

# ЕКОЛОСОСОК

міжнародний природничий інтерактивний конкурс

## КОСМІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Люди здавна прагнули розгадати загадки космосу. Вони спостерігали, обчислювали, аналізували, висловлювали гіпотези і теорії. Колись вважали, що Землю тримають три слони; що наша планета – плоский диск; що Земля – центр Всесвіту. З роками прилади й космічні апарати вдосконалюються, а тому космічні дослідження стають більш детальними.

## ДЛЯ РОЗУМНИКІВ І РОЗУМНИЦЬ

Розв'яжи приклади та завдання, щоб довідатися цікаві факти про космічні дослідження.

1. Давньогрецький вчений, який жив ще до нашої ери, першим обчислив розміри Землі. Вибери його ім'я, яке у собі має назву приладу для сушіння волосся.  
А. Щіткаус.      Б. Плойкан.      В. Фелампар.      Г. Ератосфен.
2. На честь інженера Сергія Корольова назвали астероїд (див. мал.). Космос „запам'ятав” й інших наших вчених і винахідників: Юрія Кондратюка, Олександра Засядька, Миколу Кибальчича. Вибери потрібні слова (скориставшись інструкцією), склади їх у речення, і ти довідаєшся, які небесні об'єкти названі на честь українських вчених.  
Закресли слова, які починаються на літери „С”, „Г”, „П”.  
**ГОЛОВНІ КРАТЕРИ САТУРНА НА ПЛЯМІ СТОРОНИ ПІД СОНЦЯ ЗВОРОТНОМУ БОЦІ СУПУТНИКИ ПОБЛИЗУ МІСЯЦЯ ГАЛАКТИКА**  
А. Головні кратери Сонця.      Б. Кратери на зворотньому боці Місяця.  
В. Кратери поблизу Місяця.      Д. Кратери Сатурна на зворотньому боці.
3. Американський астроном Скотт Шеппард із командою відкрив 77 супутників у різних планет! Тепер новий король супутників – Сатурн. Розв'яжи приклад, щоби довідатися їх оновлену кількість.  
 $(45 + 13) + (4 \times 6) =$   
А. 76.      Б. 79.      В. 82.      Г. 91.
4. У 1882 році людство отримало перші кольорові зображення цієї планети, але космічні апарати на ній не можуть працювати більше двох годин, адже це найгарячіша планета. Впізнай її!  
А. Марс.      Б. Венера.      В. Нептун.      Г. Уран.
5. Компанія Ілона Маска „SpaceX” у 2018 році здійснила пробний запуск надважкої ракети „Falcon Heavy”. Зазвичай замість вантажу використовують бетонні блоки, але тут всередину помістили...  
А. Автомобіль Ілона Маска з манекеном у скафандрі.  
Б. Ілона Маска за кермом свого автомобіля.  
В. Портрети та особисті речі інженерів.  
Г. Мінікопію ракети „Falcon Heavy”.

# ТВАРИНИ В КОСМОСІ

Перед виходом людини у космос туди відправляли тварин. Лише із собаками виконали майже 30 польотів (на жаль, деякі були невдалі). Так вчені досліджували вплив далекого польоту та його умов на живі організми.

Собакам вибирали незвичні імена: Лайка, Чайка, Лисичка, Перлінка, Жулька, Зірочка, Бджілка, Мушка... Їх спеціально тренували: привчали до одягу, навчали їсти з автоматичної годівниці (яка у певний час подавала їжу), випробували обертаннями на центрифугі.

Першими живими істотами, що побували в космосі та повернулися, стали собаки **Білка і Стрілка**. Їх політ тривав понад 25 годин, а корабель-спутник здійснив 17 повних обертів навколо Землі.



Собаки-космонавти та їх потомство



Білка і Стрілка

**Годро** – одна з перших мавпочок, що здійснила подорож у космос. Шимпанзе **Хем**, макаки з іменем **Альберт і Сем**, мавпи **Патрісія і Майк** теж долучилися до космічних досліджень.



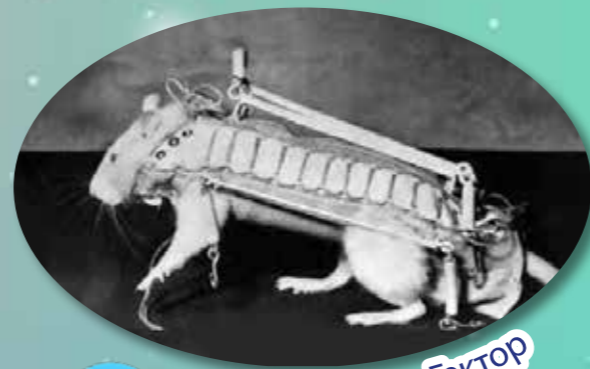
Гордо



Хем



Сем



Гектор

Найвідоміший пацюк, запущений у космос, – **Гектор**. Він був першою твариною, яку Франція запустила у далекий політ.



Вчені з Франції відправили у космос і kota **Фелікса** (кажуть, саме перед польотом він втік, а полетіла кішка **Фелісетт**).



Фелісетта



Фелікс



Космічний корабель „Зонд-5” здійснив перший успішний політ навколо Місяця. На його борту були дві черепахи, личинки жука-хрущака, комашки дрозофіли.

У 1975 році черепахи на космічному кораблі „Союз-20” встановили світовий рекорд перебування тварин у космосі. Вибери лише парні числа, додай їх, і ти довідаєшся скільки діб вони провели у космосі.

**31 22 29 12 45 16 63 26 14 17**

**Тихоходи** – мікроскопічні напівпрозорі тварини, розміри яких не перевищують 1,5 мм. У вересні 2007 року вчені відправили 120 особин у космос. Після виходу на орбіту відкрився спеціальний шлюз, і тихоходи опинилися у відкритому космосі. За 10 днів усі тваринки успішно повернулися на Землю.



# РОСЛИНИ В КОСМОСІ

Космонавти часто брали із собою рослини та їх насіння, щоби проводити дослід, вивчати вплив радіації, невагомості на їхній розвиток, ріст та розмноження.

30 грудня 1946 року вперше вчені НАСА запустили в космос та успішно повернули насіння кукурудзи. Згодом такий експеримент повторили з насінням бавовни і жита.



Леонід Каденюк у космосі виконував біологічні дослід з ріпаком, соєю та мохом



# Місячні дерева

У 1971 році насіння різних дерев облетіло навколо Місяця на кораблі „Аполлон-14”. Потім його висадили на Землі і за ростом дерев пильно спостерігали. Жодних змін вчені не виявили. А з насіння деяких із них навіть успішно виростили нові деревця.



Місячні дерева (сосна і платан), висаджені з насіння, що побувало у космосі

ВІДПОВІДІ: горох, цибуля, редиска, тюльпан, каланхое, пшениця, часник, петрушка, огірок.

# КОСМОГОРОД І КОСМОЗРЯДКИ



У 2020 році астронавти НАСА успішно виростили салат у космосі. Рослина росла на спеціальній системі, що складається з ґрунтової подушки, LED-освітлення і системи поливу. Зразок листя відправили на Землю, де довели – салат сповнений поживних речовин і безпечний для вживання. Далі планують вирощувати червону капусту, помідори і перець. Тож цілком можливо, астронавти в космосі під час довгих місій садитимуть їжу для себе 😊.



У космосі під час експериментів досліджували рис, льон, кріп... А щоб довідатися, які ще рослини, збери літери з однакових фігур і склади їх назви.

Word puzzle pieces:

- РОХ (orange trapezoid)
- КА (green trapezoid)
- РЕ (green trapezoid)
- КА (red triangle)
- ТЮЛЬ (yellow hexagon)
- КА (blue rectangle)
- ПАН (yellow hexagon)
- ПШЕ (green rounded rectangle)
- ХОЕ (blue trapezoid)
- ЛЯ (pink oval)
- ЦЯ (green rounded rectangle)
- ЦИ (pink oval)
- ПІ (white circle)
- БУ (pink oval)
- ДИС (green trapezoid)
- РОК (white circle)
- ПЕТ (red triangle)
- НИ (green rounded rectangle)
- ЛАН (blue trapezoid)
- РУШ (red triangle)
- ЧАС (pink star)
- О (white circle)
- НИК (pink star)
- ГО (orange trapezoid)

# ЛЮДИ В КОСМОСІ

Людей, які підкорюють космос, у Німеччині, Нідерландах, Норвегії називають раумфарерами, в Індії – вьомагами, у США – астронавтами, в Китаї – тайконавтами, а в Україні – астронавт, космонавт і навіть зореплавець.

Уже понад 500 осіб побували в космосі. Кожен астронавт на борту має свої обов'язки. У космосі вони проводять біологічні, медичні та інші наукові дослідження.



**Юрій Гагарін** 12 квітня 1961 року здійснив перший у світі вільний політ навколо Землі, що тривав 1 год 48 хв.



**Алан Шепард** – перший американець, що здійснив політ у космос. Він відбувся у травні 1961 року на космічному кораблі „Меркурій-3”.



**Валентина Терешкова** – перша жінка-космонавт. Вона виконала політ у червні 1963 року.



**Олексій Леонов** 18 березня 1965 року першим у світі здійснив вихід у відкритий космос з космічного корабля (тривав 12 хв 9 с).



**Світлана Савицька** – перша жінка, яка вийшла у відкритий космос (у 1984 році). Там вона провела 3 год 35 хв.



Екіпаж „Аполлона-8” (**Френк Борман, Вільям Андерс, Джеймс Ловелл**) 24 грудня 1968 року здійснив перший політ до Місяця.



Впізнай **першого космонавта незалежної України**, що провів у космосі 15 діб і 16 годин разом з екіпажем американського шатлу „Колумбія”. Політ відбувся у листопаді-грудні 1997 року.



Чи на найбільше польотів (по сім) здійснили американці **Джеррі Росс і Франклін Чанг-Діаз**. А от загалом найбільше часу у космосі провів **Геннадій Падалка** (на фото) – 878 діб!



**Нейл Армстронг і Базз Олдрін** – перші астронавти, що висадилися на Місяць (20 липня 1969 року). Цей політ на „Аполлоні-11” тривав трохи більше 8-ми діб.

Нейл Армстронг першим ступив на Місяць. Він промовив знамениту фразу: „Цей невеликий крок для людини стане величезним кроком для всього людства”. Потім Базз Олдрін встановив на поверхні Місяця прапор США.

До речі, Місяць – перше небесне тіло, зразки якого доставили на Землю. Зараз дослідникам доступно 382 кг місячного ґрунту.

ВІДПОВІДЬ: Леонід Каденюк

# ЧИМ ДОСЛІДЖУЮТЬ КОСМОС?

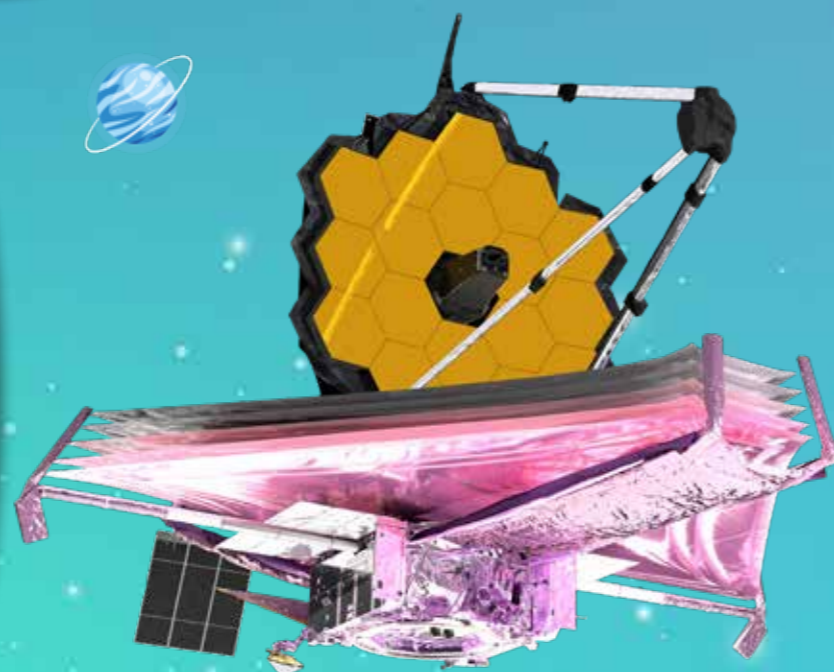
Найпершим приладом, який використовували астрономи для своїх досліджень, був **телескоп**.

Вперше звістка про конструювання телескопа прийшла з Нідерландів у 1608 році. Уже наступного року **Галілео Галілей** завдяки власноруч сконструйованому телескопу зробив приголомшливі, на той час, відкриття – побачив фази Венери, гори на Місяці, плями на Сонці, відкрив чотири супутники Юпітера, які згодом назвали галілеєвими.



Сучасні телескопи виглядають по-іншому, більш потужні та масивні, а крім звичних з'явилися космічні телескопи, які ракети-носії доставляють у космос.

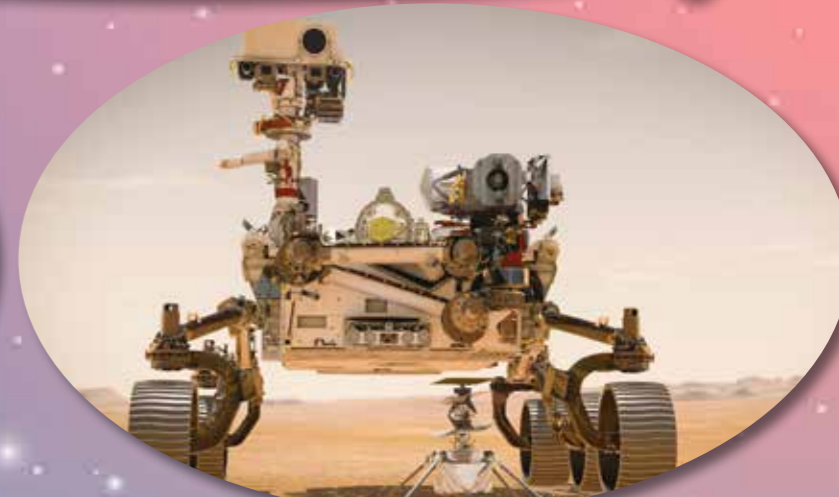
8 січня 2022 року успішно розгорнули на орбіті космічний телескоп „Джеймс Вебб”. Він має великий захисний екран, що складається з 18 дзеркальних частин, оснащений різними науковими приладами.



**Планетоходи** призначені для пересування по поверхні певного небесного тіла (марсоходи, місяцеходи). Порівняй на фото перший планетохід (місяцехід, запущений у 1970 році) і марсохід „Персеверанс”, запущений у 2020 році.

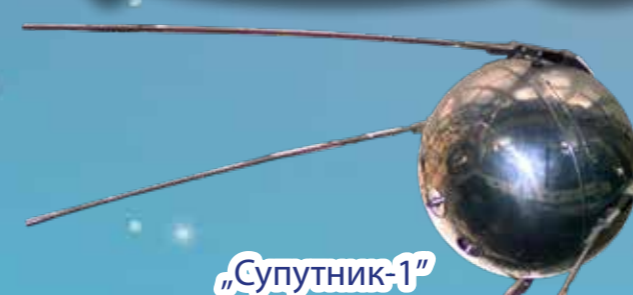


Перший місяцехід



Сучасний марсохід

**Штучні супутники** – апарати, які створила й запустила людина на навколоземну орбіту. Вони бувають різні, наприклад, **метеорологічні** фотографують хмарність, стежать за станом нижнього шару атмосфери, тобто за їх даними визначають погоду, а **навігаційні** забезпечують орієнтування у просторі. Перший штучний супутник Землі – „Супутник-1”, а Сонця – „Луна-1”.

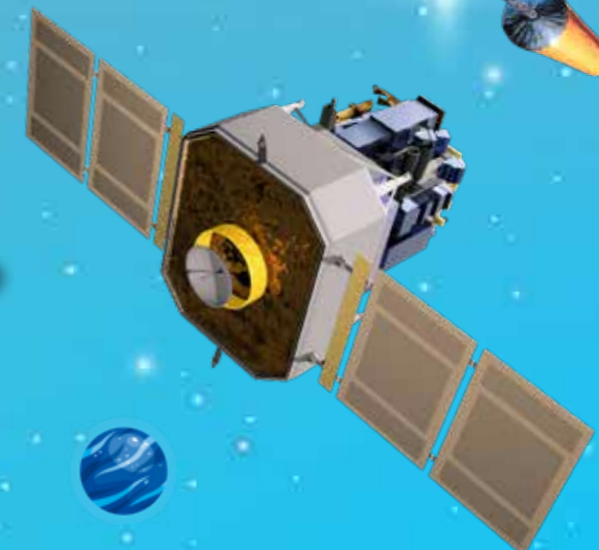


„Супутник-1”



Метеорологічний супутник

**Космічна обсерваторія** – космічний апарат для дистанційного дослідження різних астрономічних тіл та явищ. На фото – космічна обсерваторія з дослідження Сонця – „СОГО”.





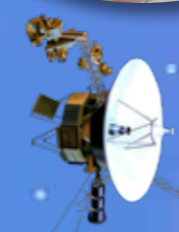
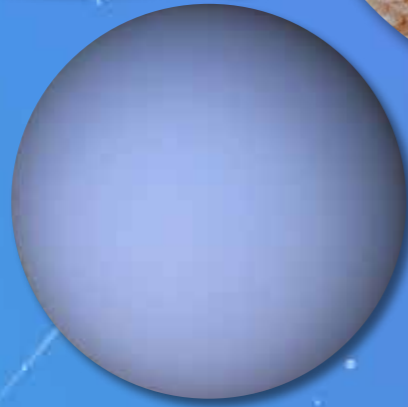
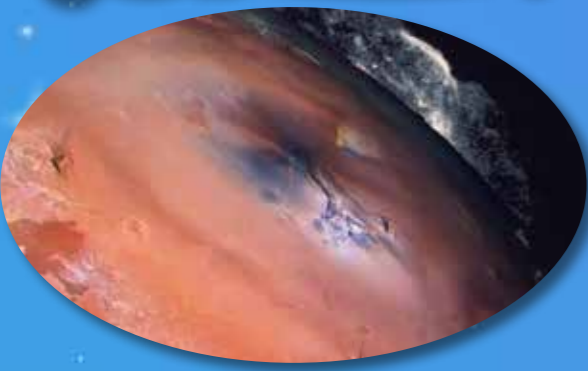
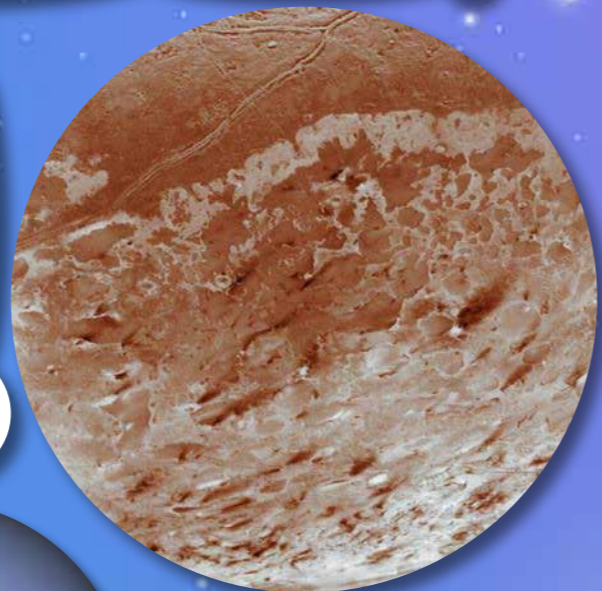
# КОСМІЧНІ МІСІЇ



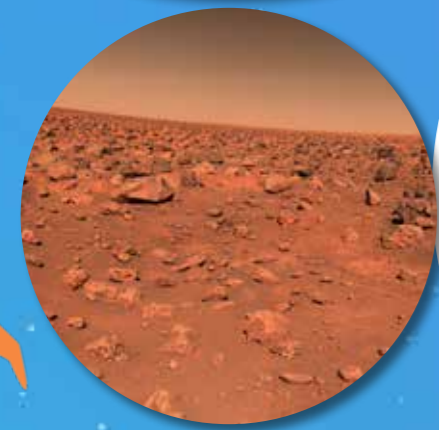
Завдяки космічним місіям людство має змогу більше довідатися про Всесвіт, розширити межі своїх знань про нього.

„Вояджер-1” та його наступник зробили понад 50 тис. фото біля Юпітера, відкрили три нові супутники і діючі вулкани на супутнику Іо, визначили тривалість доби на Сатурні, виявили потужну атмосферу на Титані.

„Вояджер-2” вперше в історії досягнув околиць Урана і Нептуна. Відкрив 10 нових супутників Урана і шість у Нептуна; сфотографував на Тритоні (супутнику Нептуна) потужні газові гейзери заввишки у сотні кілометрів (див. мал.).



У 1976 році апарат „Вікінг-1” вперше надіслав кольорові фото поверхні Марса (див. фото). Одна з найдовших місій на Марс – „Оппортюніті” (тривала 15 років і 8 місяців). Апарат „Інсайт” у грудні 2018 року передав запис вітру на Марсі.

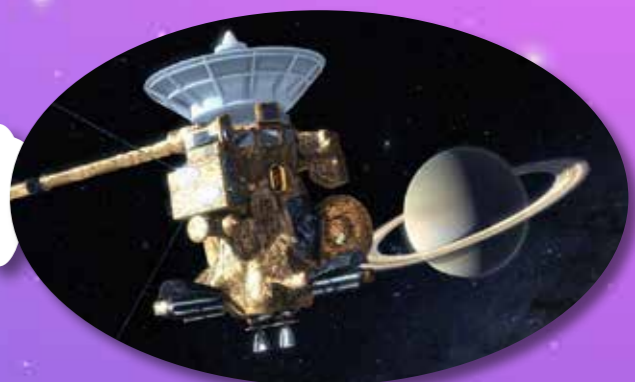


Космічний зонд „Марінер-10” тричі пролетів повз Меркурій, наблизившись до нього на 320 км. Апарат надіслав кілька тисяч знімків. „Месенджер” – друга місія на Меркурій, завдяки якій ми маємо повну точну карту поверхні планети. У 2012 році вчені виявили цікаву гору на поверхні Меркурія, її рельєф нагадує смайлик (див. мал.).



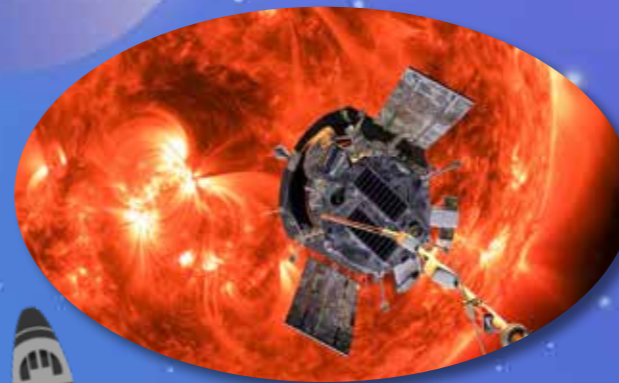
Завдяки місії „Нові горизонти” на супутнику Плутона виявили унікальне явище – полярну шапку („Пляма Мордора”). Закресли кожну другу літеру, щоб довідатися назву супутника, зображеного на фото.  
**ХУАГРТОИНС**

Спеціальна місія для вивчення Сатурна – „Кассіні-Гюйгенс” – відкрила ще чотири супутники планети.



Майже 10 років тривала місія „Аполлон” на Місяць. Космічний апарат „Луна-3” у 1959 році сфотографував зворотній бік Місяця (див. мал.).

Космічний телескоп „Габбл” зробив понад 700 тис. зображень небесних об’єктів. На фото – Галактика NGC 3568.



Космічний зонд „торкнувся” Сонця! Це вдалося американському космічному апарату „Паркер Солар Проб” у 2021 році. Він підійшов на відстань 6 млн км (раніше у 1976 році апарат „Helios-2” наблизився лише на 40 млн км).

Космічні місії та дослідження – це, звичайно, добре. Але кожен апарат має свій „термін використання”. Відпрацьовані і вже некеровані людиною прилади (чи їх частини) літають в космосі, ставши космічним сміттям. Ще наприкінці 2007 року до Каталогу космічного сміття входив 12 351 об’єкт, тепер їх значно більше! Питання боротьби із цими відходами теж лежить на плечах людства. Досліджуймо розумно!



ВІДПОВІДЬ: Харон.