишнього середовища або течій — усе це може викликати біоколивання в організмах. Це натякає на те, що біоритми мають внутрішні переваги.

## Циркадний ритм і життя на М-землях

Нещодавні дослідження показують, що М-землі можуть мати цикли, які замінюють дні та пори року. Для вивчення цих питань науковці адаптували кліматичні моделі, щоб уявити, який вигляд мало б середовище на М-землі, включаючи нашу сусідку Проксиму Центавра b.

Взаємодія між вітрами, атмосферними хвилями та хмарами може зміщувати клімат між різними станами, спричиняючи регулярні цикли температури, вологості та опадів. Тривалість цих циклів варіюватиметься на різних планетах від десятків до сотень земних днів, але вони не будуть пов'язані з періодом обертання.

Можливо, життя на М-землях розвиватиме біоритми, синхронізовані з цими циклами. Якщо циркадний годинник організовує внутрішні біохімічні коливання, можливо, так і буде.

Або ж еволюція знайде більш дивне рішення. Ми можемо уявити собі види, які живуть на денному боці планети й мігрують на нічний, щоб відпочити та відновитися. Циркадний годинник, що працює у просторі, а не в часі.

За матеріалами [phys.org](https://phys.org)