

ЕКЗОПЛАНЕТИ



Гостіщев Нікіта 10-А
Ємельянченко Владислав

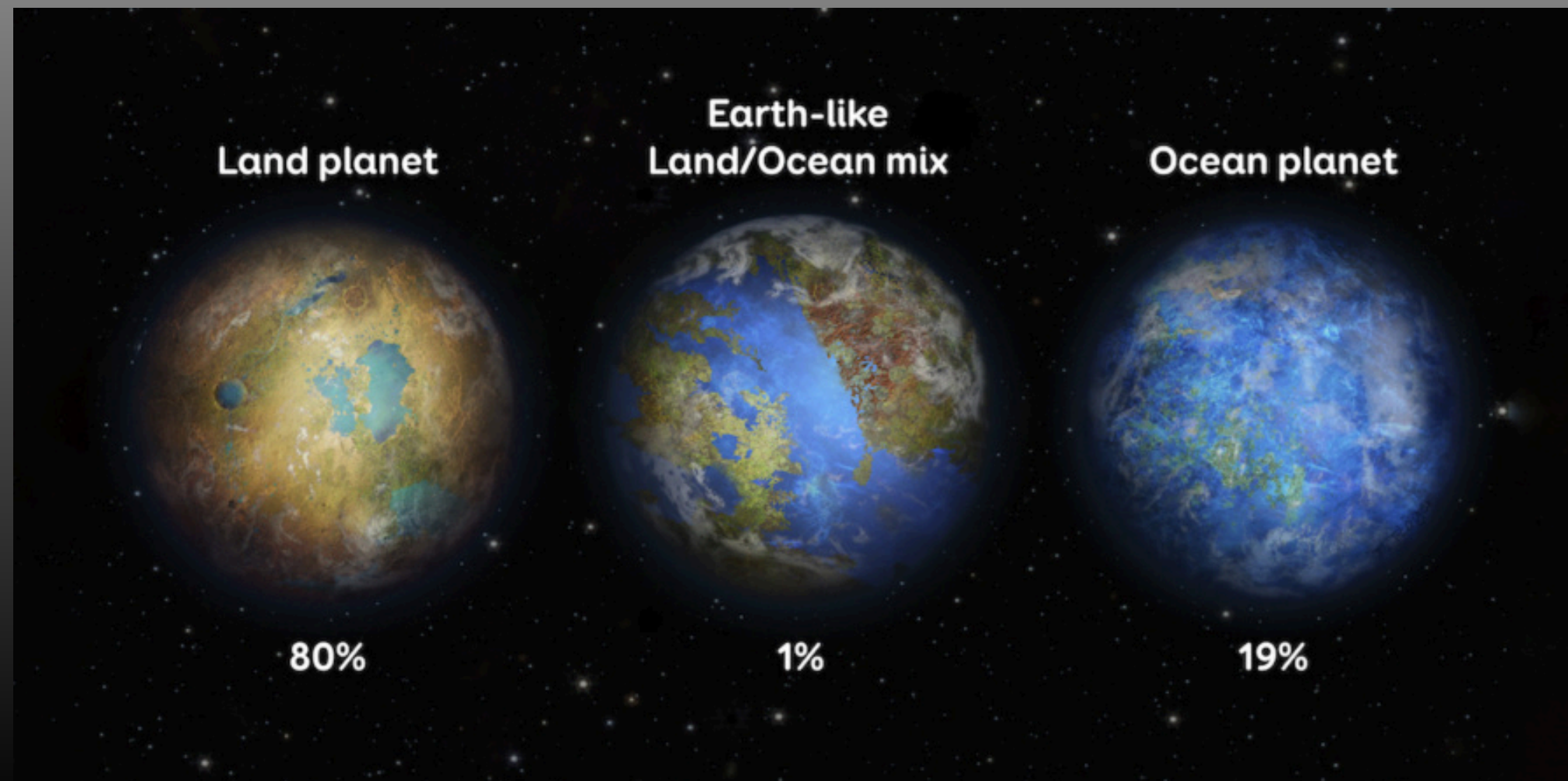
Проблема для дослідження:

Як визначити придатність екзопланети для життя?

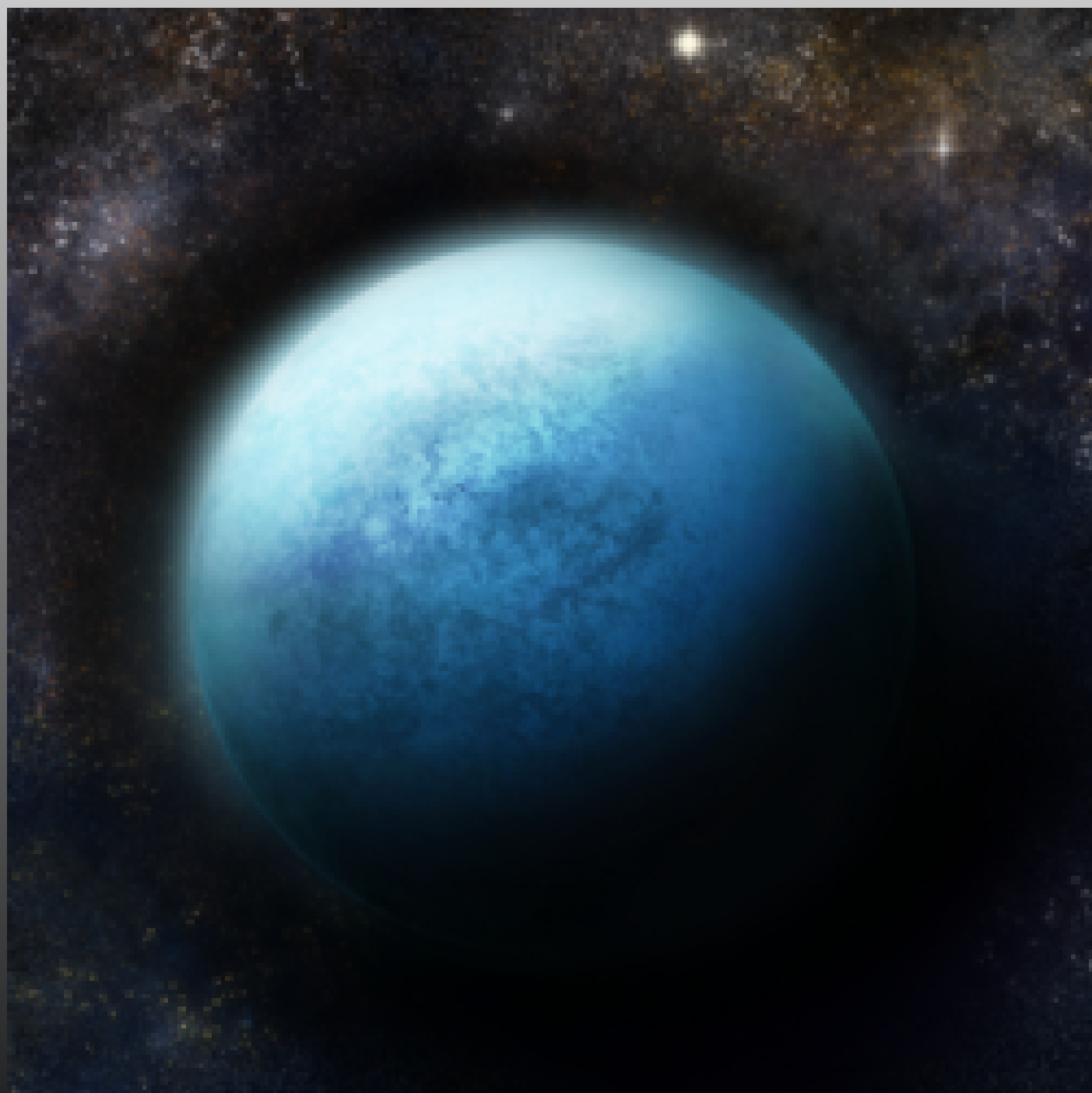


Завдання до дослідження

- Проаналізувати поняття екзопланет
- Визначити умови існування життя
- Дослідити характеристики відомих екзопланет
- Оцінити рівень потенційної придатності екзопланет до ЖИТТЯ



Теорія



Екзопланета - це взагалі будь яка планета, що знаходиться за межами сонячної системи та обертається навколо своєї зорі. Існує три типи екзопланет: газові гіганти (подібні до Юпітера, але можуть бути і більшими); Суперземлі (кам'яниста поверхня, більші за Землю); Планети в населеній зоні/зоні Золотоволоски (це планети де з великою вірогідністю є рідка вода). Саме в населеній зоні перебуває значна кількість екзопланет, де температурні умови допускають існування рідкої води, а це є одним із ключових критеріїв для можливого існування життя.

Метод дослідження

Для орієнтовної оцінки придатності екзопланет до життя пропонується ввести індекс придатності планети:

$$E = T + Z + R + M + A$$

де, T – температура (відстань до зорі), Z – тип зорі, R – розмір планети, M – маса, A – атмосфера.

Опис індексу - кожен із критеріїв змінюється від 0 до 2, індекс придатності планети набуває значень від 0 до 10. Чим вище індекс, тим більш потенційно придатною є означена екзопланета. Для встановлення значень критеріїв використовувались дані з відкритих джерел за допомогою таблиці 1.

Критерій	2 бали	1 бал	0 балів
T (температура / відстань до зорі)	у населеній зоні	близько до межі	поза зоною
Z (тип зорі)	жовтий карлик (як Сонце)	червоний карлик	нестабільна зоря
R (розмір планети)	0,5–2 розміри Землі (схожа на Землю)	трохи менша або більша	гігант
M (маса)	0,5–5 мас Землі	5–10 мас Землі	завелика
A (атмосфера)	є ознаки атмосфери	слабкі/непідтверджені ознаки	малоймовірно або немає

Таблиця 1

Оцінювання

Планети для розгляду:

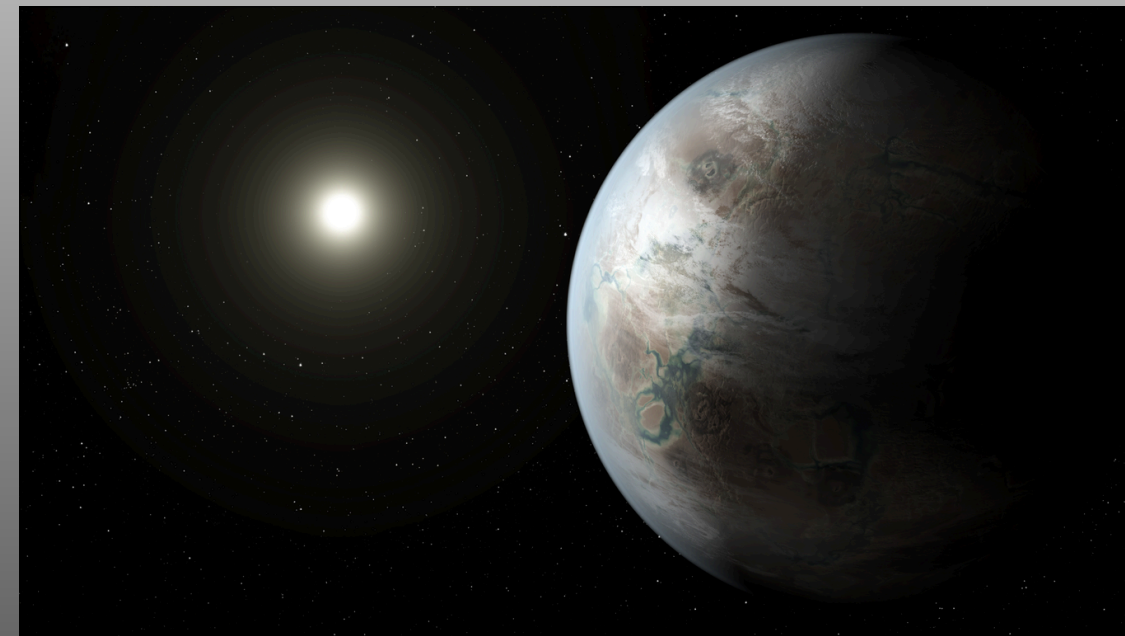
Шкала:

0 – 3 = непридатна

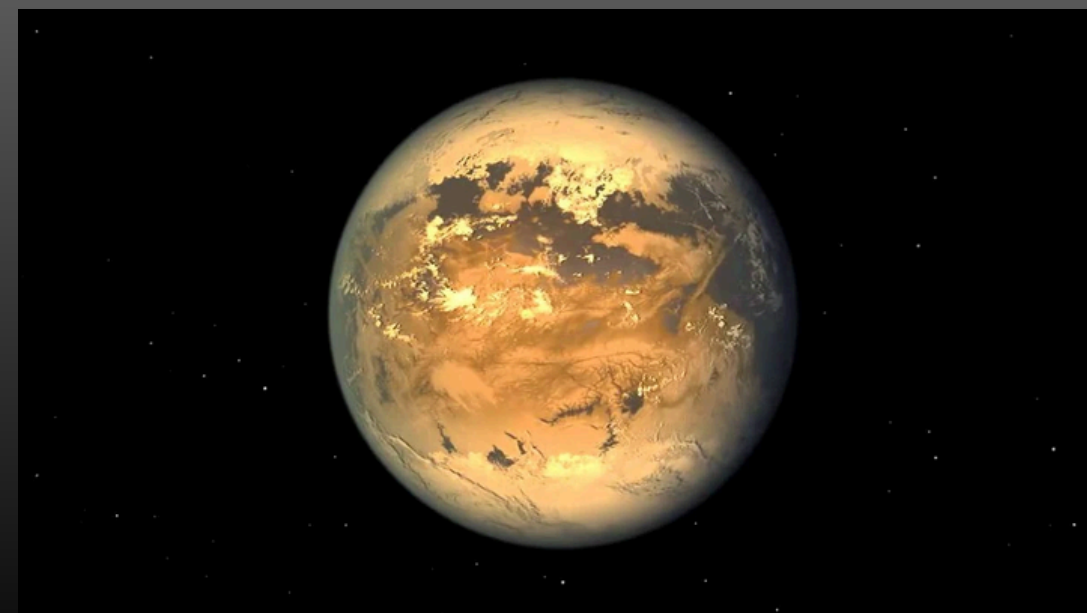
4 – 6 = малоймовірно

7 – 8 = потенційно придатна

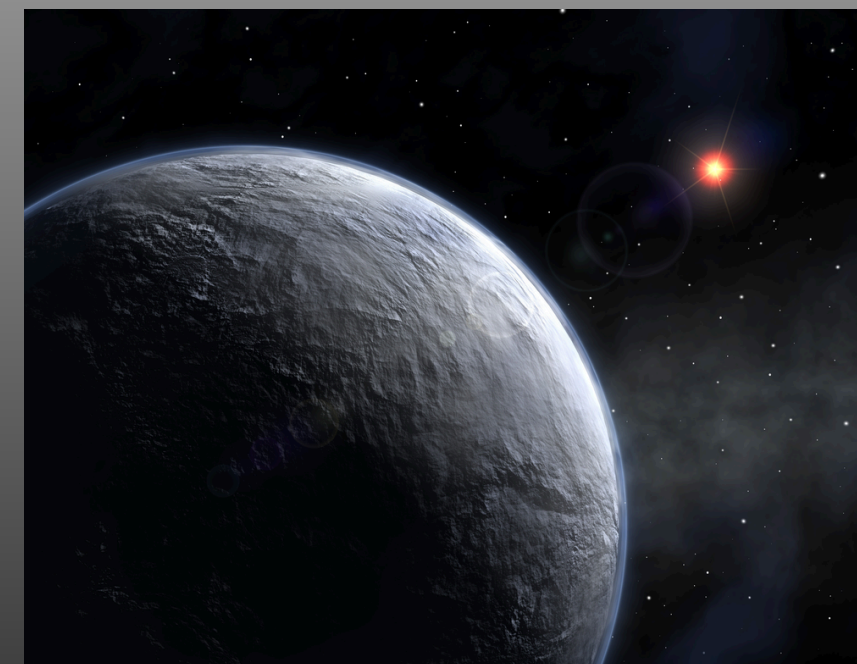
9 – 10 = перспективна



Kepler-452b



Kepler-186f



OGLE-2005-BLG-390Lb

Kepler-452b

ОЦІНЮВАННЯ:

$$T = 2$$

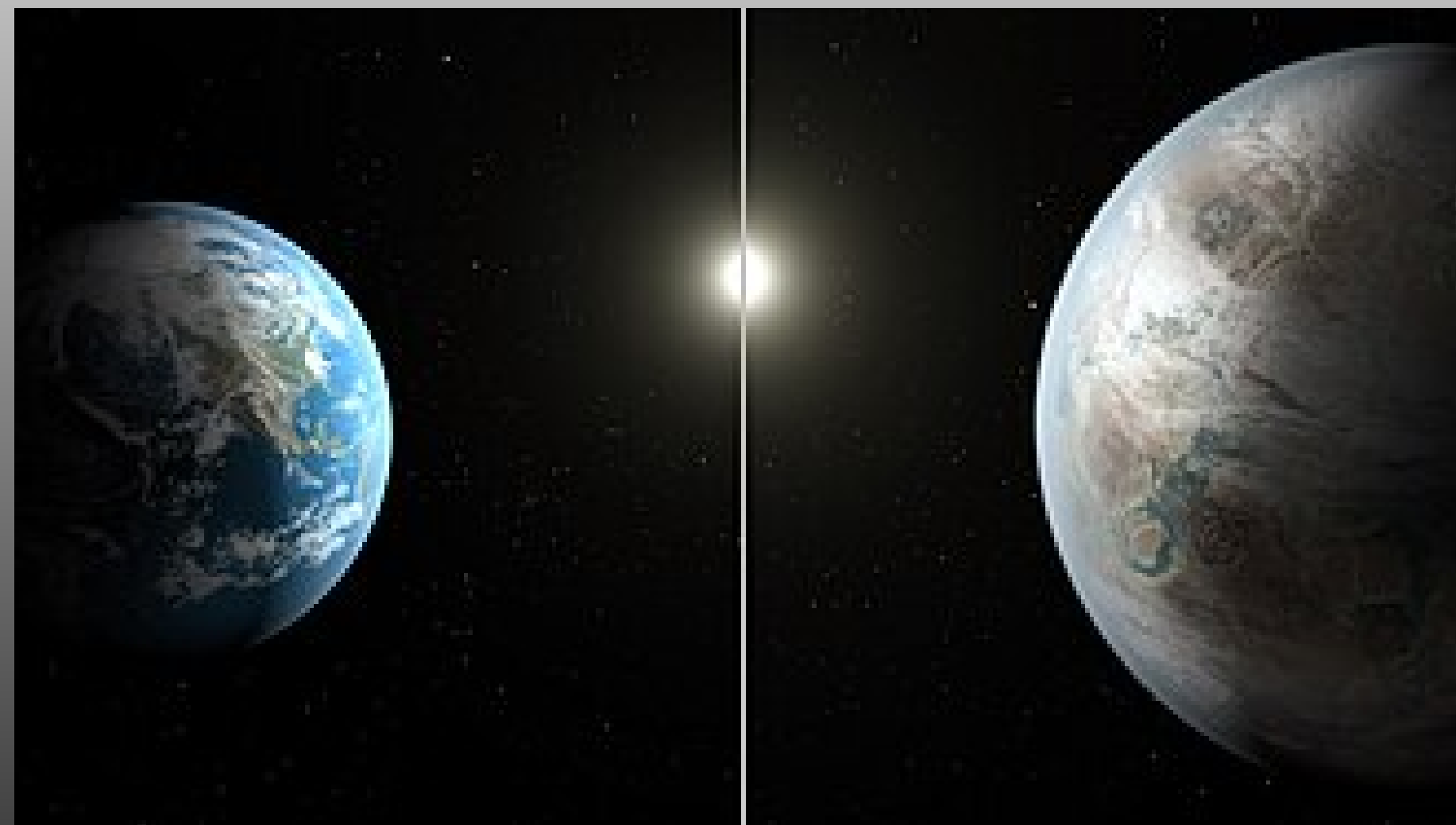
$$Z = 2$$

$$R = 2$$

$$M = 1$$

$$A = 1$$

**Сума: 8
балів**



ПОТЕНЦІЙНО ПРИДАТНА

Kepler-186F

ОЦІНЮВАННЯ

T = 2

Z = 2

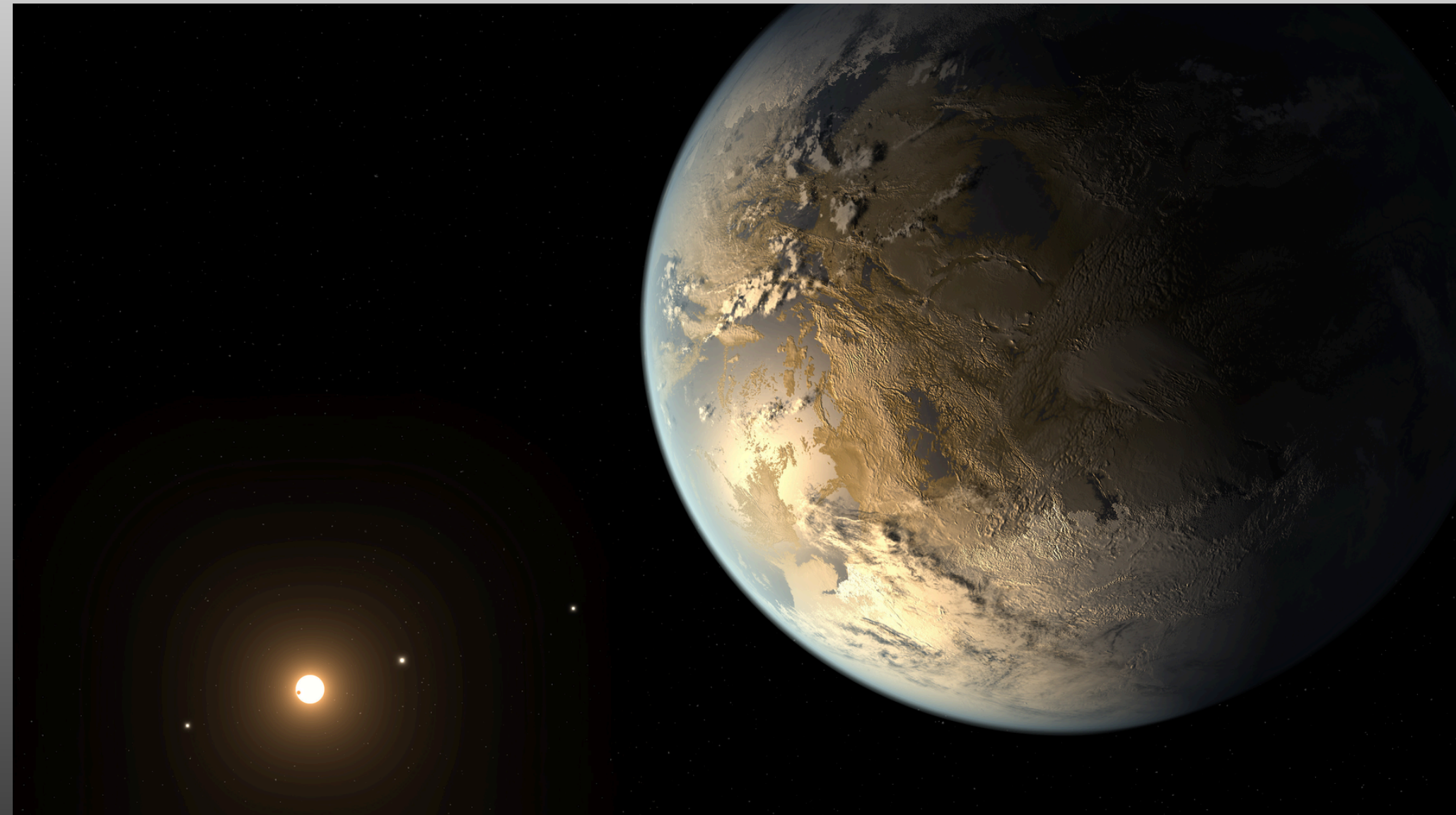
R = 2

M = 2

A = 1

Сума: 9

балів



перспективна

OGLE-2005-BLG-390Lb

ОЦІНЮВАННЯ

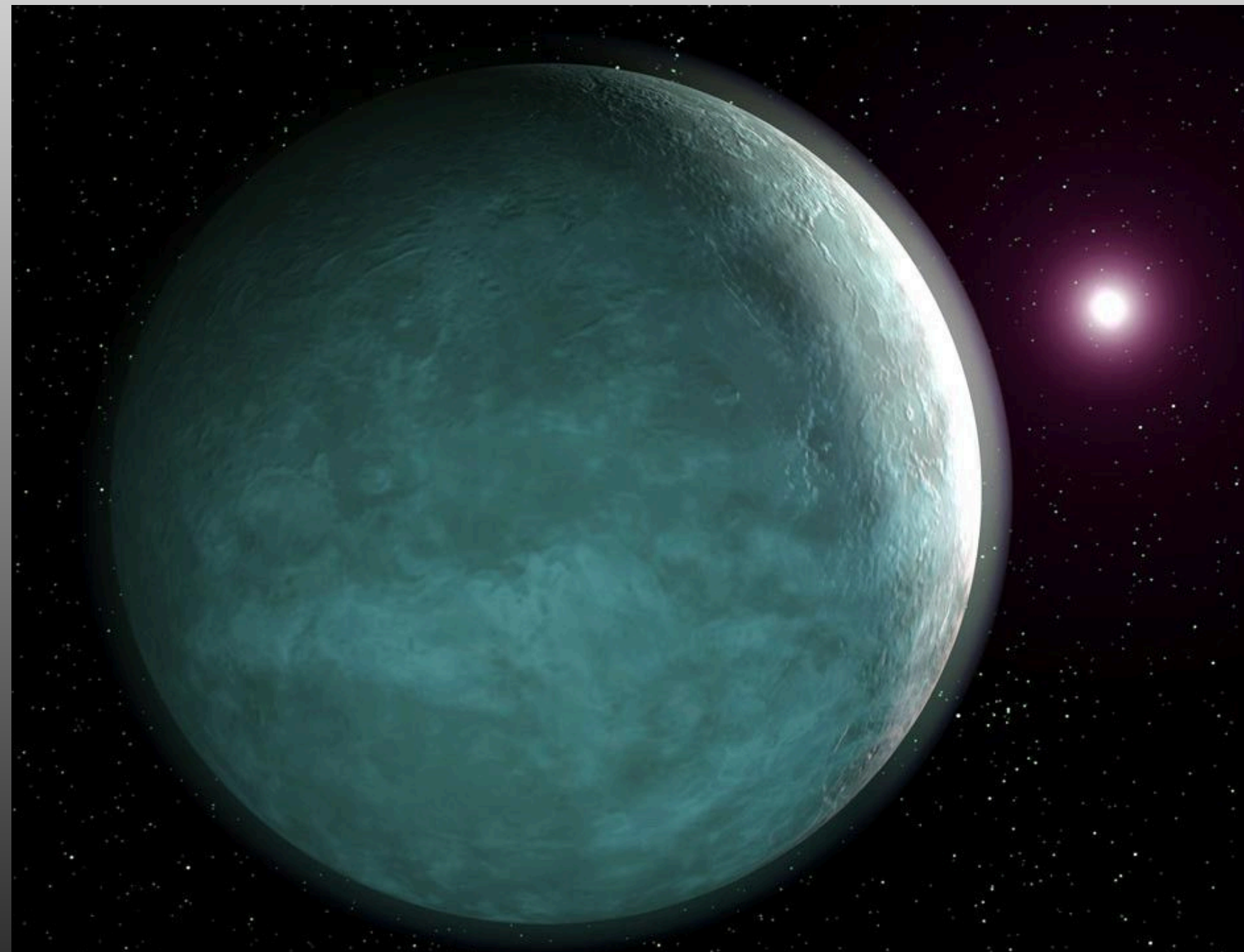
T = 0

Z = 1 **Сума: 3**

R = 1 **бали**

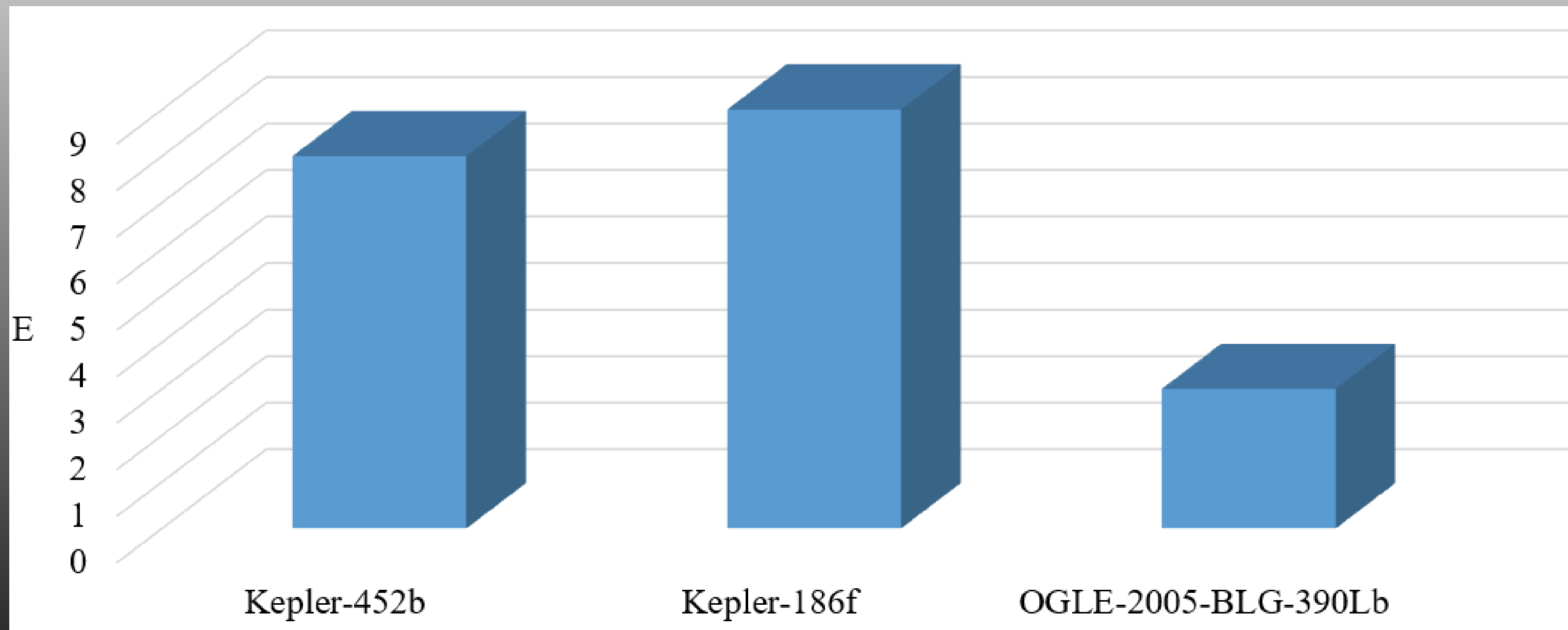
M = 1

A = 0



непридатна

Результати



ВИСНОВКИ

Проведене оцінювання показало, що придатність екзопланет до життя суттєво відрізняється залежно від їхніх умов.

Найперспективнішими є планети, розташовані в населеній зоні та з параметрами, близькими до земних. Запропонований індекс дає можливість оцінити ступінь придатності екзопланет до життя навіть за обмеженої кількості даних, а також порівнювати їх між собою.

Водночас такі оцінки мають орієнтовний характер і можуть уточнюватися з появою нових спостережень.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!