

**ВІДПОВІДІ НА ЗАПИТАННЯ КОНКУРСУ “КОЛОСОК-весняний-2012”,
5-6 клас**

**Для підготовки до участі у конкурсі “КОЛОСОК-осінній-2012” читай
Всеукраїнський науково-популярний природничий журнал “КОЛОСОК”**



ПЕРЕДПЛАТНИЙ ІНДЕКС 92405

**ТЕМАТИКА КОНКУРСУ: “ЧУДЕСА ТЕХНІКИ”, “ЧУДЕСА ЖИВОЇ ПРИРОДИ”,
“ЧУДЕСНІ РЕЧОВИНИ”**

ШВИДКИЙ КОЛОСОК

1. Б. Марс.

Марс – четверта планета Сонячної системи за віддаленістю від Сонця і сьома за розміром та масою.

Марс – планета земного типу з розрідженою атмосферою. На Марсі є метеоритні кратери, як на Місяці, вулкани, долини та пустелі, подібні до земних. Тут розташована гора Олімп – найвища відома гора в Сонячній системі та Долина Маринера – найбільший каньйон. На додаток до географічних особливостей, період обертання Марса і сезонні цикли також подібні до земних.

Тривалість марсіанського року складає 687 днів. Марс обертається навколо своєї осі з періодом 24 години 37 хвилин, що лише трохи довше, ніж на Землі. На Марсі також спостерігається зміна пір року.

Через криваво-червоний колір його іноді називають Червоною планетою. Марс довго асоціювали з війною та кровопролиттям, і тому його назвали на честь римського бога війни. **У планети є два супутники: Фобос (грец. „Страх”) і Деймос („Жах”).** Вони названі на честь двох синів Ареса й Афродіти (римські копії – Марс і Венера відповідно).



Фобос (ліворуч) та Деймос (праворуч)

Фобос здійснює повний оберт навколо Марса за 7 годин 39 хвилин. Супутник знаходиться за 6 000 км над поверхнею планети. Це дуже близько, тому гравітаційні сили сповільнюють рух Фобоса і, можливо, призведуть до зіткнення супутника з Марсом менш, ніж за 100 мільйонів років. Деймос розташований на дальшій орбіті і продовжує віддалятися від планети. Фобос і Деймос видно на Марсі не з усіх місць через невеликі розміри та близькість до планети.

Обидва супутники – уламки гірської породи неправильної, приблизно еліпсоїдальної форми. Нерівна поверхня Фобоса повністю вкрита метеоритними кратерами. Найбільший кратер Стікні вкриває половину супутника. Його поверхня також вкрита системою лінійних переломів або заглиблень, які геометрично пов'язані з кратером Стікні. Поверхня Деймоса, навпаки, здається гладкою, бо багато кратерів майже повністю вкриті уламками порід.

У Венери та Меркурія природних супутників немає, Земля має один природний супутник – Місяць (*про Місяць читай у відповіді на запитання № 15 для 3–4 класів*). Сатурн має близько 60 супутників (до 2000 року їх було відомо лише 18).

2. Б. Чай.

Цей різнобарвний чай

Уважно переглянувши упаковки чаїв у супермаркеті, ви переконаєтеся, що ми купуємо чорні та зелені чаї. Але є й інші. У світі класифікують чай, в основному, за ступенем окислення чайних листочків. Чай набуває того чи іншого кольору в процесі ферментації. Окислення негативно впливає на якість готового чаю. Що менше окислювальних процесів відбувається під час переробки чайного листа, то вища його якість. Китайці вирізняють шість основних різновидів чаю: білий, зелений, жовтий, жасминовий, червоний та чорний.

Білий чай (англ. *White Tea, Silver Tips*) є різновидом чаю з найменшим ступенем ферментації. Для білого чаю збирають тільки верхні м'які та ароматні бруньки або бруньки з одним найближчим листочком, який ще дуже ніжний та соковитий. Виготовляючи білий чай, листки піддають лише зав'ялюванню та сушінню, що дозволяє найкращим чином зберегти їхні природні властивості. Білий чай має витончений смак завдяки особливому поєднанню ефірних масел. Після заварювання білий чай має світло-жовтувате або зеленувато-жовте забарвлення, тонкий квітковий чи трав'яний аромат і солодкуватий смак. З усіх видів чаю він містить найбільше корисних речовин та чайного кофеїну. Білий чай – найдорожчий, він дуже популярний у світі. В Україні цей різновид чаю мало відомий, але інтерес до нього зростає. Найзнаменитішим білим чаєм є Бай Хао Ін Чжень, що перекладається як „Срібні голки з білим пухом”.

Дуже корисний **зелений чай**. Його виробництво передбачає висушування і подальше різноманітне скручування листа, яке дозволяє регулювати аромат і смакову насиченість напою. Готовий висушений зелений чай має зелений колір; потемніння заварки до коричневого чи темного забарвлення – ознака неякісного чаю. Зелений чай містить багато кофеїну та дубильних речовин, тому від тривалого заварювання він може гірчити. Найкраще вживати крупнолистові чаї, оскільки саме вони містять унікальне поєднання вітамінів, мікроелементів та поживних речовин.

За оцінкою німецьких учених, зелений чай входить у десятку найкорисніших продуктів харчування. Ще стародавні китайці знали про лікувальні властивості чаю, який вони іменували „вогнем життя”, вважаючи, що він зміцнює дух і тіло.

Жовтий чай – порівняно маловідомий за межами Китаю, однак дуже популярний у цій країні. Виробництво цього різновиду чаю відрізняється від виробництва зеленого чаю додатковим етапом повільної ферментації, який триває від 30 хвилин до тижня, залежно від гатунку чаю. Для жовтого чаю збирають найніжніші бруньки (іноді з одним або двома листочками), вкриті сріблястими ворсинками. Наприклад, для виробництва одного кілограма жовтого чаю Цзюнь Шань Ін Чжень („Срібні голки з гір Безсмертних”) потрібно приблизно 25 000 чайних бруньок. Коли чай заварюється, добре видно дивовижний танець чайнок. Вони спочатку піднімаються вгору, спливають до поверхні, а потім опускаються на дно, і так три рази. Отриманий чай має унікальний свіжий аромат з цікавим присмаком, що нагадує солодку кукурудзу, зелений горошок та авокадо.

Жасминовий чай – це зелений чай, ароматизований квітами жасмину. Існує два способи ароматизації: швидкий, коли чайний лист і квіти жасмину підв'ялюють разом протягом доби, і повільний, коли готовий зелений чай і квітки жасмину змішуються і зберігаються разом упродовж ста днів, після чого квіти вибирають із чаю. Багато хто намагався зробити жасминовий чай власноруч: насушити у травні духмяних квітів жасмину і додати їх у чай. Але після сушіння квіти втрачають запах. Річ у тім, що духмяні кущі, які ростуть на території України і нагадують жасмин, насправді називаються чубушником. Справжній жасмин (квіти якого роками не втрачають запаху, бо містять багато ефірних олій) росте лише у Південній Азії. Жасминовий чай, який заведено пити без цукру, сприяє появі відчуття свіжості, піднесеного настрою.

Червоні чаї (або улуні) виготовляються переважно в Китаї. На відміну від іншого чаю, для улуні збирають уже досить зріле листя з дорослих кущів. Виробництво червоного чаю включає зав'ялювання, скручування, ферментацію, підсмажування, повторне скручування і подальше сушіння. Завдяки цим процесам у чайних листках утворюється суміш речовин, яка наділяє напій червоного чаю властивостями зеленого і чорного чаю. До речі, найдорожчий у світі чай, що називається Дахунпао (в перекладі „Великий червоний халат”), належить саме до улунів. Отримують „Великий червоний халат” із листя всього шести кущів, що ростуть неподалік монастиря Тяньсін. Вік цих унікальних кущів – 350 років. Щороку збирають не більше 500 грамів легендарного чаю, а вартість готового продукту досягає 685 тисяч доларів за кілограм.

Чорний чай – різновид чаю, який отримують шляхом повного або майже повного окислення листків чайного куща. Чорний чай є найбільш ферментованим, що надає йому смоляного аромату. В Європі чорний чай поширився за рахунок того, що не псувався і не втрачав свій смак після тривалого транспортування. Чорний чай родом із багатьох індійських, китайських і африканських плантацій. Особливо ароматний чай родом із Дарджілінга, району в північній частині Індії. Відомі та цінні також види чаю з провінцій Ассам та Цейлону. Але справжній чорний чай – це чай Пуер, який є єдиним чаєм, цінність якого з віком збільшується, а смак покращується.



Білий, зелений, улун і чорний чай. Зовнішній вигляд заварки і колір напою

Радимо прочитати також першу частину статті Валерія Соболя „Цей різнобарвний чай” у журналі „КОЛОСОК”, № 9/2011.

З. Г. Скунс.

Вам добре відомі з книжок ці смугасті стрільці-американці. Родину скунсових об'єднує цінна для них і прикра для всіх інших риса: під хвостом, біля ануса, у них розташовані запашні залози. Речовина, яку виробляють залози скунса (секрет), – це справжнісінька хімічна зброя. Вона масляниста і тому має надзвичайно стійкий запах. Запах етилмеркаптану є найогиднішим у світі запахом, який нагадує сморід тухлих яєць. Людина відчує його навіть якщо вдихне лише 0,0000000002 г цієї речовини. А в струмені, який

вивергає скунс, її вистачить для того, щоб зімлів ведмідь. Якщо на людину потрапляє одна крапля цієї речовини, їй можна впевнено порадити кілька днів побути в ізоляції: ані купання, ані зміна одягу не допоможуть позбутися огидного запаху. Потрапивши на слизову оболонку ока, рідина скунса викликає різучі відчуття і загрожує тимчасовою сліпотою.



Милі „смердючки”

Але не варто нарікати на скунсів. Ці неквапливі врівноважені тваринки чесно намагаються попередити про небезпеку. Про загрозу попереджають яскраві чорні й білі смужки їхнього хутра, які здатні помітити і запам'ятати навіть ті тварини, що не мають кольорового зору. Ще одне попередження для тварин, які зустрічаються зі скунсом уперше або мають поганий зір, – тупотіння ногами та клацання зубами. Й останнє попередження про можливий постріл: скунси піднімають „бойовий прапор” – смугастий хвіст. Лише після цього тварина розвертається, скорочує спеціальні кільцеві м'язи – сфінктери – і здійснює залп, який може бути поодиноким пострілом або ж „кулеметною” чергою. „Постріли” випалюються всліпу з інтервалом у кілька секунд, вражаючи жертву на відстані від 1 до 6 м.

Про інші способи застосування хімічної зброї у світі тварин читай у статті Ірини Пісулінської „На війні, як на війні” у журналі „КОЛОСОК”, № 5/2010.

4. В. З льону.

Давні індуси виготовляли лляну тканину ще 9 000 років тому. Льон вирощували в Ассирії, Вавилоні та Єгипті. Єгипетські мумії загортали саме в лляну тканину. З льону виготовлено славнозвісну Туринську плащаницю. Завдяки унікальним властивостям льону вона збереглася до наших днів, пройшовши крізь вогонь і воду. Ці реліквії вціліли завдяки кремнезему, який міститься в льоні, та стримує розвиток бактерій і грибків. Греки виготовляли із лляних тканин вітрила для човнів. На Русі льон з'явився на початку першого тисячоліття нашої ери, згодом льонарство поширилося і стало традиційним промислом.

У багатьох культурах світу льон символізує чистоту та вірність. Вважають, що за давніх часів лляні вироби цінувалися вище за золото. На думку деяких дослідників, легенда про подорож аргонAUTів у Колхиду по золоте руно базується на реальних фактах. Історики вважають, що у Давній Греції не було великих урожаїв льону; а той льон, що там родив, мав досить низьку якість. Натомість у Колхиді вирощували високосортний льон і виготовляли славнозвісне „сардинське полотно”. Тож чи не була лляна тканина тим самим коштовним і унікальним золотим руном?



Туринська
плащаниця



Сучасні льняні тканини



Льон – луб'яне волокно. Волокниста тканина розташована між зовнішньою оболонкою і деревиною стебла. Волокна, склеєні одне з одним, розміщуються окремими жмутами. Волокна завдовжки 30–75 см складаються з видовжених клітин. Клітина льону – це тонка нитка, довжина якої у 1–2 тисячі разів перевищує її товщину. Це дозволяє виготовляти лляну нитку завтовшки до кількох мікрометрів. Лляне волокно прядуть, а з пряжі тчуть тканини. Цікаво, що міцність лляного волокна при намоканні не зменшується, а, навпаки, зростає. От чому з нього здавна робили рибальські сіті, а з лляної тканини – вітрила. Лляна тканина є чудовим пакувальним матеріалом, лляні мішки – найкраща тара для цукру, борошна, круп та інших харчових продуктів. Полотнища для картин теж виготовляють із лляного волокна. Воно стійке до вологи, саме тому збереглося чимало видатних художніх творів, створених багато століть тому. З тонких лляних волокон виготовляють мотузки, пожежні рукави, шнурки для взуття, а з грубих волокон льону – брезент і парусину. Папір, виготовлений із льону, дуже міцний і хрусткий. Саме тому в багатьох країнах, зокрема у США, льон – один із компонентів паперу, з якого виготовляють грошові купюри.

5. А. Місяць. В. понад 10 000 космічних об'єктів.

Місяць обертається навколо Землі в той самий бік, у який Земля обертається навколо своєї осі. Відображенням цього руху, як ми знаємо, є видиме переміщення Місяця на фоні зір назустріч обертанню неба. Щодоби Місяць зміщується на схід відносно зір приблизно на 13° , а через 27,3 доби повертається у те саме положення, описавши на небесній сфері повне коло.

Сьогодні навколо Землі обертається понад 10 000 космічних об'єктів. Це – досить великі за розмірами тіла (більше 10 см), що занесені в каталоги, серед яких діючі супутники становлять незначну частину. Об'єктів, що мають значно менші розміри (приблизно 1 см), у ближньому космосі налічується сотні тисяч. Загалом серед космічних об'єктів техногенного походження функціонує лише 6 %. Решта – це космічне сміття, що вже зараз становить реальну загрозу діяльності людини в космосі. З часом ця загроза зростатиме.

Кількість космічного сміття на навколосезній орбіті досягло критичного порога. Якщо не почати прибирання, ситуація може розвиватися за непередбачуваним сценарієм.

Космічне сміття – це уламки супутників, відпрацьовані ступені ракет та інші предмети, іноді зовсім несподівані, такі як сумка з інструментами, втрачена американською астронавкою. Багато уламків – невеликі, проте через гігантську швидкість руху (понад 28 тисячі км/год) навіть фрагменти розміром близько 1 см в поперечнику можуть становити загрозу. Основний внесок у забруднення космічного простору зробили всього лише дві події, що сталися за останні роки. Це випробування китайцями нової зброї на власному супутнику в 2007 році та зіткнення старого радянського супутника з діючим американським у 2009 році. З кожним роком небезпека зіткнення робочих супутників зі сміттям зростає, а зближення з небезпечними об'єктами все частіше вносить корективи в роботу космонавтів на МКС. Поки що бюджету NASA не вистачає коштів для повноцінного фінансування програми очищення орбіти. Однак



представники агентства вже подякувала вченим за поради і запевнили, що в NASA уважно вивчать їхні висновки та рекомендації та застосують їх у подальшій роботі. Можливо, на орбіту доведеться запустити спеціального „космічного приборальника”.

6. Б. Блакитний кит. Д. Чорний лелека.

Він – величезний. Він – найбільший з усіх тварин, які жили на Землі. Його вага сягає 200 тонн (лише язик важить стільки ж, скільки цілий слон!), а довжина – 29–30 м. Він більший за будь-якого динозавра, більший, ніж баскетбольний майданчик. Його можна порівняти з космічним шатлом. Але, незважаючи на такі великі розміри, ці тварини вивчені менше, ніж невидимі для ока мікроскопічні організми. Це чудо природи – **блакитний кит** – рідкісна тварина на Землі. Він занесений у Міжнародну Червону Книгу зі статусом „знаходиться у загрозовому стані”, а підвид *musculus* зазначений у Червоній Книзі Росії як такий, що „знаходиться на межі зникнення (категорія 1)”.

У блакитного кита витягнуте, з боків плоске, струнке синювато-сіре тіло, вкрите сірими плямами різних розмірів і форми. Спина і боки світліші, ніж все решта, а голова і щелепи – темні. Голова має форму кута 45°, зверху широка, грудні плавники видовжені, вузькі, загострені. Хвостовий плавник широкий, із загостреними краями. У блакитного кита є приблизно 60 підщелепних горлових складок. Уявили? А тепер додайте до портрета фонтан висотою 6–9 м. Красень!



Блакитний кит або блювал

Плавають блакитні кити по 2–3 особини, рідше – поодинокі. До берегів не підпливають. Їхня швидкість, як правило, 9–13 км/год. Наляканий кит втікає, розвиваючи швидкість до 45 км/год, і випускає невеликі фонтанчики кожних 30 секунд.

За день цей велетень з’їдає майже тонну криля (це приблизно мільйон кілокалорій). Пропливаючи крізь скопище крилю, кит заковтує його разом із тисячами літрів води і фільтрує корм.

Раніше ареал блакитного кита простягався від Антарктиди до Арктики, але китобійний промисел майже винищив цих тварин. Зараз вони трапляються на меншій території: Берингове і Чукотське моря, район Командорських, Алеутських островів, Курильська гряда. Інколи кити запливають у північно-західну частину Тихого океану й Анадирську затоку.

Самка виношує дитя впродовж року. Народжене маля має масу 3 тонни і „ріст” 8 м, харчується лише материнським молоком, 400 л щоденно, і щодня добирає приблизно 100 кг маси і 4 см „росту”.

Живуть блакитні кити приблизно стільки ж, як і люди, – 90 років.

Чорний лелека є одним із найзагадковіших і найменше вивчених птахів фауни України. Для гніздування птах обирає глухі закутки старих лісів, сусідства з людиною уникає, а при зустрічі намагається якнайшвидше втекти. Загадковості сприяє і невисока чисельність популяції, через що вид занесений до Червоної книги України зі статусом „зникаючий”.

Наші предки ототожнювали чорного лелеку зі злими лісовими силами, а тому намагалися уникати зустрічі з ним. Чорний лелека, як птах рибоїдний, потрапив до категорії

„шкідливих”. Сьогодні настав час звернути особливу увагу на лісового схимника – чорного лелеку.



Чорний лелека

Чорний лелека (*Ciconia nigra* L.) за розмірами дещо менший від білого. Довжина тіла становить 95–100 см, розмах крил – 185–205 см, маса – близько 3 кг. Оперення у дорослого птаха переважно чорне з зеленим і пурпуровим металічним полиском. Груди, черево, частина пер споду крил і підхвістя – білого кольору. Дзьоб, ноги, горло, гола шкіра довкола очей і вуздечка – яскраво червоні. Молодий птах, на відміну від дорослого, має темно-буре оперення верху тіла без металічного полиску. Гола шкіра довкола очей, вуздечка, дзьоб і ноги – оливково-бурі.

На відміну від білого лелеки, чорний має голос: це неголосні звуки „челі” або „чилін”. У світі налічується 20 тисяч гніздових пар чорного лелеки. В Україні, за попередніми оцінками, гніздиться 400–500 пар, з яких у Карпатах – близько 150 пар і на Поліссі – 250–350.

У природних умовах деякі птахи мали вік по 15 і 18 років. У неволі зареєстровано випадок, коли птах прожив 30 років.

Більше про чорного лелеку читай у статті Андрія Бокотея та Наталії Дзюбенко „Лісовий схимник, журнал „КОЛОСОК”, № 12/2011.

7. А. Кравець.

А чи знаєте ви, що є птахи, які вміють шити?

Вони так і називаються – птахи-кравці. А шують вони гнізда з листя, замість голки використовують дзьоб, а замість ниток – волокна рослин.

Ось як це відбувається.

Пташка знаходить на дереві один великий зелений листок чи кілька маленьких. Акуратно лапками і дзьобом скручує їх кульком. Дзьобом проколює дірочки по краю листа і протягує крізь них „ниточки” з волокон бавовни, гнучких стеблинок і павутини. Ці „ниточки” пташка лапками і дзьобом попередньо скручує для міцності, а щоб нитки не вискочили з дірочок і шов не розпустився, птах закріплює кінчики ниточок вузликами, як справжня кравчиня.



Птах-кравець та його замасковане гніздо

Птахи-кравці мешкають в Індії, Індокитаї, на Цейлоні та на острові Ява. Живуть поблизу людських осель. Можуть оселитися навіть на веранді житлового будинку і зшити гніздо з листків кімнатної рослини.

Як правило, шиттям займається самка. Однак є такий вид птахів-кравців, у яких шиттям гнізда займається самець, і робить він це не гірше за самку. Такі самці-кравці живуть на берегах Середземного моря, в Африці та Північній Австралії.

Всередині зшитого гнізда птах-кравець збиває затишне гніздечко з пуху, шерсті і волокон бавовни. Туди самочка відкладає яйця.

Ззовні таке гніздо дуже важко помітити серед зеленого листя, тому в ньому благополучно виростають пташенята під постійною опікою своїх батьків – справжніх майстрів кравецької майстерності.

Тож, можливо, саме у птахів-кравців люди і навчилися колись шити?

8. Д. Усі перераховані тварини побували у космосі.

До виходу людини у космічний простір (1961 рік) польоти тварин мали на меті перевірити, чи можуть майбутні космонавти вижити після польоту, і якщо так, то яким чином політ вплине на їхнє здоров'я. В епоху пілотованої космонавтики тварин відправляють у космос для вивчення різного роду біологічних процесів, ефектів мікрогравітації тощо.



Першими до неба понеслися Циган і Дезик, вони ще не були на орбіті, а проте вже дивилися на Землю з висоти 110 кілометрів. Отак уперше бродячі пси добрали майже до відкритого космосу. Трохи пізніше у 1957 році СРСР запустили на орбіту Землі собаку Лайку. Бездомну Лайку вибрали з трьох претендентів. І хоча вона померла через декілька годин після запуску, це довело, що жива істота може пережити запуск і невагомість.

Білці та Стрілці пощастило більше. Покружлявши навколо Землі, наочно пересвідчившись у її кулястості, вони повернулися додому з твердим переконанням, що свій обов'язок перед радянським суспільством виконали. Була з ними й інша звірина: миші, мухи-дрозофіли – загалом, цілий Ноїв ковчег.

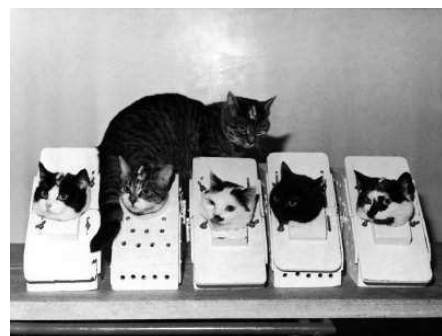
Невдовзі в космос полетіли мавпи. Вони більше схожі на людей, відповідно, і реакції організму на них перевірити було легше.



Польоти мавп були більш успішними ніж польоти з пацюками й надавали цінну інформацію, яка стала в пригоді під час підготовки польоту людини в космос.

На початку 1961 року – через декілька місяців після польоту Гагаріна в космос – НАСА використала шимпанзе, щоб допомогти усунути несправності в програмі „Меркурій”. 20 шимпанзе дресировали на аеродромі „Холломан” в Нью-Мехіко на спеціальному симуляторі. Шимпанзе на базі „Холломан” навчили виконувати прості завдання у відповідь на електричне світло і звуки.

Поки радянські вчені використовували як космонавтів сибірських лайок, американці надали перевагу пацюкам і мавпам. Улітку 1958 року американці запустили



маленьку ракету з пацюком Маєю на борту. Апарат піднявся на висоту 8 000 км, але після повертання на Землю потонув у океані. Котів запускала в космос тільки Франція. В підготовці до цього польоту брали участь 12 тварин, головним кандидатом серед них був чорно-білий кіт Фелікс, якого знайшли на вулицях Парижа.

У 70-ті роки була розроблена вітчизняна програма „Біон”. У космос летіли мухи та риби, пуголовки, жуки, черепахи. До речі, саме черепаха „проклала” трасу на Місяць людям, здійснивши політ на борту міжпланетної космічної станції. А в багатоденних дослідженнях космонавти з особливою радістю спостерігали за розвитком акваріумних рибок, що вивелися прямо в невагомості з ікринок.

Птахи – голуби та перепели – почувалися ніяково. А от риби міноги дуже швидко пристосувалися до невагомості. До речі, м’ясо цієї риби дуже корисне, його використовували у багатомісячних космічних дослідженнях. А найцікавіші дослідження, на наш погляд, провели з павуками. На космічній станції США „Скайлеб” (небесна лабораторія) мешкала довгонога парочка – Аніта та Арабела. Опинившись на новому місці, павучки задумали плести свої тенета. Але ж невагомість заважала їм у перші дні, і малюнок павутиння був абиякий, та й якість його була поганою. Проте Аніта з Арабелою впоралися зі своїми чуттями, змогли пристосуватись і на радість дослідникам знову плели павутиння, кожне за своїм геометричним малюнком, закладеним природою.

Літають у космос й інші тварини: починаючи з ящірок і закінчуючи одноклітинними. Вони продовжують завойовувати нові космічні простори, вершать свою тваринну космічну одісею. Тварини обживають для нас космос, випробовують майбутні зоряні шляхи.



9. В. геодезисти.

Геодезист вимірює територію, визначає координати місцевості і складає карти, які використовують автомобілісти, будівельники, геологи. Особливості роботи геодезиста полягають в тому, що вони розпочинають роботу задовго до того, як розпочнеться будівництво. І супроводжують проект до остаточного завершення будівництва об’єкту. Працюють геодезисти на фірмах, які займаються інженерно-геодезичними, землевпорядкувальними роботами і картографуванням великих об’єктів. Для цієї професії важливі такі особисті якості:

- спостережливість;
- фізична витривалість;
- аналітичний склад розуму;
- добра пам’ять.

Неодмінно перегляньте статтю Дарії Біди „Палітра планети Земля”, журнал „КОЛОСОК”, № 3/2009.



10. Д. Бережи Батьківщину – відпочивай за кордоном.

Використання лісів для відпочинку (рекреаційне навантаження) викликає певні зміни у стані і життєдіяльності лісових екосистем.

Перебуваючи в лісі, люди майже половину часу витрачають на ходіння, різноманітні рухливі ігри та розваги. При цьому виминається трав’яний покрив, подрібнюється і виноситься лісова підстилка, ущільнюється ґрунт, що призводить до ослаблення дерев і чагарників, їхнього передчасного відмирання. Це явище найчастіше спостерігається у невідповідних місцях

масового відпочинку, біля пам'яток природи, де скупчується велика кількість екскурсантів, навколо стаціонарних оздоровчих закладів і мінеральних джерел, уздовж туристичних маршрутів.

Перебуваючи в лісі, люди свідомо й несвідомо ламають гілки дерев, стовбурці підросту, обдирають кору, общипують бруньки, квіти та плоди, виривають і викопують кореневища та цибулини багаторічних трав'яних рослин, вирізають написи на деревах. Особливо страждають від цього дерева з гладкою і тонкою корою: бук, граб, явір, липа. Найбільше пошкоджених у такий спосіб дерев спостерігається вздовж туристичних маршрутів, теренкурів і прогулянкових стежок. Через завдані пошкодження проникає інфекція, інші ослаблення і

винесення з лікарської бруньок, кореневищ, вилучення механічним



яка викликає серцевинну гниль, захворювання, а відтак передчасне відмирання дерев.

Вилучення – це збирання і лісу дикоростучих плодів, грибів, сировини (трав'янистих рослин, листя, хвої, кори, коренів і гілок, пагонів). Як окремий вид рекреаційного навантаження частково поєднується з пошкодженням.

Масове неорганізоване

збирання лікарських рослин є головною причиною того, що деякі види знаходяться на межі зникнення. Окремі з них занесені до Червоної або Зеленої книг.

Практично всі види лісової рекреації супроводжуються засміченням лісу, а найбільше – в місцях масового відпочинку. Засмічуються ліси переважно побутовими відходами: пляшками, пластиковим посудом, папером, залишками їжі тощо. Як правило, кожна група відпочиваючих розташовується на окремому місці, що призводить до засмічення значних площ.

Випалювання пов'язане з розкладанням вогнищ, необережним поводженням з вогнем тощо. Це призводить до вигорання трав'яного покриву, лісової підстилки, гумусу,



пошкодження корневих систем дерев і кущів, негативного впливу на фізико-хімічні властивості верхніх шарів ґрунту, внаслідок чого він на 5–7 років втрачає свої родючі властивості. Залишені без нагляду багаття, непогашені недопалки в багатьох випадках спричиняють пожежі. До 90 % лісових пожеж виникає з вини людини, від необережного поводження з вогнем у лісі.

Розполохування лісової фауни спостерігається переважно в місцях масового відпочинку. Співи, музика, потужна робота двигунів автомобілів і аудіотехніки викликають занепокоєння у птахів і

звірів, що змушує їх перебиратись у більш віддалені місця. Це завдає певної шкоди лісовим насадженням, оскільки птахи та звірі винищують шкідливих комах і гризунів. В окремих випадках розполохування лісової фауни не менш шкідливе, ніж витоштування та механічні пошкодження.

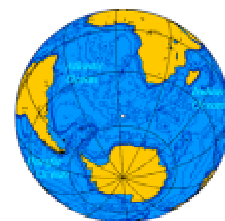
Зважаючи на це, туристи жартують: „Бережи Батьківщину – відпочивай за кордоном”.

АСТРО-ГЕО-КОЛОСОК

11. А. Ні.

Південний полюс знаходиться в межах материка Антарктиди, тобто на суходолі.

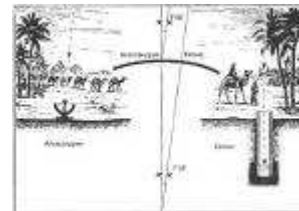
12. Д. Америки.



Птоломей склав свої карти у II ст. н. е. Америка ж з'явилася на картах європейців тільки в XVI столітті, в епоху Великих географічних відкриттів. Як відомо, Колумб, якому належить честь відкриття Америки у 1492 році, до кінця свого життя вважав (чи вдавав), що відкрив Індію. Пізніше Америго Веспуччі, учасник кількох португальських експедицій, у своїх листах описав ці землі як Новий Світ, а їхню південну частину – як материк. А молодий німецький учений Вальдземюллер запропонував назвати нові території на честь Америго і позначив на карті 1507 року як „Невідому землю” і „Америку”.

13. В. Радіус Землі.

В єгипетському місті Сієні у день літнього сонцестояння сонячні промені освітлювали дно глибоких колодязів, отже, падали на землю під прямим кутом. Ератосфен визначив кут падіння сонячних променів в Александрії, що розташована на одному меридіані з Сієною і виявив, що дуга між цими містами має 7,2 градуса, що становить 1/50 частину земного кола. Залишилося виміряти цю саму відстань по поверхні землі і помножити на 50! Так Ератосфен визначив величину земного кола, а за нею розрахував радіус Землі.



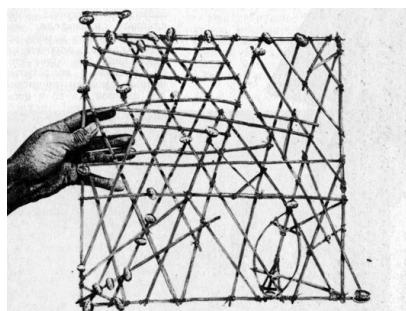
Див. статті „Ератосфен” та „Повторення дослідів Ератосфена у наш час” Н. Крїт та І. Чернецького в журналі „КОЛОСОК” № 2/201).

14. Г. На островах Полінезії.

Карта супроводжувала людство на всьому шляху цивілізації. Навіть на стоянках первісних людей серед знайдених малюнків є примітивні креслення місцевості. Наприклад, ось ця карта на мамонтовому бивні (мал.), знайдена біля села Межиріч на Черкащині, створена за 13 тисяч років до нашої ери. За незрозумілими для нас штрихами археологи роздивилися річку, пагорби, будівлі та виявили, що малюнок відповідає місцевості.



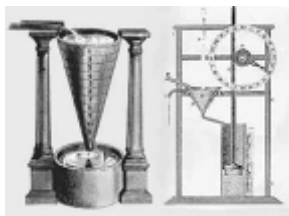
Карти вдосконалювалися разом із людським суспільством. Можливо, і тобі доводилося малювати карту? Наприклад, під час гри? Або, пояснюючи комусь дорогу? Тоді ти розумієш, як складно точно передати відстані, напрямки! І не тільки тобі: людство теж билося над цією проблемою не одну сотню літ. Які тільки способи не придумували, щоб зобразити земну поверхню! Туземці з Маршаллових островів в Океанії плели карти з тонких паличок, зв'язуючи їх пальмовими волокнами. Паличками туземний картограф позначав морські течії, а камінцями або мушлями – острови. Ти можеш щось зрозуміти з цієї карти? Звичайно, ні! Вона - таємна, щоби скористатися могла лише довірена особа. Таку карту не брали в плавання, аби не втратити під час шторму. Її добре запам'ятовували і ховали, щоб ніхто сторонній не розгадав Великої Таємниці Океану.



Детальніше див. статтю Н. Крїт „Дорогами географічної карти”, журнал „КОЛОСОК”, № 1/2012.

15. Б. „Та, що бере зорі”.

Назва походить від грецького слова „астрон” – зоря (так само, як „астрономія”). „Тим, що ловить тінь” називали гномон – вказівник на сонячному годиннику, а „тією, що краде воду” (від грец. „клепто” – красти і „гідра” – вода) – клесидру (водяний годинник).





Сонячний годинник

Клепсидра

Астролябія

16. Б. Затемнення Місяця.

В. Вигляд Землі з космосу.

Д. Навколосвітня подорож.

Наукові уявлення про Землю і Всесвіт з'явилися разом із найпростішими астрономічними спостереженнями, далекими мандрівками та розвитком мореплавання. Першою людиною, яка здійснила мандрівку навколо Землі був **Магеллан**. Його **подорож** довела, що Земля – куля.

У наш час підтвердженням кулястості Землі є її **вигляд з космосу**. Першою людиною, яка на власні очі побачила ЗЕМНУ КУЛЮ з космосу став Юрій Гагарін. 12 квітня 1961 року він облетів навколо Землі на космічному кораблі.

Чудовим доказом кулястості Землі є **місячні затемнення**. Опинившись між Сонцем і Місяцем, Земля, наче величезна хмара, закриває собою Сонце і відкидає тінь, в яку потрапляє Місяць. Під час затемнень Місяця край тіні Землі на його диску завжди має форму дуги. Отже, оскільки Місяць затьмарюється тому, що його закриває від Сонця Земля, то причина такої форми тіні – округлість Землі, і Земля – кулеподібна. Це явище природи уже древні вчені, які жили більше 2 000 років тому, правильно вважали неспростовним доказом кулястості Землі.

Про інші докази кулястості Землі читай у статті Надії Крив „Як виміряли Землю”, журнал „КОЛОСОК”, № 12/2011.



17. А. Микола Коперник.

Микола Коперник (1473–1543) – польський астроном, творець геліоцентричної системи світу. Здійснив переворот у природознавстві, відмовившись від звичного протягом багатьох віків учення про центральне положення Землі.

Давньогрецький геометр, астроном та фізик Клавдій Птолемея створив геоцентричну (від грец. слова „геос” – Земля) систему, згідно якої Земля знаходиться у центрі Всесвіту й навколо Землі рухаються Сонце, Місяць, планети та зорі. Астрономи користувалися цією системою протягом майже 1 300 років. Коперник проаналізував усі астрономічні теорії й порівняв їх з останніми відкриттями інших учених та своїми астрономічними спостереженнями. У результаті він прийшов до думки, що Земля обертається навколо Сонця. Він „зрушив Землю, зупинивши Сонце”, поставивши Землю в один ряд з іншими планетами Сонячної системи, і вважав, що Земля та інші планети обертаються навколо Сонця. При цьому кожна планета ще й обертається навколо власної осі. У цьому полягає суть геліоцентричної (від грец. слова „геліос” – Сонце) моделі світу.

Микола Коперник пояснив видимі рухи небесних світил обертанням Землі навколо власної осі і обертанням планет (в т. ч. Землі) навколо Сонця. Задовго до Миколи Коперника давньогрецький учений Аристарх Самоський стверджував, що Земля рухається навколо Сонця. Проте він ще не міг експериментально підтвердити своє вчення.

Детальніше про висновки Коперника читай у відповіді на запитання № 15 для 7-8 класів.



18. Г. Третя від Сонця планета.

Д. Єдина „жива” планета у Сонячній системі.

Всього у Сонячній системі 8 планет. Ось перелік планет у порядку зростання відстані до Сонця: Меркурій, Венера, Земля, Марс, Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун.

Земля – особлива планета у Сонячній системі, її називають колискою життя. Космонавти називають Землю блакитною планетою. Такого кольору їй надають вода в океанах і морях та гази в атмосфері. На жодній планеті немає такої кількості води і повітря. Повітряна та водяна оболонки пом’якшують клімат. Атмосфера захищає планету від смертоносної радіації та метеоритів. Від космічних променів рятує озоновий шар. Завдяки воді і повітрю виникли умови для існування життя.



19. В. Земля обертається навколо Сонця.

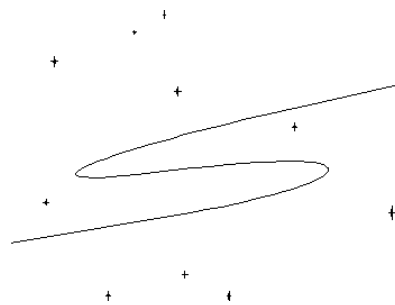
Колись люди вважали Землю центром Всесвіту і думали, що Сонце, планети та зорі обертаються навколо неї. І нічого дивного! Адже щодня на власні очі ми бачимо, як Сонце рухається по небу, а Земля видається нам нерухомою. Щоб усвідомити істину, знадобилися тисячоліття. Давньогрецький філософ Аристарх Самоський висловив думку про те, що Земля та інші планети обертаються навколо Сонця, але до нього не дослухалися. Тривалий час панували погляди Птолемея про нерухому Землю, яка знаходиться у центрі Всесвіту, а навколо неї по колових орбітах рухаються Сонце, Місяць, планети та зорі. Така система світу дістала назву геоцентричної. Вона пояснювала видиме добове обертання зір та Сонця відображенням обертання Всесвіту навколо світової осі.

Однак деякі явища пояснити було вкрай важко. Якщо Сонце і Місяць завжди рухаються в одному напрямі (із заходу на схід), то планети іноді рухаються й у зворотному напрямі, періодично „задкууючи” на тлі зір. Через деякий час планета відновлює попередній рух. Відмічаючи день за днем положення планети на небі, астрономи отримували траєкторію її руху, подібну на зигзаг.

Щоб пояснити такий рух, Птолемеї придумав для планет дуже складні орбіти з епіциклами та деферентами. Про систему світу Птолемея жартували: „Легше зрушити з місця самі планети, ніж пояснити, як вони рухаються”.

Зигзагоподібний рух планет можна пояснити дуже просто. Леонардо да Вінчі належить вислів про те, що простота – це найвища форма вишуканості.

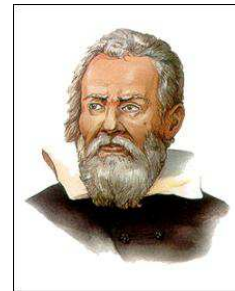
У простоті – краса. Просто – це те, що інколи найважче уявити. Це вершина досвідченості й останнє зусилля наукового генія. Таке зусилля зміг зробити знаменитий польський учений Микола Коперник. Він зрозумів, що пояснити дивні рухи планет можна, якщо припустити, що планети і Земля рухаються навколо Сонця. Коли Земля мчить повз планету, яка рухається повільніше за неї, нам здається, що планета рухається у зворотний бік. У системі світу Коперника у центрі Всесвіту знаходиться Сонце, а планети обертаються навколо нього по колах. Таку систему світу називають геліоцентричною (від грец. $\eta\lambda\iota\omicron\varsigma$ – Сонце і лат. *centrum* – центр).



Ти спостерігав подібне явище відносного руху. Уяви, що ви з другом їдете на машинах паралельними курсами з однаковою швидкістю. Раптом ти вириваєшся вперед. Тобі здається, що друг віддаляється від тебе, тобто рухається у протилежному від тебе напрямку. Насправді, він продовжує рухатися відносно землі у тому ж напрямку, що й ти, тільки повільніше. А якщо твій друг виривається вперед – відстаєш від нього ти. От і вийшов зигзаг, подібний на той, що виписують на небі зорі. Зорі теж рухаються „паралельними курсами”, тільки не по прямій.

20. Б. Галілео Галілей.

Галілео Галілей (1564–1642) – італійський учений, філософ, математик, фізик, основоположник експериментальної фізики. У 1609 році Галілей створив свій перший телескоп і почав систематичні астрономічні спостереження. На підставі спостережень Галілей зробив висновок, що геліоцентрична система світу, запропонована Коперником, є єдиною правильною. Галілео Галілей, збудувавши свій перший телескоп і спрямувавши його в небо, відкриває гори на Місяці, виявляє, що Чумацький Шлях складається з безлічі зір. Виявив плями на Сонці та його обертання, фази у Венери. Відкрив чотири супутники Юпітера – Ганімед, Іо, Калісто та Європу, які на його честь названі галілеєвими супутниками. Ці відкриття затвердили геліоцентричну модель світу Коперника.



Астрономічні відкриття принесли Галілею і його телескопу таку широку популярність, що він навіть налагодив виробництво телескопів. А в 1610–1614 роках, комбінуючи та підбираючи відстані між лінзами, винайшов мікроскоп. Ці два прилади у наступних століттях стали потужним знаряддям наукових досліджень.

ЕКО-КОЛОСОК

21. В. Збирай макулатуру.

Усім відомо, що для виробництва паперу використовують деревину та повторно переробляють макулатуру. Тому зрозуміло, що, збираючи макулатуру, ви зберігаєте ліс.

- Якщо повторно переробити тонну паперу, можна заощадити 17 дорослих дерев, 26 тисяч літрів води, 240 літрів пального, 4 000 кіловат-годин електрики. Цієї електроенергії вистачило б на рік для середньої сім'ї.
- Близько чверті усього сміття на планеті є паперовими відходами і паперовою продукцією.
- Середня британська сім'я щорічно викидає в сміття стільки паперу, що для його виготовлення довелося вирубати 6 дерев.
- Для вторинної переробки паперу потрібно майже в два рази менше енергії, ніж для її первинного виробництва з дерева, при цьому шкідливі викиди зменшуються більше, ніж на 70 %.
- У типовому смітнику людей великих міст України міститься 41 % паперу.

Екомаркування зацікавлює свідомих людей користуватися упаковкою виробника, який витрачає кошти на утилізацію своїх виробів, чи на повторну переробку. Міжнародний знак вторинної переробки (стрічка Мьобіуса) є одним із знаків подібного екомаркування.



Як правило, повторно перероблений папір складає лише частину використаної сировини, тому маркування „три зелені стрілки” („виготовлений з повторно переробленого паперу”) часто містить інформацію про частку паперу, що зазнає переробки (цифрами всередині). Тому радимо звертати вагу на екомаркування, купувати товари виробників, які вкладають кошти в екологічні проекти.

22. В. З 650 л.

Отже, ти можеш заощадити за рік велику кількість цінного і необхідного для життя ресурсу – води. Але ж і грошей, які сім'я витрачає на оплату цієї води ти також збережеш. Скільки користі від простенької звички!

У середньому одна людина за день використовує в домогосподарстві приблизно 150 л питної води. В дійсності для пиття та приготування їжі ми використовуємо тільки десь 3–4 % цієї кількості. Більшість води витрачається у ванній кімнаті та туалеті. Тому саме тут можна досягти суттєвої економії води. Не варто економити на питті. Навпаки, рекомендується споживати щодня не менше 2,5 л рідини. Використовуй душ замість прийняття ванни, оскільки при цьому можна використовувати в декілька разів менше води. Виявляться сучасні пральні машини витрачають воду ощадливіше, ніж господині при ручному пранні, але це лише при умові, що прилад завантажений відповідно до вимог експлуатації.

23. Б. Брат з цигаркою на кухні.

До складу тютюну входять не лише радіоактивні елементи (серед яких найбільша частка радіоактивного полонію), там багато й інших небезпечних речовин. Згадаймо нікотин, смоли, пестициди тощо. Тому і не дивують наступні статистичні дані.

- Понад 80 % випадків захворювання раком легенів припадає на долю курців.
- Дослідження, проведені Токійським національним онкологічним центром, свідчать про те, що жінки, котрі особисто не палять, але одружені із чоловіками-курцями, мають у 4 рази більше шансів померти від раку легенів, ніж ті, що одружені з некурцями.
- Новонароджені діти батьків, які палять, мають у 2 рази більше шансів захворіти запаленням легенів або бронхітом упродовж першого року життя.
- Захворювання раком жовчного міхура, ротової порожнини, губ, язика, гортані та стравоходу частіше трапляється у курців, ніж у некурців.
- Імовірність захворювання раком підшлункової залози у курців вища у 2,5 рази, ніж у некурців.
- Курці хворіють у 3,5 рази частіше, ніж некурці.

24. Д. Потепління призвело до підвищення рівня океану.

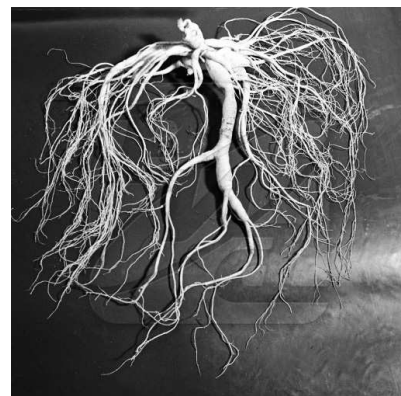
Дев'ять низьких атолів країни Тувал у Тихому океані незабаром поглине океан. Рівень моря підіймається, і Тувал повільно зникає з поверхні Землі. Потепління клімату призводить до танення льодовиків і, як наслідок, до підвищення рівня океану. Сніговий покрив у Північній півкулі та плаваючі льоди в Арктичному океані за останні роки значно зменшилися. Рівень світового океану піднявся на 15–20 см за останнє століття. Близько 2–5 см підйому спричинено таненням льодовиків, ще 2–7 см – температурним розширенням води в океанах. Міжурядова комісія зі змін клімату прогнозує підвищення рівня води у наступному столітті до 0,5–1 м. За даними Рамкової конвенції ООН про зміну клімату, підвищення рівня води на 1 метр призведе до того, що 17,5 % островів Бангладеш, 6 % Нідерландів та 80 % Атола Мауро Маршаллових островів опиняться під водою. Що станеться з семи мільйонами остров'ян? Можуть сильно постраждати і низько розташовані території розвинутих країн та невеличкі острови.

25. Б. Без упаковки.

Є товари, які ми без упаковки не можемо придбати, тоді ми намагаємося вибрати найбезпечнішу в екологічному розумінні упаковку. Хоч це зробити доволі непросто. Паперова упаковка швидко утилізується (розкладається) бактеріями – і це добре, але для виготовлення паперу вирубують ліси – це погано. Поліетиленова упаковка тривалий час забруднює довкілля, бо довго не розкладається. Упаковка складає 50 % усіх відходів, що накопичилися на полігонах, тому Петрик прийняв вірне рішення і вибрав олівці без упаковки.

26. В. Коріння рослин укріплює схили.

Корені виконують багато різних функцій. Найголовніші з них – забезпечення мінерального живлення рослин і закріплення їх у ґрунті. Коріння – вросла в землю „арматура”, що утримує стовбур. Щоб утримати дерево, під землею утворюється потужна розгалужена система коренів. Одночасно ці розгалуження коренів утримують схили від сповзання. Щоб не допустити сповзання чи розмивання схилів гір, ярів тощо люди висаджують на схилах дерева чи кущі.





27. А.

Знак „Перекреслений контейнер” на електронній техніці вказує на те, що викидати цей предмет у сміттевий контейнер ні в якому разі не можна. Електронні відходи дуже небезпечні для здоров'я людей та забруднюють навколишнє середовище. Цей знак сьогодні можна побачити не лише на електронній техніці, але й на інших видах товарів, які не можна викидати разом з іншим сміттям.

28. В. Людина розумна.

Перші 33 види ссавців зникли із Землі протягом 1 800 років, наступні 33 види – за 100 років, ще 40 – за 50 років; понад 600 видів є сьогодні під загрозою зникнення. І це лише ссавці. Чому кількість зникаючих видів організмів так зростає? Хто спричиняє екологічну катастрофу на нашій невеликій беззахисній планеті? Людина! Її біологічна назва – *Homo Sapiens* – Людина розумна. Але чи достатньо вона розумна? Антропогенний вплив на довкілля, тобто вплив людини, здебільшого негативний. Людина знищує тварин, виловлюючи і полюючи на них, рослин – збираючи, як лікарські та декоративні, гриби. Вона змінює середовище і, таким чином, глобально впливає одночасно на всі живі організми і в тому числі на себе.

29. Г. Не дозволяю випалювати стерню.

На всіх ареалах проживання мишка лучна є малочисельним видом, тому негативного впливу на господарську діяльність людини не чинить. Кількість тварин повсюдно продовжує скорочуватися через вплив людини.

Останнім часом українці полюбують спалювати сухостій, не здогадуючись, яку шкоду наносять природі. Суху придорожню траву, сухі залишки на пасовиськах, осоку на болотах – „чирк” – і підпалили! І так „гарно” довкола, так „прибрано”, так „святково”! Немає сухих штурпаків... Але ж у цьому „чистилищі” загинули мишки, землерийки, лялечки рідкісних метеликів, жабки райки (рос. – квакши)... Справжнісінький цвинтар живої природи!

Поясніть дорослим, що не можна так жорстоко і бездумно прибирати довкілля. Зупиніть руку вбивць-підпалювачів. Хай живуть усі земні дивовижні створіння, а між нами живе любов.

30. Б. Тютюну.

Див. відповідь на запитання № 23.