

ЗІГРІЙ СВОЇМ ТЕПЛОМ



Парча — дуже гарна, багата, розкішна, благородна, але важка тканина. Виготовляти її погали ще на погатку нашої ери в Китаї. Поді шовк прикрашали золотим або срібним вишиттям. Поступово металічні нитки з золота, срібла чи матеріалів, що їх імітували, замінили на сплави з невеликим вмістом дорогоцінних металів. Важка шовкова тканина з випуклим узором в основному використовується як оздоблювальний і декоративний матеріал. Оформлення виробів, зроблених своїми руками, „золотою” тканиною надає їм вишуканості, святковості та оригінальності.

КОЛОСОК

Передплатний індекс 92405

Головний редактор: Дарія Біда, тел.: 8-032-2975-123, e-mail: dabida@city-adm.lviv.ua
Директор видавництва: Галина Босак, тел.: 8-032-236-70-10, e-mail: bossak@mis.lviv.ua
Підписано до друку 26.02.09. Формат 70 x 100/16. Папір офсетний. Наклад 5 000 прим.
Адреса редакції: 79006, м. Львів, а/с 10216
Надруковано в друкарні ДП „Видавничий дім „УКРПОЛ”
Адреса друкарні: Львівська обл., м. Стрий, вул. Новаківського, 7; тел. (03245) 413-55, 412-66

КОЛОСОК



Науково-популярний природничий журнал для дітей

2009

2

№ 2

березень-квітень

2009



Головний редактор **Дарія Біда**
Заступник головного редактора **Ірина Пісулінська**
Науковий редактор **Олександр Шевчук**
Літературний редактор **Марія Левицька**
Дизайн і верстка **Василя Рогана**
Художник **Оксана Мазур**

Вігнотвиги та півказки

До № 1/2009

2

	1	0	3
0	2	3	1
0	3	1	2
4	1	2	3

3

	4	1	6
1	2	3	1
4	1	2	3
6	3	1	2

4

	10	5	4	7
8	4	2	3	1
7	2	4	1	3
3	1	3	4	2
8	3	1	2	4

5

	4	4	6	10
6	1	4	2	3
4	3	2	4	1
8	2	1	3	4
6	4	3	1	2

6

	9	0	8	7
7	1	2	4	3
7	3	1	2	4
5	4	3	1	2
5	2	4	3	1

7

	5	10	10	4
9	1	2	4	3
8	3	4	1	2
6	4	3	2	1
6	2	1	3	4

8

	4	7	3	1
7	1	4	3	2
5	4	3	2	1
2	3	2	1	4
1	2	1	4	3

9

	4	6	3	7
6	4	1	3	2
5	2	4	1	3
3	3	2	4	1
3	1	3	2	4

10

	5	3	7	5
3	4	2	1	3
3	3	4	2	1
5	2	1	3	4
9	1	3	4	2

11

	0	5	5
5	1	3	2
2	3	2	1
3	2	1	3

У статті “Сузір’я на монетах” були допущені помилки. Вважати: 1 – Колхіда знаходилась там же, де й 2 – Діоскуріада, столиця Колхіди; Пантикапей – 5, місто, що знаходиться на Кримському півострові.

ЗМІСТ

ХАЙ БУДЕ ШКОЛА-САД



- 2** Квіти Оленки Балабан.

НАУКА І ТЕХНІКА



- 4** Дарія Біда. Останнє попередження.
10 Світлана Білоус. Метроном. Частина 1.

ЖИВА ПРИРОДА



- 14** Ірина Шидловська. Корови в морі.
18 Олеся Капачинська. Живі та неживі сирени.
20 Людмила Нагорна. Підсніжник звичайний.
24 Ірина Пісулінська. Для тих, хто має добру пам'ять.
30 Світлана Постолатій. Красуня пустелі.

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІГРИ

- 33** Назвіть рослину! Запитання для інтелект-шоу “Колосок”.



ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

- 34** Олександр Прокоф'єв, Леонід Кирик. Сузір'я на монетах. Частина 2.
38 Ігор Любицький. Загадки астрономії.



ПРО ВСЕ НА СВІТІ

- 42** Ірина Савчук. Великодня писанка.



ЛОГІКА І КМІТЛИВІСТЬ

- 44** Тетяна Збожинська, Ігор Кривошея. Букви.



- 48** ПОШТОВА СКРИНЬКА

ВІДПОВІДІ ТА ПІДКАЗКИ

Див. форзац.

На обкладинці фото Людмили Нагорної „Як смачно!”



хай буде школа-сад!

Квіти Олени Балабан



В нашої сім'ї усі люблять кімнатні рослини. Раніше мама доглядала за ними, а зараз турбота про рослини лягла на мене. Звичайно ж, уся родина допомагає мені: і мама, і тато, і брат Дмитро.

У нашій квартирі понад 20 різноманітних видів рослин, серед них – алое, гібіскус, китайська троянда, бегонія, диффенбахія, драцена, нефролепіс (папороть), сингоніум, аспарагус, фінікова пальма, аглаонема, клівія, спатифілум, фікус, хлорофітум, хризалідокарпус (пальма), цисус, шеффлера, монстера, товстянка, традесканція, шлюмбергера. Влітку рослини ростуть на великій веранді, а на зиму ми переносимо їх у теплі кімнати, дбайливо доглядаємо, щоб зберегти усі види.

Мої улюблені кімнатні рослини – драцена, китайська троянда, бегонія, пальма, фікус – мої однолітки: їх у вазонах тато подарував мамі перед моїм народженням. Живі подаруночки сподобались мамі, і вона з любов'ю доглядала за рослинами. А коли я народилась, тато подарував мамі монстеру, у якої було три листочки. З того часу ми з монстерою зростаємо разом.

Любов до кімнатних рослин прищепила мені мама. Я доглядаю за ними: поливаю, обприскую, підживлюю добривами, які рекомендує тато. Навесні ми всією сім'єю дружно пересаджуємо квіти, міняємо землю в горщиках.

Скажу на захист своєї улюблениці – монстери, назва якої асоціюється



хай буде школа-сад!



ся зі словом „монстр”. Погляньте на неї: як можна було так несправедливо назвати цю рослину? Адже монстера така приваблива, вічнозелена. Від товстого стебла завдовжки до 2,5 м відходять великі листки і повітряні корені, які слугують рослині додатковою опорою і дають можливість поглинати воду з повітря. У молодій монстери листочки подібні на сердечка. Я дуже люблю мою ровесницю монстеру і з нею першою ділюся своїми проблемами.



Інколи монстера плаче, на її листочках і повітряних корінцях з'являються краплинки води. Я витираю її „слізки”, заспокоюю і намагаюсь втішити так само, як вона втішає мене,



бо, як і всі квіти, за словами адигейського поета Каримізе Жане, вона щедра на добро та ніжність і вміє зігріти серце.

Любіть квіти, вирощуйте їх, доглядайте за ними, і вони віддячать вам за це добром!

Олена Балабан,
учениця 6-А класу
Главанської ЗОШ Арцизького району
Одеської області.





Дарія Біда

Попереджений – озброєний!
(Англійська приказка)

ОСТАННЄ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

На якій планеті ми будемо жити?

Сірі споруди, закоптілі котельні, важке повітря, наповнене вихлопами автомобілів, продуктами діяльності заводів і підприємств енергетики, вода, що цюркотить із заіржавілих труб. І діти. На розвалинах, смітниках, захаращених непотребом вулицях. Це не кадри з фантастичного фільму і не плід уяви художника, який намагався зобразити наслідки глобальної екологічної катастрофи. Можливо, саме так виглядатиме візитна картка планети Земля, якщо люди не дослухаються до її голосу. Фотографія дітей, які купаються на озері Долгоє в місті Норільську, переконує вас, що така загроза є...

У Землі змінюється голос

Звуки природи – спів пташок, шелестіння листя, дзюрчання струмків заспокоюють нас, надихають на поезію, знімають втому. Однак сьогодні навіть у далеких джунглях Амазонки ви почуєте завивання Боінга-747 або звучання сирени. У Землі змінюється голос: природні звуки поступаються звукам автомобілів, літаків, промислових підприємств. В атмосферу Землі викидається



вуглекислий газ, природні водойми забруднюються витоками хімічних підприємств, сільськогосподарська діяльність людини призводить до ерозії ґрунтів та їх забруднення хімікатами. У Землі змінюється голос. Поспішаймо запам'ятати її такою, якою вона є зараз, бо може статися, що природні звуки своєї місцевості шукатимемо на сайті звуків дикої природи. Такі сайти вже створені, наприклад, wildsanctuary.com.

Льоду стає менше

У 2007 році льоду на планеті стало менше, ніж будь-коли з часу історії людства: площа льодовиків зменшилась до 4,3 мільйона квадратних кілометрів*. Швидко тануть льодовики Гренландії та Антарктиди: величезні брили, розмірами у декілька квадратних кілометрів, відколюються від материка і сповзають у море. Один такий уламок льоду може дати стільки ж прісної води, скільки її випивають за рік усі жителі Лондона!

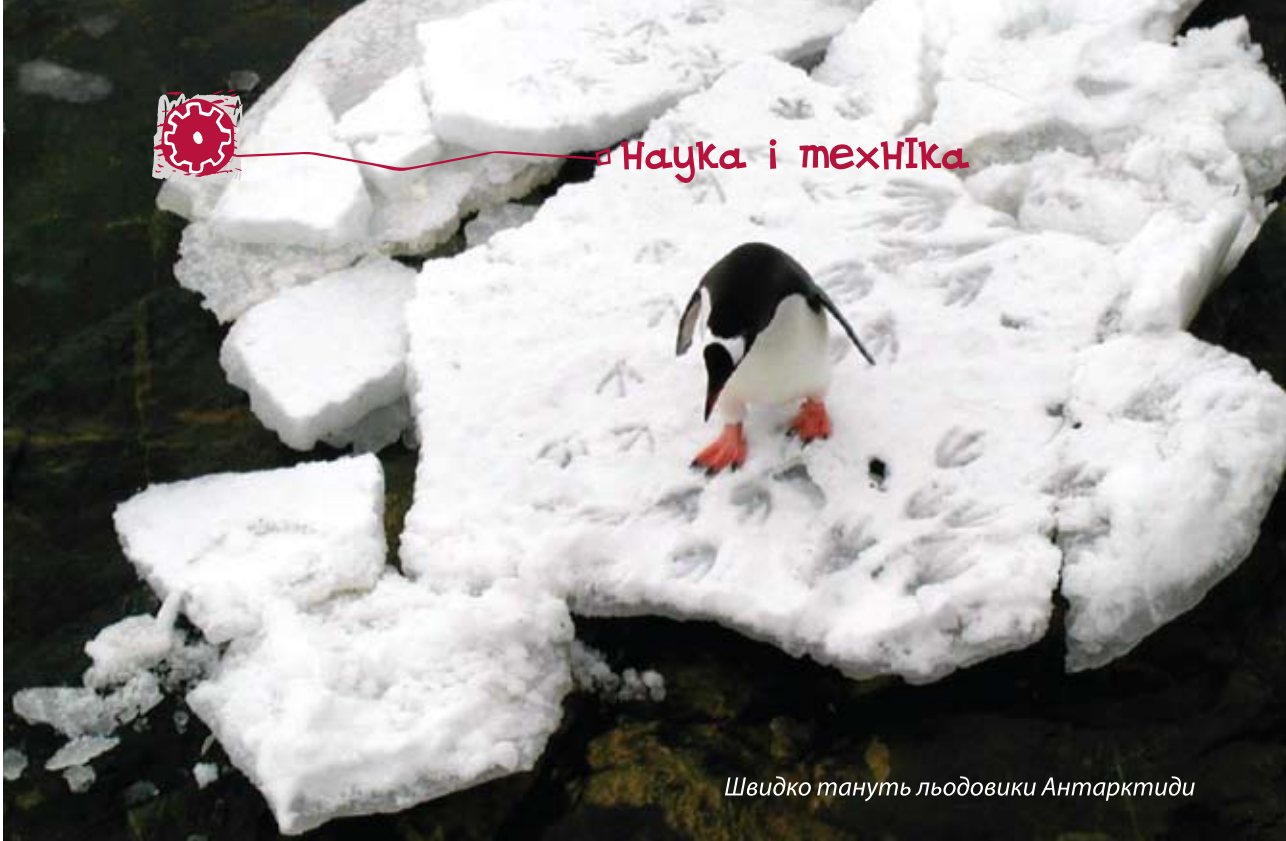
Середня температура на планеті повільно, але невпинно росте, збільшується кількість і сила повеней, засух, ураганів, хвиль спеки і т.п. Раніше прилітають птахи, що мігрують, в Австралію, зменшується рівень води в Західній Вікторії; скоротилась на 50% популяція імператорських пінгвінів в Антарктиці; зафіксовані випадки канібалізму** і зменшення популяції білих ведмедів, змінюються терміни розпускання бруньок і цвітіння деяких рослин у дев'ятнадцяти країнах світу; зменшується глибина шару вічної мерзлоти в Росії; підвищується рівень Світового океану, понижується рівень води в озерах пустель.



*Впродовж 1990–2007 рр. площа арктичних льодовиків зменшилась з 8 до 5,5–6 мільйонів квадратних кілометрів.

**Канібалізм – поїдання тваринами особин свого виду. В даному випадку застосовано до зафіксованих випадків, коли білі ведмеді поїдали своїх „родичів”. Екологи пов'язують це з глобальним потеплінням, в результаті якого зменшилась площа льоду, з-під якого ведмеді добувають собі їжу.





Швидко тануть льодовики Антарктиди

Який газ ми видихаємо?

Людському організмові необхідна незначна кількість вуглекислого газу, частка якого в атмосфері становить всього 0,03 %. Основна маса вуглекислого газу надходить у повітря у процесі дихання живих організмів і при розкладанні рослинних та тваринних організмів, що містять карбон. Вуглекислий газ регулює швидкість биття серця, впливає на роботу травних залоз; від вмісту в крові вуглекислоти залежить надходження в тканини кисню. Але перенасичення організму цим газом може спричинити шкоду і навіть стати причиною смерті. Якщо в повітрі 10 % вуглекислого газу – швидко настає втрата свідомості, а згодом – смерть. В Італії є відома Собача печера, стоячи в якій людина може знаходитися як завгодно довго, а собака відразу ж гине: приблизно до пояса людини печера заповнена вуглекислим газом (цей газ важчий за повітря), то ж собака, потрапивши в його атмосферу, задихається.

Додатковим джерелом вуглекислого газу на планеті є спалювання викопного палива, наприклад, кам'яного вугілля, природного газу і нафтопродуктів. Вуглекислий газ потрапляє в атмосферу також внаслідок лісових пожеж, під час яких знищується рослинність, котра поглинає цей газ у процесі фотосинтезу.

Отже, кількість вуглекислого газу в атмосфері нашої планети зростає. До чого це призведе?



Парниковий ефект

Клімат Землі залежить від надходження сонячної енергії і здатності океанів та атмосфери перерозподіляти це тепло. Білі хмари і льодовикові „шапки” Землі відбивають знову в космос частину сонячної енергії, решту – поглинають суша й океани, що нагріваються і віддають тепло у вигляді інфрачервоного (теплого) випромінювання. На відміну від видимого світла, що легко проходить крізь шар чистого повітря, інфрачервоні промені затримуються деякими атмосферними газами, зокрема – вуглекислим, і тепло повертається знову на Землю. Це явище назвали парниковим ефектом, позаяк атмосферний вуглекислий газ затримує тепло так само, як скло у парнику.

Поряд з вуглекислим газом, який відповідає приблизно за 9–26 % парникового ефекту, відомі й інші парникові гази: водяна пара (36–70 %, без урахування хмар), метан (4–9 %) та озон (3–7 %). Без парникових газів температура поверхні Землі не перевищувала б -15°C , тоді життя стало б неможливим, оскільки лід покривав би всю планету. Нині відбувається зворотний процес:

відсоток парникових газів стає більший за норму для нашого життя. І саме діяльність людини (спалювання вугілля, нафти і газу, вирубуванням лісів) призводить до такого підвищення вмісту парникових газів, що загрожує глобальними кліматичними змінами на нашій планеті.



Велетенський парник або $+0,5^{\circ}\text{C}$

З 1958 року вчені вимірюють вміст вуглекислого газу в атмосфері на горі Мауна-Лоа (Гавайські острови), розташо-

ваній вдалині від джерел забруднення. З кожним роком концентрація вуглекислого газу в атмосфері зростає. Тільки уявіть: щорічно в результаті людської діяльності в атмосферу потрапляє 8 мільярдів тонн вуглецю у





вигляді вуглекислого газу! Впродовж XX століття додаткове надходження цього газу в атмосферу спричинило підвищення середньої температури на Землі внаслідок парникового ефекту на 0,5 °C.

Докази початку катастрофи

Метеорологи використовують суперкомп'ютери, щоб створити моделі клімату і спрогнозувати його зміни в майбутньому. За їхніми розрахунками, протягом XXI століття температура може підвищитися ще на 2,5 °C – більше, ніж з часів останнього льодовикового періоду. У деяких регіонах ці зміни можуть мати катастрофічні наслідки.

З 1960-х років проводилися спостереження над льодовими та сніговими покривами Землі, а починаючи з останнього десятиріччя, здійснювалися спостереження над рівнем Світового океану. Вчені констатують, що одинадцять з останніх дванадцяти років були найгарячіші за всю історію інструментальних спостережень (1906–2005 рр.). Зросла вологість атмосфери над сушею та над океаном, збільшилась середня температура Світового океану, що спричинило розширення морської води і, відтак, зростання рівня Світового океану. На обох півкулях у горах зменшилися льодові шапки та сніговий покрив: їх танення також спричиняє підняття рівня Світового океану. Як вказують виміри, з 1961 до 2003 року середня швидкість такого підняття становила 1,8 міліметра за один рік.

На великих територіях спостерігаються зміни кількості опадів. Зокрема, у східній частині Північної та Південної Америки, північній частині Європи, північній та центральній частинах Азії кількість опадів суттєво збільшилась. Натомість у Середземномор'ї, південній частині Африки, деяких частинах Південної Азії спостерігається зменшення опадів і тривалі засухи. Протягом останніх п'ятдесяти років менш регулярними стали холодні дні, холодні ночі та морози, проте частішими – жаркі дні й ночі та гарячі атмосферні хвилі.



Невтішні прогнози: +6,4°C

Якщо викиди парникових газів протягом XXI століття не зменшаться, подальше потепління суттєво змінить клімат на Землі, дуже ймовірно, серйозніше, глибше та з більш трагічними наслідками, ніж відповідні зміни клімату упродовж XX століття.

Так, до кінця століття загальне потепління на планеті може досягти +6,4 °C. За деякими прогнозами*, у другій половині XXI століття льодове покриття Північного Льодовитого океану наприкінці літнього періоду майже повністю зникне. Дуже ймовірно, що частішатимуть екстремальні погодні умови, спекотні періоди, сильні опади. Майбутні тропічні циклони (тайфуни та буревії) ставатимуть інтенсивнішими, з сильнішими вітрами та опадами. З підвищенням температури танення льоду переважатиме його накопичення внаслідок опадів. Це призведе практично до повного зникнення льодовика Гренландії і, як наслідок, – підняття рівня Світового океану приблизно на 7 м. Одночасно льодовики Південного полюсу зростатимуть через інтенсивні снігопади.

Кліматичні зміни вплинуть і на життя людей по всій планеті. Як приклад, значне зростання рівня Світового океану змусить мільйони людей залишати свої домівки, особливо на прибережних, у тропічних та низинних місцевостях. Це спричинить хвилі людської міграції у країни, що знаходяться на північних територіях.

У наступних числах журналу читайте про найбільш вірогідні зміни клімату у майбутньому (до 2100 року) та про можливі наслідки цих змін.

*Зміна клімату 2007: Фізична наукова база. – Стилий виклад для вищих управлінців. – IPCC, 2007: Summary for policymaker. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. – Cambridge. United Kingdom and New York, NY, USA.





МЕТРОНОМ

частина 1

*Ми в русі живемо, а відпочинок забезпечується сном,
Але завжди керує усіма небесний метроном...
(С. Білоус)*

Любі мої юні винахідники! Попередній наш винахід стосувався удосконалення пісового (пісочного) годинника. Вважають, що пісовий годинник з'явився пізніше, ніж водяний. Вже потім люди винайшли механічний годинник.

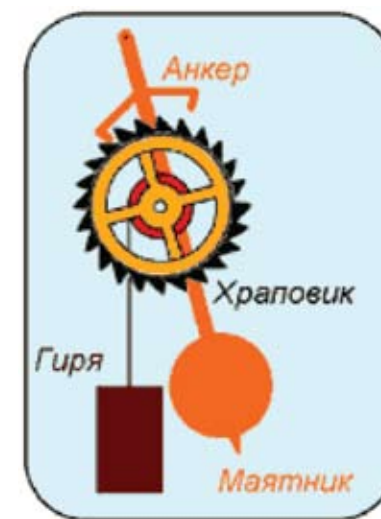
Наприкінці XVII сторіччя з'явився ще один потрібний людині прилад – механічний метроном. А от перший механічний метроном, подібний до сучасних моделей, сконструював Д. Н. Вінкель (Dietrich Nikolaus Winkel) у 1812 році в Амстердамі. Вдосконалив цей пристрій віденський майстер І. Н. Мельцель у 1816 р.

Метроном (з грецької: Μέτρον – міра, Νόμος – закон) – пристрій, за допомогою якого можна отримувати та сприймати на слух потрібну кількість тактових ударів. Метроном використовують музиканти для встановлення точного темпу у музиці, застосовують його і при виконанні найрізноманіт-



ніших дослідів. Напевне, цей прилад є у кабінеті фізики вашої школи. Ми спробуємо з вами самотужки сконструювати і виготовити метроном.

Для цього потрібно зрозуміти будову механічного годинника. Найпростіше буде розібратися в конструкції годинника-ходиків. Головною його складовою є маятник. Але з часом коливання маятника згасають, енергія коливань зменшується через опір повітря, тертя маятника у точці підвісу тощо. Тому потрібно „підштовхувати” маятник у потрібний момент, додаючи певну порцію енергії. Момент, зручний для передачі енергії, відповідає положенню маятника у крайньому відхиленні, при цьому поштовх потрібно спрямовувати уздовж напрямку до рівноважного (вертикального) положення маятника. У ходиках енергією з маятником „ділиться” гиря, яка при русі униз крутить коліщатко. До коліщатка прикріплено стрижень маятника. Якби обертання коліщатка було неперервне, то маятник „проковтнув” би енергію відразу, а гирю потрібно було б підіймати дуже часто. Тому для „порційного” підживлення енергією винайшли своєрід-



Мал. 1. Годинник-ходики

ний вимикач, який пов'язаний зворотним зв'язком з маятником, щоб „відчувати”, коли потрібно віддати гирі частину енергії.

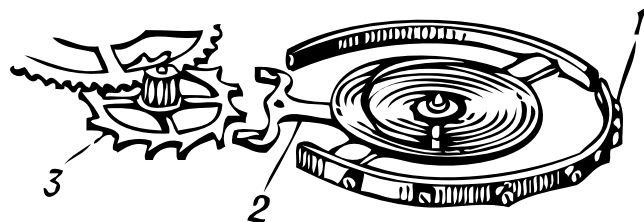
З малюнка можна зрозуміти, що анкер (двозубець), закріплений на стрижні маятника, та храповик (зубчасте коліщатко) і є тими самими „вимикачем” та пристроєм для зворотного зв'язку.





Коливальна система, усередині якої є пристрої для автоматичного регулювання подачі енергії, називається автоколивальною системою.

Насправді, автоколивання виникають досить часто: і при витіканні рідини краплями, і при звучанні музичних інструментів (як смичкових, так і духових). Звичайний електричний дзвоник також є автоколивальною системою. Але найбільш досконалою механічною автоколивальною системою, мабуть, можна вважати механічний годинник.



Мал. 2. Механізм годинника з використанням енергії скрученої пружини:
1 - маятник, 2 - анкер, 3 - храповик

У сучасних годинниках замість енергії гіри використовують енергію закрученої пружини. На малюнку 2 видно, що анкер та храповик залишаються для регулювання подачі енергії. Якщо у вас є старий механічний годинник, яким вже ніхто не користується, розкрутіть його і переконайтеся, що роль гіри тут виконує скручена пружина.

Проте звичайний годинник налаштований лише на один ритм коливань – адже секунди, хвилини, години повинні бути однаковими для усіх! А метроном – це пристрій, який повинен забезпечувати зміну ритму. Як же



Мал. 3. Метрономи: а) шкала метронома; б) метроном Мельцеля;
в) механічний та електронний метрономи співіснують мирно

було розв'язано винахідницьку задачу конструювання такого пристрою? Виявилось, дуже просто і дотепно.

Пружинно-анкерний механізм залишили без змін, а от маятника перевернули догори ногами та ще й зробили тягарець маятника пересувним!

Зазвичай сучасний метроном (Мельцеля) складається з дерев'яного корпусу пірамідальної форми, одна із граней якого зрізана; у цьому зрізі перебуває маятник із тягарцем. Позиція тягарця впливає на частоту ударів метронома: чим вище тягарець, тим рідше удари й, відповідно, чим тягарець нижче, тим удари частіше. За маятником розташована шкала, на якій встановлюється частота ударів.

У сучасній практиці широко використовують також електронні метрономи.

А чи зможемо ми з вами сконструювати метроном власноруч таким чином, щоб принцип його дії був оригінальним і несхожим на вже відомі? Обов'язкові вимоги до цього винаходу такі: по-перше, будь-який метроном має бути автоколивальною системою; по-друге, його хід ми повинні сприймати на слух – як періодично повторюваний звук.

На малюнку 4 наведено розв'язок, який пропонують Зернятка. Чи мають вони рацію? Чи можна вважати їхню конструкцію автоколивальною системою?

Подумайте, які ще явища можна покласти в основу винаходу метронома нової конструкції. А в наступному винаході ми запропонуємо свій розв'язок цієї винахідницької задачі.



Мал. 4. Зернятка вважають, що посудина Маріотта – це універсальна річ: і водяний годинник*, і метроном

*Про водяний годинник, який сконструйовано на основі посудини Маріотта, читайте у журналі «Колосок» №1/2007.





Шидловська Ірина

Корови в морі

Народження помилки

Світова та вітчизняна науково-популярна література містить чимало розповідей про сучасні нам і дуже цікаві види морських тварин. Та, на жаль, іноді трапляються помилки – і до сьогоднішніх мешканців водної стихії потрапляють знищені людиною або вимерлі. Так трапилося з морською коровою або, як її називають у науковому світі, коровою Стеллера. Так от, цю морську корову *Hydrodamalis gigas (Rythina stellerii)* в перекладах часто плутають з іншими тваринами. Це ламантин та дюгонь.

Насправді, ці тварини зовні дуже схожі між собою. Та плутанина виникає при перекладі: по-англійськи ламантин звучить „See Cow”, що у перекладі означає „морська корова”. Належать ламантин (*Trichechus sp.*), дюгонь (*Dugon dugon*) та морська корова *Hydrodamalis gigas (Rythina stellerii)* до одного ряду – ряду Сирени.

Справа у тому, що морських корів повністю винищили ще 1768 року, після 27 років, як відкрили цих істот. Жодних зображень дивовижних тварин не збереглося, лише описи дослідника Стеллера та його схематичні рисунки, які вчений зробив під час експедиції Вітуса Беринга у 1741 році.

Сирени

Отже, всі згадані тварини належать до ряду Сирени, який включає три родини: Ламантинові, Дюгоневі та Морські корови. Це рослиноїдні ссавці, що пристосовані до постійного життя у воді, переважно на мілководді. У них масивне, веретеноподібне тіло. Шия коротка і товста, але достатньо рухома. Голова порівняно невелика, кругла, з сильно розвинутою верхньою губою, що містить органи дотику – вібриси. Очі мають невеликі, з рухомими повіками, вушні раковини відсутні. Передні кінцівки – перетворені на ласти, а задні редуковані. Види, що проживають нині, дуже рідкісні та перебувають під загрозою зникнення, тому занесені до Червоної книги МСОП.

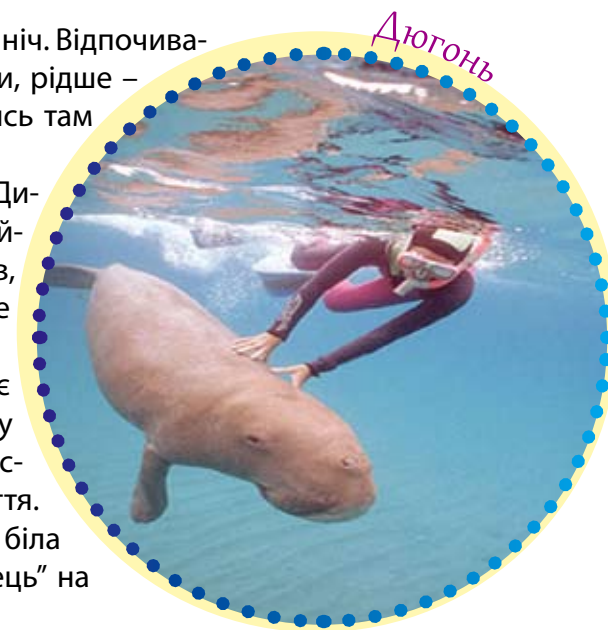
Ламантинові

У родині ламантинових рід Ламантин представлений трьома видами: ламантин бразильський, ламантин африканський і ламантин звичайний. Вони вирізняються не так зовнішнім виглядом, як ареалом проживання. Ламантини – найменші представники ряду. Довжина тіла сягає до 4,5 м, а маса дорослої тварини – понад 200 кг. Живляться морськими і прісноводними рослинами (водоростями, морською капустою), за добу з'їдають до 40 кг їжі. Тому в Гайані ламантинів часто використовували для очищення каналів від водоростей.

Активність ламантинів припадає на ніч. Відпочивають тварини частіше на поверхні води, рідше – залягають ближче до дна, залишаючись там до 16 хвилин.

Сезонності у розмноженні немає. Дитинча ламантина (рідше може бути двійня) з'являється на світ через 180 днів, важить до 27 кг і майже два роки живе з матір'ю.

Бразильський ламантин населяє повільно-протічні води рік басейну Амазонки, всіх типів: „чорні”, „білі” і чисті. Тварини ведуть осідлий спосіб життя. Характерною ознакою цього виду є біла пляма на грудях і відсутність „копитець” на грудних плавцях.





Ламантин

Африканський ламантин дуже рідкісний, живе у прибережних водах і ріках тропіків західної частини Африки, від р. Сенегал до р. Кванза в Анголі, населяє також мілководдя Атлантичного океану і нешвидкі ріки регіону. Характерною особливістю цього виду є порівняно великі грудні плавці з чотирма нігтями на другому-п'ятому пальцях і великі хвостові лопаті. Забарвлення від темно-сірого до чорного.

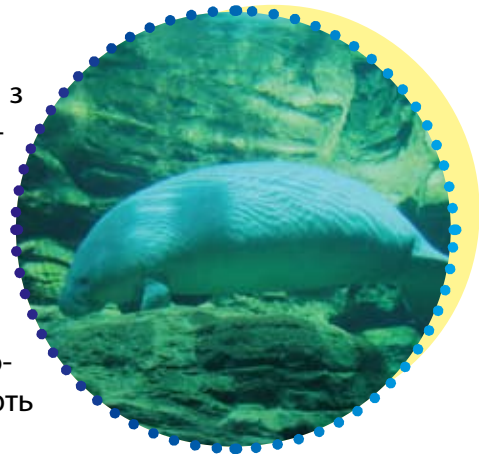
Найменшим представником роду є ламантин звичайний. Його довжина близько 210 см, грудні плавці мають невеликі кігтеподібні копитця, а тіло однотонне – темно-сіре або чорне. Поширені ці тварини у великих річках Флориди, прибережжі Мексиканської затоки та біля берегів Карибського моря, в межах Центральної і Південної Америки, від центральних районів Мексики до Гайани і Північної Бразилії. Мешкають у бухтах. Загальна чисельність ламантинів невідома, але усюди мала. Винищують їх заради м'яса, жиру і шкіри.



Дюгоневі

В родині дюгоневих лише один рід – Дюгонь з однойменним видом. Розміри цих тварин сягають до 5,8 м. Самці, зазвичай, дещо більші за самок. Тіло з верхнього боку зеленувате або буре, а знизу рожеве чи біле. На передніх плавцях кігтеподібні копитця відсутні, а хвостовий плавець з глибокою виїмкою, що поділяє його на праву і ліву лопаті. У дорослих самців є великі бивнеподібні різці, у самок вони невеликі, ледь прорізають десну.

Живляться дюгоні морськими водоростями й, можливо, дрібними безхребетними. Найчастіше їх можна спостерігати у морських водах Північної Австралії і на Південному побережжі Африки. Різке зниження кількості цих тварин пов'язане із неконтрольованим на них полюванням.

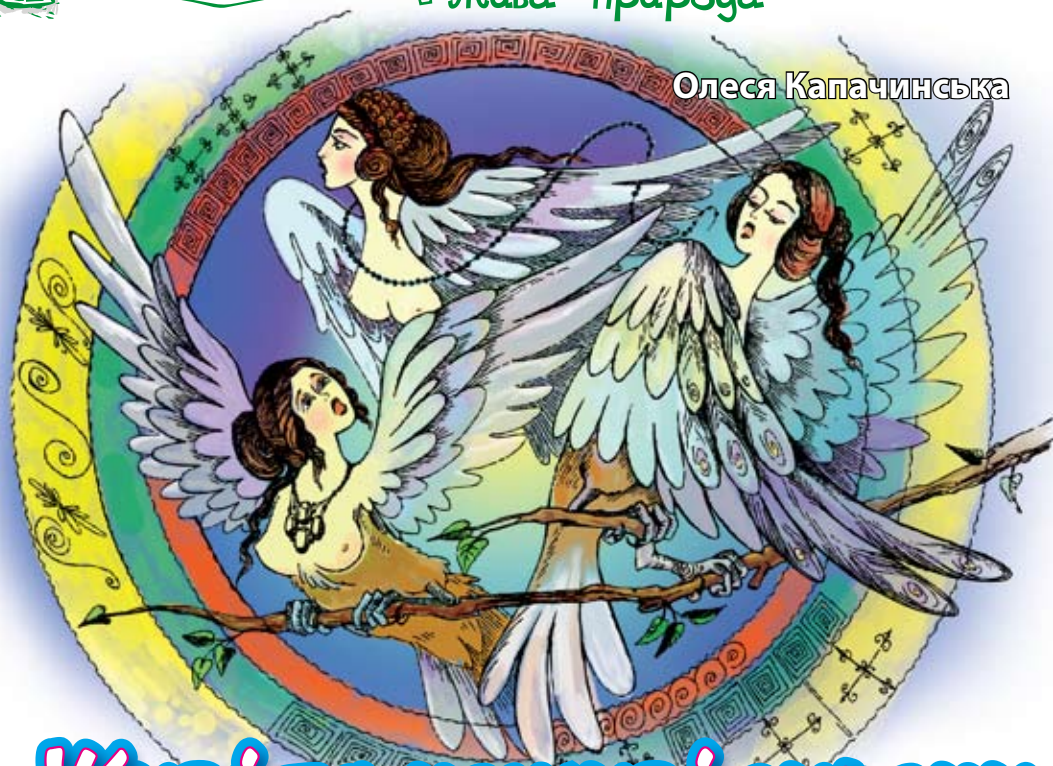


Ламантин





Олеся Капачинська



Живі та неживі сирени

Легендарні сирени

Трапляється, що люди називають однаково зовсім різні речі. Ось і з сиренами так вийшло. У давньогрецькій міфології сирени – дочки музи та Ахелоя, котрий був бурхливою річкою. Від матері сирени успадкували чарівний голос, а від батька – бурхливу вдачу. Збереглися різні описи сирен. Всі сходяться на тому, що це хижі і бездушні красуні, але за одними легендами вони мають пташині лапи з гострими кігтями, за іншими – сирени крилаті і з курячими ногами, у геральдиці у цих красунь з'явився риба́чий хвіст. Міфічні сирени жили на скелях острова, спотвореного останками нещасних жертв – мореплавців, які, почувши їхні прекрасні голоси, втрачали розум, кидалися в море та розбивалися об кам'яністі виступи. Лиху вдачу сирен можна пояснити не лише вродженою злобою: долею їм передбачалося загинути, якщо хоч хтось, хто пропливе повз острів, залишиться живий. Це вдалося аргонавтам на чолі з Одисеєм. І сирени загинули. Тіло однієї з них – Парфенопи – прибило до берега, де виросло місто Парфенопея (сьогодні Неаполь).



Сирени ссавці

Зрозуміло чому гучний гудок і прилад, який його видає, називають сиреною – за пронизливий „голос“, що привертає нашу увагу до карети швидкої допомоги, пожежної або міліцейської машини. Але чому водяних рослино́дних ссавців назвали сиренами, цих мовчазних і доволі мирних тварини? На гербах морських дів – сирен – зображали з риба́чими хвостами. Погляньте на сирен (дюгонів та ламантинів*). Вони мають хвіст, між кінцівками на грудях у них знаходяться молочні залози. При годуванні малюків ламантини притискають їх до грудей ластами, наче руками. Сьогодні вже годі розібратися, чи то легенди про морських дів з'явилися після спостережень за ламантинами, чи, можливо, легенди дали назву тваринам. Здаля тварин і справді можна переплутати з людьми, які купаються. Додайте фантазію моряків і ви матимете основу для стародавніх легенд про морських дів – сирен. У своєму щоденнику у 1493 році Колумб записав про зустріч з сиренами, хоч він був і не першою людиною, котра їх побачила. У четвертій подорожі до Америки Колумб наказав спіймати одного ламантина і посадити в озеро. Тварина стала ручною і прожила у неволі 26 років.



Земноводні сирени

Земноводні сирени – це невеликі тварини, які живуть у болотах Північної Америки. У них протягом життя зберігаються зовнішні зябра (від одної до трьох пар), вони мають недорозвинені передні кінцівки та відносно довгий хвіст. Глянувши на тварину, можна побачити дещо з образу міфічних сирен – зябра виглядають як крильця за головою, є і лапи, і хвіст. Красунь вони, звичайно, не нагадують і співати не вміють, але якщо добре знатися на міфах і мати гарну уяву, то можна лише захоплюватися дотепністю вчених, які давали назви тваринам.



*Читай попередню статтю.



Людмила Нагорна

Підсніжник звичайний

(Galanthus nivalis L.)

Символ надії, тепла і краси

Про що промовляють у лісі підсніжники похмурого весняного дня? Можливо, вони розповідають сонним деревам, як готувалися до зустрічі з ними? Як мріяли нарешті побачити все, що діється навкруги? Про те, як в погоду днину своїми променями пестить їхні листочки весняне сонечко, як вмиває білосніжні пелюстки дрібний дощик, як іноді лякає холодом колючий сніжок, як заспокоює і огортає темрявою ніч? Дереву у відповідь поскрипують та дивуються хоробрості й бадьорості своїх малих приятелів.

А опадому торішньому листю підсніжники розповідають легенди...

„Давно, коли люди були вигнані із раю, пішов сніг. Єва дуже змерзла. Щоб її утішити, дати надію на кращі часи, кілька ажурних сніжинок перетворились на підсніжники. І з того часу ці маленькі тендітні квітки стали для людей символом надії, тепла й краси. А за іншою легендою богиня Флора*,

*Флора – у римській міфології богиня квітів.



роздаючи квітам карнавальні костюми, подарувала нам, підсніжникам, білу сукню. Проте сніг також захотів взяти участь в карнавалі, хоч карнавальний костюм йому не передбачався. Як не просив він багатьох квіток поділитися костюмом, та ніхто не погодився: всі боялися холоду. І тільки ми, підсніжники, вкрили його своїм хітоном. Разом кружляли ми у колі квітів, і нам так було добре разом, що не розлучаємося до цього дня.”

Торішні листочки мовчать. Мабуть згадують, як ще кілька місяців тому красивими і щасливими тріпотіли на гілках... Цієї весни в бруньках чекають тепла наступні... А підсніжник щороку народжується знову...

9 місяців під землею

Ця багаторічна трав'яниста світлолюбна рослина, яка також любить вологу, росте в лісах та на галявинах. Цвіте в березні-квітні. Ніби з найтоншої порцеляни, квітка підсніжника складається з трьох внутрішніх і трьох зовнішніх пелюсток. Внутрішні, вдвічі коротші від зовнішніх, мають серцевидну виїмку та зелену смужку по краю, яка є сигналом для комах-запилювачів. Звичайно, ранньою весною комах не так вже й багато, тому рослини пристосувались до само-



Підсніжник звичайний – рід багаторічних трав з родини Амарилісових. Латинська назва роду „галантус” (Galanthus) походить від грецьких слів, які в перекладі означають „молочна квітка” (адже колір квітів цієї рослини нагадує молоко). Німці називають підсніжник „сніговим дзвіночком” (Schneeglöckchen) за те, що його квітка нагадує своєю формою дзвін. Французи його називають „той, що простромляє сніг” (Perceneige), а англійці – „сніжна крапля” (Snowdrop). Видова назва „ніваліс” означає сніговий. Унікаючи тавтології, українською мовою рослину називають підсніжник звичайний.



запилення: квітка підсніжника завжди нахилена донизу і при дозріванні пилок потрапить на маточку. Плід – м'ясиста коробочка. Насіння кулясте, чорне, поширюють його мурахи. Два сизуватих листочки виходять з цибулини разом з бутонем, після цвітіння розростаються, а до червня вони засихають та щезають із трав'яного покриву. Більшу частину року підсніжники дримають цибулинами під землею. А восени цибулини прокидаються і починають дорошувати коріння. **Увага: цибулини отруйні і викликають блювання.** Розмножується підсніжник насінням та вегетативно.

У цибулинах квітки містяться алкалоїди нівалін та галантамін, вітаміни групи В, С, гіркі, дубильні речовини, мінеральні сполуки (мікро- та макроелементи), тому підсніжник використовують як лікарську рослину.

Якби квіти могли говорити

З кожним роком кількість підсніжників у лісах катастрофічно зменшується, бо їх тисячами зривають, а той по-варварськи виривають разом з цибулинами для продажу. Чи не знищимо ми ці неповторні квіти? Пам'ятаймо: необхідно чекати аж 15 років, щоб у природних умовах зацвіли підсніжники, які вирости з насіння.



Закрита квітка підсніжника нагадує краплю. Краплю дощу чи сльозину – залежить від кожного з нас.

Якби ж підсніжники могли говорити, ви почули б про те,

- ♦ як вони задихаються від тисняви у сумках та ящиках,
- ♦ як калічаться їхні квітконоси через обмотування нитками в букетах,
- ♦ як потерпають від спраги, чекаючи, поки змилюється якийсь перехожий, купить і покладе їх у воду,
- ♦ як востаннє бачать сонце, помираючи на смітнику...

Хіба такої долі заслуговують ці дивовижні квіти – перші вісники весни?



Фото учениці 6-А класу СЗШ № 29
м. Львова Марії Пархуць

КЛУБ ДОПИТЛИВИХ ЗЕРНЯТ

– Як рятуватимемо підсніжники? Пропоную заборонити законом продаж цих квітів та викопування цибулин.

– Ніколи не купуватиму підсніжників у вуличних торговців!

– А я посаджу їх на грядці, підсніжники зовсім невибагливі у догляді. Цибулини можна купити у квітковому магазині.





Ірина Пісулінська

Склівка тополева велика

ДЛЯ ТИХ, ХТО МАЄ ДОБРУ ПАМ'ЯТЬ

Шипка загрози від смачненького і неозброєного

Добре тим тваринам, які мають зелене забарвлення і живуть у траві: їх не видно. Добре й тим, які всюди можуть чути в безпеці, бо здатні змінювати забарвлення. Прекрасно чуються отруйні тварини і ті, що мають застережне забарвлення – їм ніде не страшно. А що робити, якщо ти смачненький і неотруйний, життя твоє проходить у всіх на очах, а змінювати забарвлення не вмієш? Що тоді?

*Вихід є – блеф!**

Найкращий вихід – це уподібнитися до отруйних чи несмачних тварин. У багатьох тварин протягом тривалого історичного розвитку виникли саме такі пристосування. У смачненьких тварин (назвемо їх імітаторами) з'явилися застережні забарвлення чи форма, як у захищеної моделі.

Міметизм (від грецького – наслідувач) подібність тварин одного виду (переважно їстівних і неозброєних) до тварин іншого виду, що



мають якісь захисні пристосування від ворогів. Міметизм є окремим видом мімікрії і допомагає захиститися лише від тварин, які мають добру пам'ять і здатні навчатися. Переважно це хребетні.

Розрізняють два види міметизму за іменами вчених, які їх описали – Г. Бейтса і Ф. Мюллера.

Підробка реклами – прекрасний шанс

При „бейтсівському” міметизмі один їстівний вид тварин подібний на інший, неїстівний. Щоб зрозуміти його суть англійський зоолог Едвард Полтон (1856–1943) запропонував пригадати, як маленьке нечесне підприємство підробляє свою рекламу під рекламу великої фірми. У тварин це виглядає так: смачненька комаха на вигляд подібна на отруйну чи несмачну комаху.

Модель – *Agraulis vanillae maculosa*



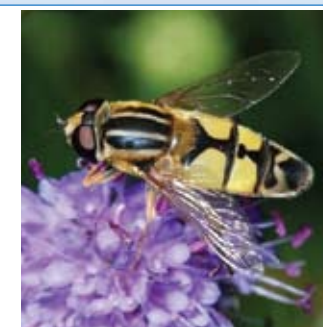
Наслідувач – *Dismorphia astyocha*



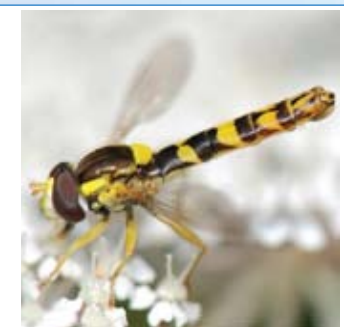
Так, наприклад, метелик осовидка схожий на осу, джмелевидки – на джмеля Семенова. Південноамериканські метелики білани *Dismorphia astynome* і *Perrhybris pyrrhula* схожі на яскраво забарвлених метеликів геліконід, які мають неприємні смак та запах. Досліджуючи саме цих метеликів, учені познайомилися з явищем мімікрії вперше. Деякі бражники (напр., *Haemorrhagia fuciformis*), велика тополева склівка (*Aegeria arifformis* Cl.), багато мух дзюрчалок схожі на бджіл, джмелів та ос. У мух виробилося одночасно й таке пристосування, як наслідування дзижчання перетинчастокрилих комах.



Метелик склівка тополева велика



Мухи дзюрчалки





Губань чистильник



Собачка аспідонт

Вишукано виглядають приклади мімікрії, у котрих у рамках одного роду об'єднано багато видів, кожен з яких наслідує свою, відмінну від інших, модель захищеного виду (*Mimastrea*, *Lycaenidae*).

Захищеними можуть бути не лише отруйні комахи. Чистильників, як відомо, хижаки також ніколи не чіпають, бо користуються їхніми послугами при очищенні від паразитів. Морська собачка – аспідонт, яка живе поряд з губаном-чистильником, дуже на нього подібна зовнішністю та манерою плавання. Живиться ця рибка шкірою та плавцями інших риб, які помилково підпускають її до себе. Собачка відриває і з'їдає кусок шкіри спантеличеної жертви. За це і отримала собачу назву. Наявність таких агресивних, як собачки, імітаторів не призводить до винищення моделі (наприклад, губанів-чистильників) лише в тому випадку, коли імітаторів значно менше, ніж моделей.

Самка африканського метелика *Papilio cunortha* уподібнюється метелику з групи *Acraeinae*, для яких характерним є географічна мінливість, а наслідувачки відповідають своїм, таким різним географічним моделям.



Мімікрія розвинулася також у деяких птахів. Моделями у них, наприклад, є агресивні птахи. Щоб мати надійний захист імітатори повинні жити поряд зі своїми моделями.

Кожне пристосування в природі носить відносний характер. Зрозуміло, що навчаючись, молоді птахи все ж кілька разів скуштують не лише захищену пристосуваннями комаху (неїстівну чи отруйну). Тому комах-моделей (неїстівних) в середовищі має бути значно більше, ніж комах-наслідувачів. На щастя, для всіх така пропорція у природному середовищі зберігається.

Спільна реклама – визнана зручність

За „мюллерівським” міметизмом утворюється кілька захищених видів, які мають подібне яскраве забарвлення. Е. Поултон порівнює цю мімікрію з двома підприємствами, котрі для економії коштів користуються спільною рекламою.

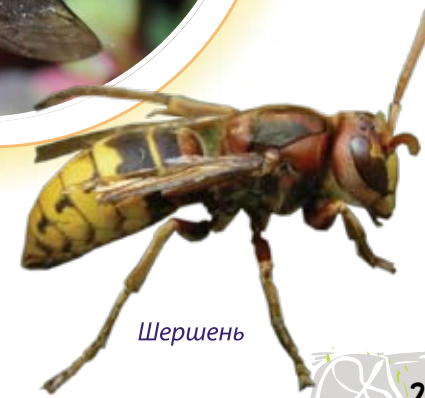
Так подібні між собою багато видів ос. До кола комах в чорно-жовту смужку потрапляють бджоли, шершні і джмелі. Птахи, ссавці і люди швидко навчаються їх боятися.



Джмелі



Фото Людмили Нагорної



Шершень



Клопи солдатики

Якби захищені види відрізнялися за виглядом, птахи, навчаючись, поїдали б якусь кількість як одних, так і інших. А так птах навчився розпізнавати смугастиків і, в загальному, комахок гине менше. Зрозуміло, коли ми кажемо „наслідують“, то це не означає, що якась комаха може за бажанням сісти і, як в дзеркало, поглянувши в кра-



Сонечко семикрапкове

плину роси, змінити свій вигляд. Для цього потрібні щасливі випадки – корисні зміни (або мутації) і багато віків природного добору – різноманітних випробувань на корисність даної зміни.

Використані фотографії:
<http://www.biopix.eu>
<http://commons.wikimedia.org>



Вогнеквітка



Бджола

Фото Л. Нагорної





Світлана Постолатій

Красуня пустелі

Солодкий універсал

Серед з найдавніших культурних рослин, поширених в Північній Африці та на Близькому Сході, є фінікова пальма. Фінікова пальма підтримувала життя цілих народів. З давніх-давен її називали „благословенним деревом”, тому пошану до рослини можемо спостерігати на різноманітних артефактах.

Фінікова пальма була емблемою стародавньої Іудеї. Її зображення відчеканювали на монетах і медалях, на її честь називали міста: Єрихон („місто пальм”), Фамар („фінікова пальма”). У Стародавньому Єгипті власне фінікова пальма стала першим календарем: протягом місяця на пальмі розвивається один новий листок і відмирає один старий. Зображення фініків можемо побачити на настінних розписах Єгипетських пірамід. В Індії на листках пальм писали священні книги, видряпуючи літери металевими голками.



А легенда про міфічного птаха Фенікса? Чи не фінікова пальма з її властивістю до виживання і відновлення є прообразом дивовижного птаха? Ви помітили подібність назв? Птах Фенікс – символ вічного відродження життя – неодноразово повставав живим з попелу. Саме він асоціюється з фініковою пальмою, яка також відроджується з палючих піщаних ґрунтів оаз і засихає від палючих променів сонця лише через 159–200 років.

У деяких віддалених районах фініки й у наші дні замінюють гроші; навіть рибу в оазах ловлять також... на фініки. Важко перелічити все, що дає фінікова пальма для мешканців пустель – це і тінь, і їжа, і будівельний матеріал. З фініків роблять варення, мед, виготовляють лікер, а кісточки подрібнюють і додають у кави́йний сурогат або у корм для тварин; листя пальми використовують як загорожі від пісків пустелі Сахари, виготовляють дахи і меблі, зі стовбурів роблять пішохідні містки, а з пальмових волокон плетуть мотузки.



Ноги у воді, а голова у вогні

Арабська приказка вдало характеризує особливості фінікової пальми: „Цариця оази купає свої ноги в воді, а чудову голову у вогні сонця”. Вирощування фінікових пальм – процес досить складний. По-перше, потрібно підготувати ґрунт, по-друге, організувати систему поливу, по-третє, треба набратися терпіння на... 15 років, доки пальма почне плодоносити.

Та ось, нарешті, фініки на пальмі достигли. Пора збирати урожай. Але стоп! Достигання фініків має одну таємницю. Отож, клімат в пустелі континентальний: під час дозрівання плодів удень – спекотно, а вночі – холодно, це веде до випадання роси. А фініки не люблять ні роси, ні дощів... Тому збирачі фініків, ще до повного дозрівання плодів, босоніж по гострих виступах від зрубаного листя лізуть на



пальму, пакують кожне гроно у поліетиленовий мішок зі сіткою на дні, щоб фініки не „задохнулися”. В цих мішках фініки й дозрівають на пальмі. Потім такі зібрані грона фініків, підвішені під стелею, можуть зберігатися роками.

Хліб і ліки бедуїна

Фініки називають „хлібом пустелі”, їх їдять сирими, в'яленими, смаженими, вареними. Якість фініків визначають за щільністю, прозорістю, кольором. Найкращий сорт „Пальці сонця”. Плодам фінікової пальми приписують чудодійні властивості зміцнювати здоров'я і продовжувати життя людини. Вони оздоровлюють серце, печінку і нирки, корисні при анемії та гіпертонії (підвищеному кров'яному тиску). Фініки використовують для боротьби з онкологічними захворюваннями, туберкульозом та інфекційними хворобами. Сушені фініки дуже корисні для роботи мозку. Деякі дієтологи стверджують, що один фінік та склянка молока можуть забезпечити мінімальну добову потребу людини в корисних речовинах. У висушених плодах міститься 60–65 % цукру, в основному це – глюкоза та фруктоза.

Фінікова пальма не тільки дає такі чудові плоди, але й своєю широкою кроною захищає ґрунт від палючого сонця, тому в затінку пальм можна вирощувати злакові культури, овочі, виноград, мигдаль, цитрусові культури.

Ми не помилимося, коли стверджуватимемо, що „цариця оази” не лише красуня, але й є „ангелом хоронителем” в пустелі, бо забезпечує та полегшує життя людині на землі серед піску та пекучого сонця.



ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІГРИ

НАЗВІТЬ РОСЛИНУ!

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ ІНТЕЛЕКТ-ШОУ „КОЛОСОК”

1. Назвіть рослину, яка виростає з розжареного піску пустелі, неначе птах Фенікс постає з попелу.
2. Для вирощування яких саме рослин у Європі створили перші оранжереї?
3. Однорічна рослина з жовтими квітами, ягоди якої вживають лише зеленими та недозрілими. Багатьом вони до смаку, хоч назва рослини це заперечує.
4. Назвіть рослину, яку вважали амулетом для захисту від вампірів та іншої нечисті. Сьогодні її додають до страв, лікуються від застуди.
5. На батьківщині цю рослину називають „перуанською квіткою Сонця”. А як її називаємо ми?
6. З чого виробляють манну крупу?
7. Чорний ящик. Ацтеки застосовували насіння цієї рослини як гроші та готували з нього гіркуватий напій – „чокоатль”. Сьогодні з нього виготовляють те, що знаходиться у чорному ящику.
8. Назвіть рідкісну гірську рослину – символ Швейцарії. В Українських Карпатах її називають „шовкова косиця”.
9. Ця водяна рослина, символ Єгипту та Індії, вкрита наночастинками воску, тому виходить сухою з води та чистою з болота.
10. Назва цієї квітучої рослини є синонімом Всесвіту, а родини – пов'язана з ним.

Підготувала Ірина Пісулінська





Олександр Прокоф'єв
Леонід Кирик

СУЗІР'Я НА МОНЕТАХ

Частина 2

У попередньому числі журналу ми розповідали про незвичне і захопливе вивчення астрономії – за допомогою стародавніх монет. З'ясувалось, що найчастіше у давні часи зображали на монетах не зорі, а героїв, іменами яких названі сузір'я. Зовсім по-іншому зображають на монетах зоряне небо у наш час.

Небесні орієнтири

Наприкінці минулого століття відбувались урочистості на честь п'ятсотріччя відкриття Америки. До речі, епоха великих географічних відкриттів подарувала європейцям не лише нові землі, але й нові сузір'я. Адже треба мати надійні орієнтири, щоб впевнено плавати далеко від берегів. А, оскільки, з давніх-давен у відкритому морі європейці орієнтувались удень за Сонцем, вночі – за зоряним небом, то, потрапивши на водні простори Південної півкулі та побачивши невідомі раніше ділянки зоряного неба, мореплавці-європейці придумали способи орієнтації за поміченими небесними світилами. Так на зоряних картах з'явилися нові сузір'я.



Дві півкулі на одній монеті

Щоб підкреслити велике значення астрономічних знань для мореплавства, у 1990 році в Португалії випустили монету вартістю в 100 ескудо, присвячену астронавігації. Лицева сторона монети (аверс) має зображення Малої Ведмедиці, найяскравіша зоря якої – Полярна – вказує на Північ і не дає заблудитись. На зворотній стороні, яку нумізмати називають реверс, бачимо мальовниче сузір'я Південного Хреста та схематичний спосіб орієнтації в Південній півкулі Землі – визначення напрямку на Південь (в Південній півкулі Землі найзручніше орієнтуватись саме так). Таким чином, сторони цієї монети зображають дві півкулі неба – Північну та Південну. Ось так лаконічно і образно вказують, яке велике значення мають зорі у подорожах. Це – справді чудова монета!



Португалія. 100 ескудо.
1990 р.

Південний Хрест

Сузір'я Південного Хреста – це спосіб знайти напрямок на Південь. Довша переколадина хреста вказує якраз на Південний полюс світу. До того ж це сузір'я знаходиться на Чумацькому Шляху (за давніми греками та римлянами – Небесній дорозі), що тягнеться двома небесними півкулями, Північною та Південною. Південний Хрест є найвиразнішим серед 88 сузір'їв та невимовно гарним серед розмаїття інших зір. Шкода, що в Європі його не можна побачити! Напевне, саме тому це сузір'я – предмет особливої гордості мешканців південних широт. Недарма деякі тамтешні країни помістили його на своїх гербах. А ще це сузір'я часто можна побачити на монетах південних країн.



Бразилія. 40 рейсів. 1897 р.

Бразилія. Як тільки країна у 1889 році здолала останнього імператора і стала республікою, герб на монетах, що до цього часу відверто нагадував її португальське колоніальне походження, відразу ж замінили новим, на якому реалістично зображений Південний Хрест, оточений колом зір.

Австралія. На сучасній монеті вартістю 2 долари зображене сузір'я Південного Хреста над головою





аборигена – корінного жителя континенту. Воно так само світило тисячу років тому, коли в Австралії ще не було європейської цивілізації. Це дуже символічний і змістовний образ.



Болгарія. 1000 левів.
1995 р.

Болгарія. На срібній монеті, присвяченій Рожнівській обсерваторії, кружляють у безконечному коловороті приполярні сузір'я. Вони зображені так, як на сучасних астрономічних картах – у вигляді контурів. Це ківш Великої Ведмедиці і відомі нам за міфами про Персея Пегас і Андромеда, з'єднані разом; Персей, зображений у вигляді двох ліній; незабутній зигзаг Касіопеї.

Особливий дизайн має зоряна карта на українській монеті вартістю у 2 гривні, присвячена Юрію Кондратюку.

Українські дослідники неба

Український інженер і винахідник Юрій Кондратюк (полтавчанину Олександр Шаргею довелося у 1921 році поміняти документи) разом з Едуардом Ціолковським (серед предків вченого гетьман Северин Наливайко), Фрідріхом Цандером та Миколою Кибальчицем (родом з Чернігівщини) стояв біля витоків космонавтики. Е. Ціолковський вперше математично обґрунтував можливість людини вийти у космос, а Юрій Кондратюк детально обрахував необхідну кількість ступенів ракети, визначив оптимальний тип ракетного палива, спосіб орієнтування ракети. Він вказав найкращу траєкторію польоту до Місяця і назад. Усі ці роботи піонери космонавтики проводили задовго до перших експериментальних запусків ракет і підрахунки робили з допомогою наявних тоді математичних інструментів – арифмометра і логарифмічної лінійки (комп'ютери на той час ще не придумали). А задачі, які розв'язував Кондратюк, мали не теоретичний, а прикладний характер, і без громіздких, одноманітних та величезних за обсягом підрахунків – не



Австралія. 2 долари.
1989 р.



Україна. 2 гривні.
1997 р.



обійтись. У перші ж дні Великої вітчизняної війни Юрій Кондратюк пішов на фронт. Останні згадки про нього датовані січнем 1942 року.

„Космічна” гривня

У 1997 році на честь 100-річчя вченого, захопленого Місяцем і космосом, випустили в обіг двогривневу монету. Аверс має зображення старовинної карти зоряного неба. На ній найяскравіші сузір'я зображені у вигляді фігур. Неймовірно, як на такому маленькому кружечку словацькому скульптору (за замовленням Міністерства фінансів України монета відчеканена в Словаччині) вдалось так ефектно розмістити ці мініатюри! На реверсі монети зображено портрет вченого і „траса Кондратюка” – схема польоту космічного корабля на Місяць, посадки на місячну поверхню та повернення на Землю.

Стилізована зоряна карта лицевої сторони монети має свої особливості, оскільки була створена за стародавнім принципом. Справа у тому, що у давні часи небо на картах часто зображали дзеркально. Так, наприклад, бачимо небо на атласі знаменитого польського астронома Яна Гевелія (1687 р.)



Сузір'я Лева з „Уранографії” Яна Гевелія

І саме так передав його скульптор на сучасній українській монеті. Особливим, навіть символічним є те, що у центрі карти замість сузір'їв Великої і Малої Ведмедиці, які є дороговказом і не дають заблукати в дорозі мандрівникам, ви побачите герб України. У центрі ж монети знаходиться полюс екліптики (видимий шлях Сонця серед зір), яка зображена у вигляді великого кола, а координатна сітка з екватором і паралелями зміщена вліво так, що на Північному полюсі світу якраз розташований український герб.

Великий шлях пройшло людство з того часу, коли воно почало розрізняти на небі стійкі зоряні узори – сузір'я. Як тільки були винайдені монети, на них регулярно з'являлися об'єкти зоряного неба: зорі, сузір'я, планети, комети і навіть Наднова зоря, що спалахнула. І це не є дивним, адже в самій природі людини закладений потяг до надзвичайного: бажання наблизити небо, доторкнутись до нього руками. Багато незвіданих і несподіваних таємниць про Космос ще й досі зберігають монети. Ці таємниці чекають на вас.

Фото монет надане Дніпропетровським планетарієм.





Ігор Любицький

загадки астрономії



Якщо помандрувати у глибину віків і з'ясувати, що знали древні люди про Всесвіт, то це вражає. Звідки наші предки могли отримати ці знання, не маючи сучасних засобів спостереження за небесними тілами і сучасних наукових приладів? Адже деякі їхні дослідження точніші від сучасних, а деяких відомих їм явищ ми ще й сьогодні не спостерігали!

То ж помандруємо у наше далеке минуле на різні континенти до різних народів і заглянемо за завісу загадкової астрономії.

ШУМЕР, ВАВИЛОН

Стародавня держава Шумер виникла 6 тисяч років тому в долині між ріками Тигр і Євфрат – Дворіччі чи Месопотамії. Приблизно у 2330 р. до н. е. на Шумер напали аккадці, які об'єднали Аккад і Шумер в єдине Аккадське царство, що проіснувало лише 200 років. Через кілька століть на місці занепалих Шумеру і Аккаду виникла держава із столицею у місті Вавилон.

Визначити внесок шумерів у розвиток астрономії важко, оскільки їх знання в повному обсязі запозичили і розвивали далі вавилоняни. Відомо, що



ці народи з великою точністю визначали час обертання Землі навколо Сонця, хоча і вважали, що Сонце обертається навколо Землі. Вони знали, що у Сонячній системі є сім планет і відрізняли їх від зір. Помилка при визначенні синодичного місяця – часу між двома однаковими фазами Місяця, наприклад, від повні до повні, була лише 0,1 секунди! Вони знали про екліптику¹ („сонячну дорогу”), а отже, їм було відомо і про зодіак². Зодіакальним сузір'ям вони присвоїли назви, які збереглися до цього часу, наприклад, Скорпіон, Рак, Лев, Стрілець. Древні вавилоняни з великою точністю виховували сонячні і місячні затемнення, склали таблиці сходу і заходу деяких зірок, точно визначали весняне і осіннє рівнодення. Саме вавилоняни ввели дванадцятигодинний облік часу і поділ години на 60 хвилин. Шістдесяткову систему числення, що дає нам число, яке легко ділиться на два і три, теж створили шумери п'ять тисяч років тому.



ДОГОНИ

Догони – це африканське плем'я з населенням 300 тис. чоловік, яке живе на плато Бандіагара (Республіка Малі) і займається землеробством. Переселились догони сюди між X–XIII століттями з території сучасного Судану. Оскільки вони довгий час жили в

ізоляції від зовнішнього світу, то їм вдалося зберегти свою релігію і міфологію, де відображено і їх численні астрономічні знання.

Догони знали про спіральний зоряний світ Йалу уло, який обертається навколо своєї осі – нашу Галактику. Вони вважали, що таких систем у Всесвіті безліч, а сам Всесвіт нескінченний, але вимірний.

¹ Екліптика – це коло, по якому центр диска Сонця здійснює свій видимий річний рух на небесній сфері.

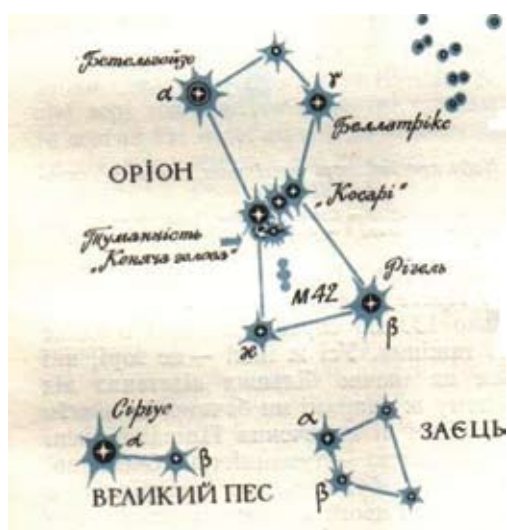
² Пояс на небі із 12 сузір'їв, через які проходить екліптика, називається зодіаком, а самі сузір'я – зодіакальними.





Сонячна система догонів складалася з п'яти планет: Венери, Землі, Марса, Юпітера і Сатурна, які обертаються навколо Сонця, Сонце обертається навколо своєї осі, а Земля обертається навколо власної осі і пробігає, крім того, великий круг адуно дігілі – „круг світу”; Місяць (Іє пілу) – „сухий і мертвий” – обертається навколо Землі. У Юпітера (Дана толо) є чотири супутники, а в Сатурна (Йалу уло толо) – постійне кільце. Ані супутники Юпітера, ані кільце Сатурна не можна побачити неозброєним оком. Невже у догонів були оптичні прилади? Чи ці відомості їм хтось передав?

Полярну зірку і Південний Хрест догони називають „очима світу”, а альфу Південного Хреста – „подвійним оком”. Ця зірка дійсно подвійна: астрономи



ми це побачили лише з допомогою телескопів. А звідки про це стало відомо племені землеробів?

Догони знали, що найяскравіша зоря на небосхилі – Сіріус – є потрійною зоряною системою, яка складається з головної зорі (Сіріус А) Сігі толо і двох зірок-супутників: (Сіріус В) По толо і Емме йа толо. Супутник Сіріус В спалахнув як наднова зірка ще у перших століттях нашої ери, однак лише догони відобразили цей факт у своїй міфології. За їхніми даними, зоря По раптом спалахнула, а потім почала повільно гаснути, а через 240 років стала невидимою. Період

обертання По толо навколо Сігі толо 50 років (за сучасними даними 49,9 років). Ця зоря має невеликі розміри при надзвичайно великій масі, „вона найменша і найважча із всіх зірок”. Догони вважали, що в По толо земля замінена на метал „такий важкий, що всі земні істоти, об'єднавшись не змогли б підняти і частинки”.

Найцікавішим є те, що Сіріус В відкритий лише 1862 року, а про третій компонент (Емме йа толо) сучасним астрономам взагалі нічого не відомо, хоча є гіпотеза про його існування. І дійсно, речовина, з якої складається Сіріус В, настільки щільна, що її один кубічний сантиметр на Землі мав би масу близько однієї тони!

Але звідки про це все довідалось ізольоване від світу африканське плем'я?



МАЙЯ

Майя – це індіанський народ чисельністю близько 700 тис. чоловік, який проживає в Мексиці і Белізі. Цей народ був творцем однієї з найдавніших та найбільш розвинених цивілізацій Америки, що існувала на території сучасної південно-східної Мексики, Гондурасу і Гватемали. Розквіт цієї цивілізації припадає на V–VIII століття нашої ери. Величезна письмова спадщина була знищена в 1563 році іспанськими завойовниками. Випадково вціліло лише три рукописи – Дрезденський, Мадридський і Паризький кодекси.

Знання майя в області астрономії вражають. Так, сонячний рік¹ згідно з їхніми обчисленнями становив 365,2420 доби. За сучасним календарем – 365,2425 доби. Істинний же сонячний рік становить 365,2422 доби. Отже, неточність сучасного календаря становить 0,0003 доби в рік, а календаря майя – 0,0002 доби. Тобто, їх календар був точніший, і помилка в одну добу набігала лише через 10 тис. років! Місячний цикл за майя становить 29,53086 доби, а за сучасними обчисленнями – 29,5309 доби. При визначенні середньої тривалості місячного циклу навіть за тисячу років не набігає помітної різниці.

Майя вираховували циклічність обертання Венери навколо Сонця – 583,935 доби, який за сучасними даними становить в середньому 583,920 доби. Знали вони багато зір і сузір'їв, зокрема Полярну зірку – Шаман ек (Велика зоря), Плеяди – Цаб (Дзвіночки), Близнюки – Ак (Черепашка). Астрономи майя вміли обчислювати дати затемнень, мали відомості про зодіак.

Із наведених прикладів видно, що в області астрономії наші давні пращури знали надзвичайно багато. Загадкою залишається, як і звідки вони черпали настільки значні і настільки точні відомості про Всесвіт.



¹ Сонячний рік – це проміжок часу, протягом якого Сонце здійснює повний оберт по екліптиці.



Великодня писанка

Ірина Савчук

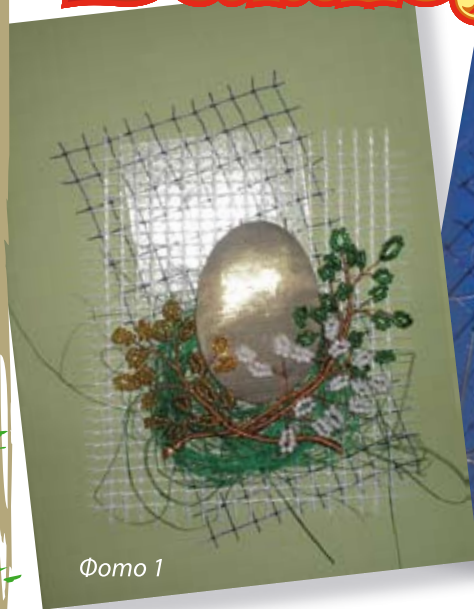


Фото 1



Фото 2



Фото 3

Свято Великодня не обходиться у нас без писанки, яка символізує Христове Воскресіння. Писанку, як і дівочий віночок та вишиваний рушник, вважають також символом України, оберегом української землі.

Із далекої сивої давнини, ще задовго до часів християнства, звичай розмальовувати яйця прийшов від наших предків: про це свідчать численні археологічні розкопки та знахідки у різних регіонах України. Тодішні люди поклонялися Сонцю, вважали, що саме воно приносить добро, радість, щастя, любов, достаток, успіх – загалом, ототожнювали світило з життям. А в пташиному яйці таїться зародок нового життя, за формою воно – нагадує Сонце. Саме тому Сонце є найстарішим писанковим символом. Кожна писанка приховує в собі пам'ять століть, магію природи, космосу, схиляння перед божественним началом. Писанка дивовижним чином поєднує минуле, сучасність і майбутнє, язичництво і християнство, об'єднує у вірі до життя.

До Великодня можна виготовити власноруч вітальну листівку, оздоблену писанкою.



Фото 4

Матеріали та інструменти: цупкий кольоровий картон (формат А4); звичайний картон (розм. 4х6 см.); синтепон (4х6 см), парча золота (8х12 см); швейні нитки під колір парчі; голка для ручного шиття; волокна сизалю; мідний дріт (d=0,8 мм); зелений, золотий, білий бісер; сіточка декоративна (яку використовують для дизайну букетів) двох контрастних кольорів (7х10 см); ножиці; двосторонній скотч.

1. Виготовлення декоративного яйця. Зі звичайного картону (4х6 см) виріжте овал – форму основу яйця. Таку ж саму форму треба вирізати і з синтепону. Покладіть картонне яйце на зворотний бік парчі. Вздовж країв яйця на парчі відкладіть по 1,5 см на підгин і поставте крапочки-мітки. По мітках виріжте з парчі форму яйця. Заселіть нитку в голку, не зав'язуючи вузлик. Відступаючи від краю клаптика парчі на 0,5 см, прокладіть стібки швом „уперед голка” (довжина стібків – 0,5 мм) вздовж краю, кінці нитки залишіть. На зворотний бік парчі покладіть синтепонове яйце, на нього – яйце з картону. Кінці нитки стягніть та зав'яжіть на два вузлики.

2. Виготовлення декоративної гілочки. На дротину завдовжки 15 см нанижайте 5–9 бісерин та скрутіть з неї петельку-листочок. Виготовте 3 таких листочки і скрутіть їх разом, формуючи гілочку. З п'яти простих гілочок скрутіть складну. Виготовте для декору листівки 2–3 гілочки, використовуючи бісер різного кольору.

3. Складання листівки (фото 1, 2). Складіть разом два клаптики сіточки, на яких попередньо закріпіть трьома-чотирма стібками пучечок сизалю. Зверху закріпіть яйце-аплікацію та гілочку. Зігніть лист кольорового картону навпіл, наклейте на нього двостороннім скотчем готову комбіновану аплікацію.

Декоративні яйця-писанки можна прикрасити ще й різноманітною тасьмою, стрічками, а листівки оздобити квітами, виготовленими з шовкових стрічок (фото 3, 4, 5).

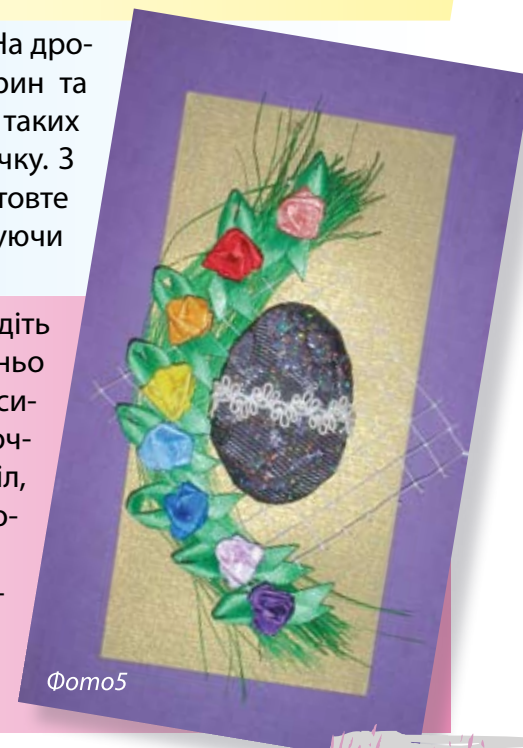


Фото 5



Тетяна Збожинська,

Ігор Кривошея,

члени Адміністративної ради

Міжнародного комітету математичних ігор

БУКВИ

Як з цеглинок вимуровують будинки, так із букв складаються слова. Слова об'єднують в речення. Речення переплітаються у зв'язну розповідь. І вже полилась пісня мови, яку чуєш з дитинства. Тому літери, які використали для складання наступних задач, допоможуть ці задачі зробити знайомими і доступними. Однак, це тільки на перший погляд, тому будь уважним і зосередженим. Бажаємо успіху.

У таблиці з буквами потрібно викреслити зайві букви так, щоб виконувались умови:

1. У кожному рядку та в кожному стовпчику немає однакових букв.
2. З декількох однакових букв у стовпчику чи рядку залишається одна.
3. Якщо буква один раз трапляється у стовпчику чи рядку, її не викреслюють.

4. Не можна викреслювати дві букви, що мають спільну межу (сторону клітинки).

5. Частина з буквами, що залишається, повинна бути цільною, тобто не може розпадатись на дві і більше частини; кожна буква, що залишилась, має спільну сторону клітинки (хоча б одну) з іншими буквами.

Наведемо приклад розв'язання задачі.

Д	Б	А	Е	В
А	Д	В	Б	Б
В	Е	Д	Б	Б
А	Е	Б	Е	Е
А	А	Е	В	Д

У стовпчику, показаному стрілкою (перший вертикальний зліва), може бути лише одна буква А з трьох. Оскільки дві букви, що

мають спільну сторону клітинки, не можна одночасно викреслити, то викреслюємо верхню букву А. Тоді маємо:

Д	Б	А	Е	В
А	Д	В	Б	Б
В	Е	Д	Б	Б
А	Е	Б	Е	Е
А	А	Е	В	Д

Далі розглянемо рядок, відмічений стрілкою (другий горизонтальний знизу). В рядку три Е. За тією ж схемою викреслюємо Е зліва, отримуємо:

Д	Б	А	Е	В
А	Д	В	Б	Б
В	Е	Д	Б	Б
А	Е	Б	Е	Е
А	А	Е	В	Д

Тепер відмітимо сусідні клітинки, які межують з тими, де ми викреслили букви. За умовою задачі букви в них не можна викреслити. Отже, вони точно залишаться у таблиці. Їх відмітимо блакитним кольором:

Д	Б	А	Е	В
А	Д	В	Б	Б
В	Е	Д	Б	Б
А	Е	Б	Е	Е
А	А	Е	В	Д

Отже, кутова А буде викреслена, а Б з другого стовпчика залишається, бо в тому рядку та стовпчику, де знаходиться Б, такої ще однієї букви немає.

За цією ж властивістю всі букви третього стовпчика не будуть викресленими, тобто будемо мати:

Д	Б	А	Е	В
А	Д	В	Б	Б
В	Е	Д	Б	Б
А	Е	Б	Е	Е
А	А	Е	В	Д

Далі маємо кінцеву таблицю:

Д	Б	А	Е	В
А	Д	В	Б	Б
В	Е	Д	Б	Б
А	Е	Б	Е	Е
А	А	Е	В	Д



Пропонуємо 10 завдань для самостійного розв'язування.

В	Д	Ж	В	Б	В
А	Б	А	В	Ж	Е
Б	А	Ж	Ж	Б	Б
В	В	Д	В	Е	Ж
Ж	Д	Б	Д	Е	В
А	Ж	Е	В	В	Д

1

А	А	Б	Ж	Е	Е
Д	Ж	А	В	Ж	Е
Е	Д	А	А	В	Б
А	Е	Д	А	А	В
Б	А	Е	Е	Д	А
В	Ж	Е	Д	Е	А

4

Д	Д	Е	Б	Е	В
А	Ж	Е	Ж	Б	Е
А	Б	В	Ж	Д	А
Д	Е	А	А	Б	Б
Б	А	Б	Е	Ж	Е
Б	В	Д	Е	Ж	Ж

6

Е	Е	В	В	Ж	Б
Б	Ж	Е	Ж	Ж	А
Д	Ж	В	Е	А	В
Ж	Д	Ж	А	Ж	Е
Ж	Б	А	В	Е	Д
Б	А	Б	Б	Ж	Ж

9

Б	Е	Д	Ж	Ж	Б
Д	Д	А	Ж	В	В
Е	В	Б	Б	Д	Ж
А	А	Б	Б	Е	Д
Б	А	Е	Е	А	Б
Ж	Д	В	Е	Б	А

2

В	В	Е	А	Д	В
А	Ж	Д	Ж	Е	Б
В	Ж	Е	Ж	Ж	Д
А	Д	Б	В	В	А
Е	А	В	Д	Б	В
В	Е	Ж	Б	Ж	В

7

А	Д	Ж	Д	Е	Ж
Б	Ж	Е	А	Д	Ж
Е	А	Б	Ж	Д	Е
Е	Б	Б	Д	Ж	Е
В	Ж	А	Е	Б	Д
Ж	А	Д	Ж	А	А

3

А	Ж	Е	Е	В	В
Б	А	Е	Е	Б	В
Ж	В	В	А	Е	Ж
Ж	Д	В	Б	Е	Ж
Б	Е	Ж	В	Д	А
В	В	А	А	Ж	В

5

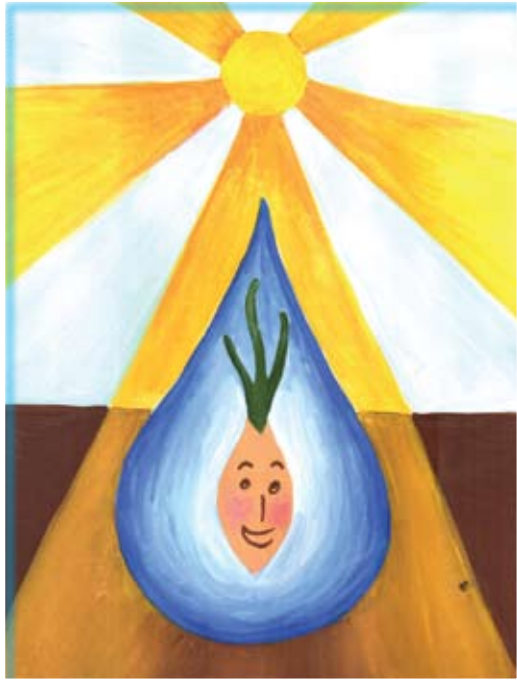
Ж	А	Ж	В	Д	А
Ж	Е	Ж	Ж	Б	В
Б	Ж	Е	Д	Е	Е
В	Ж	Б	А	А	Ж
Е	Б	А	Ж	В	В
А	Е	Д	Д	Ж	Е

8

Е	Е	Д	Д	Ж	Б
Д	Д	А	Ж	В	В
Е	В	Б	Ж	Д	Ж
Б	А	Б	Б	Е	Д
Б	А	Е	Ж	А	А
Ж	Д	В	Е	Б	А

10





Доброго дня, журнале „Колосок”!

Мене звати Оля Новикова. Я учениця сьомого класу ЗОШ № 2 м. Харцизька, що на Донеччині. Також відвідую художнє відділення Школи мистецтв та вчуся в загальному математичному коледжі при Донецькому національному університеті.

Журнал „Колосок” я читаю з великим задоволенням. У ньому багато корисної інформації, якої не знайдеш у підручнику. У школі я з радістю розповідаю, що нового опублікував „Колосок” за темами, які ми вивчаємо на уроках хімії та фізики. Однокурсники охоче слухають мої повідомлення, і вчителі зацікавлені.

Дуже подобається мені конкурс „Колосок”. У 2008 році я вперше брала в ньому

участь. Коли готувалася до конкурсу, то прочитала багато статей про народження хліба. Це надихнуло мене на створення емблеми „Колоска”. Її назва „Сонце, повітря, вода і земля — все, що для тебе потрібно, зерня!” Тут йдеться не лише про зерня, яке зростає із землі, у гаслі є додатковий, значно ширший зміст.

Зерня — це маленька людина, дитя.

Земля — це основа, любов до знання, яку нам змалечку прививають батьки, вчителі.

Вода — це ті знання, які ми повинні досягнути самі, увібрати, як зернятко поглинає воду. Здобувши знання, ми готові до виходу у світ — так зерня проростає після рясного дощу.

Повітря — це життя, існування без нього неможливе. Однак воно ніколи не стоїть на місці, рухається, навіть дме. І тут треба встояти, не зламатися від сильного вітру. У цьому нам допомагає Сонце, бо Сонце — це все, що є найкращого на Землі, воно освітлює життєвий шлях, зігріває душу. Це любов, це добро, це радість, це надія, це віра...

„Колосок” — саме такий журнал, у якому можна знайти і „землю”, і „воду”, і „повітря”, і „сонце”.

Тому я бажаю, щоб „Колосок” ще багато-багато років допомагав дітям пізнавати навколишній світ!

(Новикова Оля, ЗОШ № 2, Донецька область)