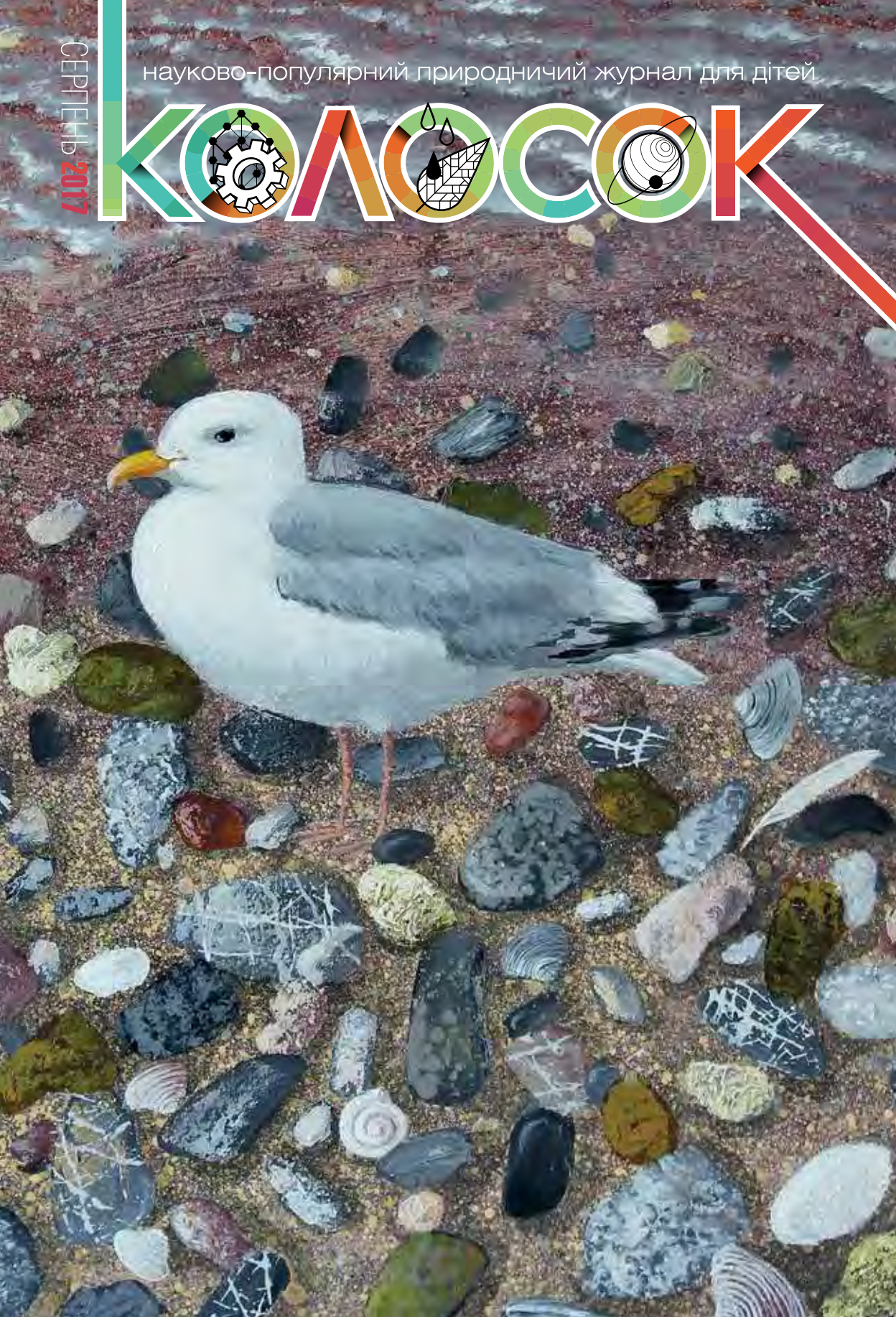
СЕРПЕНЬ 2017

науково-популярний природничий журнал для дітей

КОЛОСОК



Білохвостий олень – найпоширеніший вид оленевих в Північній Америці

науково-популярний природничий журнал для дітей

КОЛОСОК

Виходить 12 разів на рік.
№ 08 (110) 2017.
Заснований у січні 2006 року.

ЗМІСТ

НАУКА І ТЕХНІКА

Ганна Боярських. Хімічний оксюморон 2

Ірина Федор, Оксана Чайка. Біоніка: принципи руху живих організмів 8

ЖИВА ПРИРОДА

Марія Надрага. Для кого квітнуть рослини? *Частина 1* 14

Ігор Дикий. Бембі, білохвостий олень 20

Галина Виховська. Ходить цитрус по городу... *Частина 1* 28

ЗЕМЛЯ І ВСЕСВІТ

Оксана Лумей. Привиди на хмарах 34

Оксана Гнатишин. Мішані ліси України. *Частина 2* 38

ПРОЕКТИ ,,КОЛОСКА''

Валерій Соболь. Мудрий „КОЛОСОК" 46

На нашій обкладинці:
пляж Ланжерон, місто Одеса. Художник – Ольга Кваша.

kolosok.org.ua,
facebook.com/Konkurs.Kolosok/

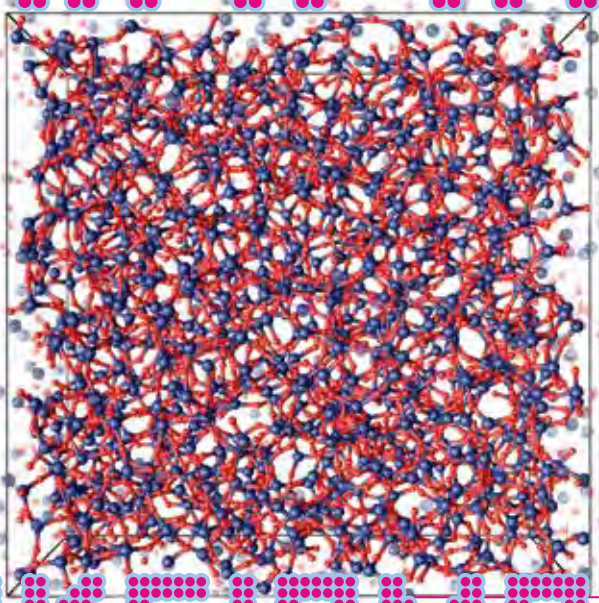
Зареєстровано у Державному комітеті телебачення і радіомовлення України.
Свідоцтво про реєстрацію: КВ № 18209-7009ПР від 05.10.11 р.
Засновник видання: ЛМГО „Львівський інститут освіти", 79006, м. Львів, пл. Ринок, 43.

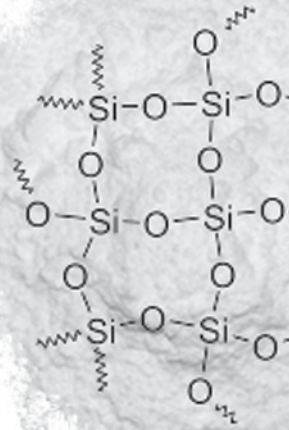
Видавництво: СТ „Міські інформаційні системи" 79013, м. Львів, вул. Ген. Чупринки, 5.

© „Львівський інститут освіти", 2006
© „Міські інформаційні системи", 2006

ХІМІЧНИЙ ОКСЮМОРОН

ГАННА БОЯРСЬКИХ



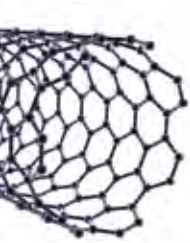


ВУГІЛЛЯ

КВАРЦ

Часом у нашій лексиці *„проскакують"* суперечливі словосполучення на кшталт *„живий труп", „розумний дурник", „страшно вродливий"*. Хіміки не пасуть задніх і теж додали зі своєї термінології декілька оксюморонів (поєднання протилежних за змістом, контрастних понять): гарячий лід, гідрофобна речовина, неньютонівська рідина, біле вугілля.

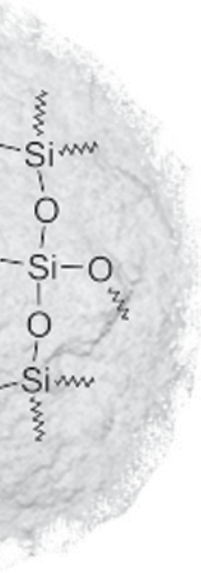
А чи буває вугілля білим? Звісно, ні! Всі ми бачили це чорне-чорнісіньке шахтарське „золото". До речі, вугілля є однією з найчорніших речовин на Землі і поглинає 96 % видимого світла, а сажа – майже 99 %. Проте у 2014 році вчені з Національної фізичної лабораторії Великобританії *Surrey NanoSystems* винайшли субстанцію під назвою *Vantablack*, що поглинає 99,965 % світла і мало що не дотягує до почесного титулу „абсолютно чорного тіла". До речі, *Vantablack,* як і вугілля, складається з атомів Карбону у вигляді карбонових нанотрубок. Що ж це за загадка природи – біле вугілля?



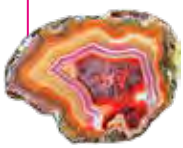
VANTABLACK

КВАРЦ

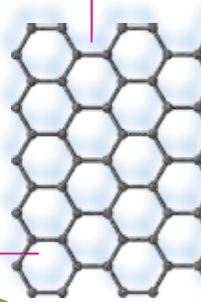
ЗЕМЛЯКИ



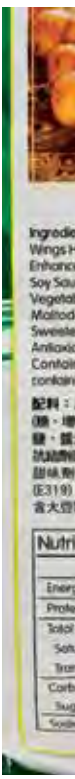
Біле вугілля, як і звичайне, є гірською породою, що становить у вигляді кремнезему і силікатів майже 87 % маси літосфери. Це не що інше, як силіцій оксид (SiO_2). У кристалічному вигляді біле вугілля трапляється у вигляді кварцу. Безбарвні прозорі кристали кварцу, що мають форму шестигранних призм з шестигранними пірамідами на кінцях, називають гірським кришталем. Природа не пошкодувала барв і створила величезну кількість різновидів кварцу: тут тобі і виблискуючий чудовим феєрверком маленьких вкраплень опал, і ніжні фіалкові жеоди аметисту, і благородний шоколадний раухтопаз, і „теплий" сонячний цитрин, і ще, ще, ще... І дуже дивно після такого „свята життя" чути, що одним із різновидів кварцу є зовсім непримітний на вигляд кремінь. До інших різновидів кварцу належать загадкове „Око Творця" – агат, мерехтливий „зоряний" авантюрин, яскрава й загадкова яшма та багато інших мінералів, які дуже шкода залишати без уваги. SiO_2 (його ще називають діоксидом кремнію) є складовою складних гірських порід, наприклад граніту і гнейсу. А з мілких зерняток кварцу складається звичайнісінький пісок, яким бавляться малята у пісочницях.



Аморфний силіцій оксид розповсюджений у природі значно менше, ніж кристалічний. Відкладення тонкого пористого аморфного кремнезему можна знайти на дні моря у вигляді трепелу або кізельгуру. Ці відкладення утворилися з діоксиду кремнію, що входив до складу організмів деяких інфузорій і діатомових водоростей, тому іноді кізельгур називають діатомітом або інфузорною землею.



ДІАТОМІТ



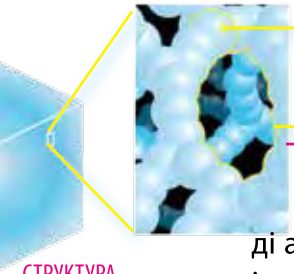
ЗБАГАЧУВАЧ НОБЕЛЯ І БОРЕЦЬ З ТОКСИНАМИ

Гірська мука (діатоміт) є дуже пористою і має високу здатність до адсорбції. Саме тому діатоміт добре виводить із організму токсини, чужорідні організми, ендотоксини, віруси, залишки фосфорорганічних пестицидів та ліків. У деяких країнах його рекомендують для збагачення організму Кремнієм, який є одним з елементів, що відповідають за здоров'я кісток, нігтів, волосся, за молодість шкіри. А ще діатоміт покращує травлення, стимулює метаболізм і сприяє зменшенню рівня холестерину в крові. Гірська мука – це м'який абразив, який входить до скрабів, пілінгів і зубних паст. Його використовують для видалення змертвілих клітин на поверхні шкіри і зубів, не травмуючи шкірний покрив чи зубну емаль. До речі, у складі зубної пасти SiO_2 адсорбується поверхнею клітин мікроорганізмів, які провокують виникнення карієсу, і поглинає запахи, які є наслідком життєдіяльності цих мікроорганізмів. Тобто, наявність діоксиду кремнію у складі зубної пасти – очевидний плюс.

Абразивні і абсорбційні властивості кізельгуру використовують і як інсектицид. Дрібнесенький порошок гірської муки поглинає ліпіди зовнішнього хітинового шару комах і зневоднює їх. Через деякий час комаха вмирає від нестачі вологи та блокування обмінних процесів. Так можна позбавити гельмінтів велику рогату худобу, знищити постільних та пилових кліщів, тарганів, мурах і бліх.

Добре зарекомендував себе діатоміт як фільтрувальна речовина у хімічному аналізі, його додають у фільтри для басейнів, води для пиття й акваріумів. Цим сорбентом-чарівником фільтрують сиропи, цукор, мед, алкогольні напої без зміни їхнього кольору, смаку або поживних властивостей.

Допоміг кізельгур свого часу і „батькові" динаміту – Альфреду Нобелю. Вчений довго шукав сорбент для стабілізації дуже вибухонебезпечного нітрогліцерину. Багаторазові спроби змішати нітрогліцерин з крейдою, цегляною крихтою та іншими речовинами не давали потрібного результату. І лише діатоміт, просочений 1,2,3-тринітроксіпропаном (нітрогліцерином його називають спрощено), дав можливість відносно безпечно зберігати та використовувати динаміт.



СТРУКТУРА АЕРОГЕЛЯ

ЗАВМЕРЛЕ ПОВІТРЯ

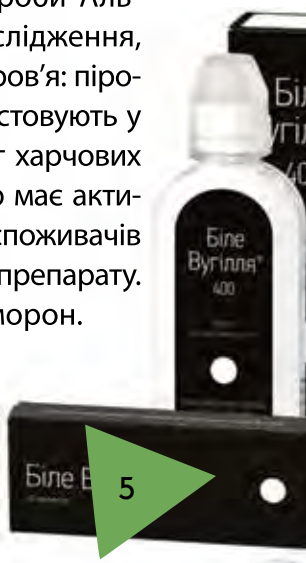
У НАСА також цікавляться силіцій оксидом, але у вигляді аерогелю. Цю сполуку, яка на 99 % складається з повітря і на 1 % з діоксиду кремнію, іноді називають *Frozen Smoke*. Такий унікальний склад забезпечує вражаючі „магічні" явища: наприклад, цеглини зависають „в повітрі", бо аерогель справді легкий, але дуже твердий. Проте вчених цікавить інша властивість аерогелю: він може бути пасткою для космічного пилу і допомогти розгадати деякі космічні таємниці.

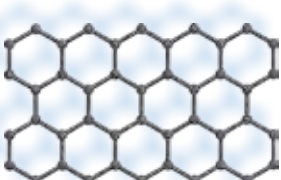
ШКІДЛИВИЙ ЧИ КОРИСНИЙ?

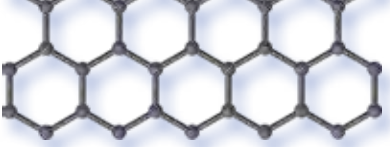
А нас у повсякденному житті непокоять інші загадки. Мова йде про таємничі написи на етикетках продуктів харчування у графі „Склад продукту". Розкриємо таємницю харчової добавки E-551. Ти вже, мабуть, здогадався, що під цим кодом криється наш добрий знайомий оксид. E-551 найчастіше входить до складу чипсів, снеків, сухариків, кондитерських виробів, спецій, цукру, алкогольних напоїв, сухого молока та яєчного порошку, борошна, твердих сирів. Силіцій оксид надає цим продуктам сипучості, попереджує появу грудочок, згущує або зменшує піноутворення. E-551 не всмоктується кишечником, не розчиняється у воді та більшості кислот і виводиться з організму без будь-якого негативного впливу.

БІЛЕ ВУГІЛЛЯ

Є гіпотеза (щоправда, поки що клінічно не підтверджена), що ця добавка – профілактичний засіб хвороби Альцгеймера. Ще один плюс. Але є достовірні дослідження, що силіцій оксид стоїть на сторожі людського здоров'я: пірогенний діоксид кремнію в колоїдній формі використовують у медицині як ентеросорбент. Він пом'якшує перебіг харчових отруєнь та гострих кишкових інфекціях (таку ж дію має активоване вугілля). Виробники вирішили не збивати споживачів з пантелику і назвою підказати їм на механізм дії препарату. Отак і з'явився цей хімічно-фармацевтичний оксюморон.







До речі, біле вугілля має ряд переваг у порівнянні з активованим:

- має значно вищу адсорбційну здатність, яка не залежить від подрібнення (активоване вугілля краще поглинає токсини у подрібненому вигляді);
- не провокує закрепів, бо до його складу входить мікрокристалічна целюлоза, яка покращує перистальтику кишківника (за наявності в організмі достатньої кількості води);
- більш лагідне до слизових оболонок і не подразнює їх (активоване травмує і подразнює).

No eat

Кульки силікагелю дуже м'які, гладенькі і приємні на дотик. Це своєрідний антистрес: занурюєш долоні у ємність з силікагелем – і настає внутрішній спо-о-о-о-кій. Силікагель – висушений гель, що утворюється з пересичених розчинів кремнієвих кислот ($nSiO_2 \cdot mH_2O$), pH > 5–6. Один грам цього гідрофільного сорбенту поглинає 200–300 мл води. Його активно використовують аграрії для „поливу" рослин. Силікагель є гарним помічником для людей, що люблять кімнатні рослини, але багато подорожують. Він вбирає зайву вологу з землі, перешкоджає вимиванню мікроелементів ґрунту і віддає життєдайну вологу рослинам, коли вони її потребують. Тобто силікагель (гідрогель) працює як резервне *„водосховище"*. Скористайтеся силікагелем для пророщування цибулі на підвіконні взимку: це і красиво, і легко у догляді, до того ж він поглинає неприємний запах від кореневої системи.

Можливо, ви бачили маленькі повітропроникні мішечки з написом *„Silica gel Desiccant „Do not eat"* у коробці з новим взуттям чи упаковці зі шкіряними рукавичками. Вони також наповнені силікагелем, який захищає виріб від зайвої вологи. В промисловості гідрогель використовують для осушення повітря та промислових газів (кисню, водню, хлору, вуглекислого газу).

Боярських Ганна Павлівна,
учитель хімії
Тернівської ЗОШ I–III ст. № 6
Дніпропетровської області,
переможець II Всеукраїнського
Інтернет конкурсу „УЧИТЕЛЬ РОКУ-2017"
за версією науково-популярного
природничого журналу „КОЛОСОК"
у номінації „ХІМІЯ"

Лабораторія „Колоска"

ДОСЛІДИ ТА ПОРІВНЯЙ АДСОРБЦІЙНУ ЗДАТНІСТЬ БІЛОГО ТА ЧОРНОГО ВУГІЛЛЯ. ДЛЯ ЦЬОГО:

1) Змішай трохи гуаші з водою і розділи цей розчин на дві рівні частини (мал. 1).

Мал. 1

2) Додай до кожного розчину однакову кількість білого і чорного вугілля (мал. 2).

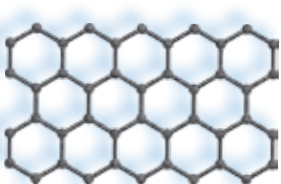
Мал. 2

3) Спостерігай за зміною кольору розчинів. На мал. 3 зображені розчини після трьох годин адсорбції і видалення залишків адсорбенту. Відфільтрувати залишки адсорбентів можна звичайною паперовою серветкою.

Мал. 3

Мал. 3. Зліва направо: контрольний розчин, розчин з білим вугіллям, розчин з чорним вугіллям.

4) Зроби висновки про адсорбційну здатність білого та чорного вугілля.



БІОНІКА: ПРИНЦИПИ РУХУ ЖИВИХ ОРГАНІЗМІВ

ІРИНА ФЕДОР
ОКСАНА ЧАЙКА

Секрети дятла

Прискорене кінознімання показало: коли лісовий дятел шукає комах або видовбує собі дупло, його дзьоб набуває максимальної швидкісті 7 м/с і зупиняється 0,02 с. Мозок пташки ніколи не травмується! Виявилось, що секрет полягає в тому, що голова дятла переміщається без бокових зміщень. Тому голова і шия захищені від пошкоджень.

У зв'язку з цим у інженерів виникла ідея покращити захисні шлеми космонавтів, обладнавши їх спеціальними шийними скобами, щоб обмежити бокові переміщення.

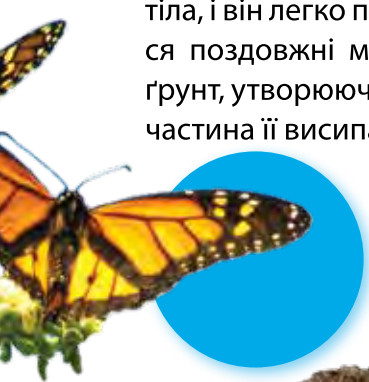
Дятел „підказав" інженерам конструкцію нових автомобільних сидінь, які під час аварійної ситуації гасять значні навантаження від ударів на пасажира. Їхня особливість у тому, що людина і сидіння – єдина система.

Двокрилі комахи і політ літака

Двокрилі комахи мають дивовижну здатність до маневру в польоті. Вони вміють кардинально змінювати напрямок руху або блискавично (менше ніж за 30 мілісекунд) повертатися назад. А секрет таких здібностей – у двох крихітних булавовидних „органах балансування" – бризкальцях. Дослідивши політ комах, учені сконструювали вібраційний жиротрон для стабілізації напрямку польоту літака на великих швидкостях.

Черв'як – бурильник

Елементи будови та спосіб переміщення у ґрунті дощового черв'яка знаходимо в установках для буріння свердловин. Скорочуючи кільцеві м'язи, дощові черв'яки стоншують передній край тіла, і він легко проникає між частинками ґрунту. Коли скорочуються поздовжні м'язи, передній кінець потовщується, розштовхує ґрунт, утворюючи нірку. Бурильні установки проникають у землю, і частина її висипається в отвори на бурильних трубах.



Кріт-„дренер"

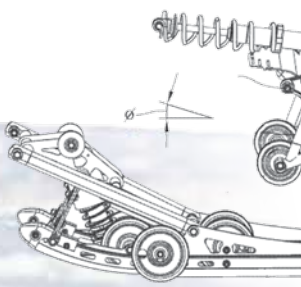
Дренажні машини для осушування боліт, схоже, придумані не без розгадування секретів вправного риття нір у ґрунті кротами. Основна частина такої осушувальної машини – дренер. Ще одна складова цього механізму – плуг, який діє, наче кінцівки крота. Плуг прориває шари ґрунту, а дренер рухається за ним і прокладає канал, втоптуючи ґрунт. Так схоже на крота!

Снігохід „Пінгвін"

Щоб не провалюватися при ходьбі по пухкому снігу, пінгвіни лягають на живіт і, відштовхуючись крилами та лапами, ковзають по снігу зі швидкістю до 25 км/год. За таким самим принципом діє снігохідна машина „Пінгвін". Днище лежить на снігу, а корпус відштовхується колісними спицями і ковзає зі швидкістю 50 км/год, не грузне у снігу і не утворює глибокої колії за собою.

Крокуючий екскаватор

Павуків природа наділила досконалим гідроприводом, рідиною у якому є кров тварини. Крокуючий екскаватор теж рухається на базі гідроприводу, схожого на гідропривід павука.



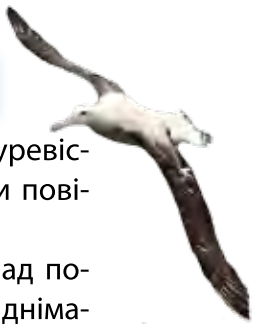
Падає, наче кіт

Галілео Галілей писав: „Кожен знає, що кінь, падаючи з висоти 3–4 ліктів, ламає собі ноги, собака, впавши з такої висоти, постраждає незначно, а кіт, падаючи з висоти 8–10 ліктів, не постраждає зовсім, так само, як цвіркун, впавши з вершини вежі, або мураха, яка впала на землю хоч би з поверхні Місяця".

Чому так відбувається? Міцність кісток і тканин тварин, сила тертя об повітря залежать від площі їхнього перерізу. Кота і коня не можна порівнювати: у них різна будова тіла та „амортизуючі" пристосування, що пом'якшують удар.

Падаючи, кішка вирівнює своє тіло, обертаючись у повітрі так, щоб приземлитися на чотири лапи. Це пом'якшує удар. Цей принцип „кішки" використовують космонавти у стані невагомості.

Птахи-авіатори

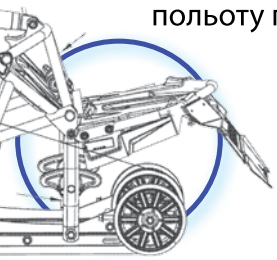


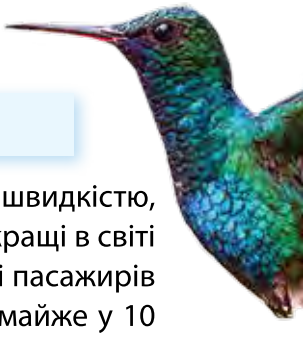
Цікавим є політ водних птахів: альбатросів, фрегатів, буревісників, які бездоганно керують своїм тілом, використовуючи повітряні потоки.

У сильний вітер альбатроси рухаються вниз до води, над поверхнею розвертаються грудьми до вітру і знову плавно піднімаються вгору, не махаючи крилами. Вони використовують підіймальну силу зустрічного потоку повітря. Птахи без потреби крилами не махають: вони можуть пролетіти сотні кілометрів, майже не затрачаючи енергії.

Авіатори захоплюються польотами птахів. Створюючи планери, які літають без двигунів, вони також використовують енергію руху повітряних мас. Тривалість планерування залежить від вміння використовувати повітряні потоки.

Без сумніву, шанувальникам повітряного спорту (політ на планерах, парашутах, запуск повітряних змієв) варто придивитися до польоту птахів. Вони перші освоїли планерування і політ!





Змах крила

Навчившись літати, людина перевершила птахів за швидкістю, дальністю польоту, висотою. Але за економічністю найкращі в світі повітряні лайнери, що переносять за кілька годин сотні пасажирів через моря й океани, уступають птахам. Політ лелеки майже у 10 разів економічніший, ніж найдосконаліших літаків. Ви тільки погляньте: дзьоб, голова, шия плавно вигнуті під час польоту, ноги підібгані й майже не виступають із тулуба, наче прибране шасі літаків.

Сокіл-сапсан під час горизонтального польоту розвиває швидкість до 180 км/год. Побачивши здобич, він кидається на неї з висоти і в піке досягає швидкості 360 км/год.

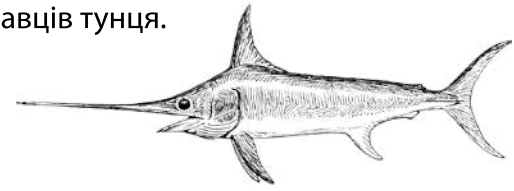
Пальму першості віддамо найменшому представнику пернатого світу – колібрі. У погоні за комахами вони розвивають швидкість до 100 км/год, піднімаючись на висоту до 4000 м. Колібрі може зупинитися в повітрі і, не перестаючи працювати крилами, тривалий час висіти, наче вертоліт. Ця пташка вміє літати „боком" і навіть має „задній хід". Така висока маневреність польоту досягається за рахунок великої частоти змаху крил (понад 50 разів за секунду).

Що ж, творці сучасних повітряних лайнерів мають блискучі приклади від природи, щоб підняти економічність і довести маневреність літальних апаратів, що створила природа!

Водні тварини-суднобудівники

Багато видів риб досягають швидкості десятків кілометрів за годину: блакитна акула – 36 км/год, меч-риба – до 140 км/год. Таку велику швидкість риби розвивають завдяки обтічній формі тіла, конфігурації голови, що сприяють малому лобовому опору. Чому б не прислухатися до порад природи? Замість довгого сигароподібного корпуса, який раніше вважали оптимальним, обриси корпусів сучасних суден схожі на тіла цих тварин. Японські кораблебудівники роблять носи суден схожими на голову вусатих китів, дотримуючись навіть пропорцій тіла цих тварин.

Спостерігаючи за стрімкими рухами тунця у воді, конструктори покращили маневреність вантажних суден, встановивши на них горизонтальні стабілізатори на зразок плавців тунця.



У кашалотів асиметричний череп, а у лицьовій частині – жирова подушка. Цей орган керує плавучістю тварини. Така природня особливість зацікавила конструкторів батискафів, адже ці апарати опускаються і піднімаються, тому їх оснащують системою керування, як у кашалотів.

Живі „торпеди"

Дельфіни, граючись, обганяють кораблі завдяки великій потужності хвоста і обтічній формі тіла. Винахідники виготовили дерев'яну модель дельфіна і обладнали її потужним двигуном. Але виявилося, що швидкість моделі в 10 разів менша, ніж у дельфіна. Загадка крилася в особливій будові шкіри тварини, яка усуває завихрення водяного потоку, зменшуючи опір води.

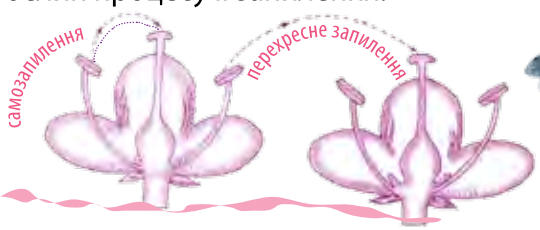
Інженери створили спеціальні гнучкі обшивки для торпед і підводних човнів, схожі за будовою на шкіру дельфіна, й опір води зменшився більш ніж удвічі. Водночас виявилося, що шкіра тварини сама активно гасить швидкість потоків води. Здавалося б, що більша швидкість руху дельфіна, то більший опір води його рухові. Однак на великих швидкостях шкіра ссавця починає коливатися і гасить вихори потоків води вздовж тіла. У сучасному суднобудуванні конструктори намагаються досягти „технічних характеристик" дельфіна, виготовляючи обшивки човнів із багатошарової гуми, в яку періодично нагнітається і відкачується повітря. Хвиля, що біжить вздовж корпусу, імітує рух шкіри дельфіна.

МАРІЯ НАДРАГА

Для кого квітнуть рослини?

ЧАСТИНА 1

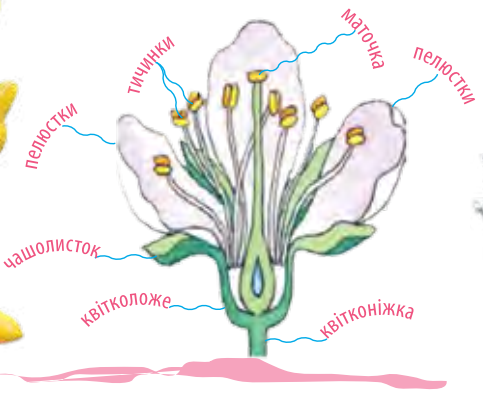
На нашій Землі існує понад 250 тис. видів квіткових рослин. Яке розмаїття форм, розмірів та кольорів квітів вони утворюють! Є серед квіток справжні красуні, від яких годі відвести погляд, а є і зовсім непримітні; деякі мають приємний аромат, а є такі, що нестерпно смердять. Все це, закономірно, наштовхує на роздуми: чому природа, так щедро обдарувавши красою та ароматом одних, обійшла ласкою інших? І для кого насправді призначена ця краса? Одразу відповім, подобається нам це чи ні, рослини квітнуть не для того, щоб милувати наше око і радувати ароматами. Секрет – у продовженні роду, адже від будови, кольору, запаху квітки залежить перебіг такого важливого для рослин процесу її запилення.



Запилення – це перенесення пилку з пиляка тичинки на приймочку маточки. Без цього процесу у квіткових рослин неможливим є запліднення, а отже, й утворення насінини. Адже для забезпечення статевого розмноження необхідно, щоб відбулося злиття двох статевих клітин – чоловічої (вона знаходиться в пилковому зерні) та жіночої (знаходиться в насінному зачатку).

Розрізняють самозапилення та перехресне запилення[1]. При самозапиленні пилок з тичинки потрапляє на приймочку маточки тієї самої квітки. Самозапилення притаманне, наприклад, для рису, квасолі, арахісу, проса й ін.

[1]Розрізняють також штучне запилення. На відміну від природних способів запилення, штучне здійснюється шляхом перенесення пилку з тичинок на приймочку маточки з допомогою людини. Його використовують у квітникарстві, сільському та лісовому господарстві для підвищення врожайності, а також отримання нових сортів рослин.



Перехресне запилення відбувається, коли пилок з однієї квітки потрапляє на приймочку маточки іншої квітки цієї ж або іншої рослини того самого виду. Перехресне запилення, на відміну від самозапилення, обумовлює обмін генетичним матеріалом, підтримує високий рівень гетерозиготності популяції. У результаті перехресного запилення та запліднення, утворюється більш стійке потомство і, відповідно, підвищуються його шанси на виживання.

Враховуючи, що рослини ведуть прикріплений спосіб життя, виникає запитання: яким чином пилок однієї квітки може потрапити на приймочку іншої? Як саме відбувається перехресне запилення? Виявляється, що для ефективного перебігу перехресного запилення рослинам потрібна стороння допомога, своєрідний посередник у коханні. Так-так, саме посередник! Саме для них і цвітуть рослини! У ролі таких посередників виступають комахи, птахи, летючі миші або агенти неживої природи (вода, вітер). Відповідно розрізняють біотичний (ентомофілія, орнітофілія, хіроптерофілія) та абіотичний (гідрофілія, анемофілія) способи запилення.

Історія про старих друзів

Покритонасінні рослини виникли приблизно 140 млн років тому. Аналіз викопних решток говорить про те, що квітки перших покритонасінних рослин запилювали комахи, а саме жуки. Вони харчувалися пилком та іншими частинами квітки, водночас запилюючи їх. Таким чином, найстарішими друзями і посередниками у покритонасінних рослин були саме комахи.

Відомо, що квітки перших покритонасінних рослин не утворювали нектару, а комах приваблювали переважно пилком, який продукували у великій кількості. Поява у ході еволюції нектарників та нектару (як додаткового харчового ресурсу) допомогла рослинам зробити вигідну пропозицію і значно розширити перелік друзів-комах. Якщо спочатку запилювачами були переважно жуки, то тепер велику роль відіграють бджоли, оси, метелики тощо. Цей важливий еволюційний крок (поряд із вдосконаленням інших органів та систем) створив підґрунтя для панування квіткових рослин. Звичайно, паралельно природа експериментувала з формою, кольором, ароматом квіток – тому й маємо нині величезне їх розмаїття.

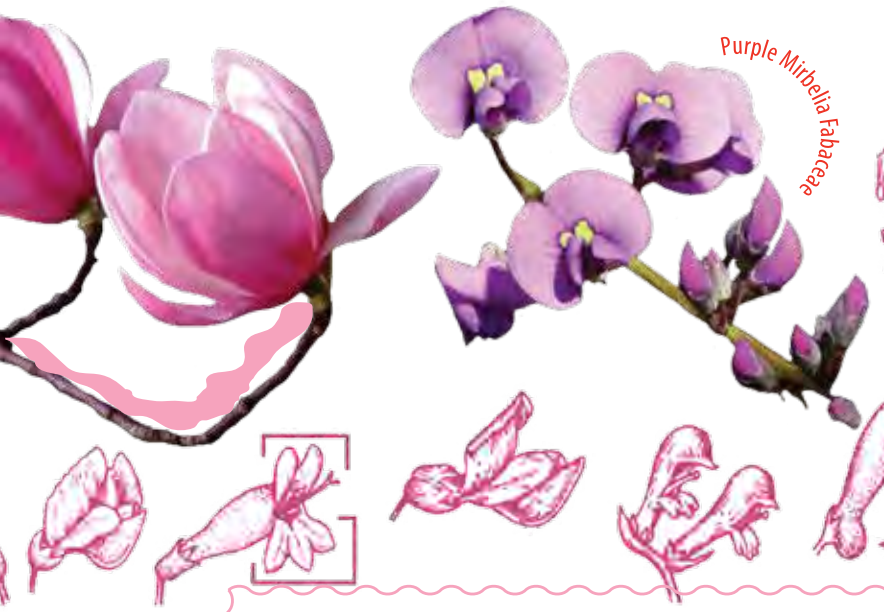
Сьогодні приблизно 80 % видів квіткових рослин користуються послугами комах-запилювачів. Деякі рослини пропонують їм за послугу запилення харчі чи сховок, інші – відверто обдурюють їх. Зрозуміло, що на кожен товар (тобто квітку) є свій покупець (комаха-запилювач). Як вони обирають одне одного? Читай далі...

Квіткові готелі

Окремі види рослин пропонують комахам готельні послуги. Бажаєте безпечно переночувати чи пересидіти негоду? Для вас гостинно відчинять свої квітки дзвоники, тюльпани, магнолії тощо. Деякі квіткові готелі до переліку послуг долучили ще й обігрів, що особливо актуально напровесні, коли вночі бувають навіть заморозки. Так, всередині квіток магнолій температура на кілька градусів вища, ніж температура навколишнього середовища. На додаток (у готелях вищого класу) вас можуть погодувати пилком. А й справді, VIP-обслуговування! Комасі невідомо, що така увага до її персони не є безкоштовною. Допоки вона безпечно ховалася, грілася, їла – платила за послуги запиленням.

Обслуговуємо без обмежень...

Квітки багатьох видів рослин не мають специфічних вимог щодо вибору комахи-запилювача. Отримати харч (пилок чи нектар) у них напрочуд легко. Без жодних обмежень обслуговують такі квіти велику армію комах (ос, бджіл, мух), частуючи їх своїми смаколиками. Було б лише бажання їсти! Ну, а подякою за харч є, звичайно, послуга транспортування пилку. Які ж вони, ці напрочуд „гостинні" квітки? Різноманітні за кольором та розміром, однак, схожі за будовою. Для них характерна радіальна симетрія, а всі члени оцвітини (пелюстки та чашолистки) розташовуються на квітколожі по колу (у мутовках чи супротивно). У центрі квітки, як на блюдечку, розміщені пиляки, маточка та, найголовніше, легкодоступні нектарники з нектаром. Обслуговування налагоджене на найвищому рівні: прилітай-їж-плати! Такі квітки характерні для рослин з родин Жовтецеві (*Ranunculaceae*), Хрестоцвіті (*Brassicaceae*) та ін.



Purple Mirbelia Fabaceae

ІГОР ДИКИЙ

БЕМБІ, БІЛОХВОСТИЙ ОЛЕНЬ

Певно, всім відоме оленятко Бембі з мультфільму Волта Діснея, знятого за однойменною книгою Фелікса Зальтена. Вона написана у Європі в 1923 році і розповідає про пригоди маляти європейської козулі. Однак, коли казка перемандрувала за океан в Америку, головного героя Бембі „адаптували" до реалій материка, і він став білохвостим оленем. Олень білохвостий *(Odocoileus virginianus),* або віргінський, є найчисленнішим видом оленя в Америці.

Ареал виду простягається від півдня Канади до Перу і півночі Бразилії. Білохвості олені – найпоширеніший вид родини Оленевих. Вони пристосовані до різних середовищ існування. Цього оленя можна побачити й у великих лісах Коннектикуту та Нью-Гемпширу, і в преріях Техасу, і в болотах Флориди та напівпустелях Мексики й Аризони. У Південній Америці він населяє тугайні ліси, прибережні чагарникові савани і північні схили Анд, але не живе у тропічному лісі. Тому у Центральній і Південній Америці білохвостий олень трапляється, як правило, рідше, ніж у Північній. Також білохвості олені були інтродуковані[1] і в інших частинах світу. У другій половині XIX століття білохвостого оленя завезли до Європи. У 1935 році особин цього виду інтродукували у Фінляндії. Олені акліматизувалися і останнім часом поширилися на півночі Скандинавії і в Південній Карелії, конкуруючи з місцевою фауною. У Чехію також завезли цього оленя. Крім того, білохвостий олень є одним із семи видів оленів, яких задля полювання заселили на острови Нової Зеландії.

Погляньте на фото цієї милої тварини. Як її можна відстрілювати!? Особливо симпатичні молодь і самиці: гарні мордочки, виразні очі з великими віями та кумедні вуха, які височіють над головою. Саме вуха в густих лісових чагарниках допомагають тварині здалеку почути небезпеку. Хутро дорослих особин влітку буровато-руде, а взимку – яскраво-сіре. Новонароджені малята мають

[1]Інтродуковані (чужорідні) види живих організмів – ті, що перебувають у складі неродинних їм угруповань, види за межами своїх природних ареалів.

плямисту шерсть, як у мультиплікаційного героя Бембі, що робить їх невидимими серед густої рослинності. Чому ж цю красиву і витончену тварину в народі називають білохвостим оленем? Якщо уважно придивитися, то хвіст оленя, завдовжки до 35 см, зверху світло-коричневий. Білий він лише знизу. Таке забарвлення хвоста у оленя невипадкове. Під час небезпеки тварина чимдуж кидається геть, тікає довгими стрибками, високо підстрибуючи, і при цьому задирає хвіст догори. В цей момент хвіст, наче білий прапор, майорить серед чагарників. Він є орієнтиром та сигналом тривоги для інших членів стада. Вони бачать перед собою яскраву білу пляму і теж кидаються врозтіч, рятуючись від небезпеки. Отже, олені за допомогою хвоста можуть рятувати один одного. До речі, швидкість білохвостого оленя може сягати 75 км/год, а в екстремальних випадках тварина стрибає на відстань до 10 м та на висоту 2,7 м! Це найшвидший і найспритніший олень у західній півкулі.

Розміри дорослого оленя середні: довжина тіла сягає від 85 до 205 см, висота в загривку від 55 до 110 см, а маса – до 205 кг. Зазвичай самиці менші, ніж самці. Самці відрізняються від самок також великими гіллястими рогами, основний стовбур рогів часто серпоподібний, вигнутий вперед і може мати до 14 відростків. Узимку олень їх скидає. Нові роги виростають на початку шлюбного періоду. Вид є дуже мінливим в межах свого ареалу. Сьогодні вчені виокремлюють 39 підвидів, що відрізняються між собою деталями будови рогів і розмірами тіла. Найбільші білохвості олені (масою до 200 кг) живуть на півночі США, зокрема у штаті Нью-Йорк. Найдрібнішими тваринами є південні й острівні підвиди. Зокрема олені з островів біля узбережжя Флориди мають масу лише 40–50 кг.

Білохвості олені населяють ліси і найрізноманітніші чагарникові зарості та переліски. Так само, як наша європейська козуля, білохвостий олень є основним копитним, що населяє культурний ландшафт урбоекосистем й головною мисливською дичиною. Тільки в Північній Америці його чисельність у 1967 році перевищувала 5 мільйонів голів. Американські зоологи вважають, що білохвостого оленя зараз більше, ніж було за часів відкриття Америки. Сьогодні популяція цього виду в США оцінюється в 14 мільйонів особин. Водночас білохвості олені деяких підвидів (які мешкають на островах, на півдні Північної Америки і в Південній Америці) перебувають на межі зникнення і знаходяться під охороною. Це, наприклад,

колумбійський білохвостий олень, якого збереглося не більше 200 голів, і найдрібніший карликовий білохвостий олень, що живе в заповіднику на островах Флорида-Кіс, де залишилося не більше 30–40 особин. Учені вважають, що це наслідок так званого явища острівної карликовості. Тварини, які довго мешкають на островах, де мало їжі і зовсім немає хижаків, значно зменшуються в розмірах. Це відбувається тому, що їм немає від кого захищатися, а поживи не вистачає, щоб забезпечити великі розміри тіла.

Білохвостий олень – жуйна тварина, невибаглива до їжі. Навесні і на початку літа олені харчуються травою, молодими пагонами кущів, квітами трав'янистих рослин, чагарників і дерев. Іноді можуть виходити на поля і поїдати культурні злаки. Восени вони доповнюють свій раціон горіхами, фруктами і ягодами. У зимовий час олені переходять на гілковий корм і кору дерев. Тварини, що мешкають в холоднішій північній частині ареалу, на пошуки їжі витрачають більше енергії, ніж отримують. Досліджуючи поведінку оленів, вчені помітили, що в зимо-

вий час ці тварини виробили спеціальну стратегію харчової поведінки: у разі потреби вони скорочують споживання їжі, щоб не витрачати дорогоцінні сили на її пошуки, наче дотримуючись дієти. Шлунок тварини влаштований особливим чином і може перетравлювати отруйне листя плюща та отруйні гриби. За потреби ці травоїдні тварини іноді вибірково можуть живитись яйцями і пташенятами співочих птахів, які гніздяться на землі, та польовими мишами.

У середніх широтах білохвості олені паруються восени. У цей час змінюється поведінка самців, вони майже не їдять і не сплять. Між ними відбуваються запеклі бої. Часто самці, зчепившись рогами, гинуть. Цікаво, що температура повітря впливає на активність парування білохвостого оленя. За температури понад + 4 °С самці лінуються мандрувати у пошуках самиць та зчиняти бійки із суперниками, щоб не перегрітися і не втратити вологу. Тому у тропіках гін самців буває в різні сезони року і зазвичай проходить спокійно, без бійок. Для спарювання самці знаходять собі самку і, на відміну від шляхетного (європейського) оленя, не намагаються стати господарем гарему. По завершенню гону самці залишають самок. Вагітність триває сім місяців, і олениця народжує одного або двох маленьких „бебмі". У молодих олениць зазвичай народжується одне оленя, а у старших – два, зрідка три. Маленький „бембі" швидко встає на ноги і бігає, проте перші тижні життя він ховається в укритті серед густих заростей. З укриття оленятко виходить тільки на поклик матері.

Більшу частину життя ці олені тримаються поодинці або невеликими групами з однієї-двох самок та їхніх малят. Якщо групи формують самці, вони нараховують шість-сім особин. У люті, морозні зими білохвості олені збираються в стада до 50 тварин, оскільки великій групі легше переносити холод та рятуватися від хижаків. У білохвостого оленя багато ворогів. Крім людини, полюють на оленя вовки, пуми, ведмеді і койоти, а в Південній Америці і ягуари. Найбільше від хижаків гинуть молоді особини, бо дорослі тварини можуть не лише вчасно втекти, але за потреби чинять опір. Також у період дефіциту рослинного корму самець оленя прагне захистити свою територію від вторгнення непроханих гостей. Однак зазвичай білохвостий олень полохливий і поводиться дуже обережно. Від ворогів його рятує добрий слух і нюх. Зір в нього кепський, тварина короткозора. Коли олень пасеться, висока рослинність сильно обмежує його поле зору. Тому, аби пересвідчитися, що загрози немає, олень часто піднімає голову і оглядається. За щонайменшої небезпеки білохвос-

тий олень витягає шию, нюхає повітря і повертає свої кумедні великі вуха туди, звідки йде підозрілий звук, запах або рух.

Білохвості олені мають багато форм спілкування, пов'язаних зі звуками, запахом, мовою тіла й спеціальними мітками. На додаток до цього під час небезпеки вони видають певні звуки, унікальні для кожної тварини. Ці зазвичай дуже тихі тварини іноді можуть видавати голосні звуки: наляканий олень видає короткий храп удень і пронизливий тремтячий свист вночі. Оленята пронизливо верещать, волаючи до матері в час небезпеки. У спокої оленятко підкликає матір тихим беканням, а самка відповідає тихим бурмотінням. Мати ховає новонароджене маля під густим кущем або у високій траві і відвідує його вранці, ввечері і вночі. Згодом вона бере його з собою. Молоді самки стають статевозрілими на першому році життя, але теляться вперше, коли їм виповниться принаймні два роки від народження. Вони приносять зазвичай одне теля, а згодом можуть народжувати двійнят. Сильна, здорова самка може народити трійню. Самці дозрівають повільніше і вперше паруються у віці чотирьох років.

Білохвостий олень не може існувати без води і щоночі шукає річку або джерело. Олені дуже люблять сіль. Мисливці, які це добре знають, чатують на тварин поблизу солончаків. На жаль, „бембі" – головний мисливський вид копитного в Північній Америці. Полювання зазвичай має спортивний характер і в більшості штатів дозволено лише впродовж кількох днів у році.

Білохвостого оленя можна назвати сутінково-нічною твариною. Виняток становлять дикі прерії і місця, де його мало турбує людина. Там він активний на пасовищах вранці й опівдні. За таких обставин він відпочиває переважно в обідні години. Мені неодноразово доводилося спостерігати, як влітку в парках поблизу Джерсі-Сіті та Вашингтона білохвості олені чітко, як за графіком, виходили на пасовище

о восьмій годині вечора. Парки розваг зачиняються саме в цю годину, і люди, які не встигли виїхати автомобілями, змушені пропускати на дорозі найсміливіших оленів, які впевнено виходили з чагарників і йшли в парк пастися. За ними можна було звіряти годинник, так пунктуально тварини дотримувалися графіку живлення. Пригадую ще один випадок, коли ми з друзями вийшли ввечері погратися у футбол. Нас було небагато, тож ми зайняли лише одні ворота. У сутінках ми раптом помітили, що в 30 метрах на протилежних воротах пасеться дорослий білохвостий олень. Ми зупинили гру і звернули на нього увагу, але тварина лише гордо глянула на нас: чого, мовляв, ми ще досі не звільнили поле для оленів, адже настала їхня година пастися. Нашому здивуванню не було меж: звідки він узявся ? Адже навколо були самі паркани і приватні будинки зі стоянками і гаражами. Та апогеєм моїх зустрічей з білохвостими оленями став випадок, коли у вечірній час за високої щільності автомобілів на дорозі на клумбі головного кільця розв'язки автомагістралі я побачив сім оленів, які спокійно паслися. Довколишній гул двигунів і рух машин абсолютно їх не лякав. Як тварини потрапили на це кільце, якщо довкола майже безперервний рух авто, для мене залишилося загадкою.

Причиною високої щільності білохвостого оленя в штатах стала свого часу заготівля деревини і вирубка лісів. Це призвело до сильної фрагментації біотопів, і олені, практично втративши справжній ліс, перейшли жити в парки, сквери і приватні сади поруч з людиною. Це стало неабиякою проблемою для фермерів і водіїв автомобілів. Зокрема, олені залюбки живляться на сільськогосподарських приватних полях, особливо на кукурудзяних, і у фруктових садах. У деяких штатах фермери вирощують деякі сільськогосподарські культури лише із застосуванням електроогорож та інших захисних парканів. Однак білохвості олені – чудові рекордсмени зі стрибків у висоту, які досить легко долають невисокі паркани. Окрім того, вони швидко звикають до різких і гучних звуків та не реагують на них. Другою серйозною проблемою на більшій частині ареалу виду є зіткнення тварин з транспортними засобами на автошляхах, особливо вночі і під час шлюбного періоду. За даними статистики, у США кількість зіткнень авто-

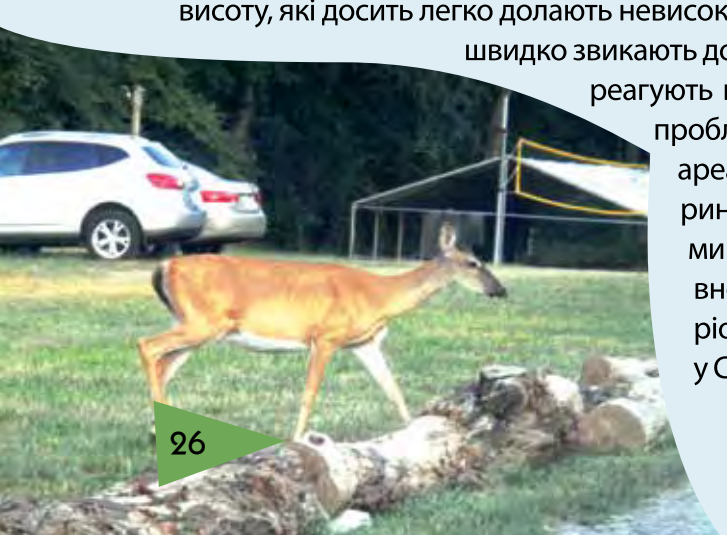


Фото Ігоря Дикого

мобілів з оленями зросла із 200 тис. випадків у 1980 році та 500 тис. в 1991 році до 2,4 млн (!) зіткнень за останні два роки, що завдало збитків на понад 7 мільярдів доларів. Сьогодні на особливо небезпечних ділянках автошляхів встановлюють спеціальні огорожі та знаки, які інформують про можливу появу оленів та вимогу знизити швидкість автомобіля. Але білохвості олені не лише стрибають під автомобілі, але й провокують аварії з літаками. Так, я не помилився, саме з літаками, особливо з малою приватною авіацією. Зокрема, впродовж 1990–2009 років офіційно зареєстровано 879 зіткнень оленів із цивільними літаками (!). Це, в свою чергу, призвело до підвищення контролю і покращення технологій захисту аеродромів від проникнення цих тварин. Незважаючи на те, що так багато оленів гине під колесами авто, це не має суттєвого впливу на щільність виду в цілому по країні. Велика щільність оленів може мати серйозні наслідки не лише для людини, а й для місцевих рослин і тварин у парках через конкуренцію за їжу. Але хіба оленя „бембі" винувате, що людина знищила його природне середовище існування – дикі праліси?

Отже, людина повинна врешті замислитися над тим, що вона накоїла у природі і вчасно зупинитися. І тоді, як і в казковій історії про пригоди і випробовування оленятка Бембі, навіть найважчим його часам прийде кінець, а перетворений людиною на попелище ліс почне відроджуватися.

Білохвостий олень – не лише відомий і найулюбленіший мультиплікаційний персонаж Волта Діснея. Він – символ дикої природи штатів Вісконсин та Оклахома. Профіль білохвостого оленя зображений на гербі та прапорі Вермонту. Білохвостий олень – національна тварина Гондурасу і Коста-Ріки, а також канадської провінції Саскачеван і фінської Пірканмаа. На його честь названий астероїд 15845 – Bambi.

ГАЛИНА ВИХОВСЬКА

ХОДИТЬ ЦИТРУС ПО ГОРОДУ...

ЧАСТИНА І

Цитрус по наших городах не ходить. Він – фрукт заморський. Так й віршик дитячий не про нього. Пам'ятаєте?

Ходить гарбуз по городу,
Питається в свого роду:
– Ой, чи живі, чи здорові
Всі родичі гарбузові?

Але цитрус має не менш чисельну родину, ніж гарбуз. Апельсини, мандарини, лимони – смачні і корисні гості у нашому домі. Клементини, грейпфрути, лайм – теж бувають на нашому столі. А що скажете про помело, світі, цитрон? Знайоме, але мало вживане. А мінеола, танжерин, кумкват, бергамот? Щось чули, але не пригадуєте. Не дивно, адже цитрусових на Землі понад 28 видів. Згадані вище майже завжди є на прилавках наших магазинів. Ми не раз їх купували, не задумуючись, що кладемо до кошика. Тож настав час розпізнати в обличчя та назвати кожний фрукт. Починаємо знайомство.

МАНДАРИН (CITRUS RETICULATA)
БАГАТОРІЧНА РОСЛИНА
РОДИНИ РУТОВИХ (RUTACEAE)
РІД: ЦИТРУС (CITRUS)

Зима, аромат хвої і запах мандаринів. І хоча мандарини, як і більшість цитрусових, доступні нам цілий рік, але саме такі асоціації виникають у більшості людей. Назва походить від іспанського дієслова *semondar* („легко чиститься"). Справді, у порівнянні з іншими цитрусовими, шкірочка мандаринів легко відділяється від м'якушу.

У Давньому Китаї „мандаринами" називали знатних вельмож. Ласувати дорогими мандаринками в ті часи могли лише багаті люди. Звідси ще одна версія походження назви фрукту. Але ботаніки схиляються до першого варіанта.

Мандарини – теплолюбні дерева з розлогою кроною заввишки 2–3 м. Плодоносять у жовтні-січні. Стовбур вкритий сірою корою, на гілках є невеликі поодинокі колючки (у деяких сортів колючок немає). Листя яскраво-зелене, блискуче, зверху темніше, ніж знизу. Листкова пластина ланцетоподібної форми на короткому черешку. Якщо розтерти листочок у руці – відчуєш характерний аромат мандаринової

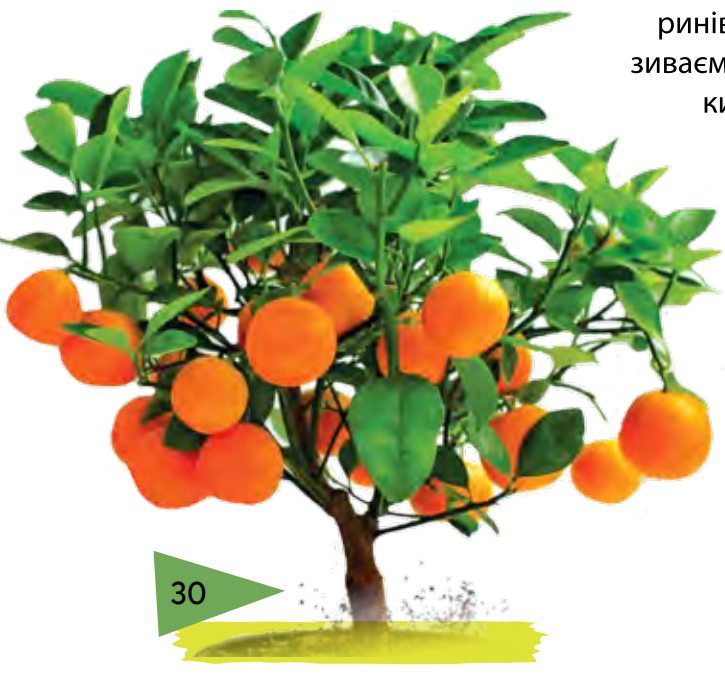
олії. Запашна біла квітка має п'ять роздільних пелюсток із численними (20–25 штук) тичинками навколо однієї маточки. Плід – померанець (тому часто деякі види цитрусових називають „помаранчами", звідси і назва кольору – „помаранчевий"). Одне мандаринове дерево дає до 600 плодів на рік.

Для людей старшого віку нашої країни мандарини є символом Нового року. За часів Радянського Союзу мандарини – єдиний вид цитрусових, який вирощувався на теренах СРСР (сьогодні це територія сучасної Грузії). Вони дозрівали якраз напередодні новорічних свят. У ті часи інших свіжих фруктів взимку в магазинах не було, і люди вистоювали довжелезні черги, щоб потішити своїх близьких жовтогарячими плодами. Мандарини ставили на новорічний стіл, ними прикрашали ялинку.

Чемпіонами з виробництва мандаринів є Китай, Іспанія, Бразилія, Японія, Іран, Туреччина, Єгипет. Великі плантації мандаринових дерев є на півдні Франції, а найсмачнішими вважають іспанські мандарини. Мандаринове деревце можна виростити вдома, посадивши насінину, але плодоносити воно почне тільки за 10 років.

Мандарини вживають свіжими, додають у фруктові салати та десерти, з них вичавлюють сік, варять варення, їх консервують.

Мандарини – найпоширеніші цитрусові завдяки своєму делікатному смаку. Коли ми їх купуємо, сподіваємось на соковиті солодкі фрукти. Але з яким несподіваним смаковим різноманіттям стикаємося! Невже це різні сорти мандаринів? Насправді те, що ми називаємо мандарином, є ним тільки наполовину.



БАГАТОЛИКИЙ МАНДАРИН

КЛЕМЕНТИН (CITRUS CLEMENTINA) ГІБРИД МАНДАРИНА І АПЕЛЬСИНА ІЗ ПІДВИДУ БІГАРАДІЯ (BIGARAGE)

Назва „клементин” походить від імені французького священика і селекціонера брата Клемана Родьє (1839–1904), який вивів його у 1902 році. Розрізнити клементин і мандарин можна і за зовнішніми ознаками. За формою плодів мандарини сплюснуті, а клементини круглі, як маленькі апельсини; шкірочка у клементинів щільніше прилягає до м’якушу, більш пружна і менш пориста, ніж у мандарина; клементини мають більш насичене забарвлення. Мандарин м’який, а клементин щільний і твердий. Ласунам варто запам’ятати: що менший мандарин, то він солодший, але клементин – ще солодший.

ТАНЖЕРИН (CITRUS TANGERINA) ГІБРИД МАНДАРИНА І ГРЕЙПФРУТА

Шкірка танжерина яскраво помаранчевого кольору, легко знімається; смак освіжаючий та кислуватий. Вперше його культивували в Китаї, а сьогодні основними виробниками є США та Італія (острів Сицилія). Обираючи танжерини в магазині, надавайте перевагу рівномірно забарвленим плодам.

Ви бачили на полицях магазинів мандарини з гілочками і листочками? Саме так продають сасуми (мандарин Сацума). Це велика група сортів японської селекції з солодким смаком і особливо ніжним м’якушем.

ТАНЖЕРИН

МІНЕОЛА – ГІБРИД МАНДАРИНА І АПЕЛЬСИНА

Мандарин і апельсин схрестили в 1897 році в США. Особливістю мінеоли є наявність в її складі великої кількості фолієвої кислоти: в 100 грамах до 80 % добової потреби людини. На відміну від інших мандаринових гібридів, її легко розпізнати за своєрідним грушоподібним подовженням у місці прикріплення до стебла. Великі (до 8 см) помаранчево-червоні плоди кисло-солодкі на смак (у недозрілих смак кислий) та мають 1–2 кісточки. Якщо вам траплялись кислі „мандарини”, можливо, то була мінеола.

МІНЕОЛА

„ТРИ БОГАТИРІ”: ПОМЕЛО, ГРЕЙПФРУТ, СВІТІ

ПОМЕЛО (CITRUS MAXIMA АБО CITRUS GRANDIS)

В Англії помело називають „шеддок” на честь англійського капітана Шеддока, який ще у XVII столітті завіз насіння цієї рослини на Барбадос і Ямайку із Малайського архіпелагу. Вперше описуючи помело, ботанік Леонард Плукенет у 1696 році назвав його шеддок. Латинська назва підказує, що цей фрукт – рекордсмен. У наших магазинах зеленувато-жовтий плід помело може заважити понад кілограм, а в тропіках, трапляються екземпляри масою 10 кг. Тож, на відміну від чисельних „мандаринових родичів”, помело не переплутаєш ні з чим. І не тільки зовні, але і всередині: м’якуш (переважно білий, жовтувато-білий, інколи рожевий) має чудовий солодко-кислий смак. У Китаї і Малайзії помело використовують як лікарський засіб при розладах травлення, набряках, кашлі і навіть алкогольному отруєнні. Капітан Шеддок наповнив камбуз свого корабля „заморським дивом”. Під час далеких переходів матроси фрукти з’їли, а кісточки (насіння) забивалися в щілини палуби, потрапляли на сушу і проростали. Так це було, чи ні – достеменно невідомо, але є гіпотеза, що саме від помело на нових землях під дією мутацій та природних схрещувань із апельсином з’явився грейпфрут.

ПОМЕЛО

ГРЕЙПФРУТ (CITRUS PARADISI)

Ця рослина має найдивнішу і несподівану назву серед цитрусових. Адже в перекладі з англійської *grape* – це виноград, а *fruit* – фрукт. Дослівно – „виноградний плід”. Але що спільного мають великі (30–40 см) плоди грейпфруту з виноградом? Насправді, назва пов’язана з особливостями росту плодів, які прикріплюються до стебла у вигляді кетягів. Людина з багатою уявою може побачити схожість з веле-

СВІТІ

ПОМЕЛО

ГРЕЙПФРУТ

тенськими гронами винограду. Цікаво, що латиною *Citrus paradisi* перекладається як „райський цитрус", а в давнину грейпфрут називали забороненим плодом Барбадосу.

Ці жовто-помаранчеві гіганти неповторні і на вигляд, і на смак. Своєрідний гіркуватий смак грейпфрута надає речовина нарингін, яка перешкоджає засвоєнню жирів в організмі, прискорює обмін речовин, що сприяє схудненню. У 70-ті роки XX століття з'явилась і популярна донині грейпфрутова дієта.

Не всім до вподоби пікантна гірчинка, а надто – кислуватий присмак грейпфрута. Схрещуючи білий грейпфрут з помело, селекціонери отримали новий, солодкий, гібрид. Його назвали світі (*sweetie* – солодкий) і отримали незалежно один від одного два наукові колективи: у 1981 році у Каліфорнії (США) і в 1984 році в Ізраїлі. Інша назва світі – оробланко („біле золото"). Так цей чудовий плід назвали фермери, які вирощували і продавали його. Світі, солодший, ніж грейпфрут, і не такий великий, як помело, користувався попитом і давав чималі прибутки. Ну, а споживачі його часто називають „ніжним зеленим грейпфрутом", адже він поєднує аромат грейпфрута і солодкий смак помело. Від помело йому також дісталася товста шкірка, але більш насиченого зеленого кольору.

ГРЕЙПФРУТ

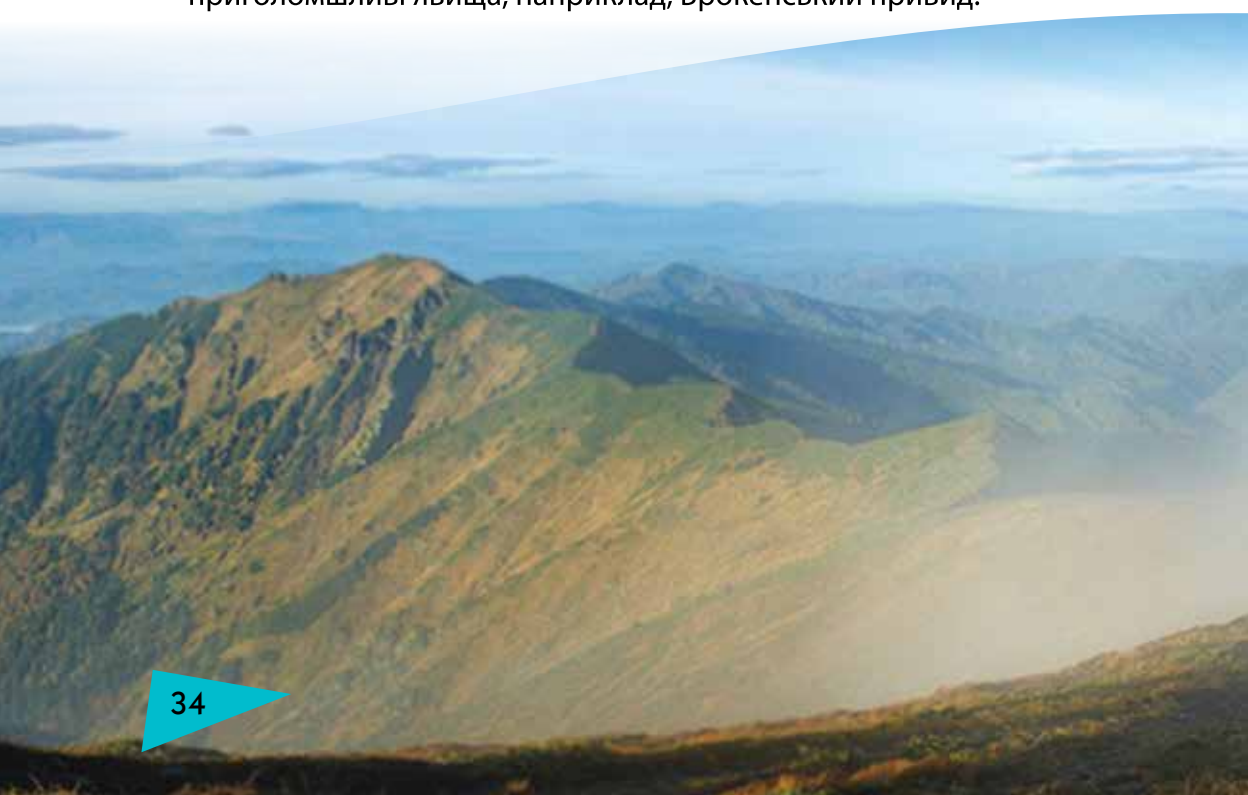
Виховська Галина Броніславівна,
учитель біології і географії
Шепетівської ЗОШ I–III ст. № 1
ім. Миколи Островського,
методист методичного кабінету
управління освіти виконавчого
комітету Шепетівської міської рада,
лауреат II Всеукраїнського
Інтернет-конкурсу „УЧИТЕЛЬ РОКУ-2017"
за версією науково-популярного
природничого журналу „КОЛОСОК"
у номінації „ГЕОГРАФІЯ"

ОКСАНА ЛУМЕЙ

ПРИВИДИ НА ХМАРАХ

Атмосфера – це джерело життя. Без неї небо було б чорним, ніч наставала б і закінчувалася раптово. Вдень стояла б нестерпна спека, а в ночі б дошкуляв мороз. Без атмосфери наша планета була б безколірною, безводною, безплідною, мертвою. Завдяки атмосфері нас тішить блакитне небо, веселка, полярне сяйво. Дощ і сніг, гроза і хуртовина, повінь і посуха – всі ці явища відбуваються в атмосфері. Навчитися спостерігати і розуміти фізичну суть атмосферних явищ – це означає навчитися читати захоплюючу книгу природи, яка щодня розкриває перед нами нові сторінки.

Усе, що ми бачимо в небі, починаючи від ранкової зорі до блакитного кольору неба опівдні та пурпурового вечірнього присмерку, – це результат гри світла в повітрі. Розсіюючись, заломлюючись і відбиваючись, білий сонячний промінь утворює в атмосфері безліч світлових ефектів: міражі, гало, а часом справді приголомшливі явища, наприклад, Брокенський привид.



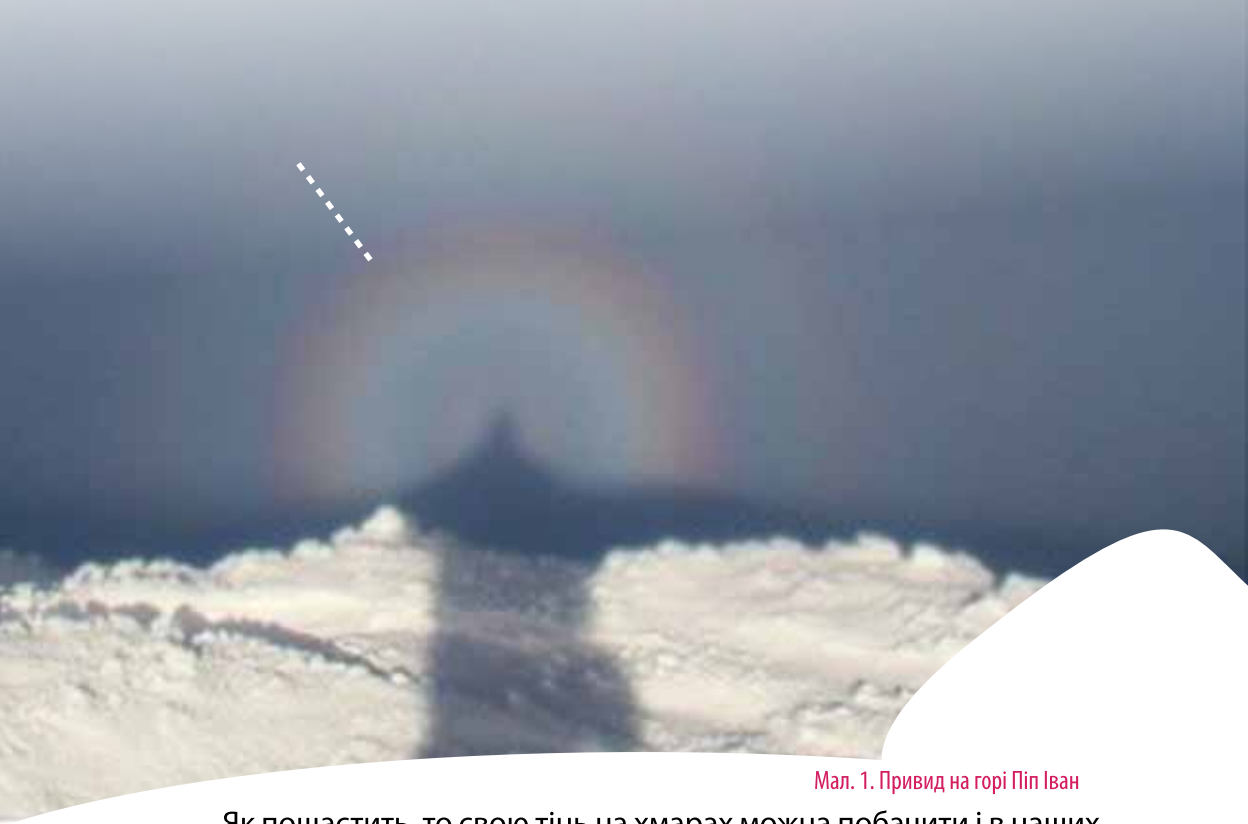
Брокенський привид *(нім. Brockengespenst)* також називають гірським привидом – це рідкісне оптичне явище в горах, коли спостерігач бачить свою тінь на поверхні хмар (або туману) в напрямку, протилежному до Сонця. Ця тінь може здаватися дуже великою, іноді вона оточена кольоровими кільцями (так звана глорія). Також привид може рухатись (іноді цілком несподівано) внаслідок руху хмарного шару та коливань щільності хмар.

Явище назване на честь піку Брокен в горах Гарц у Німеччині, де постійні тумани і доступні малі висоти сприяли частій появі „привида". Місцеві складали легенди і назвали дивне явище за топонімом. Брокенський привид спостерігав і описав Іоганн Зільбершлаг ще у 1780 році, згадки про нього обов'язково є у літературі про гори Гарц.

Це явище відбувається за рахунок дифракції[1] світла на краплинках води. Що менші краплинки, то більші райдужні кільця.

Таке явище спостерігається в різних гірських системах Землі: в горах Шотландії, на острові Мауї на кратері вулкана Халеакала (Гавайські острови). В Китаї на горі Гумей збирались десятки тисяч віруючих, щоб побачити „Глорію Будди". Деякі з них, побачивши свої тіні в райдужному сяйві, кидались в прірву, щоб потрапити в обійми Будди!

[1]Дифракція – відхилення світла від прямолінійного поширення на краю перешкоди.



Мал. 1. Привид на горі Піп Іван

Як пощастить, то свою тінь на хмарах можна побачити і в наших Кримських горах та Карпатах. Прикарпатський гірський рятувальник Василь Фіцак зафіксував на горі Піп Іван це унікальне оптичне явище 13 листопада 2016 року о 15:40. Схоже явище спостерігають і пасажири у літаку.

Брокерський привид справляє незабутнє враження на мандрівників, бо тіні людей вимальовуються велетенськими силуетами, що повторюють рухи спостерігачів.

Але не чекаймо від природи рідкісних подарунків, бо можна створити Брокенського привида власноруч!

Мал. 2. Привид у Карпатах

ЛАБОРАТОРІЯ „КОЛОСКА"

Як побачити Брокенського привида?

Умови, необхідні для спостережень: туман або хмара; сонце, що низько стоїть над горизонтом, за спиною спостерігача (або потужне джерело світла позаду спостерігача); попереду спостерігача хмара або густий шар туману, які будуть природним екраном.

ЩО ТРЕБА РОБИТИ?

- У туманну ніч відчини вікно. Позаду тебе повинно бути потужне джерело світла, тоді ти побачиш свою тінь на тумані.
- Почекай, поки очі звикнуть до темряви надворі.
- Притули долоні до скронь, щоби захистити очі від світла.

Ти побачиш, як тінь витягується, стає велетенською, а навколо тіні від голови – світлове сяйво. Це ти, *„Брокенський привид"*!

ЩО ВІДБУВАЄТЬСЯ?

Позаду тебе – джерело світла, попереду – екран, роль якого виконує туман. Тож нічого дивного, що на екрані утворюється тінь від твого силуету. Але оскільки екран незвичайний, тінь часто набуває химерних контурів, викликаних перспективою. Величезні розміри тіні – оптична ілюзія. Спостерігач порівнює свою тінь, що лежить на відносно близьких хмарах (тумані) з далекими об'єктами, які видно крізь просвіти в хмарах.

ОКСАНА ГНАТИШИН

МІШАНІ ЛІСИ УКРАЇНИ

ЧАСТИНА 2

Цей ліс живий. У нього добрі очі.
Шумлять вітри у нього в голові.
Старезні пні, кошлаті поторочі,
літопис тиші пишуть у траві.
Ліна Костенко

Найбільшою заповідною територією Полісся є Національний природній парк „Прип'ять-Стохід", що знаходиться в Любешівському районі Волинської області. Північна частина парку межує із Білоруссю. Природа тут збережена у первинному, незайманому стані. Під охороною перебувають унікальні надзвичайної краси чорницево-зеленомохові ліси та нескінченні болотні угіддя міжнародного значення. Болота займають майже половину загальної території парку, решта – ліси, чагарники і водойми. Характерною особливістю річок є наявність десятків рукавів, русел, озер-стариць, серед яких дуже багато заболочених та піщаних островів. На території НПП „Прип'ять-Стохід" ростуть надзвичайно красиві і рідкісні рослини. Майже 40 видів занесені до Червоної книги України. Цікавою й унікальною є любка дволиста. Цю рослину ще називають нічною фіалкою. Вона помічна від багатьох недуг і навіть може врятувати від дії сильної отрути. Як розповідають місцеві жителі, у часи козаччини саме любка дволиста рятувала смертельно втомлених мандрівників.

НПП „Прип'ять-Стохід" – справжній пташиний рай. Це одне з найбільших в Європі місць гніздування водно-болотних птахів. На лісових озерах і болотах з'являються лелека білий, журавель сірий, кулики, лебеді. А така пташка, як синиця біла, обрала „Прип'ять-Стохід" своїм єдиним місцем гніздування.

Ще один унікальний природний заповідник – Рівненський, який охоплює чотири віддалені один від одного масиви: „Білозерський", „Сомине", „Сира Погоня", „Перебороди". Це найбільший заповідник континентальної України площею 42289 га є еталоном збережених ландшафтів Полісся з його загадковими смарагдовими лісами, непрохідними болотами, спокійними водоймами. Своєрідність та унікальність території заповідника підтверджує значне біорізноманіття, яке представлене понад 1150-ма видами рослин та грибів. Серед них особливо цінні: булатка довголиста, гніздівка звичайна, гудієра повзуча, зозульки м'ясочервоні, шолудивник королівський, журавлина дрібноплода, баранець звичайний, борідник паростковий, молодильник озерний, шейхцерія болотна та інші. Фауна тут дуже багата: кабани, вовки, лисиці, лосі, зайці, куниці, косулі, ондатри, бобри, з птахів – тетеруки, журавлі, дикі гуси, лиски, кулики. Окрасою заповідника є озеро Біле – мальовниче озеро у далекій поліській глибинці, єдине в Україні з підвищеним вмістом гліцерину, що робить його воду цілющою. Незвичайна вода, яка заліковує рани, згадується й у партизанських архівах УПА. Вода в озері така чиста, що видно піщане дно на глибині кількох метрів. Для масиву „Сира Погоня" властиве зростання ряду унікальних

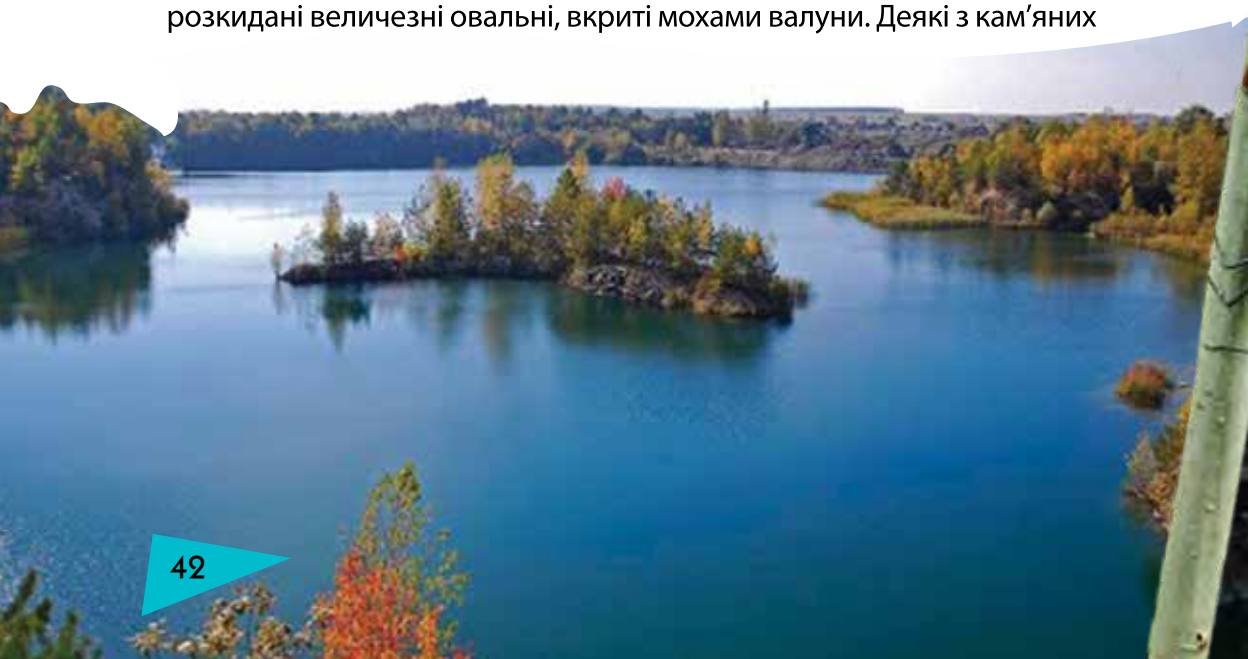
рослин, характерних для зони тайги. Масив отримав міжнародний статус IBA – території для збереження птахів у світовому масштабі. Унікальний торфово-болотний масив „Переброди" включено до переліку водно-болотних угідь міжнародного значення відповідно до Рамсарської конвенції.

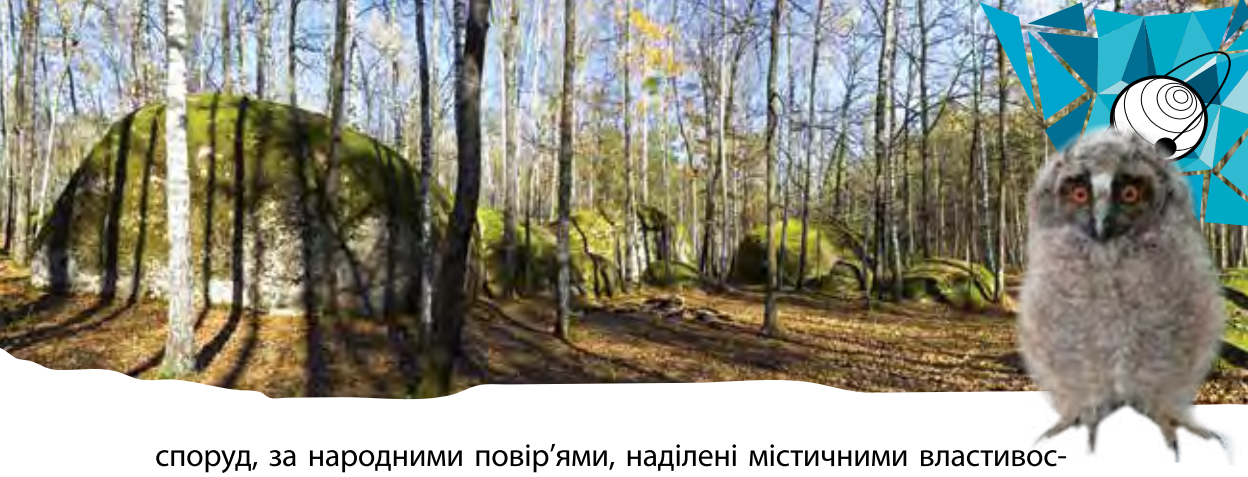
Поліський заповідник – край лісів і боліт, справжній острів дикої природи. Заповідник знаходиться на півночі Житомирської області, між річками Уборть і Болотниця, які зливаються за його межами і неквапно несуть води у Прип'ять. Унікальні заповідні ліси тайгового типу чергуються з непрохідними болотами, лісовими струмками і озерами. Оцінити розміри цієї загадкової лісової країни можна, піднявшись на протипожежну вежу заввишки 25 м. Далеко на десятки кілометрів навкруги простягаються суцільні лісові масиви і непрохідні болота. Тільки вітер колише верхів'я дерев. Порушує тишу щебет пташок, кування зозулі, стукіт дятла. Тут водяться лосі, козулі, кабани, вовки, лисиці, борсуки, рисі. Але найчастіше можна побачити бобрів, які зводять на ріках численні греблі, що призводить до підтоплення навколишніх територій. З птахів тут мешкають глухарі, тетеруки, яструби, рідкісні беркути, численні види сов, серед них – бородата сова, яка стала візитною карткою Поліського заповідника. Однією з найбільш цікавих видів тварин є рідкісна прісноводна донна мінога українська.

ДИВА ПОЛІСЬКОГО КРАЮ

Геологічний заказник „Базальтові стовпи" – диво природи у Костопільському районі Рівненської області. Як стверджують геологи, це унікальне місце в Європі. Вони називають ці скелясті схили „кам'яним літописом". Базальтові стовпи свідчать про те, що приблизно 650 мільйонів років тому тут діяв Поліський вулкан, який і утворив це природне диво. Після охолодження магми утворилися поверхневі базальти у вигляді кам'яних геометрично правильних чотири- або восьмигранних стовпів висотою до 30 м, котрі розташовані один біля одного і каскадом спускаються до заглибини, заповненої прозорою водою. Ще одна принада цієї перлини природи – агати, знайдені у рівненських базальтах. Цей камінь використовують при виготовленні космічних кораблів, камінів, печей та мінеральної вати для утеплення, з нього роблять термостійкі нитки і одяг для пожежників. Вода з базальтових кар'єрів має цілющі властивості.

Недалеко від південно-західного кордону заповідника, поблизу села Рудня-Замисловицька (Олевський р-н), знаходиться унікальна пам'ятка природи і справжня загадка історії – Кам'яне село. Гігантські гранітні валуни, що розмірами і формою нагадують будинки, розташовані рядами – звідси і назва Кам'яне село. Повсюди розкидані величезні овальні, вкриті мохами валуни. Деякі з кам'яних

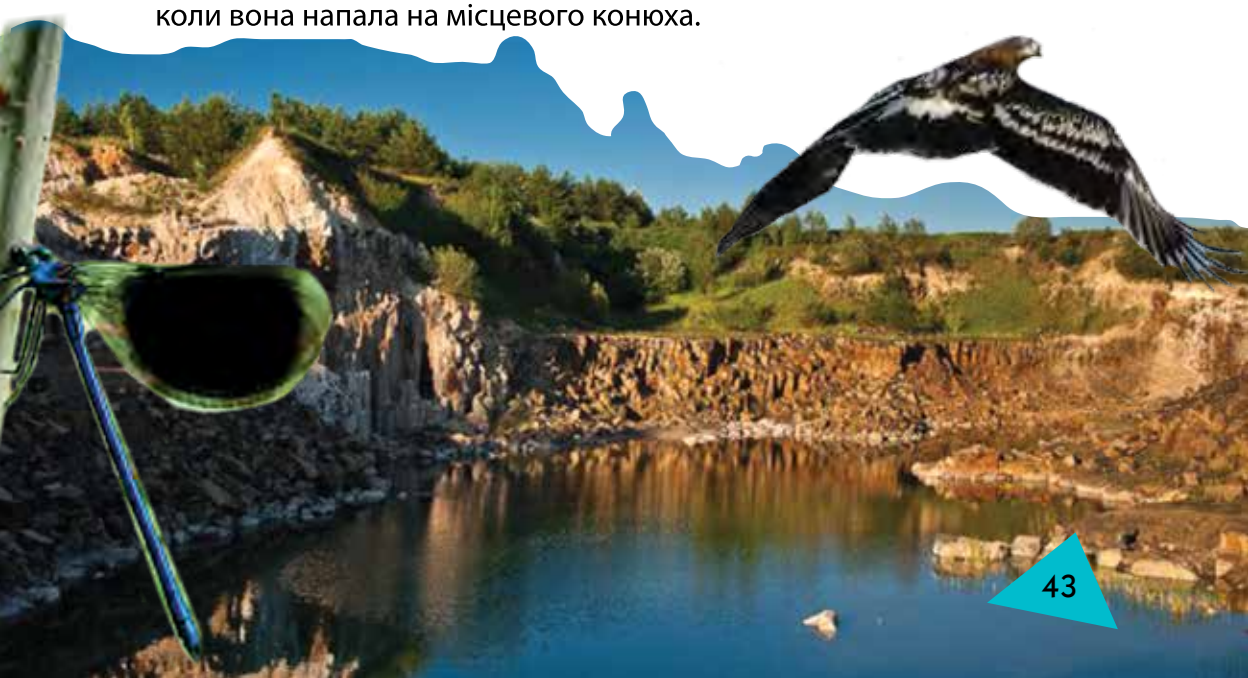




споруд, за народними повір'ями, наділені містичними властивостями. Найцікавіший з них – камінь з „Божими слідами". За повір'ям, у цьому місці Ісус бився з темними силами. Після тривалої битви Ісус переміг нечисту силу і, повертаючись на небеса, зробив кілька кроків по камінню, залишивши відбитки – „Божий слід". За повір'ям, після дотику цей камінь дарує паломникам міцне здоров'я, а крізь „Безгрішну Розщелину" може пройти лише свята людина.

Учені сперечаються щодо походження цих загадкових валунів. Що це: вибрики природи, залишки давнього льодовика чи, можливо, язичницьке святилище?

Усім відомі перекази про доісторичне чудовисько з озера Лох-Несс. Але не потрібно їхати аж до Великої Британії, щоб побачити це диво. За словами місцевих мешканців, в озері Сомин (Волинська область) багато років живе чудовисько з головою змії та крокодилячим тулубом. Вперше про загадкову істоту з озера Сомин (схожу на велику ящірку, більшу за бика, з головою змії, тулубом, вкритим лусками, та кігтями на лапах) заговорили наприкінці XIX століття. Останнього разу істоту бачили 30 років тому, коли вона напала на місцевого конюха.



Учені Інституту археології НАН України припускають, що в Сомині живе доісторична прісноводна акула, яка пережила льодовиковий період. На користь цієї версії свідчать археологічні знахідки, які селяни часто викопують на городах: скам'янілі зуби і кістки давніх риб. Не так давно було знайдено частину скелету доісторичної прісноводної акули.

Геологи стверджують, що Поліська низовина утворилася на дні прадавнього прісноводного моря. Численні волинські озера є залишками тієї давньої водойми. Карстові озера з'єднуються між собою підземними ріками. У озері Сомин є карстові підводні печери, які називають бездонними. Не виключено, що такими підземними ходами мігрує і соминське чудовисько. Місцеві дослідники вважають, що саме в цих порожнинах живе чудовисько. З надією побачити його з року в рік сюди приїздять численні групи туристів. А у вас вистачить духу скупатися в озері?

• Закам'янілу смолу давніх хвойних – бурштин – використовують для виготовлення прикрас (ювелірних виробів, картин) і як ізолятор.

• Деревина потрібна у будівництві, вона є сировиною для виготовлення залізничних шпал, стовпів ліній електропередач, мостів, кріплень шахтних проходів.

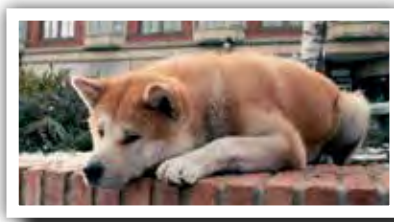
• Ліси пом'якшують клімат (узимку в них легше переноситься мороз, а влітку – спека), зменшують швидкість вітру, зберігають вологу. Видатний учений В. Вернадський підкреслював, що лісовий ґрунт так добре фільтрує стік, що з ним не зрівняється очищення води в лабораторії. Коренева система дерев запобігає ерозії ґрунту, зсувам. З опалого листя і хмизу в лісі утворюється гумус. 1 га лісу в середньому дає:

- 67,9 кг грибів;
- 170–450 кг дикорослих ягід (малини, ожини, суниці, чорниці та ін.);
- 100–200 кг меду;
- 10 т березового соку;
- 30 кг лікарської сировини;
- 650 кг живиці;
- 10–20 ц трави;
- 10 т березового лубу для виробництва дьогтю.

Гнатишин Оксана Михайлівна,
методист НМЦО,
учитель СЗШ № 100
м. Львова

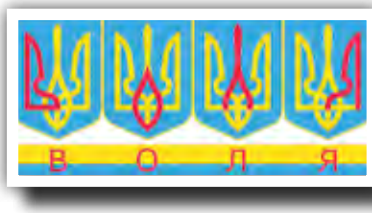
Мудрий колосок

1. Після смерті господаря цей пес породи акіта-іну упродовж 9 років приходив на станцію і чекав його повернення з роботи. Образ цього собаки став прикладом самовідданої любові й вірності. Як звали цю віддану тварину?



А. Бім-Бом.
Б. Хатіко.
В. Фелікс.
Г. Мухтар.
Д. Доллі.

2. Воля – це українська національна ідея. Вона записана на українському гербі, символом якого є сокіл. Науковці зауважують, що і за часів Київської Русі, і нині під цією назвою мають на увазі такий вид як...

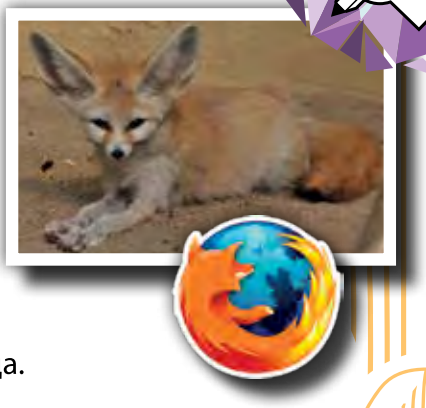


А. Балабан (*Falco cherrug*).
Б. Кречет (*Falco rusticolus*).
В. Сапсан (*Falco peregrinus*).
Г. Кібчик (*Falco vespertinus*).
Д. Боривітер звичайний (*Falco tinnunculus*).

3. Запах бергамотної олії сприяє підвищенню зорової чутливості, під дією зеленого світла підвищується чутливість слуху, а під дією яскравого – краще відчувається смак їжі. Про яку властивість аналізаторів йдеться в наведених прикладах?

А. Специфічність як здатність сприймати впливи адекватних подразників.
Б. Адаптивність як здатність пристосовувати рівень чутливості до подразників.
В. Інтегративність як здатність до взаємодії на рівні кіркових центрів.
Г. Тренованість як здатність підвищувати чи понижувати чутливість до дії подразників.
Д. Інерційність як здатність зберігати відчуття після припинення дії подразника.

4. *Vulpes zerda* – це найменша тварина родини Псових. Вона є логотипом і кодовою назвою браузера Mozilla Firefox, фігурує у творі Антуана де Сент-Екзюпері „Маленький принц", є символом екології Тунісу. Як називається цей представник роду Лисиця?



А. Корсак. **Б.** Песець.
В. Фенек. **Г.** Лисиця руда.
Д. Лисиця піщана.

5. У кашалота найдовший кишківник серед усіх тварин у світі. Його довжина в 15-16 разів більша, ніж довжина тіла тварини. В кишківнику кашалота утворюється схожа на віск речовина, що надзвичайно цінується у парфумерії як фіксатор запахів. Назвіть її.

А. Мускус. **Б.** Агар-агар. **В.** Озокерит. **Г.** Мумійо. **Д.** Амбра.

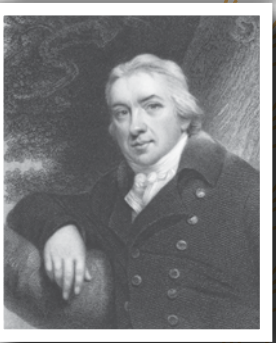
6. Відомий український байкар Микита Годованець в одній із байок так писав про медичну п'явку:

Дорожчий золота, корисний для здоров'я!
Нема йому ціни, як прийде безголов'я!
Коли в людини кров я п'ю, то... їй віддаю.

Назвіть речовину, що є у слині п'явки та процес, на який впливає ця сполука.

А. Гепарин. **Б.** Коагуляція. **В.** Гірудин.
Г. Фібриноліз. **Д.** Лізоцим.

7. Епідемії віспи в минулому були великим нещастям для людства. Врятував людей від цього лиха шотландський лікар, який упродовж 20-ти років вивчав коров'ячу віспу. Він звернув увагу на те, що жінки, які заразились під час доїння молока, не занедужують натуральною віспою. Виберіть дві відповіді: прізвище науковця та назву метода, який він започаткував.



А. Л. Пастер. **Б.** К. Гален. **В.** Е. Дженнер.
Г. Вакцинація. **Д.**Пастеризація.

8. Вкажіть дві відповіді, що характеризують представників роду Людина, які створили цей малюнок на стінах печери Альтаміра в Іспанії.

А. *Homo habilis.* **Б.** *Homo neanderthalensis.*
В. *Homo sapiens.* **Г.** Неоантропи. **Д.** Палеоантропи.

9. Розшифруйте шифрограму, і ви довідаєтеся кличку першого кота-космонавта, який у 1963 році здійснив суборбітальний політ у рамках французької космічної програми:

1F 2Se 2Al 5Mg 3Ni 3O

А. Флоріан. **Б.** Фернан. **В.** Фрідріх. **Г.** Феліні. **Д.** Фелікс.

10. На гербі Гайяни зображені рослина вікторія регія (*Victoria amazonica*) та рідкісний птах гоацин (*Opisthocomus hoazin*). А які дві тварини *Panthera onca* тримають щит?

А. Оцелоти. **Б.** Пуми.
В. Леопарди. **Г.** Ягуари.
Д. Каракали.

11. Як називається хижа тварина-ссавець, зображена на картині геніального Леонардо да Вінчі?

А. Ласка.
Б. Горностай.
В. Куниця.
Г. Норка.
Д. Перегузня.

12. Англійці називають цього молюска „перламутровим корабликом", його іменем названа популярна радянська рок-група вісімдесятих, а відомий французький письменник-фантаст Жуль Верн на честь цього молюска назвав судно капітана Немо. Як називається молюск?

А. Наутілус.
Б. Аргонавт.
В. Тридакна.
Г. Рапана.
Д. Хітон.

13. Ці невеликі, схожі на листя істоти мешкають у солоних водоймах поблизу східного узбережжя США. Вони єдині відомі на сьогодні тварини, здатні до фотосинтезу. Вкажіть видову назву цих тварин.

А. Палоло зелений.
Б. Плавальниця зеленобомбова.
В. Елізія зеленовуха.
Г. Морська качечка.
Д. Нереїс зелений.

14. В 1974 році учені знайшли безпрецедентно повний скелет самки австралопітека афарського (*Australopithecus afarensis*). На радощах науковці ввімкнули запис пісні „Люсі в небі з діамантами", а знахідка отримала назву „Люсі". Назвіть музичний рок-гурт, якому належить цей шлягер.

А. The Beatles (Бітлз).
Б. The Beach Boys (Біч Бойз).
В. The Rolling Stones (Роллінґ Стоунз).
Г. Pink Floyd (Пінк Флойд).
Д. Scorpions (Скорпіонс).

15. Вкажіть клас та назву молюска, черепашка якого зображена на картині видатного художника епохи Ренесансу Сандро Боттічеллі (1445–1510) „Народження Венери"?

А. Двостулкові.
Б. Тридакна.
В. Морський гребінець.
Г. Перлова скойка морська.
Д. Черевоногі.

Автор завдань – **Валерій Соболь**

ПЕРЕВІР СЕБЕ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б	**В**	**В**	**В**	**Д**	**Б, В**	**В, Г**	**В, Г**	**Д**	**Г**
11	12	13	14	15					
Б	**А**	**В**	**А**	**А, В**					

Колосок

Передплатний індекс
92405

Головний редактор: Дарія Біда, тел.: (032) 236-71-24, e-mail: dabida@mis.lviv.ua
Наукові редактори: Олександр Шевчук, Ярина Колісник.
Дизайнер: Каріне Мкртчян-Адамян.
Літературний редактор: Наталія Безкостна.
Підготовка до друку: Богдана Петровська.
Директор видавництва: Максим Біда, тел.: (032) 236-70-10, e-mail: maks@mis.lviv.ua.
Адреса редакції: 79038, м. Львів, а/с 9838, тел.: 050-37-32-983.
Адреса друкарні: Львівська обл., м. Стрий, вул. Новаківського, 7, тел.: (03245) 4-13-54.
Підписано до друку 24.07.17. Формат 70 x 100/16. Папір офсетний.
Наклад 10 000 прим. Надруковано в друкарні ТОВ "Видавничий дім "УКРПОЛ". Зам. 2218/17

ISSN 2221-2256

Усі права застережені.
Передрук матеріалів дозволено тільки за письмової згоди редакції та з обов'язковим посиланням на журнал