

науково-популярний природничий журнал для дітей

КОЛОСОК



ЧЕРВЕНЬ 2016



СПЕЦВИПУСК ЖУРНАЛУ

Читайте статті фіналістів та лауреатів І Всеукраїнського Інтернет-конкурсу

„УЧИТЕЛЬ РОКУ-2016”
за версією науково-популярного природничого журналу „КОЛОСОК”



Результати учасників І Всеукраїнського Інтернет-конкурсу „УЧИТЕЛЬ РОКУ-2016” за версією науково-популярного природничого журналу „КОЛОСОК” можна знайти за посиланням: <http://kolosok.org.ua/resultteacher16/>



Виходить 12 разів на рік.
№ 6 (96) 2016.
Заснований у січні 2006 року.



ЗМІСТ ТАЄМНИЦІ ПРИРОДИ

Валентина Микитюк. Озера-хамелеони2



НАУКА І ТЕХНІКА

Марина Веселова. Безжиттєвий і життя..... 4

Ганна Боярських. Смужки-хамелеони..... 12



ЖИВА ПРИРОДА

Ніна Шуляренко. Хто як жалить?..... 18

Олена Авершина. Про рослину, в плід якої боги восени
ховають сонце..... 24



ЗЕМЛЯ І ВСЕСВІТ

Тетяна Кравець. Небесні світила на земних прапорах.
Частина 1 30

Олена Мозіль. Творіння бога Еола 36



ЛЮДИНА І ЕКОЛОГІЯ

Галина Фесек. Пластиково катастрофа 42



ПРОЕКТИ „КОЛОСКА”

„КОЛОСОК” у Селідівській гімназії 46

Фан клуб „КОЛОСКА”. Про що вони хочуть нам
розповісти? 48



kolosok.org.ua, vk.com/kolosokgroup

Зареєстровано у Державному комітеті телебачення і радіомовлення України.

Свідоцтво про реєстрацію: КВ № 18209-7009ГПР
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

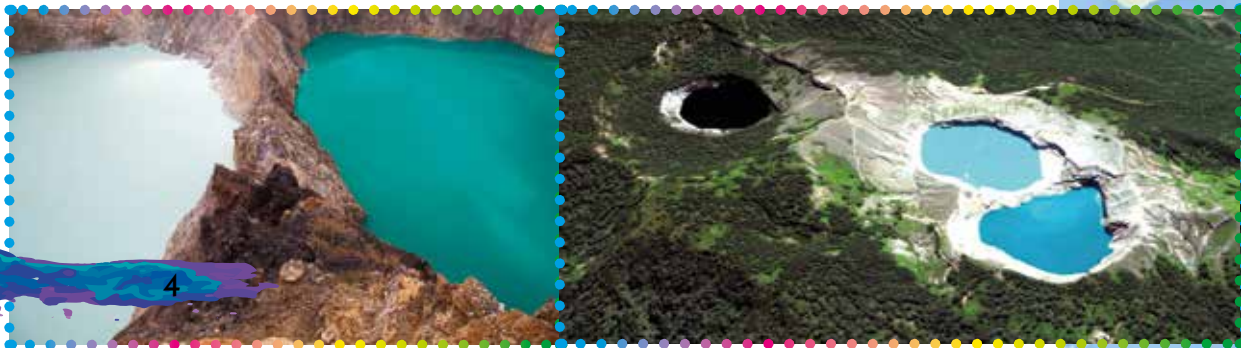
ОЗЕРА-ХАМЕЛЕОНИ

Знаменитий вулкан *Келімуту (Kelimutu)*, висота якого становить 1639 м, розташований на території однойменного Національного парку в центрі індонезійського острова Флорес, який належить до групи Малих Зондських островів. Востаннє Келімуту прокидався в 1968 році і залишив у кратерах на згадку про цю подію справжнє природне диво – три різнобарвні озера.

Озера розташовані досить близько, а вода у них періодично змінює колір – від бірюзового до зеленого, червоного, коричневого і навіть чорного. Вочевидь, у надрах озер відбуваються хімічні реакції. Жителі села Моні, розташованого біля підніжжя Келімуту, вважають, що в озера потрапляють душі їхніх предків, а зміна кольору води свідчить про те, що вони гніваються.

Кожне озеро має свою назву і свою легенду. Найзахідніше з озер, *Тиву-Ата-Мбупу* („озеро людей похилого віку“), розташоване приблизно за 1,5 км від двох інших. За переказами, тут знаходять притулок душі тих, хто гідно прожив своє життя і помер від старості. Воно символізує мудрість літніх людей.

Центральне озеро – *Тиву-Нуа-Мури-Коох-тай* – „озеро юнаків і дівчат“. Сюди потрапляють безневинні душі тих, хто помер замолоду, розповідає легенда. Вода у цьому озері за останні двадцять шість років аж дванадцять разів змінювала колір.





Тиву-Ата-поло – „зачароване озеро”, або „озеро злих душ”, – вічний притулок для лиходіїв.

Науковці висувають гіпотези щодо кольорів води та зміни її забарвлення. Озера багаті на мінерали, які змінюють колір залежно від природних умов і підземної активності. Ймовірно, зеленого кольору водоймам надає сірчана та соляна кислоти, червоний – результат реакції сірководню та заліза. В останні роки вода червоного озера темнішає, і зараз вже майже чорна. Дивовижно, що у двох озерах, які розділяє лише тонка стіна кратера, вода має різне забарвлення. За місцевою легендою – це символ тонкої грані між злом і добром...

Туристам, які піднімаються на вершину вулкану, важко передбачити колір води в озерах. За останніми даними, озеро „людей похилого віку”, яке нещодавно було зеленим, зараз чорне, озеро „юнаків і дівчат” має насичене зелене забарвлення, а озеро „злих душ” – коричневе. Лише кілька років тому вони мали відповідно біле, бірюзове і червоне забарвлення; у листопаді 2009 року вода в озерах була чорною, бірюзовою і коричневою, а вже в липні 2010 року **Тиву-Ата-Мбупу** мало неперевершений пляшково-зелений колір, **Тиву-Нуа-Мурі-Коох-тай** – бірюзовий, а **Тиву-Ата-поло** хизувалося кольором зеленого моху.

Милуватися дивовижними водоймами найкраще з вершини **Келімуту**. Тут є оглядовий майданчик, який називають „пунктом натхнення”. Найкрасивіших і насичених відтінків озера набувають удосвіта та надвечір. Вранці, коли озера огортає густий туман, тут панує особливо таємнича атмосфера.

Індонезійці шанують і люблять ці водойми в обіймах кратера. Колись озера-хамелеони були зображені на купюрі 5000 рупій. Вони є лише невеликою частиною Національного парку Келімуту, що належить до всесвітньої спадщини ЮНЕСКО.



Валентина Микитюк,
учитель географії
Дунаєвецької ЗОШ І-ІІІ ст. № 3
Хмельницької області,
лауреат I Всеукраїнського Інтернет
конкурсу „УЧИТЕЛЬ РОКУ-2016”
за версією науково-популярного
природничого журналу „КОЛОСОК”



МАРИНА ВЕСЕЛОВА



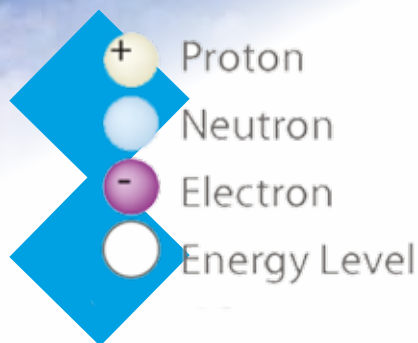
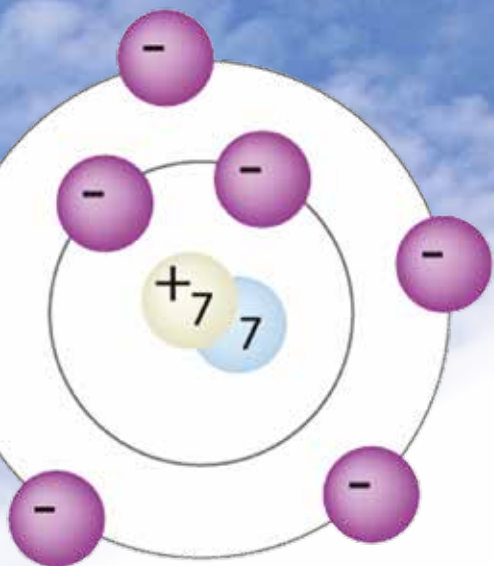
5

1

ІСТОРИЯ ЕЛЕМЕНТА № 7

Елемент Нітроген посідає п'яте місце за поширеністю у Всесвіті і четверте – у живій природі (після Гідрогену, Оксигену та Карбону). У рейтингу елементів, які розповсюджені на Землі, Нітроген знаходиться наприкінці другого десятка, причому, основна частина його атомів є в атмосфері – повітря містить приблизно 78,08 % азоту за об'ємом. Саме в повітрі шотландський професор ботаніки й лікар Даніель Резерфорд (не плутайте з відомим англійським фізиком Ернестом Резерфордом) і відкрив азот у 1772 році. Резерфорд досліджував, як змінюється повітря у закритій посудині з живою істотою. Вчений встановив, що після того, як луг поглине вуглекислий газ, утворений внаслідок дихання тварини, залишається певна



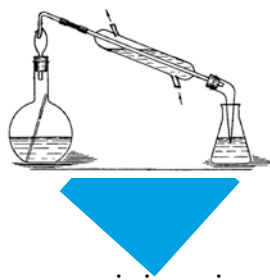
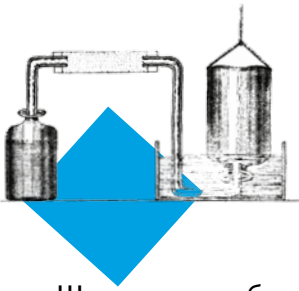


порція газу, який не підтримує горіння й непридатний для дихання – так зване „мефітичне” повітря (від англ. *mephitic* – „задушливий”). Приблизно в той же час азот отримали К. Шеєле, Дж. Пристлі, Г. Кавендиш, але ці вчені не зрозуміли природи відкритого газу, і тільки А.Лавуазьє дійшов висновку, що цей газ, як і кисень, є простою речовиною. Його перші назви („флогісоване повітря”, „мефітичне повітря”, „зіпсоване повітря”) вживали до запровадження в європейських країнах нової хімічної номенклатури. Члени номенклатурної комісії з хімії Антуан Лавуазьє, Клод Луї Бертолле та інші в 1787 році запропонували назву „азот” (гр. префікс „а” – „заперечення” та „зоє” – „життя”). Сучасники А. Лавуазьє вважали, що ця назва невдала. Відомий хімік Ж. Шапталъ запропонував іншу назву – „Нітроген”, що в перекладі з грецької та латини означає – „той, що народжує селітри” (нітратні солі). Від цієї назви походить і хімічний символ елемента № 7 у періодичній таблиці Д.І.Менделєєва – N.

ВЛАСТВОСТІ

Азот – безбарвний газ без запаху і смаку; у воді розчиняється майже вдвічі гірше, ніж кисень; кипить за температури $-195,8\text{ }^{\circ}\text{C}$; у рідкому стані має вигляд безбарвної рідини; за температури $-209,86\text{ }^{\circ}\text{C}$ переходить у твердий стан, перетворюючись на великі білосніжні кристали або снігоподібну масу.

Як помилявся А.Лавуазьє, коли дав йому назву „азот” („позбавлений життя”)! Азот та життя – нероздільні, адже Нітроген у вигляді сполук з іншими елементами входить до складу організмів усіх рослин і тварин.



Ще одна особливість азоту – хімічна інертність. Атоми Нітрогену у молекулі азоту зв'язані між собою потрійним хімічним зв'язком. Зазвичай речовини з таким зв'язком (наприклад, ацетилен C_2H_2) дуже активні. Потрійний зв'язок в азоту – найміцніший з усіх відомих двоатомних молекул. Його атоми так міцно тримаються один за одного, що роз'єднати їх можна лише за особливих умов. Так, за температури $3\ 500^\circ C$ у п'яти молекул азоту зі ста розривається зв'язок, а щоб зруйнувати 40 молекул, потрібна температура більша, ніж на поверхні Сонця, – $8000^\circ C$! Водночас, саме завдяки такій інертності азоту й можливе життя на нашій планеті. Якби атмосферний азот взаємодіяв з киснем, то рослини, тварини та й ми з вами опинилися б у середовищі оксидів та кислот Нітрогену. Життя на планеті було б неможливим.

НІТРОГЕН У ТЕБЕ ВДОМА

В аптеці ти знайдеш пляшечку з написом „Аміаку розчин 10 %”, який у побуті називають „нашатирний спирт” ($NH_3 \cdot H_2O$).¹ Відкрий її, і ти відчуваєш різкий неприємний запах газоподібного аміаку. У медицині нашатирний спирт використовують, щоб привести до тями людину, котра знепритомніла. Якщо тобі доведеться його використовувати, пам'ятай: не можна підносити пляшечку до обличчя, адже пари аміаку токсичні і подразнюють слизові оболонки очей та органів дихання. Обережно піднеси невеликий шматочок марлі або вати, змочений розчином аміаку, до носа на 0,5–1 сек. Передозування розчину аміаку може спричинити зупинку дихання. Можливо, в аптеці ти знайдеш маленькі таблетки нітрогліцерину ($C_3H_5(ONO_2)_3$), які приймають тільки за призначенням лікаря при захворюванні серця.

¹Незважаючи на назву, у цьому препараті немає спирту. Spiritus (лат.) – „дух, душа”. Розчинивши аміак у воді, невідомий алхімік отримав рідину з характерним запахом і назвав її „духом (запахом) нашатию (NH_4Cl)”. Відповідно, хлоридну (соляну) кислоту Й. Глаубер та К. Шеєле називали „соляним спиртом.”



Серед засобів побутової хімії ти знайдеш рідину для миття скла, яка теж містить нашатирний спирт. Щоб добре росли кімнатні рослини, поливай їх нітратними добривами, серед яких неодмінно є натрієва (NaNO_3) чи аміачна (NH_4NO_3) селітри. На кухні ти знайдеш маленький пакетик з розпушувачем для тіста – амоній карбонат ($(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$). Ця сполука розкладається за нагрівання з утворенням газуватих речовин NH_3 , CO_2 та H_2O , які й розпушують тісто. Продовж пошук серед косметичних засобів, і ти знайдеш лак для нігтів. Прочитай на етикетці склад: він містить нітроцелюлозу ($\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{ONO}_2)_3$) $_n$. Саме вона створює міцну блискучу плівку – лакове покриття. Заверши подорож біля холодильника: у ньому лежать яйця, ковбаса, сир – продукти, що містять білок, який складається з амінокислот. Амінокислоти є органічними сполуками, серед них – гліцин (амінооцтова кислота ($\text{CH}_2\text{NH}_2\text{COOH}$)). Як бачиш, у тебе вдома чимало сполук, до складу яких входить Нітроген.

ПРОФЕСІЇ АЗОТУ

Азот за звичайних умов часто використовують для створення інертного середовища. У нафтогазовидобувній промисловості його застосовують, освоюючи нові свердловини. Ти, напевне, бачив у фільмах, як зі свердловини виривається



фонтан нафти, і вона вимащує нафтовикам обличчя – таке буває тільки за сильного тиску всередині нафтового пласти (так можна добути тільки 5-10 % нафти), але тиск швидко падає. Для подальшого видобутку нафти у свердловину закачують азот. Ним також продувають газопроводи під час проведення ремонтних робіт. Азот використовують для створення інертного середовища в резервуарах для перевезення та зберігання легкозаймистих речовин, у процесах переробки нафтопродуктів та хімічних речовин, які, взаємодіючи з киснем у повітрі, можуть спричинити пожежу або вибух. Азот допомагає тривалий час зберігати сільськогосподарську продукцію, бо запобігає процесам окиснення та гниття. Азот зареєстрований як харчова добавка E 941 і застосовується як захисний газ для пакування м'яса, риби; ним насичують рослинні олії, щоб запобігти окисненню в ПЕТ-пляшках; додають до консервованих соків, щоб зменшити утворення піни. Рідким азотом можна швидко охолодити й заморозити продукти харчування. Розжарена вольфрамова спіраль повільніше згорає в азоті, тому цим газом заповнюють електричні лампочки, щоб продовжити термін їхньої дії. Цінні картини у музеях зберігають у футлярах, заповнених азотом, щоб фарби не окислювалися у повітрі.

А чи знаєш ти, який газ у подушках безпеки автомобіля? Саме азот! Він утворюється внаслідок згоряння твердого натрій азиду (NaN_3) в газогенераторі, приєднаному до подушки. Горіння відбувається дуже швидко, але без вибуху, і 45 % від маси продуктів згоряння складає азот. Перш ніж потрапити в подушку безпеки, гази фільтруються, тому чадний (CO) та вуглекислий (CO_2) гази, пари води й тверді частинки не потрапляють у неї. Час заповнення подушки – від 30 до 55 мс.

Фонтан нафти





Азот знайшов себе і в машинобудуванні. За високої температури азотом обробляють сталеві вироби, і на їхній поверхні утворюються сполуки Нітрогену з Ферумом, які надають сталі більшої термостійкості (вона може витримувати нагрівання до 500 °С).

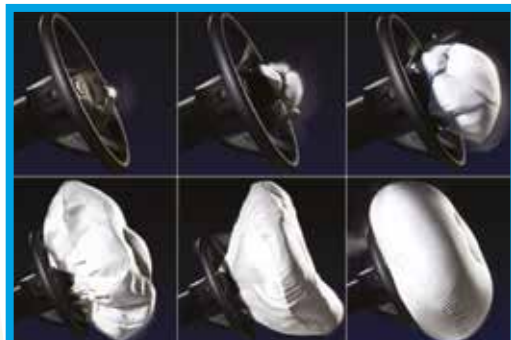
У медицині застосовують азотний наркоз – суміш азоту з киснем має слабку наркотичну дію, викликає стан сп'яніння, притупляє больові відчуття. Та це ще не повний перелік „професій” азоту.

Не можна оминати роль азоту під час гасіння пожежі. Якщо пожежникам важко дістатися до місця займання (наприклад, у вугільну шахту) або якщо гасіння пожежі водою чи піною принесе не менше збитків, ніж вогонь (у банківських сховищах, музеях, бібліотеках, у приміщеннях з коштовною електронікою), то пожежу гасять азотом. Випаровуючись, один літр рідкого азоту дає 700 літрів газоподібного, який витісняє кисень, і горіння припиняється.

КЕСОННА ХВОРОБА

Але не завжди азот допомагає людині. Він може завдати великої шкоди здоров'ю. Йдеться про так звану „кесонну хворобу”, яка загрожує водолазам та дайверам. На глибині понад 40 м водолази, які дихають стисненим повітрям, наче п'яніють, відчувають безпри-

Подушка безпеки
автомобіля





чинну радість, забувають про небезпеку, втрачають самоконтроль. Вони знаходяться під впливом азотного наркозу, про який ми вже згадували. За підвищеного тиску азот краще розчиняється в крові, жирових та білкових тканинах організму. Якщо водолаз повільно піднімається на поверхню, то розчинений азот вийде через легені, але якщо підйом швидкий, то азот у вигляді бульбашок виділяється у кров. Це схоже на те, як бурхливо виділяється вуглекислий газ із газованого напою, коли ти відкорковуєш пляшку і знижуєш тиск. Бульбашки закупорюють судини, порушують кровообіг, людина відчуває сильний біль і навіть може померти. Щоб зменшити ризик захворювання, використовують дихальні суміші на основі трьох газів: азоту, гелію та кисню з певною концентрацією для кожної глибини. Кесонну хворобу можуть отримати також пілоти та космонавти, які зазнають перепадів тиску.

АЗОТ І КРІОТЕХНОЛОГІЇ

Розповідь про роботу азоту на користь людини була б неповною, якби ми не згадали про кріотехнології – способи переробки сировини за низьких температур (від -100 до -190°C). З овочів, ягід, м'яса, молока, кави та інших продуктів видаляють вологу, а потім обробляють їх рідким азотом. Вони стають крихкими й легко подрібнюються, а корисні речовини у продуктах зберігаються. Методом кріопомолу виробляють духмяні спеції перцю, насіння гірчиці, кориці, мускатного горіха, а низька температура запобігає втраті аромату ефірних олій. Пластмаси, полімери, автомобільні покришки та інші матеріали, які не можна спалювати (бо виділяються





отруйні речовини), подрібнюють у гранули, відділяють від металевих та інших домішок і використовують як вторинну сировину.

Дивовижно, але рідкий азот застосовують для лікування та оздоровлення! Кріотерапія – лікування штучним холодом. У спеціальній камері пацієнта занурюють в газове середовище за температури $-110-150$ °C (кінцівки та органи дихання захищають від переохолодження). Така процедура активізує процеси обміну речовин, стимулює утворення необхідних гормонів, поліпшує кровообіг. Кріосауна – ось нове слово в косметології, засіб загартовування та омолодження організму.

Згадаймо й про використання рідкого азоту на будівництві: ним заморожують ґрунт, що містить багато вологи, охолоджують бетон та виготовляють цемент найвищої якості. Окремі розповіді заслуговує азот і фізика наднижьких температур.

Ми розповіли про важливі, але не основні галузі застосування азоту. Основна частина газоподібного азоту використовується для виробництва амоніаку (NH_3) – речовини, що вберегла людство від азотного голоду на початку ХХ ст.. **Але про це – наступного разу.**



Марина Веселова,
учитель хімії
ЗОШ №3 м. Бердянська,
переможець I Всеукраїнського
Інтернет конкурсу „УЧИТЕЛЬ РОКУ 2016”
за версією науково-популярного
природничого журналу „КОЛОСОК”



ГАННА БОЯРСЬКИХ

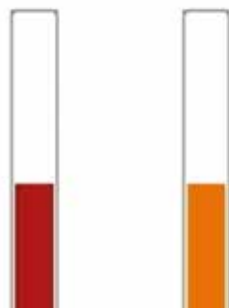
СМУЖКИ-ХАМ ЕЛЕОНИ

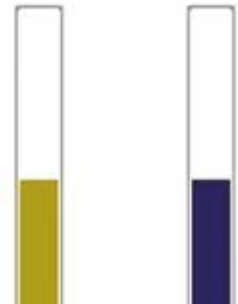
Щодня людина має справу з агресивними середовищами, але не завжди здогадується про це. Мова йде про кисле й лужне середовище. Яке його значення у нашому житті? Чи мають кислоти і луги лише руйнівну дію, чи є від них якась користь? З'ясуємо це.



ЇСТИ ЧИ НЕ ЇСТИ?

Усі знають, що цукор і солодощі – винуватці поганого стану зубів. Але чи тільки вони? Продукти харчування, які містять кислоти, – льодяники з кислінкою, газовані напої і навіть фруктові соки можуть послабити зубну емаль. Наслідки тобі добре відомі: руйнується зубна емаль і „процвітає” карієс. Спеціалісти однастайні – лимонна кислота шкідлива для здоров'я зубів. Перелік небезпечних продуктів поповнили надто кислі фрукти і овочі (наприклад, яблука, виноград, щавель, помідори), а також кава (вона теж є кислим середовищем), кока-кола та напої, які містять лимонну кислоту. Вони діють на зубну емаль так само, як розжарене вугілля на лід. Кислота просто-таки роз'їдає зуби. Але це не означає, що ми маємо відмовитися від кислих продуктів.





Кислоти, які є у плодах, покращують діяльність кишково-шлункового тракту, а клітковина фруктів позитивно впливає на мікрофлору кишечника, сповільнюючи процеси гниття. Ацетилсаліцилова кислота (відома ще як аспірин), протидіє утворенню тромбів, усуває гарячку і втамовує головний біль, укріплює стінки судин і клітинних мембран, є профілактичним засобом у боротьбі з інфарктом та інсультом. Отже, – їсти! Але щоб мінімізувати дію кислот на зубну емаль, прополіскуй ротову порожнину після вживання їжі або з'їж шматочок твердого сиру, який нейтралізує підвищену кислотність у роті. Ну, і ніхто ще не скасовував звичку чистити зуби :).

КИСЛОТНІСТЬ ШЛУНКУ

Важливим показником стану внутрішнього середовища й доброго здоров'я є кислотність шлунку. Соляна (вона ж хлоридна) кислота, яка є у шлунку людини, вбиває мікробів і різноманітних паразитів. А ще вона запускає процес травлення в кишково-шлунковому тракті, завдяки чому травні ферменти розщеплюють „небажаних гостей”, і вони не всмоктуються в кров у процесі кровообігу. Соляна кислота стимулює моторику, подразнює рецептори і є спусковим фактором для переміщення їжі зі шлунка у дванадцятипалу кишку. Нестача (і надлишок) соляної кислоти загрожує нам неприємними наслідками. Підвищена кислотність шлунка провокує такі захворювання як гастрит, дуоденіт, виразку дванадцятипалої кишки й шлунка. Низька секреція хлоридної кислоти дванадцятипалої кишки й шлунка призводить до ослаблення антимікробного бар'єру, а відтак – до частих кишкових інфекцій, послаблення моторики шлунка і кишечника.

Щоб визначити ступінь активності середовища, треба виміряти його водневий показник **pH**. **pH** виражає кислотність або лужність будь-якого розчину. Про цей загадковий „**пе-аш**” ти, напевне, чув з реклами або з екологічних новин. Для чистої води **pH = 7**, для кислих середовищ його значення менше семи, для лужних – більше семи.



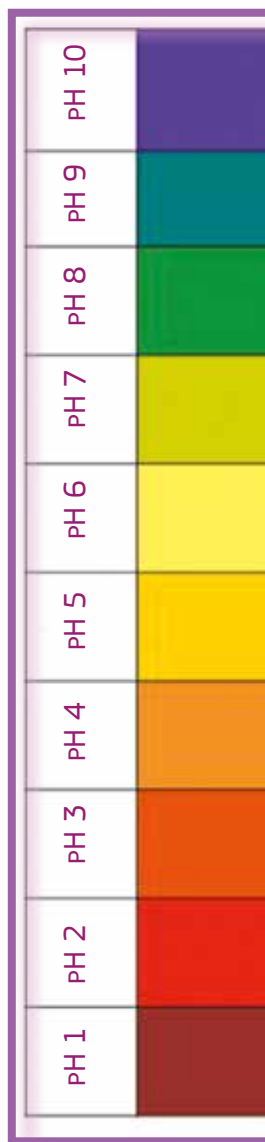
Максимальне значення водневого показника дорівнює 14. Отже, що менше значення рН, то кисліше середовище, і що ближче рН до 14, то більша впевненість у тому, що ми маємо справу з лужним середовищем.

КИСЛОТНІСТЬ ШКІРИ

Не дивуйся, але стан найбільшого органу людини – нашої шкіри, серед інших параметрів характеризується ступенем кислотності. Кислотність верхнього шару шкіри обумовлена наявністю на її поверхні молочної кислоти і кислот, які виділяються з потом. Ступінь кислотності шкіри змінюється і залежить від багатьох факторів: віку, статі, фізіології, температурних умов, харчування. Кислотність нашої шкіри рН = 5,5–6. Кислотність шкіри – найважливіший фактор для захисту від потенційних інфекцій, мікробів і паразитів. У раціоні кочівних народів африканських пустель переважає їжа з гострими приправами, які збільшують кислотність поту та захищають людину від паразитів і комах.

КИСЛОТНІСТЬ І ОПАДИ

Кислотність – дуже важливий показник для аналізу природних опадів. Про кислотні опади (дощ, сніг, туман, дощ зі снігом) кажуть, якщо середнє значення рН = 5,6. Кислотні дощі виникають внаслідок взаємодії води і оксидів, до складу яких входять атоми Сульфуру та Нітрогену з певними валентностями, які викидають у повітря теплові електростанції, металургійні заводи, автомобілі. Такий дощ згубно впливає на стан водойм, в них за надмірної кислотності гине флора і фауна, збільшується розчинність важких металів у донних відкладеннях ґрунту. Вживання такої води може спричинити серйозні захворювання. А ще кислотні дощі руйнують трубопроводи, пам'ятки культури, споруди; виводять з ладу машини, погіршують родючість ґрунту.





КИСЛОТНІСТЬ І РОСЛИНИ

Для росту рослин кислотність – теж не остання скрипка в оркестрі. Ти здогадуєшся, що йтиметься про кислотність ґрунту. Якщо ти хочеш, щоб рослина пишно квітнула і рясно плодоносила, довідайся про рекомендований для неї рівень **pH** ґрунту. Як правило, представники флори віддають перевагу нейтральному, слаболужному або слабокислому ґрунту. Сильнокислотні ґрунти підходять не всім рослинам, бо корисні бактерії, які засвоюють і накопичують Нітроген, у такому ґрунті гинуть. Тоді на добрий урожай не сподівайся!

КИСЛОТНІСТЬ І ТЕХНІКА

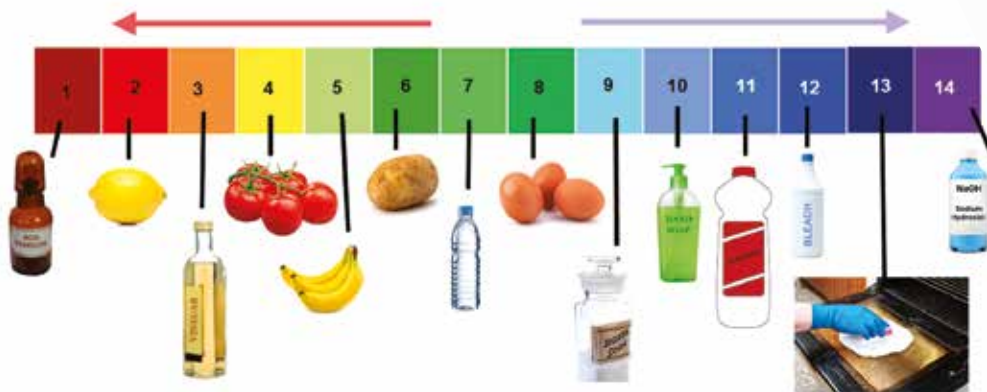
За низького **pH** активізується руйнівна сила води, і це згубно впливає на роботу побутових приладів – пральних машин, міксерів, блендерів, електрочайників. Усі ці прилади мають металеві деталі, які взаємодіють з кислотами, розчиненими у воді, втрачають захисне покриття, і техніка виходить з ладу.

ЯК ВИМІРЯТИ КИСЛОТНІСТЬ?

Отже, можна стверджувати, що людині конче потрібно мати інструмент для вимірювання кислотності середовища. Цю функцію виконують кислотно-лужні індикатори – речовини, які змінюють своє забарвлення у залежності від **pH** розчину. Деякі з них можна самостійно виготовити в домашніх умовах. Але спочатку передісторія.

У XVII столітті в лабораторії англійського фізика і хіміка Роберта Бойля, як завжди, кипіла робота. До кабінету вченого заглянув садівник і поставив у кутку кошик з дивовижними темно-фіолетовими квітами. Бойль дуже любив фіалки, але на порядку денному було проведення досліду. Вчений взяв кілька квіток, понюхав, поклав на стіл і відкрив колбу з хлоридною кислотою, з якої заklubочилася їдка пара. Завершуючи дослід, Бойль краєм ока помітив, що квіти на столі димлять. Щоб врятувати їх, Бойль швидко опустив фіалки у склянку з водою.





І тут сталося диво: фіолетові пелюстки змінили колір на червоний! Справжній учений не залишить таке явище без уваги, доки не знайде йому пояснення. Бойль наказав помічнику приготувати різні розчини, і улюблені квіти перетворилися на об'єкт дослідження. Занурюючи фіалки у розчини, Бойль зробив висновок: у кислому середовищі пелюстки фіалок забарвлюються у червоний колір, а в лужному – у синьо-зелений. А як щодо інших квітів? Експерименти тривали. Найкращі результати дали лакмусові лишайники. Бойль занурив у настоянку лакмусового лишайника звичайні смужки паперу, почекав, доки вони просочаться настоянкою, а потім висушив їх. Ці „розумні” папірці, які вказують на кислотність розчину, Бойль назвав індикаторами, що в перекладі з латини означає „вказівники”.

Сьогодні за допомогою індикаторів можна встановити рівень кислотності у ротовій порожнині, визначити приблизний рівень рН ґрунту, питної води і т. п. Звичайно, крім лакмусу є й інші кислотно-лужні індикатори: метиловий оранжевий, фенолфталеїн, навіть діамантовий зелений (у побуті – „зеленка”), який ти знайдеш у своїй домашній аптечці. Ти можеш спробувати себе у ролі Бойля. Озброївшись індикаторами – свіжими соками фруктів і ягід, досліди кислотність будь-якого розчину, який знайдеш вдома: миючих та косметичних засобів, розчину соди, молока, молочнокислих продуктів, мінеральної води, чаю та інших сумішей, на яких у тебе вистарчить завзяття і фантазії.



ЛАБОРАТОРІЯ



СІК-ІНДИКАТОР

„КОЛОСКА”

ВИГОТОВИТИ ІНДИКАТОР
КИСЛОТНОСТІ В ДОМАШНІХ
УМОВАХ ДУЖЕ ПРОСТО.



- Вичав сік з ягід або овочів, які мають яскраве забарвлення. Для експериментів згодяться плоди вишні, чорної смородини, малини, горобини, буряка, червонокачанної капусти та ін.

- Додай добутий сік-індикатор до рідини, кислотність якої ти хочеш визначити. Якщо ти додаси фіолетово-синій сік червонокачанної капусти до склянки з лимонним соком (кисле середовище), то він матиме сором'язливе червоне забарвлення, а в склянці з розчином прального порошку (лужне середовище) твій саморобний індикатор позеленіє.

- Інтенсивність зміни забарвлення індикатора залежить від кислотності середовища: в сильнокислих розчинах – червоне, в слабокислих – червонувате. Відповідні зміни ти спостерігатимеш і в лужних середовищах.

- А тепер – гайда експериментувати!



Боярських Ганна Павлівна,

учитель хімії

Тернівської ЗОШ I-III ст. № 6

Дніпропетровської області,

лауреат I Всеукраїнського

Інтернет конкурсу

„УЧИТЕЛЬ РОКУ-2016”

за версією науково-популярного природничого журналу „КОЛОСОК”



НІНА ШУЛЯРЕНКО

Рослинний та тваринний світ дивовижний та неймовірно цікавий. Різноманіття організмів, що оточує людину, чарує своєю красою та видовою індивідуальністю, дивує пристосуваннями до життя в природному середовищі. Деякі з них навчилися захищатися від непроханих гостей спеціальними органами – волосками, шипами, гачками, голками, і навіть стали справжніми хижаками. Наша розповідь – про спільну „зброю” добре відомої тобі кропиви і маленької тваринки – прісноводної гідри.

Листя кропиви дводомної

Листя кропиви пекучої



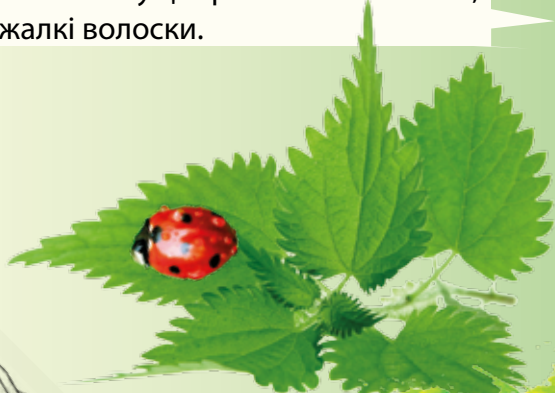
ЯК ЖАЛИТЬ КРОПИВА?

Хто ж не знає, як жалить кропива!?! А чому вона жалить так боляче?

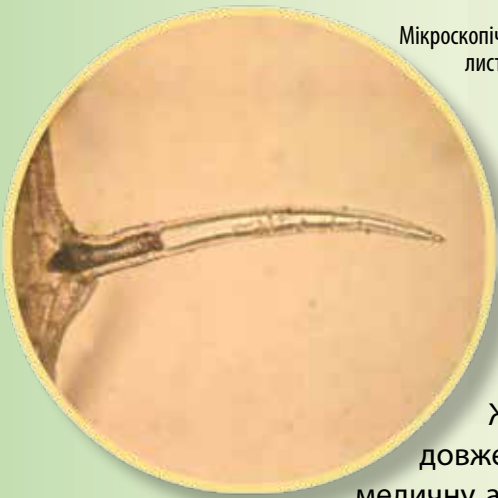
Кропиву можна побачити всюди – на берегах річок, в ярах, уздовж доріг, на узліссях, галявинах, вона утворює буйні зарості на смітниках. Цей бур'ян, що полюбляє вологі тіністі місця, поширений на всій території України. Торкнешся ненароком до цієї рослини, і вмить виникає пекучий біль, а на шкірі з'являються міхурці.

Найпоширеніша у нас **кропива дводомна** (*Urtica dioica*) з великим листям і високим стеблом, а також дрібніша однорічна **кропива жалка** (*Urtica urens*). Назва останньої походить від латинського *urere* – „палити“, „горіти“. Є у кропиви і народні назви: жегала, жигалка, страківа, стрекава, стрекучка, жгучка, стрекалка.

Стебла і листя багатьох видів кропиви рясно вкриті жалкими волосками, які захищають рослину від травоядних тварин та людини. На 1 міліграм маси кропиви припадає до 100 жалких клітин. Є у цієї рослини і звичайні, не жалкі волоски.



Мікроскопічне зображення
листка кропиви



Жалкий волосок – це відросток однієї видовженої клітини. Форма волоска схожа на медичну ампулу, вставлену у „підстаканник” з дрібних клітин, а кінець просякнутий солями Силіцію. У такій „ампулі” є мішечок з рідиною, до складу якої входять мурашина кислота, гістамін і вітамін В₄ (холін). Волоски такі тендітні та крихкі, що від найменшого дотику ламаються і гострими краями проштрикують шкіру, а вміст „коктейлю” потрапляє у ранку. Так спрацьовує одно-разовий „кропив’яний шприц”. Місце уколу свербить, червоніє і схоже на опік, але, як правило, не приносить значної шкоди організму людини і тварин. Якщо кропиву зрізати і підсушити, волоски втрачають свій тургор і жалючі властивості.

На острові Ява і в Індії ростуть види кропиви, опік яких так само небезпечний, як укуси змії.

Хто з нас любить кропиву – бур’ян, та ще й жалючий? Але не забувай, що наша кропива дводомна – лікарська рослина. Її листки і молоді пагони їстівні, багаті на вітаміни А, С, К. Молода весняна кропива – чудовий і безкоштовний засіб від авітамінозу. Вона має кровоспинну дію, з її коріння виготовляють жовту, а з листя – зелену фарбу.

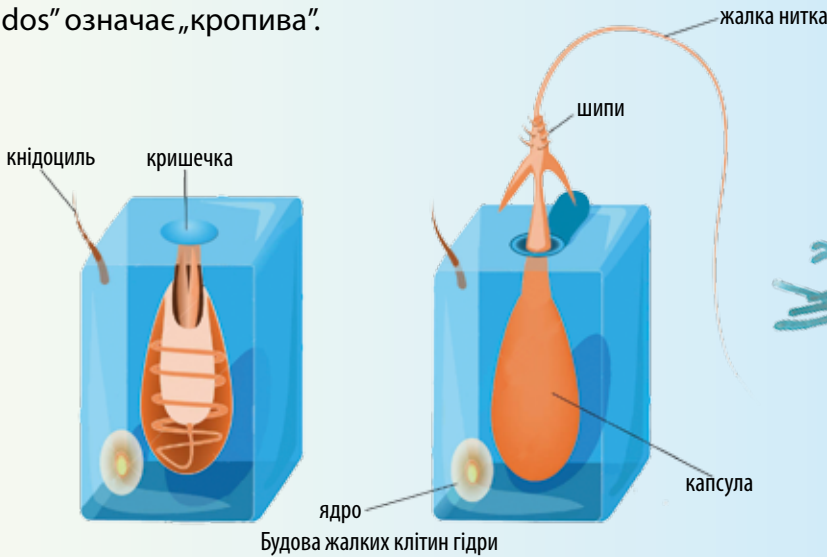




ЯК ЖАЛИТЬ ГІДРА?

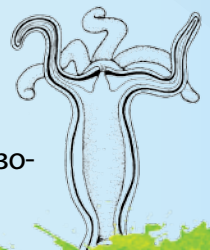
Тип – Кишквопорожнинні або
Жалкі (*Cnidaria*)
Клас – Гідроїдні (*Hydrozoa*)
Рід – *Gidra*

Жалкі клітини має і невеличка прісноводна тварина – гідра. Ці тварини, завбільшки від 0,1 мм до 2 см, мають на одному кінці 6–12 щупалець. Усі гідри – хижачки. У перекладі з грецької мови слово „*cnidos*” означає „кропива”.



У порівнянні з кропивою, спеціалізація жалких клітин прісноводної гідри вражає своєю досконалістю. Вони є на всьому тілі тварини, а на щупальцях утворюють скупчення – жалкі батареї. Зазвичай до складу батареї входить одна велика епітеліально-м'язова клітина, в яку занурена велика жалка клітина – кнідоцит, навколо якої багато дрібних клітин – глютинантів і вольвентів.

Найнебезпечніші для здобичі – „клітини-вбивці” кнідоцити. Вони є знаряддям нападу та захисту гідри. У цих клітинах, крім цитоплазми і ядра, є овальна жалка капсула з отруйною речовиною, всередині якої згорнута тонка трубочка – жалка нитка та шипи, а зовні стирчить нерухомий та чутливий волосок – кнідоциль.





Прикріпившись підшвою до дна водойми або водних рослин, прісноводна гідра коливається від рухів води і „сканує” щупальцями-антенами водне середовище. Ненароком кнідоциль зачіпає крихітна тваринка (рачок, циклоп, дафнія, личинка комара, мальок). І в цю мить, наче постріл, спрацьовують вольвенти, короткими жалкими нитками вмить обплутують та утримують тіло жертви. Допомагають тримати здобич і довгі липкі нитки глютинантів. Далі у двобій вступає кнідоцит. Зміна кількості і концентрації йонів Кальцію спричиняє збільшення тиску розчину всередині капсули, і миттєво включається в „роботу” велика жалка клітина. Враз відкривається кришечка, і жалка нитка, наче гарпун, розпрямляється і гострими шипами встромляється в тіло жертви. Смертельна отрута потрапляє у ранку і призводить до смерті або паралічу дрібної тварини. Для великих тварин дія отрути жалких клітин гідри приблизно така ж, як дія кропиви на людину.

Смертельний двобій триває недовго – приблизно 0,0005 секунди. Швидкість процесу вистрілювання становить 9–18 м/с, а прискорення – від 1 000 000 до 5 000 000 g, що дозволяє розвивати тиск на кінчиках шипів приблизно 7 ГПа, співмірний з тиском кулі на мішень. Така блискавична клітинна реакція досить рідкісна у живій природі. Назад у капсулу жалка нитка вже не втягується, клітина висмикується з покриву й гине. Замість неї за рахунок проміжних клітин протягом 48-ми годин утворюється нова жалка клітина.

„Пострілів” жалких клітин, як правило, багато. Потім гідра підтягує щупальцями здобич до ротового отвору і ковтає її. Жалкі клітини слугують гідрі також і для захисту. За успішного полювання цей маленький хижак може поглинути їжі, в кілька разів більше, ніж його об'єм. Оскільки тіло гідри прозоре, вона набуває забарвлення своєї жертви. Сита гідра може бути червоною, зеленою або чорною. Незважаючи на таку грізну зброю, гідра теж є об'єктом полювання інших тварин.

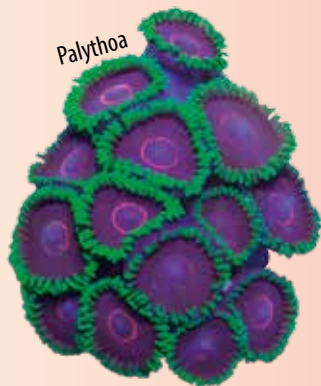
ХТО ЩЕ ЖАЛИТЬ?

Не варто брати до рук чорноморську медузу, бо отримаєш слабкий опік, схожий на опік від кропиви. А от випадковий дотик до щупалець деяких тропічних медуз може призвести до зупинки дихання і навіть до смерті. Жалючий апарат медуз розташований на щупальцях, а у тропічних медуз вони можуть бути величезними. У Чорному та Азовському морях водиться медуза коренерот – досить велика медуза з конічною парасолькою і заокругленою білою шапкою. На краях парасольки є яскрава блакитна або фіолетова смужка. Отрута жалких клітин ризостоми може викликати болючі опіки. Не варто брати цих медуз у руки!

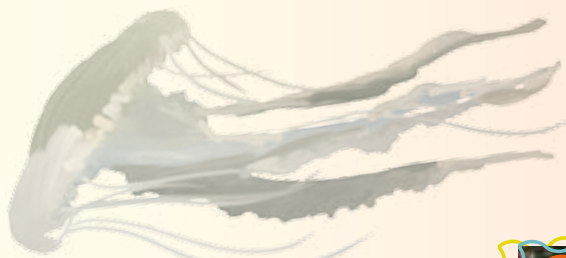
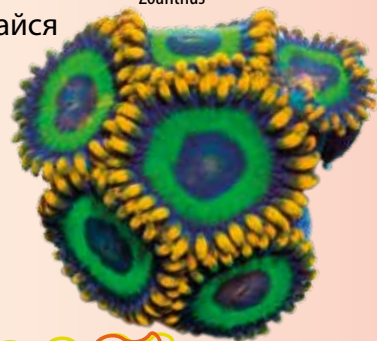
Корали, так само, як і медузи, мають жалкі клітини з отруйним секретом. Жалка клітина вистрілює, пронизує тіло жертви і вприскує в ранку отруту. Але з 2 700 видів коралів лише декілька видів небезпечні для людини, наприклад, жалкий корал, який водиться у Тихому, Індійському океанах та в Карибському морі. Не варто торкатися до коралів голими руками, краще милуватися такою красою на відстані.

Якщо опинишся у підводному царстві, не торкайся до актиній, вони теж можуть боляче вжалити.

Palythoa



Zoanthus



Шуляренко Ніна Йосипівна,

вчитель біології

Поліської СЗШ I-III ст.,

методист РМК відділу освіти

Коростенської РДА

Житомирської області,

лауреат I Всеукраїнського

Інтернет конкурсу

„УЧИТЕЛЬ РОКУ-2016“

за версією науково-популярного природничого журналу „КОЛОСОК“



ПРО РОСЛИНУ, В ПЛ



Портрет

Рослини родини Гарбузових (*Cucurbitaceae*) поширені у тропічних та субтропічних районах. В Україні вирощують три види гарбузів – звичайний, великоплідний (або волоський) та мускатний. Гарбузові мають вусики (видозмінені пагони) та повзуче стебло. Ці однорічні трав'янисті рослини в'ються або стеляться у траві, мають почергове, пальчато- або перисто-лопатеве листя та великі жовті поодинокі, інколи зібрані у суцвіття (китиці, волоть, зонтик) квіти. Оцвітина разом з основою тичинкових ниток утворюють квіткову трубку. Чашечка зрослолиста, віночок зрослопелюстковий п'ятилопатевий, тичинок – переважно 5, маточка – 1. Плід гарбуза називають гарбузиною.

Часіях Якої Восени



Богч Ховають

Сонце



Принади

Гарбузові – улюбленці комах, понад 150 видів яких полюбляють крупні нектарники їхніх квітів, наповнених дуже солодким нектаром. Будова квітки така, що нектар доступний усім, хто забажає. Не всі квіти мають сильний аромат, а тому приваблюють запилювачів великими яскравими жовтими (зрідка білими або зеленуватими) віночками.

Пелюстки квітів гарбуза мають здатність відбивати невидимі для нашого ока, але видимі комахам ультрафіолетові промені. Основні запилювачі – бджоли, степові мурахи, оси і джмелі. Причому, вони більше полюбляють чоловічі квіти, пилок яких – чудовий корм: у ньому понад 100 корисних речовин.

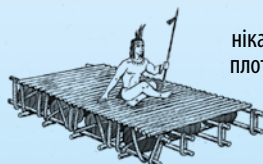
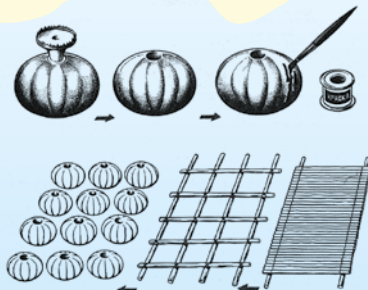
Історія

Гарбуз – одна з найдавніших культур. Його батьківщина – Центральна Мексика, де гарбузи вирощують ще з VI-V тисячоліття до н.е. Індієці першими оцінили корисність гарбузини. Вони смажили її шматочки на багатті, а зі смужок в'яленого гарбуза плели килимки.

Здавна гарбуз шанують у Південно-Східній Азії. Мони і кхмери, наприклад, вважали його священною рослиною. Тайські повір'я стверджують, що 330 народів на Землі утворилися з 8 насінин гарбуза, які впали з неба. У Китаї гарбуз використовували як талісман, і вірили, що він забирає негативну енергію і оберігає господаря від злих духів, а талісманами ху-лу з гарбуза горлянки принаджували до хати достаток і удачу. В Камбоджі, Лаосі, Таїланді гарбузи використовували в магічних ритуалах для захисту від злих духів, чаклунства, повернення багатства.


Перші американські поселенці відразу оцінили гарбуз. Вони вирізали верхню частину плоду, видаляли насіння, а потім наповнювали гарбузину молоком, спеціями, медом і запікали в гарячій золі. В Європу цю рослину завіз Христофор Колумб.

У Середній Азії з гарбузів роблять не лише посуд, але й пляшки, відра, ложки, іграшки. У легких маленьких посудинах з-під гарбуза, обплетених сіткою, під час мандрівок зберігають воду й олії, а у великих – зерно і крупу. В Африці в негодю мандрівники ховають в гарбузах одяг, споруджують з них плоти, виготовляють арфи.




Модель
нікарагуанського
плота на гарбузах







В Індії на гарбуз ловлять мавп. У ньому свердлять отвір і насапають всередину рис. Мавпа потрапляє у пастку: засовує лапу, хапає рис у жменю і вже не розтискає її.




За давніми переказами, кухар у Греції влаштував бенкет. Змінюючи приправи, він приготував з гарбуза страви, які на смак і на вигляд не відрізнялися від справжніх ковбасок, кефалі, ягнятини, телятини та різноманітних овочів. Гості були у захваті.




У 2010 році фермер Кріс Стівенс з Нью-Річмонду (штат Вісконсін, США) виростив гарбуз масою 821,2 кг. Це досягнення занесене у книгу рекордів Гіннеса.



В Центральній Азії оболонки гарбузів досі використовують як посудини для напоїв і клітки для дрібних тварин.



На початку XIX століття на Гаїті гарбузи-горлянки використовували як гроші.



З одного гектара поля, засадженого гарбузами, можна отримати 30 кг меду. Він жовтий і швидко кристалізується.





Acorn squash



Гарбуз Ждана



Мозоліївський



Потімарон «Червоне Сонце»



Thai Kang Kob



Гарбуз спагетті

У Старому Світі гарбуз визнали як харчову культуру лише у XVII столітті. І хоча християни довго не могли розсмакувати гарбуз, він став для них символом воскресіння, пробудження, натхнення до творчості. Згідно біблійної легенди, Бог впродовж однієї ночі виростив гарбуз для пророка Іони.

У наш час в Італії, Англії, Швейцарії, Австрії на честь цієї чудової рослини влаштовують фестивалі. Є такий фестиваль і в Японії – Хіган (святого помаранчевого плоду): кожний учасник святкової ходи несе гарбуза – символ миру, гармонії, здоров'я і щастя. В Індії народні гуляння на святі Холі відкриває почесний гість, розрубуючи величезний гарбуз – символ творчості і натхнення.

Американське місто Мортоне (штат Іллінойс) – гарбузова столиця. Тут можна поласувати найсмачнішими його харчовими сортами з синіми, білими, зеленими і кремовими плодами (їх є понад 50), а ще є кормові та декоративні сорти.

Корисність

Цей сонячний плід – справжній чемпіон за вмістом корисних речовин. У зрілих плодах рослини багато крохмалю, цукрів, пектину, клітковини, вітамінів А, С, Е, D, РР, К, групи В і досить рідкісного вітаміну Т, каротину (провітаміну А), а деякі сорти гарбуза містять каротину у 2-3 рази більше, ніж морква! До його складу входять амінокислоти, білки, вуглеводи, Фтор, Магній, Калій, Купрум, Кальцій, Цинк, Манган, Фосфор, Йод. Цікаво, що за вмістом Феруму гарбуз – лідер серед овочів, а цінних білків він містить більше, ніж курячі та перепелині яйця!





У насінні гарбуза багато жирів, білків, вітамінів В, А, С, Е. Що старше насіння гарбуза, то воно поживніше. Крім усіх своїх чеснот, гарбуз ще й дієтичний та низькокалорійний продукт.

Персонаж

Корисний плід не лише шанують, але й оспівують. Він – і казковий персонаж (згадайте „Попелюшку" Ш.Перо, „Чиполіно" Д. Родарі), і герой фільмів („Максим Перепелиця"), і символ свят (Хелловін). До речі, традицію вирізати з гарбузів ліхтарики у США привезли ірландці. У себе на батьківщині вони використовують для цього брукву, але вирізати ліхтарики з гарбуза виявилося набагато легше і цікавіше. Страви з гарбуза американці готують і на свята, і щодня. На День Подяки обов'язково печуть пиріг з американського гарбуза. Найбільший пиріг, спечений до такої нагоди, маю 160 кг мав у діаметрі 152 см.

Гарбуз впродовж тисячоліть служить людям і буде корисним нам завжди. Бо хіба можна відмовитися від скарбниці вітамінів, мінералів та мікроелементів, захованих у палаючій оболонці, в якій восени наче сховалося сонце?



Авершина Олена Олександрівна,
учитель біології
Щастинської ЗОШ № 2
Луганської області,
фіналіст I Всеукраїнського
Інтернет конкурсу
„УЧИТЕЛЬ РОКУ" за версією
науково-популярного
природничого журналу
„КОЛОСОК"



НЕБЕСНІ СВІТИЛА НА ЗЕМНИХ ПРАПОРАХ

СОНЯЧНІ ПРАПТОРИ

Сьогодні є понад 200 держав, визнаних світовою спільнотою. Кожна з них має свої атрибути, головний з яких – державний прапор. Полотно прапора – не красномовний символ, воно може розповісти захоплюючу історію країни. Символи, зображені на прапорах, правителі і народ підбирають дуже ретельно.

На прапорах деяких християнсько-католицьких країн зображені зірки, а мусульманських – місяці або півмісяці. Якщо ти уважно переглянеш прапори країн світу, то побачиш, що лише на 13-ти з них зображені стилізовані сонця. Це – Антигуа і Барбуда, Аргентина, Індія, Казахстан, Киргизстан, Кірибаті, Намібія, Непал, Руанда, Уругвай, Філіппіни, Японія, Бангладеш. Наше денне світило символізує на прапорах різні гасла і принципи.



Прапор Киргизстану.

Найцікавіша деталь цього прапора – червоний тундюк на сонячному диску. У перекладі з киргизької „тундюк” має два значення: дах юрти або північ. На прапорі киргизів тундюк (решітчастий отвір у верхній частині юрти для вентиляції і світла) і сонце символізують батьківський дім і Всесвіт.



Прапор Японії. Червоний диск символізує схід Сонця. Офіційною мовою японський прапор називають „хіно мару” – сонячний диск, що встає на сході. Тому Японію називають „країною сонця, що сходить”.

Прапор Бангладеш. Зелений – традиційний колір для всіх ісламських країн, червоний диск – символ Сонця, що сходить.



Прапор Киргизстану



Прапор Японії



Прапор Бангладеш





Прапор Аргентини



Прапор уругваю



Прапор Казахстану

Прапор Казахстану. Блакитний колір, традиційний для тюркських народів, – це колір неба і води. Сонце – символ багатства; промені Сонця у формі зерна – достаток і благополуччя; золотий орел – любов до свободи. Орнамент зліва „қошқар-мүйізі” – „баранячі роги”.

Прапор Аргентини. Згідно найбільш розповсюдженої версії, кольори символізують небо, хмари і Сонце (символ бога Сонця інків).

Прапор Уругваю. Жовте „травневе сонце” (ісп. Sol de Mayo) також символізує бога Сонця інків і назване на честь Травневої революції.

Прапор Антигуа і Барбуда. Сонце символізує прихід нової ери; червоний колір – енергію людей, блакитний – надію, чорний – африканське походження населення островів.

Прапор Індії. У центрі – „колесо Ашоки” – давній символ Сонця. Помаранчевий колір – символ розумного розподілу і безкорисливості; білий – збереження всього на Землі; зелений – родючості і виробництва; темно-синій – неба і моря.

Прапор Кірибаті. У верхній частині – великий золотистий фрегат; сині хвилі символізують океан, тропічне сонце вказує на розташування Кірибаті по обидва боки екватора. 17 сонячних променів символізують 16 островів архіпелагу Гілберта і острів Банаба.



Прапор Антигуа і Барбуда



Прапор Індії



Прапор Кірибаті





Прапор Намібії



Прапор Непалу



Прапор Руанди



Прапор Філіппін

Прапор Намібії. Кольори на прапорі – найважливіші для овамбо, найчисельнішої етнічної групи. Сонце символізує життя і енергію; золотисто-жовтий колір – пустелю Наміб, синій – небо і Атлантичний океан, а також значення води для засушливого клімату; червоний – героїзм народу; зелений – символ природних ресурсів, білий – мир і єдність.

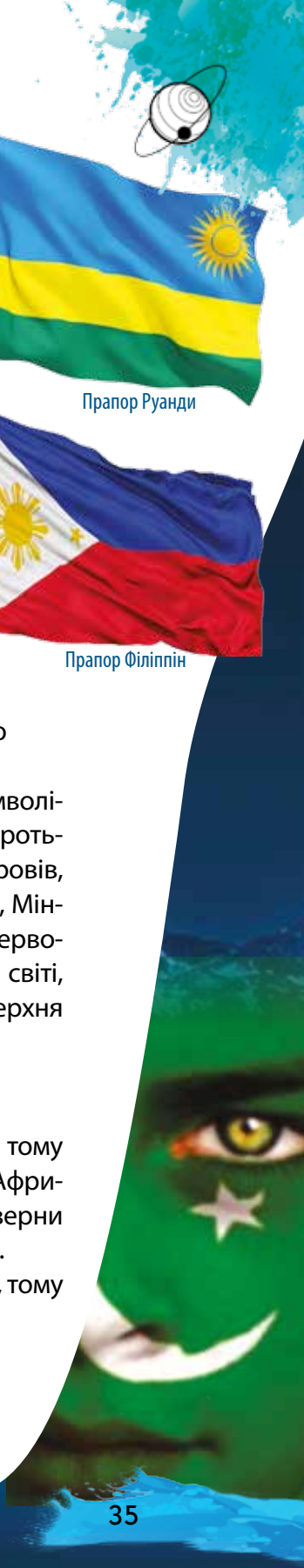
Прапор Непалу. Спрощена комбінація вимпелів двох династій Рана – колишніх правителів держави. Синій колір – надія, темно-червоний – національний колір Непалу. Два королівських символи уособлюють надію на те, що Непал буде існувати так само довго, як Сонце і Місяць.

Прапор Філіппін. Золоте сонце і 8 його променів символізують свободу і 8 провінцій, які першими піднялися на боротьбу з Іспанією. Зорі символізують три основні групи островів, що входять до складу Філіппін: Лусон, Вісайські острови, Мінданао. Білий трикутник – символ чистоти і миру, синє і червоне – патріотизм і мужність. Прапор Філіппін – єдиний у світі, на якому кольори міняються місцями: у військовий час верхня смуга червона, а нижня – синя.

МІСЯЧНІ ПРАПОРИ

Місячний серп і зорі – символи ісламської релігії, тому вони зображені на прапорах багатьох держав Північної Африки і Близького Сходу, які традиційно сповідують іслам. Зверни увагу на деякі тонкощі у зображенні Місяця на прапорах.

По-перше, усі небесні світила далі від нас, ніж Місяць, тому





Прапор Азербайджану



Прапор Туреччини

на небі зорю ти ніколи не побачиш всередині місячного диска (хіба що це літак або ШСЗ). Зорі можуть бути лише за межами неосвітленої частини Місяця. Прапори Туреччини і Азербайджану відображають модель картини, яку справді можна спостерігати на небі, а от творці прапорів Тунісу, Алжиру і Мавританії погрішили проти істини: на них Місяць мав би покрити зорю, і її не було б видно. По-друге, зовнішній край місячного серпа має бути півколом. А ти бачиш на багатьох прапорах, що він дуже загинається, і Місяць занадто „рогатий“.

І ще один астрономічний нюанс: внутрішня сторона серпа має бути півеліпсом, адже це – меридіональне коло, яке відокремлює освітлений та неосвітлений бік Місяця (термінатор), спроектоване на небо, а як відомо, коло проектується в еліпс. Однак, на всіх прапорах термінатор не є частиною еліпса, а має форму дуги кола.

Виправдати ці астрономічні недоліки можна, адже геральдика не підпорядковується астрономічним законам. Що й казати зоологам, які споглядають на прапорах двоголових орлів?)))

Прапор Малайзії. Півмісяць – символ ісламу, державної релігії Малайзії. Зірка з чотирнадцятьма променями – символ тринадцяти провінцій і федерального центру.

Прапор Мальдів. Зелений колір є символом величезної кількості пальмових гаїв на островах.

Прапор Мавританії. Зелений колір і півмісяць із зіркою символізують іслам – основну релігію країни, жовтий колір півмісяця і зірки – пустелю Сахара.





Прапор Мавританії



Прапор Алжиру



Прапор Тунісу



Прапор Мальдів



Прапор Сінгапуру



Прапор Малайзії

Прапор Сінгапуру. Півмісяць символізує молоду, зростаючу націю, а п'ять зірок – ідеали Сінгапуру: демократію, мир, прогрес, справедливість і рівність.

Отож, юний читачу, щоб зрозуміти символіку на прапорах, вивчай **вексилологію** – науку, що досліджує прапори, знамена, вимпели, штандарти.



Кравець Тетяна Іванівна,
учитель фізики і астрономії
Запорізького обласного ліцею з посиленою
військово-фізичною підготовкою "Захисник",
фіналіст I Всеукраїнського Інтернет
конкурсу „УЧИТЕЛЬ РОКУ-2016”
за версією науково-популярного природничо-
го журналу „КОЛОСОК”





Творіння бога Еола

Природа – найвитонченіший митець. Її творіння часом такі дивовижні, що опиняєшся в зовсім іншому, але водночас реальному світі. Саме такими на Землі є унікальні творіння давньогрецького бога Еола, який уособлює стихію вітру.

Створені вітром

Дюни – це піщані пагорби, нанесені вітром. Піщані форми неймовірної краси вкривають 10 % поверхні всіх пустель. Вони складаються з дрібних піщинок, які утворилися внаслідок вивітрювання. Форма дюн залежить від сили і напрямку вітру.

За зовнішнім виглядом дюни поділяють на поперечні, поздовжні, зірчасті та бархани.

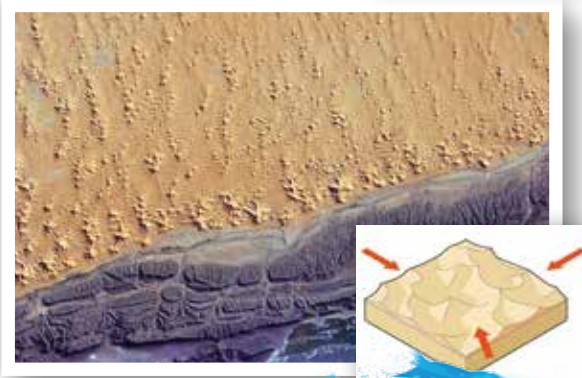
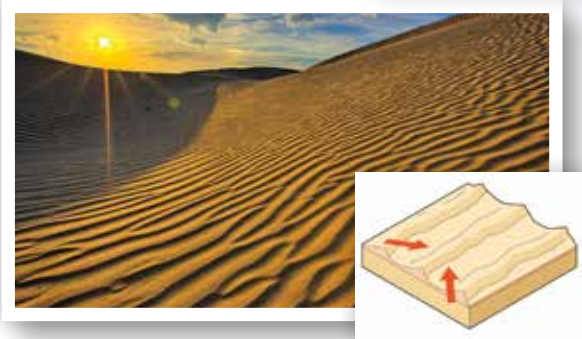
▲ **Поперечні дюни** утворюють довгі пасма, які чергуються, наче морські хвилі, перпендикулярно до напрямку переважаючого вітру. Ці дюни утворюються, як правило, на морських узбережжях.

▲ **Поздовжні списоподібні дюни** розташовані паралельно до напрямку переважаючого вітру. Утворені дуже сильними вітрами, вони часто простягаються на багато кілометрів і досягають 100 м заввишки. В улоговинах, що продуваються вітром, між рядами списоподібних дюн з оголеними корінними породами, кочові народи пустелі традиційно прокладали основні торгові шляхи.

▲ **Бархани** мають майже правильну серпасту форму, і їхні загострені хвости (роги) витягнуті за вітром. Вони виникають, в основному, в пустелях, де піску порівняно мало, тому бархани переміщуються засипаними гравієм поверхнями або навіть оголеними корінними породами. З усіх дюн бархани – найжвавіші: протягом року вони можуть переміститися на 30 м і більше.

▲ **Зірчасті дюни** схожі на химерні гори піску. Їхня висота сягає 300 м, а зверху такі дюни схожі на морську зірку із заломленими променями – щупальцями. Вони не переміщуються і утворюються там, де вітри навперемінно дують з різних боків.

Світ піщаних пагорбів надзвичайно різноманітний, і серед них є напевно унікальні.





Співачі дюни

Картини природи

Протягом багатьох століть дослідники і натуралісти в усьому світі описували дивні звуки, які лунають серед дюн. Вони з'являються тоді, коли хтось ступає на пісок, стискає його рукою, або й самі по собі. Такі дюни називають „співачими”.

Одним з перших на існування співачих пісків звернув увагу Марко Поло, мандруючи Китаєм, а Чарльз Дарвін, описуючи подорож в Чилі на кораблі „Бігль”, згадає пагорб Ель-Брамадор, або „Ревун”. Сьогодні в світі відомо приблизно сорок співачих дюн, і деякі з них (наприклад, бархан у долині річки Або в Казахстані) уже стали місцями паломництва туристів. Звуки, що видають піски, нагадують ритуальний спів, нерозбірливий і тому досить зловісний. Цікаво, що в різних куточках планети піски мають різне звучання. Так, французькі дослідники встановили, що дюна в Марокко „співає” у діапазоні 105 Гц (соль-дієз великої октави), а дюна в Омані – у діапазоні 90–150 Гц (від фа-дієз до ре). Така відмінність обумовлена різними розмірами піщинок та їхньою кількістю. А співати вони починають, найімовірніше, коли пісок, потривожений вітром, живою істотою або підземними поштовхами, скочується з пагорба.



Картини абстракціоністів



Співаючі дюни Террас Бей – пам'ятка природи, що знаходиться на Березі Скелетів у Намібії. Завдяки специфічним властивостям піску, вони видають гуркіт, схожий на звук двигуна літака, який чути у радіусі кількох кілометрів.

Галерея Природи

На межі штатів Аризони і Юти є унікальні гірські утворення. Мільйони років вони формувалися з піщаних дюн, поступово перетворюючись на тверді породи, набуваючи химерних форм під дією вітру і дощу. Якби абстракціоністи¹ писали свої шедеври з природи, вони знайшли б натхнення на невеликому екзотичному острові Маврикій у селі Шамарель. Тут переплелися всі барви веселки, щоб створити неповторну палітру дюн, які непідвладні руйнівній силі вітрів і тропічних злив... Особливо вражає це видовище під час сходу та заходу Сонця. Ходити пісками заборонено, але можна досхочу фотографувати. Вчені досі не дійшли згоди щодо причин появи цього феномену. Найпопулярніша гіпотеза – ерозія та вивітрювання вулканічної лави.

¹Абстракціонізм – абстрактне мистецтво, безпредметне мистецтво, одна з течій авангардистського мистецтва початку ХХ ст.



Плаваючі піски

На узбережжі Балтійського моря, поміж озерами Лебсько і Рови, у Поморському воєводстві (Польща) розташований Словінський національний парк (пол. Słowiński Park Narodowy). Тут знаходяться найбільші за площею „плаваючі” дюни Європи – „Mierzeja” (3531 га), які перебувають під охороною держави. За рік вони пересуваються на 5–30 м і сягають висоти в 35 м.

Де-не-де, „спливаючи” з півночі, дюни відкривають „кладовища дерев” – засипані піском залишки лісу з контурами старих дюн. Форми дюн постійно змінюються. Опиратися наступу „плаваючих” пісків практично неможливо. Вони поглинають ліси й болота, а в XVII столітті недалеко від річки Леби засипали село.

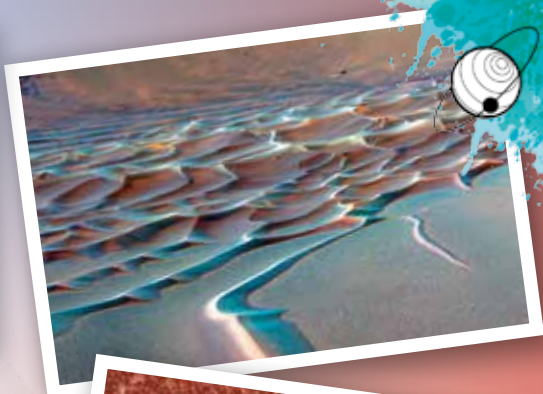
Плаваючими пісками може похизуватися і Японія. Дюни Тотторі утворилися порівняно недавно (їхній вік не менше ста тисяч років) у місці впадіння в Японське море ріки Сендая, яка й нанесла сюди гори піску. Ця, не зовсім справжня маленька пустеля (площею приблизно 30 км²), приваблює і туристів, і самих японців, які із задоволенням займаються тут сенд-бордингом.

Вітер постійно змінює форми дюн, утворюючи інколи дуже круті схили (у деяких місцях до 40°). У Тотторі створений музей піщаних скульптур під відкритим небом, який займає площу півтори тисячі квадратних метрів. Що півроку скульптурні композиції з піску руйнуються, а на їхньому місці майстри зводять нові.





Фото Mars Reconnaissance Orbiter (MRO), NASA



Дюни на Марсі

Учені знайшли рухомі дюни на Марсі. Швидкість їхнього руху від 0,5 до 2–3 м на рік. Американський орбітальний апарат Mars Reconnaissance Orbiter сфотографував рух марсіанських дюн. Про те, що пісок на Червоній планеті рухається, вчені знали давно. Це виявив Mars Global Surveyor, який працював на орбіті планети з 1997 по 2006 роки. Впродовж кількох років роботи ровери Spirit і Opportunity на сонячних батареях зафіксували відкладення піску, нанесені вітром.



Мозіль Олена Володимирівна,
учитель географії
Верхньосиньовидненської ЗОШ І-ІІІ ст.
Львівської області, фіналіст I Всеукраїнського
Інтернет конкурсу „УЧИТЕЛЬ РОКУ”
за версією науково-популярного
природничого журналу „КОЛОСОК”.



ПЛАСТИКОВА КАТАСТРОФА



Скільки сміття населення Землі викидає щорічно, ми не знаємо. Але знаємо, що воно є всюди: на рівнинах, в горах, у водах Світового океану і навіть у космосі. Людство викидає гори сміття, яке не гниє, не розкладається і не тоне. Екологи б'ють на сполох: відходи з поліетилену у природньому середовищі розкладаються понад 200 років, а пластикові – майже 450 років (деякі види – до тисячі років). Щорічно жителі нашої планети викидають понад 200 млрд пластикових пляшок, 58 млрд пластикових скляночок і мільярди поліетиленових пакетів. Виникає питання: **„Куди ж дівається все це сміття?“**

У 1997 році американський океанолог Чарльз Мур, повертаючись на своїй яхті з відпочинку на **Гавайських островах**, вирішив змінити маршрут, щоб скоротити шлях, і несподівано натрапив на





найбільше у світі сміттєве звалище. Декілька днів поспіль вражений учений спостерігав з носа корабля, як повз нього пропливають тонни побутового непотребу. Здавалося, що в відкритому океані сміття більше, ніж живих організмів! Ця подорож кардинально змінила життя Мура. Він продав акції, якими володів, і заснував на отримані гроші екологічну організацію „Algalita Marine Research Foundation”, яка вивчає екологічний стан Тихого океану.

Океанічне звалище почало формуватися приблизно в 1950 році. Мільярди тонн пластику потрапили в океан з прибережних територій, які належать не лише країнам, що розвиваються. Свою лепту в океанічне звалище внесли також Америка та Японія. З часом на базі Північно-Тихоокеанської системи течій утворилася так звана „**Велика Тихоокеанська сміттєва дорога**”, якою сміття мандрує до „пункту свого призначення” – центру спіралі – впродовж шести років. За цей час пластик перемелюється під впливом хвиль і сонячної радіації на дрібні фрагменти, завбільшки 2–3 см. Смуга сміття розпочинається приблизно за 500 морських миль від узбережжя Каліфорнії, простягається через північну частину Тихого океану повз Гаваї і практично досягає берегів Японії!

Із супутника важко побачити „**Тихоокеанський сміттєвий острів**”, тому що густина пластику майже така ж, як і у води, тому він повільно дрейфує трохи нижче поверхні океану. Складається хибне враження, що пластиковою сміттєвою дорогою можна ходити.





Але ще відомий океанолог і режисер Жан-Мішель Кусто, зачерпнувши тут відро води, назвав цю суміш „пластиковим супом“, бо вода містила в собі дрібні частинки пластику.

Власне „суп“ – це сполучені між собою перемичкою два сміттєвих райони (Західно-Тихоокеанський і Східно-Тихоокеанський), розташовані по обидва боки Гавайських островів. „Супова“ територія вже зараз займає таку ж площу, як штат Техас, і швидко збільшується. До того ж, 60 % сміття знаходиться в придонних шарах, а тому точно визначити, скільки непотребу накопичує океан, майже неможливо.

Мальовничі Гавайські острови, омріяний курорт світової знаті, знаходяться практично у центрі „сміттєвої плями“. Патрісія Коркоран із Університету Західного Онтаріо і Чарльз Мур, першовідкривач „**Великої тихоокеанської сміттєвої дороги**“, на пляжі Каміло знайшли речовину, яка виявилася поєднанням природних і штучних матеріалів. Дослідники назвали „новинку“ **пластігломератом**. Гарячі шари магми, які залягають тут досить близько до океанічного дна, розплавляють пластик, він спікається з піском, мушлями, камінцями, базальтом, коралами, просочується в порожнини великих каменів. Учені вважають, що такий мінерал можна знайти і в інших місцях планети, адже **пластігломерат** може утворитися і в багатті. Дослідники зауважили, що у шматку такого пластикo-кам'яного матеріалу об'ємом приблизно десять кубічних сантиметрів можна знайти щонайменше одну монету, інколи – дуже цінну. Новий клондайк для археологів...



ЖИВИ В С
З „КОЛО

Нещодавно постійна комісія Київради з питань екологічної політики підтримала петицію „Щодо заборони на використання і продажу одноразових поліетиленових пакетів“.





„Тихоокеанський сміттеворот” на 90 % складається з пластикових відходів. Крихітні пластикові гранули завдають шкоди морським тваринам, адже вони схожі на зоопланктон, і риби та медузи приймають їх за їжу. Концентрація органічних забруднювачів в дрібних частинках пластику у мільйони раз більша, ніж тих самих речовин у воді. Так, це шкодить рибі, але не забуваймо, що риба врешті потрапляє до нас на стіл. Велика кількість черепах гине, плутаючи поліетиленові пакети з медузами. Птахи помирають від надмірного вживання пластикових відходів. Вражають фото померлих альбатросів: тіло птаха давно розклатося, а „пластикова пожива” залишилася практично неушкодженою. З’їдаючи пластик або заплутуючись у ньому, щорічно гине майже мільйон птахів і 100 тисяч морських тварин!

Ти теж можеш зробити свій маленький внесок у боротьбі з пластикою катастрофою.

- **Сортуй сміття** в спеціально призначені для цього контейнери.
- Купляй продукти **в упаковці з паперу**.
- Бери з дому **ЕКОсумку**, коли йдеш до магазину за покупками.
- **Відмовся від поліетиленових пакетів**, десятки яких щодня потрапляють у наші квартири, а відтак – на смітник.

Повір, що від кожного з нас, і від тебе особисто залежить екологічна ситуація на планеті. Зрозумій, що чисте довкілля потрібне не тільки тваринам, а й нам – людям. Чисте довкілля потрібне всім.

Фесек Галина Іванівна,
вчитель географії
Южинецького ЗНЗ І-ІІ ст.
лауреат І Всеукраїнського Інтернет конкурсу
„УЧИТЕЛЬ РОКУ-2016” за версією
науково-популярного
природничого журналу „КОЛОСОК”



„КОЛОСОК” У СЕЛІДІВСЬКІЙ ГІМНАЗІЇ



Традиційно, перед початком нагородження відбувається інтелектуальна гра, у якій беруть участь найкращі інтелектуали гімназії. Цього року у фінал гри вийшли Ципошук Павло (учень 10 класу), Мігуш Юлія (учениця 11-А класу) та Шокера Лілія (учениця 11-Б класу), яка перемогла і була нагороджена медаллю „Лицар географічних боїв”.

Вже традиційно, двічі на рік, у нашій гімназії проходить природниче свято, на якому ми вітаємо переможців Міжнародного інтерактивного природничого конкурсу „КОЛОСОК”.

Учасники конкурсу нагороджені іменними сертифікатами відповідно до кількості балів та пам’ятними подарунками від організаторів конкурсу. З них 14 учнів отримали сертифікати „ЗОЛОТИЙ КОЛОСОК”: Іщун А., Крилова М., Давиденко А., Терещенко Д., Лобода В., Чубук В., Крутьських Б., Веремійчук Д., Ломака К., Токман Д., Ні-



Привітання директора гімназії



Вручено сертифікати!



колайчук Є., Ворона А., Клименко А., Коломоєць В.; 4 учасники отримали три сертифікати „СРІБНИЙ КОЛОСОК” кожен: Жердецька А., Марченко Є., Насібашвілі Г., Сулова О.; по два сертифікати „СРІБНИЙ КОЛОСОК” отримав 21 учасник, та по одному сертифікату – 24 учні.

З музичним привітанням завітала на свято випускниця гімназії, неодноразовий призер конкурсу „КОЛОСОК”, Мацкевич Інеса.

На святі панувала атмосфера співдружності, творчості, пошуку та позитивних емоцій.

Бажаємо всім учасникам гри „КОЛОСОК” цікавих відкриттів у країні Природознавства та нових перемог.



Музичні вітання

Ангеліна Михайлівна Міщенко,
координатор конкурсу „КОЛОСОК”
у Селідівській гімназії
Донецької області.



Журі



ДЕСЯТИЙ ФЛЕШМОБ

„ПРО ЩО ВОНИ ХОЧУТЬ НАМ РОЗПОВІСТИ?“



Листа написала учениця 8-А класу
школи-гімназії м. Шепетівки
Кацура Вікторія

У нас в африканській савані читають журнал „Колосок“. Тому й пишу вам, дорогі друзі, цього листа. Я – далекосхідний амурський леопард, або ж амурський барс. Мене звати Бон (з китайської – „плямистий“). У мене ще два братики і сестричка, з якими я дуже люблю бавитися. Ми – на межі вимирання, на відміну від нашого кузена, амурського тигра. А все через наше пухнасте руде хутро з чорними плямами, на яке полюють браконьєри. Вони спіймали нашу маму, а ми ще такі маленькі, і не знаємо справжнього життя. Сподіваюся на на вашу підтримку і милосердя.

*Люблю вас, ваш Бон :-**

Вітаю вас, люди!

Я – пантера Багіра, живу на Флориді. Ми – хижаки, але на людей не полюємо. Моя улюблена здобич – олень, можу з’їсти крокодила, а якщо полювання не вдається і немає навіть кабана або хоча б зайця, їм пташині яйця. Мої предки почувалися вільно у розкішних лісах та на болотах рідного штату, ходили у гості до сусідів у Техас. Але ви, люди, повелися з нами так, що нас залишилося кілька десятків. Щоб зберегти свій рід, мої сестри одружуються з хлопцями з Техасу. Але ж мої племінники та племінниці вже зовсім інші! Люди, згадайте величне слово джунглів: ми з вами однієї крові – ви і я! Отямтеся!!

Горда Багіра.



Листа написала учениця
1-А класу
школи №16 м. Вінниці
Олександра Шитік.



Надсилайте свої листи у повідомлення:
<https://vk.com/kolosokgroup>



Листа написав учень 1-Б класу
 Херсонського НВК № 11
 Янкевич Сергій

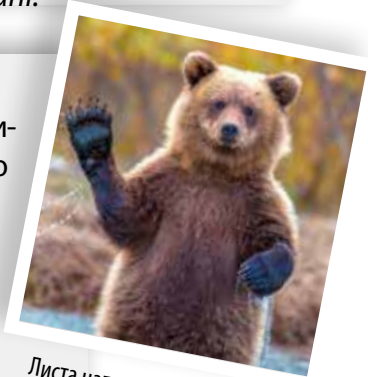
Привіт, я – африканський білий лев!

Мене звати Джабулані. Ви, мабуть, знаєте, що білі леви – це рідкісний вид. Зараз нас 300 особин, а 40 років тому було лише троє. Наших предків знайшли в Африці у родині рудих левів і передали у заповідник „Санбона“. Там народився я. Згодом мене, левицю, і трьох левенят випустили у дику природу. Я хочу подякувати людям, які допомагають звірам вижити і продовжити рід!
З вдячністю, Джабулані.

Доброго дня, я – Грізлі!

За способом життя – типовий бурий ведмідь: впадаю в зимову сплячку, харчуюся, в основному, рослинною їжею, ловлю рибу, розорюю вулики і ласую медом. Наукова назва нашого підвиду – *Horribilis* („страшний“). На початку ХХ ст. фермери почали нас відстрілювати, щоб вберегти свійську худобу. Сьогодні ми живемо під охороною в національних парках США. Бережіть мене, я – частина природи!

Грізлі, або Сирій Ведмідь



Листа написала учениця 10 класу,
 м. Ворожба Сумської області
 Дудкіна Тетяна.

Привіт!

Я – Велика панда, або Бамбуковий ведмідь. Пишу вам лапою з гірських районів Центрального Китаю. А лапа моя – з „великим пальцем“ і п'ятьма звичайними. „Великий палець“ є видозміненою кісткою зап'ястя і допомагає мені дати раду з тонкими пагонами бамбука. Дехто з моєї родини їсть лише бамбук і поїдає за день 30 кг стебел і пагонів! Тваринна їжа для нас є необхідним джерелом білка. В дикій природі нас залишилося лише 1500 особин. Збережіть нас!

Велика Панда, символ WWF.



Листа написав учень 6-А класу
 СШ № 120
 м. Дніпропетровська
 Вова Коверя.



Художник
Шокало Ольга,
7 років

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: Мар'яна Балиновська.
Підготовка до друку: Петровська Богдана.
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 27.05.16. Формат 70 x 100/16. Папір офсетний.
Наклад 10 000 прим. Надруковано в друкарні ТОВ "Видавничий дім "УКРПОЛ". Зам. 1375/16

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

