

## **ПОДЯКИ ВІД УКЛАДАЧКИ**

Книжка, яку ви тримаєте в руках, відповідь на низку найпідступніших дитячих питань про всі (ну або майже всі) цікавинки нашої Сонячної системи — від астероїдів і зебр до футболу, пукання, ба навіть сенсу людського буття. Щиро дякую вельмишановним фахівцям, які знайшли час, щоб дати відповіді на питання для нашого проєкту, що підтримує провідну благодійну організацію «Національне товариство запобігання жорстокому ставленню до дітей» (NSPCC).

До укладання цієї та попередньої книжки *«Чи може бджола вжалити бджолу? Серйозні питання від маленьких людей, на які відповідають великі люди»* наразі долучилося чимало експертів, і ми безмежно вдячні їм за це. Особлива подяка Джиму Аль-Халілі, серу Девіду Аттенборо, Гестону Блюменталю, Деррену Брауну, Ноаму Чомскі, Маркусу Чауну, Гізер Купер, Девіду Крісталу, Маркусу дю Сотою, Еліс Фаулер, Джой Гайлінн Рейденберг, Е. К. Грейлінгу, Джону Гріббіну, Беару Гріллзу, Селії Геддон, Клаудії Геммонд, Міранді Гарт, Адаму Гарт-Девісу, Беттані Г'юз, Кейт Гамбл, Карен Джеймс, Аннабель Кармель, Стіву Леонарду, Гері Маркусу, Джорджу Мак-Гевіну, Нілу Оліверу, Джастіну Полларду,



Крістоферу Райлі, Мері Роуч, Еліс Робертс, Саймону Сінгху, Дену Сноу, Габріель Вокер і Янові Вонгу.

Що ж стосується отриманих нами питань від допитливих розумників — їх тисячами надсилали нам діти з усієї Великої Британії. Окремий привіт хочеться передати школам-учасникам: початковій школі Корсторфін, середній школі Портобелло, школі Джеймса Гіллеспі, школі для дівчаток Мері Ерскін і школі для хлопчиків Стюарта Мелвілла в Единбурзі; початковій школі Клібері-Мортімер у Шропширі; початковій школі Ландскоу в Девоні; початковій школі Вудленд-Гранж у Лестері; початковій школі Фарждаун у Тутінгу; початковій школі Рейсфілд у Чіппінг-Содбері; початковій школі Шоттерміл у Гаслемері; початковій школі Боксгров у Гілдфорді; початковій школі Грейнж у Ньюгемі, підготовчій школі Малверн Сент-Джеймс; початковій школі Малберрі в Тоттенгемі; підготовчій школі Ноттінг-Гілл; початковій школі Лоутер у Річмонді й початковій школі Джорджа Томлінсона в Лейтонстоні.

Також дякуємо літературним агентам, завдяки яким книга побачила світ. Зокрема Джо Вандеру, Софі Кінгстон-Сміт, Селії Гейлі, Веріті О'Браян, Джонні Геллеру, Стівену Вішніку, Керолайн Доні, Джо Сарсбі, Ентоні Арнову та Джульєтті Мейнрат. Спасибі також Джеймі Бінгу за добре слово, Бексу та Адаму



Балонам за безкінечну підтримку, Софі Елвін Гарріс і Люсінді Міддлтон за допомогу з особливо головоломними науковими питаннями.

За слухні поради та творчий підхід під час роботи над обома книжками я дякую Гордону Вайзу, моїй сповненій енергією і чудовими ідеями редакторці Ханні Гріффітс, а також решті талановитих співробітників видавництва «Фабер»: Донні Пейн, Анні Паллай, Джону Гріндроду, Метту Гасслуму та Кейт Вард. Також Елеонорі Різ — за завершальні штрихи, Енді Сміту — за приголомшливі обкладинки та Стефані Поллард із кіновиробничої компанії «Візуал Артефакт», яка разом із Джастіном Поллардом відгадувала відповіді до тестів.

І найголовніші та найгучніші оплески — співробітникам NSPCC за натхненну працю та невтомне піклування про найвразливіших членів суспільства — дітей. Чарлі Міхан, я сумуватиму за нашою співпрацею! Також вдячна Гелен Карпентер, Люсі Сітч і всій команді; Сарі Дейд, Дену Бретту-Шнайдеру та всім відповідальним за благодійні збори коштів; Джуліан Бейнон і Керол Тей. На момент публікації нашого проєкту уже вдалося зібрати понад 100 000 фунтів стерлінгів, і ми сподіваємося не зупинятися на досягнутому.

*Джемма Елвін Гарріс, 2013 рік*

## **ВСТУПНЕ СЛОВО**

Мушу визнати, часом мої відповіді на питання від моїх дітей відзначаються деякою млявістю, а бува, навіть гірше — нещирістю. Хоча, звісно, інколи дібрати хоч якусь відповідь узагалі не видається можливим; навіть тим батькам, хто вже звик до нескінченних «А чому?» від маленьких пізнайків, які невгамовно випробовують на міцність одночасно і глибину наших знань, і межі нашого терпіння. Однак інколи питання дійсно проникливі, вдумливі і загалом заслуговують на відповідь, значно кращу за моє обмежене розуміння аеронавтики, професійного реслінгу чи, скажімо, алхімії. Саме тому ця книжка — неоціненний скарб, а не просто предмет, яким можна відмахуватися від граду запитань, що летять на вас із заднього сидіння авто. Тут ви знайдете перевірені, надійні факти й пояснення, що майстерно прикриють численні прогалини в знаннях, про які ми не хотіли б зізнаватися навіть перед власними дітьми.

*Александр Армстронг, 2013 рік*

## ЧИ МАВПИ КОЛИСЬ ПЕРЕТВОРЯТЬСЯ НА ЛЮДЕЙ?

ЗАПИТУЄ Ейві, 6 років

**Сер Девід Аттенборо**, *натураліст*, *Відповідає:*

Мавпи чудово пристосовані до життя на деревах. Завдяки вправним переднім і заднім кінцівкам вони з легкістю пересуваються і збирають листя та фрукти на їжу. І це вдається їм краще, ніж будь-яким іншим тваринам, навіть людям. Тому вони не мають жодної потреби перетворюватися на когось іншого.

Однак усе може змінитися. Ліси можуть поступово порідшати, і мавпам почне бракувати місця для життя. А може, на трав'янистих рівнинах за межами лісу з'явиться особливо смачна їжа для них. Тоді деякі мавпи захочуть покинути ліси й жити на рівнинах. У такому разі вони поступово, протягом мільйонів років, почнуть пристосовуватися до змін. Їм уже





не треба буде чіплятися за гілки, натомість вони бігатимуть по землі.

У такому разі, щоб пристосуватися до прямоходіння, їхні ступні ставатимуть більш пласкими, а ноги витягуватимуться в довжину. Вчені припускають, що колись давно саме це й сталося з деякими мавпами. З плином мільйонів років їхні тіла змінювалися і вони ставали все більше схожими на людей. То й були наші предки.

Однак поки мавпам вистачає їжі в лісах, а самі ліси мають достатньо місця для їхнього прихистку, вони так і лишатимуться мавпами.

## **А У ВСЕСВІТУ Є КІНЕЦЬ?**

запитує Джош, 10 років

**Професор Браян Кокс**, *фахівець із фізики елементарних частинок, відповідає:*

Яке чудове запитання! А відповідь полягає в тому, що ми взагалі не знаємо, наскільки Всесвіт великий! Ми бачимо лише невелику його частину — ту, що її пододало світло Сонця протягом 13,8 мільярда років після Великого вибуху. Усе, що лежить далі, ми не можемо побачити просто тому, що світло з тих віддалених куточків іще не встигло дійти до нас.



Та навіть видима нам частина доволі велика. До неї входять приблизно 350 мільярдів великих галактик, кожна з яких містить аж до трильйона сонць. Ця частина, яку ми називаємо «видимий Усесвіт», простягається на понад 90 мільярдів світлових років. Однак ми переконані, що Всесвіт виходить далеко за встановлені межі. Можливо, він — це просто не вкладається в голову! — узагалі нескінченний!

## **ЯК ПЕРЕВІРИТИ, ЩО ЖИТТЯ — ЦЕ НЕ СОН?**

ЗАПИТУЄ Естер, 5 років

**Деррен Браун, ілюзіоніст, відповідає:**

Часто ми бачимо такі правдоподібні сни, що їх можна сплутати з реальністю. Як переконатися, що вже не спиш, якщо уві сні все здається таким справжнім? Як же тоді зрозуміти різницю? А що, як ти зараз прокинешся і збагнеш, що і прочитаних щойно слів, і самої книжки насправді не існує?!

Ну, почнімо з того, що ти можеш не сумніватися бодай у тому, що ти існуєш. Тому що навіть якщо просто зараз ти мариш, десь там усе одно є версія тебе — того, кому цей сон наснився. А поки в тебе ще не замакітрилося в голову від спроб це уявити,



скажу одну важливу штуку. Точно ми знаємо лише те, що самі бачимо, чуємо чи відчуваємо на дотик, тобто зовсім невелику частину навколишнього світу (наприклад, побачити на власні очі, що відбувається в сусідній кімнаті чи в чийсь голові, ми не можемо). Про те, що правда, а що ні, ми лише здогадуємося, і часто наші здогади вкрай далекі від реальності.

Тож наступного разу, коли будеш із кимось сперечатися чи називати дурником, не забувай: твій співрозмовник переконаний у власній правоті не менше за тебе, і кожному з вас відомий лише один бік правди! Спиш ти чи ні, але варто пам'ятати: тобі відкрита лише невеличка частинка навколишньої дійсності.

## **ЯКИМ БУВ ПЕРШИЙ МУЗИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ?**

запитує Кейтлін, 9 років

**Тоні Робінсон**, *актор, письменник і телеведучий*,  
*Відповідає:*

Мабуть, було б нечемним не відповісти на поставлене запитання. Так само, як і відповісти на питання іншим питанням. Та тільки не в цьому випадку. Бо на це складне питання я мушу запитати у відповідь:

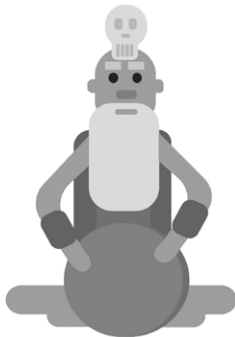




«А що таке музичний інструмент? Як археологи можуть відрізнити його від будь-якої іншої знахідки?».

А наші долоні, коли ми плескаємо, теж музичні інструменти? Якщо так, то найдавнішим інструментом можна вважати руки найдавнішого кістяка. А як щодо каменів? Якщо вдарити по одному — буде звук. Ударити по меншому чи більшому — звук буде інакший. Візьміть три камені — і вийде ксилофон. Однак на заняття музикою мало хто носить у футлярі каміння, еге ж? Його можна вважати тимчасовим музичним інструментом — погрався і викинув.

Можливо, під музичними інструментами ми маємо на увазі щось таке, що виготовляють та зберігають спеціально для створення музики, як-от, наприклад, знайдені археологами трубочки з порожнистих кісток з отворами віком понад 45 000 років, що підозріло





нагадують флейти. Хоча нічого не можна сказати напевно. Можливо, отвори були зроблені із цілковито іншої причини. Скажімо, їх використовували як робочий інструмент, прикрасу або дитячу забавку.

Точно можна стверджувати лише те, що приблизно 35 000 років тому люди *вже* грали на барабанах, вистукували на ксилофонах і висвистували на флейтах і трубах, які виготовляли з кісток крил стерв'ятників і бивнів мамонтів. Оце тоді, мабуть, галас стояв!

## **ЧОМУ В МЕНЕ НАМОРОЧИТЬСЯ В ГОЛОВІ, КОЛИ Я ОБЕРТАЮСЯ?**

ЗАПИТУЄ Джумайна, 7 років

**Докторка Еллі Кеннон, лікарка-терапевт і телеведуча, відповідає:**

Не всі знають, але за баланс і стійкість наших тіл відповідають — як це не дивно — наші вуха. Вони допомагають нам і слухати, і зберігати рівновагу. Якщо розібратися, система досить винахідлива.

Усередині вуха, поруч із мозком, містяться три крихітні вигнуті трубочки, наповнені рідиною.

Трубочки ці вкриті ще дрібнішими волосинками, що коливаються в рідині, мов водорості на морському дні. Волосинки передають до мозку повідомлення



на зразок «Ого, ми сьогодні жвавенькі» або ж «Гарно лежунькаємо».

У стані спокою рідина у вухах завмирає і стає схожа на поверхню тихого ставка, і волоски сигналізують мозку про те, що ми стоїмо чи сидимо на місці. Коли ж ми починаємо крутитися навколо себе, рідина розхитується, мов хвилі бурхливого моря, а волоски хутко рухаються і миттєво повідомляють про це мозку. Проблема в тому, що коли ми зупиняємося, рідина продовжує рух.

Оскільки рідині потрібен деякий час, щоб зупинитися і припинити розхитуватися, протягом кількох митей волоски надсилають оманливі сигнали. Тіло вже зупинилося, але мозок про це ще не знає. Саме невідповідність між рухами тіла й сигналами мозку викликає запаморочення.

Пригадую, я теж у дитинстві любила вдавати дзигу, хоч це й закінчувалося врізаннями в мамин журнальний столик.

## **ЯК СТАЮТЬ ФУТБОЛІСТАМИ?**

запитує Азаан, 7 років

**Лі Діксон**, колишній футболіст «Арсеналу» та збірної Англії, а нині телевізійний футбольний аналітик, *Відповідає:*



У дитинстві, коли мені було лише сім чи вісім років і я жив у Манчестері, я тільки й робив, що грав у футбол. Грав і в школі, і на майданчику, і просто на вулиці. Тоді вулиці ще були не такими велелюдними й мама могла за мною наглянути. Якщо пускався дощ, ми грали навіть удома повітряною кулькою замість м'яча.

Скільки себе пам'ятаю, завжди мріяв стати футболістом. Мій тато ще в 1950-х роках був професійним гравцем моєї улюбленої команди «Манчестер Сіті». А ще в моєму дитинстві випустили найкращий у світі фільм під назвою «Віллі Вонка й шоколадна фабрика». Я дивився його щоразу, коли його показували, і був просто зачарований золотими квитками із шоколадних плиток. Вони настільки припали мені до душі, що я вигадав собі інший золотий квиток. Не такий, що дозволяє потрапити на шоколадну фабрику Віллі Вонки, а такий, що допомагає укласти професійний контракт із командою «Манчестер Сіті». Хіба не круто?

Звісно, це була лише вигадка й ніякого золотого квитка насправді не існує. Однак мої мрії стали поштовхом до моєї наполегливої і старанної роботи над собою, і вже в липні 1983 року мені пощастило підписати контракт із футбольним клубом «Бернлі».

Протягом усієї моєї футбольної кар'єри, щоразу, коли мені доводилося зустрічати труднощі, я згадував



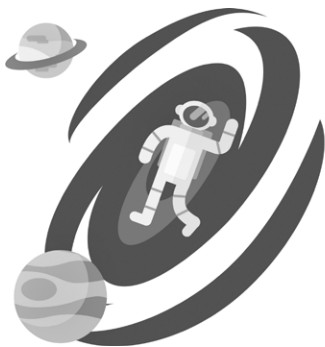
про свою мрію. Я знав, що, якщо зосереджено та наполегливо працюватиму, мені випаде ще один шанс. Ще один золотий квиток. Ось що надавало мені сил.

## **ЧИ МОЖНА ВИЖИТИ В ЧОРНІЙ ДІРІ?**

запитують Ентоні, 8 років, та Лорен, 10 років

**Маркус Чаун**, *автор книжок про космос і Всесвіт*,  
*відповідає:*

Ви маєте шанс вижити в чорній дірі тільки за кількох умов: ви будете на космічному кораблі, чорна діра буде велика, ви будете в ній недовго.



Чорна діра являє собою ділянку простору з гравітацією настільки сильною, що вона притягує до себе все, навіть світло, через що й здається чорною.



Якщо наблизитися до невеличкої чорної діри, усього лише в кілька разів більшої за Сонце, то її гравітаційне поле розтягнеться, мов довга макаронина, і розірве вас на частинки. Як не дивно, що чорні діри більші, то менш небезпечними вони є. Якщо підступитися до надмасивної чорної діри (багато галактик, таких як наш Чумацький Шлях, містять діри, у мільярди разів більші за Сонце), можна проскочити через неї без жодних наслідків.

Усередині діри теж дуже небезпечно, оскільки разом із вами туди потрапляє купа каміння та іншого космічного брухту. Усе це затягується до сингулярності — центру чорної діри, що зачаївся всередині, мов страшенний павучисько. Навіть якщо ваш зореліт оснащений найпотужнішими у світі реактивними двигунами, його все одно затягне всередину.

Сингулярність знищує все на своєму шляху. Однак є й хороші новини: з плином часу сингулярність чорної діри стає слабшою. Дехто з учених припускає, що крізь такі діри можна пролетіти та вижити. Більше того, сингулярність може стати брамою до іншого куточка космосу або навіть до нового Всесвіту!

## **ДЛЯ ЧОГО ПОТРІБНІ ЛЮДИ?**

запитує Лазло, 5 років

**Е. К. Грейлінг, філософ, відповідає:**



Люди існують не «для чогось», на відміну від, для прикладу, корів, що їх вирощують для молока чи м'яса, або овець, яких розводять заради вовни. Однак, безумовно, у людей є свої цілі та призначення. Наше життя набуває сенсу на шляху до поставленої мети.

Використовувати інших людей для чогось, щоб досягти власних цілей, — хибний шлях. Варто поважати та цінувати кожного за ті добрі справи, які вони роблять для себе та інших людей.

## **ЧОМУ ТРАПЛЯЮТЬСЯ ЕКОНОМІЧНІ КРИЗИ, ЯКЩО МОЖНА ПРОСТО НАДРУКУВАТИ БІЛЬШЕ ГРОШЕЙ?**

запитують Кемерон, 11 років, та Маюр, 9 років  
**Джон Ланчестер, письменник, відповідає:**

Інколи уряд дійсно друкує більше грошей, щоб покласти кінець кризі, і часом це навіть спрацьовує!

Насправді наразі в Америці обговорюють ідею, щоб викарбувати спеціальну монету вартістю один трильйон доларів (!), щоб уряд таким чином погасив усі борги. (Трильйон — величезне число, це тисяча тисяч мільйонів, тобто 1 000 000 000 000.)

Однак економічну кризу спричинює не брак грошей у країні, а те, як їх витрачають люди. Люди схильні



обмежувати свої витрати та заощаджувати гроші, коли вони стурбовані своїм майбутнім. Якщо таких буде багато, підприємства зароблять менше грошей від продажу товарів і, відповідно, менше заплатять своїм працівникам. Відтак працівники зможуть витратити ще менше грошей — так і настає криза. Тому навіть якщо надрукувати більше грошей, це не дасть людям більше впевненості у своєму майбутньому.

Кризю можна подолати, лише якщо люди почуватимуться впевненіше й почнуть витратити трохи більше грошей, тим самим знову запускаючи весь процес.

## **ЧОМУ НЕ МОЖНА ПИТИ СЕЧУ?**

ЗАПИТУЮТЬ Ізабель, 4 роки, та Лея, 12 років

**Беп Гріллз**, дослідник та експерт із виживання,  
*Відповідає:*

Запитайте в більшості звичайних людей, чи хочуть вони випити сечі, — і вони напевне глянуть на вас, ніби ви несповна розуму. Але справа ось у чому: якщо ви ще не потерпаєте від зневоднення, але посеред пустелі у вас закінчилися запаси питної води, то випита сеча дійсно може врятувати вам життя. Однак я б не сподівався, що її смак вам сподобається!





Є кілька ключових моментів, які слід запам'ятати: якщо колір сечі вже став темно-коричневим, це означає, що організм уже надто зневоднений і випита сеча не принесе вам жодної користі. На цьому етапі це вже відходить життєдіяльності, яких тіло позбулося. А от чиста прозора сеча, якщо її випити, допоможе втамувати спрагу.

Існує багато розповідей про людей, які заблукали в пустелі чи опинилися на рятувальному плоті у відкритому морі, тому їм довелося пити власну сечу й так урятуватися. Тож запам'ятайте: іноді, щоб вижити, доводиться стикатися з немислимим — їсти й пити щось зовсім відразливе. Якщо справи геть погані, треба набратися мужності й робити все можливе заради порятунку!

## **ЗВІДКИ ДІВЧИНА В СУПУТНИКОВОМУ НАВІГАТОРІ ЗНАЄ, КУДИ ТРЕБА ЇХАТИ?**

запитує Аная, 6 років

**Кен Денмід**, автор вебсайту «GeekDad» та блогер,  
відповідає:

Насправді «дівчина в навігаторі» — лише голос, що ним говорить спеціальний портативний комп'ютер. Його можна налаштувати розмовляти і чоловічим голосом, і дитячим, ба навіть голосом Дарта Вейдера!



Супутниковий навігатор — дуже класний пристрій. Він надсилає до супутника, що обертається навколо Землі, радіосигнал, який відбивається назад і таким чином повідомляє своє точне місцезнаходження. У ньому також збережені карти з переліком адрес усіх будівель у світі та зазначені всі дороги, кільцеві транспортні розв'язки, залізничні вокзали, аеропорти та багато іншого.

Коли нам треба кудись потрапити, ми вводимо в пошук навігатора потрібну адресу, він відмічає наше точне місцезнаходження в цей момент, а потім відстежує всі можливі шляхи до потрібного місця та обирає найшвидший. Він навіть бере до уваги затори на дорогах і враховує їх у своїх обчисленнях, отакий він розумник!

Однак не забувай, що навіть із супутниковим навігатором варто пильнувати дорожні знаки та сигнали. Інколи на дорогах починаються якісь ремонтні роботи чи вуличні заходи, про які навігатор іще не встиг отримати дані. Загалом цей маленький пристрій дуже корисний і допоможе дістатися саме туди, куди треба.

## **А НАВУКИ ВМІЮТЬ ГОВОРИТИ?**

запитує Елеонора, 7 років

**Доктор Джордж Мак-Гевін, ентомолог, Відповідає:**



Павуки не можуть розмовляти так, як ми з тобою, однак вони вміють по-своєму спілкуватися один з одним.

Деякі павуки подають зорові сигнали, зрозумілі іншим павукам. У павуків-стрибунів, наприклад, на передній частині голови розміщені два дуже великих ока. За їхньою допомогою вони можуть вистежувати здобич — комах, а також розпізнавати особин протилежної статі. Павук-самець, який хоче привабити самицю, має подати правильні сигнали, як-от виконати перед нею особливий танок. У кожного з видів павуків є свій відмінний танок, за яким пильно спостерігає самиця. Якщо самець припускається помилки чи його танець недостатньо вражаючий, самиця втрачає інтерес та повзе собі геть.

А от інші павуки спілкуються за допомогою дотику. Їхні тіла вкриті численними чутливими волосинками, що реагують на коливання, які передаються через павутину чи повітря, і таким чином відчують присутність інших тварин, а також, звісно, інших павуків.

## **А ПІСНІ МОЖНА ПИСАТИ ПРО ЩО ЗАВГОДНО?**

запитує Ітан, 10 років

**Сер Пол Маккартні**, музикант, співак і автор пісень,  
відповідає: