

ПРЕМІЯ ЖУРНАЛУ "КОЛОСОК"

для наймолодших призерів

Всеукраїнських олімпіад з фізики, біології та географії

У 2007 році премію отримали:

ІГОР ПОБОЙКО,

учень 8 класу Харківського НВК № 45
(учитель фізики – Ілля Іврий)



У третьому класі я прочитав книгу Я. Перельмана "Занимательная физика". З того часу я захоплююся точними науками: математикою, інформатикою та фізикою. Інколи пишу програми для того, щоб створити модель складного фізичного процесу.

Від редакції: цього року Ігор отримав ще один диплом 1-го ступеня — на Всеукраїнській олімпіаді з інформатики.

САЙКЕВИЧ БОГДАН,

учень 8 класу Житомирської школи-ліцею № 2
(учитель географії – Людмила Сидорчук)

Географія — дуже цікава наука, недарма її вважають однією з найважливіших природничих наук. Вивчаючи географію, я знаходжу відповіді на запитання, які виникають при щоденному спостереженні за навколишнім світом: чому змінюється день і ніч, чому морська вода солона, чому утворюється вітер та безліч інших.



НАТАЛЯ БЕРЕГОВА,

учениця 8 класу Казанківської ЗОШ I-III ступеня
(учитель біології – Тетяна Фурсова)



Уперше мої здібності помітила вчителька біології — Фурсова Тетяна Вікторівна. У 7-му класі вона запропонувала мені серйозно вивчати біологію, за що я їй дуже вдячна. Я вдячна моїм батькам, моїй вчительці — усім, хто допомагає мені сходити на вершину успіху.

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.: 8-032-2975-333, e-mail: hbossak@mis.lviv.ua

Підписано до друку 03.05.07. Формат 70 x 100/16. Папір офсетний. Наклад 3 500 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

Арбалети

Кажани України

Подорож до
Ніагарського водоспаду



2007

3



Головний редактор **Дарія Біда**
Заступники головного редактора: **Світлана Білоус,**
Ірина Пісулінська
Наукові редактори: **Валерій Старощук,**
Олександр Шевчук
Літературний редактор **Софія Чичкевич**
Дизайн і верстка **Василя Рогана**
Художник **Оксана Мазур**

У клітинки треба вставити назви:

**ЕВКАЛІПТ, КЕНГУРУ, КАЧКОДЗЬОБ, ЁХИДНА,
КОАЛА, ДИКИЙ СОБАКА ДИНГО, КОСТЮШКО,
МЕЛЬБУРН, СІДНЕЙ, КАНБЕРРА**

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

A pyramid of 10 sailboats arranged in four rows: 1 in the top row, 2 in the second row, 3 in the third row, and 4 in the bottom row.

4	2	2	1	2	2	4	2
1							
3							
0							
6							
0							
4							
1	≈						

5	5	1	2	2	2	1	2
4							
1							
3							
2					≈		≈
0							
2							
3			≈			≈	

A pyramid of 10 sailboats arranged in four rows: 1 in the top row, 2 in the second row, 3 in the third row, and 4 in the bottom row.

6	1	3	1	0	5	0	5
3							
2							
4							
1							
1							
3	≈						≈
1							

7	4	1	0	2	0	2	0	1
2						≈		
0								
2								
1								
0								
1								
3				≈		≈		
1						≈		

8

	3	1	1	0	1	0	3	1
3								
0								
3	≈				≈			≈
0								
0								
2								
0								
2							≈	

ЗМІСТ

ІНТЕРВ'Ю ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА

- 3** Мислити глобально – діяти локально.

НАУКА І ТЕХНІКА

- 4** Андрій Шарий. Як працює звичайний фотоапарат?
10 Павло Наумчик. Арбалети.
14 Василь Дяків. Заміси серце глини...

ЖИВА ПРИРОДА

- 18** Андрій-Тарас Башта. Кажани України.
20 Андрій Кийко. Фуру, або фретка.
22 Таліна Котик. Чарівне перетворення.
24 Алла Безусько. Метаморфоз.
30 Марія Скибіцька. Тирлич жовтий.

ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

- 34** Олег Йонка. Друга подорож: Ніагарський водоспад.
40 Ігор Чернецький. Літній сонячний годинник.

ПРО ВСЕ НА СВІТІ

- 42** Ви любите читати?

ЛОГІКА І КМІТЛИВІСТЬ

- 45** Світлана Білоус. Невідомі пригоди Гаррі Поттера та його друзів. Скарби чи нові загадки?
48 Тетяна Збожинська, Ігор Кривошея. Кораблики

ВІДПОВІДІ ТА ПІДКАЗКИ

Див. форзац.



Чорнобай Юрій Миколайович –

директор Державного природознавчого музею НАН України у Львові, доктор біологічних наук, дійсний член Української екологічної академії наук.

МИСЛИТИ ГЛОБАЛЬНО – ДІЯТИ ЛОКАЛЬНО

Дарія Біда: Впродовж мільйонів років на більшій частині планети неодноразово відбувалися зміни клімату, вимерли динозаври. Чи існують такі організми, які від давніх часів до наших днів не зазнали значних еволюційних змін?

Юрій Чорнобай: Чіткої відповіді щодо причин зникнення динозаврів наука не може дати. Зміна клімату – це перше, що спадає на думку. Але величезне значення має здатність біологічного виду до адаптацій (приспосовування – *ред.*) і мутацій (змін – *ред.*). Зазвичай механізм вимирання виду виглядає досить просто, і це жахливо. Досить позбавити можливості давати потомство – і фатальний результат неминучий. Шанси на виживання у процесі еволюції мають або досконалі пристосованці (наприклад, паразити), або терпеливці, які задовільняються тим, що мають. Прикладом найдревнішого виду може бути деревна порода гінкго (*Ginkgo biloba*). Ці дерева живуть понад 1 000 років і ведуть родовід від мезозойської ери – епохи динозаврів. До живих викопних тварин можна віднести й деяких амфібій. Посланцями тих часів у наших лісах є саламандра і численні тритони. Щодо ссавців, то, якщо не помиляюся, найдревнішими у нашій фауні є кажани.

Дарія Біда: Перші 33 види ссавців зникли із Землі впродовж 1 800 років, наступні 33 види – за 100 років, ще 40 – за 50 років. Сьогодні під загрозою зникнення 600 видів ссавців. Чому вони вимирають?

Юрій Чорнобай: Основним чинником у наш час, звісно, є людина. Хижацькі полювання, рибальство, знищення житла тварин, зміни екологічних умов внаслідок гідромеліорації, вирубування лісів, надмірне розорювання, а також розширення зон рекреації (відпочинку – *ред.*), туризму та інших форм урбанізації (зростання великих міст – *ред.*). Звірині не залишається на Землі місця...



Дарія Біда: Дронт сумно прославився тим, що поклав початок чорному списку тварин, винищених людиною. А хто у цьому списку сьогодні останній?

Юрій Чорнобай: Щоб відповісти на це запитання, треба мати достовірні дані інвентаризації (обліку, підрахунку – *ред.*) видів рослин і тварин. А їх практично немає. Довгий час вважалося, що облік живих організмів – це не наука. Лише наприкінці ХХ століття визнано фундаментальне значення інвентаризації живих ресурсів біосфери. Серед кандидатів на зникнення сьогодні можуть опинитись навіть звичайні види, наприклад, хатній горобець. Де оті зграї, які домінували на наших смітниках 15–20 років тому? Або різні види гризунів – вони ж бо „шкідливі” для людини, тому їх безжалісно винищують. А те, що вони є важливою ланкою у харчових ланцюгах, а, отже – базою для виживання інших видів, люди усвідомлюють тоді, коли зменшується чисельність рідкісних хижих птахів і тварин.

Дарія Біда: Науковці говорять про глобальне потепління та його можливі катастрофічні наслідки для життя на планеті. Чи пов'язане воно насамперед із діяльністю людини?

Юрій Чорнобай: Серед фахівців переважає думка, що це – наслідок поєднання діяльності людини та глобальних кліматичних змін. Наприклад, викиди вуглекислого газу з кратера одного вулкана перевищують викиди усіх промислових підприємств світу! Це зовсім не означає, що з промисловими викидами не треба боротись. Треба, і дуже наполегливо, адже санітарний стан довкілля деяких регіонів непридатний для життя. Але до чого тут глобальні явища? Інколи глобальна тема звучить, як виправдання безпорадності або злочинній байдужості урядовців. Мовляв, що поробиш, у цілому світі так, треба з цим миритись. Потрібні активні місцеві дії з очищення довкілля. У світі поширене дуже слушне гасло: „Мислити глобально – діяти локально”. Мислити глобально – це усвідомлювати, які процеси відбуваються, і чого очікувати у майбутньому. А діяти локально – не опускає рук і прагнути до створення гармонійних стосунків з природою у своєму найближчому довіллі.

Дарія Біда: Як Ви гадаєте, біблійна заповідь “Не убий” стосується усієї живої природи, чи лише людини?

Юрій Чорнобай: Так виглядає, що перша заповідь стосується людини. Адже заради людини вбивають тисячі, і тисячі живих істот у тваринництві, не зважаючи на християнську мораль і полювання. Інша справа, що усі ці дії мають бути у межах необхідного. Не можна позбавляти життя живу істоту заради розваги або прибутку, комфорту. Потрібні певні еколого-етичні доповнення до існуючих норм моралі. Адже у біблійні часи людина була безсилою проти природи, йшлося насамперед про її виживання. Сьогодні людина щодазі стає рівною до сил природи, і тому постає питання про збереження Життя в цілому. Людина є носієм розуму, і має стати провідним чинником подальшого розвитку і збереження усього живого на нашій планеті.



Андрій Шарий

Як працює звичайний фотоапарат?

Камеру-обскуру* можна по праву вважати прародичем фотоапаратів. Леонардо да Вінчі залишив опис камери-обскури, яка "вимальовувала простір попереду себе". За допомогою таких камер інженери знімали план місцевості. В той час, коли зародилися ідеї фіксування зображення, камера-обскура була добре вивчена.

Принципи отримання фотографій довгий час не змінювалися, і загалом процес можна собі уявити наступним чином. Зображення того, що ми хочемо сфотографувати, спочатку треба отримати за допомогою об'єктива, основною деталлю якого є збиральна лінза. Таку лінзу в побуті називають „збільшувальним склом” або „лупою”.

*Читай про камеру-обскуру у "КОЛОСКУ", №2/2007



ЛАБОРАТОРІЯ "КОЛОСКА"

Як отримати зображення?

■ Візьми збиральну лінзу (збільшувальне скло, окуляри дуже далекозорої людини, лінзу з будь-якого оптичного приладу, що посередині має більшу товщину, ніж по краях).

■ Вдень підійди з такою лінзою до стіни кімнати, що знаходиться напроти вікна, і знайди таке положення лінзи, при якому на стіні виникне чітке перевернуте зменшене зображення вікна.

■ Увечері можна отримати на аркуші паперу зображення люстри, монітора комп'ютера чи іншого яскравого предмета. Аркуш і лінзу розмістіть у тіні.

Отримане на аркуші зображення можна обвести гостро заструганим олівцем чи тонким пером. Так "малювали" фотографії у XVIII столітті, намагаючись створити портрети чи пейзажі. Зрозуміло, що такий малюнок був не дуже подібний до оригіналу.



Фото 1. Утворення зображення за допомогою збиральної лінзи

Як утворюється зображення у фотоапараті?

Об'єктив фотоапарата містить збиральну лінзу, за допомогою якої утворюється зображення. Ви можете його побачити, якщо відкриєте фотоапарат і на місце фотоплівки поставите матове скло.

Об'єктив фотоапарата може складатися з декількох десятків лінз. Одна лінза ніколи не створить чіткого неспотвореного зображення. Саме тому погана репутація у фотоапаратів-„мільниць”, об'єктиви яких складаються з однієї лінзи. Апарати з багатолінзовими об'єктивами значно дорожчі.



Фото 2. Утворення зображення у фотоапараті

Щоб отримати „тверду копію” зображення, не обов’язково користуватись олівцем. У фотоапараті зображення проектується на фотоплівку – прозорий матеріал, вкритий речовиною, чутливою до світла, найчастіше – сполуками срібла. Під дією світла утворюється мікроскопічний порошок металічного срібла, і після оброблення у спеціальних реактивах ті ділянки на плівці, на які потрапляло світло, стають темними, а ті, що були в темряві – залишаються прозорими.

Негатив і позитив

Зображення стає видимим тільки після оброблення плівки в реактивах. Плівка, не оброблена реактивами, може миттєво зіпсуватись („засвітितись”), коли на неї потрапить світло. Після проявлення такої плівки вона буде суцільно чорного кольору, виготовити з неї фото буде неможливо.



Фото 3. Негативні та позитивні зображення



За нормального режиму фотографування на плівці утворюється зображення, на якому світлі і темні ділянки помінялися місцями, порівняно з оригіналом. Таке зображення названо „негативом”. Коли пропустити крізь негатив світло й отримати його зображення вже на спеціальному фотопері та належним чином його обробити, то отримаємо „негатив з негатива” – світлі й темні ділянки знову поміняються місцями і утвориться позитивне зображення, таке ж, яке давав об’єктив. На фото 3 зліва ви бачите негативні зображення, які утворюються на чорно-білій або кольоровій фотоплівках. Праворуч – позитивні зображення.

Скільки треба світла?

Для отримання якісного негатива дуже важливо правильно вибрати кількість світла, що потрапляє на фотоплівку. Для цього в об’єктивах фотоапаратів є діафрагма (круглий отвір, діаметр якого може змінюватися). А ще у фотоапаратах є затвори, за допомогою яких можна регулювати час потрапляння світла на плівку: від 1/1000 секунди до кількох секунд.

Діафрагма фотоапарата працює подібно зіниці ока*: при яскравому освітленні діаметр отвору зменшується, щоб не допустити надмірного засвічування плівки. При слабкому – отвір збільшується. В фотоапаратах старого зразка, один з яких показано на фото 2, значення діафрагми та час, на який відкривається затвор фотоапарата, фотограф установлював вручну, керуючись своїм досвідом чи спеціальними формулами або таблицями. Сучасні



Фото 4. Діафрагма



фотоапарати, як правило, мають системи автоматичного вибору необхідних параметрів фотографування.

Що менша освітленість предмета, який ми хочемо сфотографувати, то більшим має бути отвір діафрагми і довший проміжок часу має бути відкритий затвор фотоапарата. При слабкій освітленості знімки часто виходять „розмитими”, нечіткими. Це тому, що протягом значного часу (довше 0,1 с) зображення на фотоплівці не може залишатися нерухомим, якщо рухається предмет, який ми фотографуємо, і руки оператора. Коли ж час спрацювання затвора не перевищує $1/500$ с, то навіть зображення спортсмена, що біжить чи стрибає, не встигає суттєво переміститися на плівці, і ми отримуємо чіткий знімок.

Перші фотоматеріали мали дуже низьку чутливість до світла, тому при фотографуванні портретів доводилося затискати у спеціальний тримач голову того, кого фотографували, а фотоапарат встановлювати на штатив. Любителям власного портрета доводилось сидіти перед об'єктивом декілька годин!

В умовах недостатньої освітленості часто використовують фотоспалях – спеціальну лампу, що дає дуже потужний, але короткий спалах світла. Застосовуючи таку лампу, можна фотографувати у сутінках. Фотографії виходять гірші, ніж при денному світлі: мають різкі тіні та неправильні відтінки кольорів. До винайдення електричних ламп спалах отримували, спалюючи порошок магнію.

Запитайте у своїх батьків, і вони розкажуть вам, що років 20 тому виготовлення фотографій було дуже поширеним хобі. Зараз більшість людей здає фотоплівки, відзняті своїми фотоапаратами, в фотоательє, де їх проявляють, сушать та друкують паперові фотографії: виготовити якісне кольорове фото у домашніх умовах дуже складно.

Для передачі кольору використовують спеціальні фотоплівки, що складаються з декількох шарів, чутливих до різних кольорів світла. Це значно ускладнює процес виготовлення фотографії.

Можна ще довго розповідати про особливості технології отримання фотознімків, детально розбиратися у складному процесі утворення кольорового фото... але епоха звичайної фотографії завершується. На зміну плівковим фотоапаратам приходять цифрові. Про те, як вони працюють, ви довідаєтесь у наступних числах журналу.



ЛАБОРАТОРІЯ

"КОЛОСКА"

Ігор Чернецький

Оптика желе

Юний друже!

Сьогодні ми спробуємо власними руками створити лінзи і дослідити їхні властивості. А допоможе нам у цьому... солодке желе, яке досить просто приготувати.

Отже, нам знадобляться: 2 пачки желе (будь-якого кольору та смаку), 2 аркуші картону темного кольору, ножиці, ніж, ліхтарик.

Послідовність роботи:

1. Приготуй желе з розрахунку 2 пачки на 0,4 л води.
 2. Вилий желе шаром 5–6 см у прямокутну посудину з плоским дном.
 3. Постав желе в холодильник.
 4. Із застиглого желе за допомогою ножа виріж лінзи різної форми (мал. 1).
 5. В аркуші картону зроби 3 розрізи, як показано на малюнку.
 6. Картон із прорізами розмісти перед ліхтариком.
 7. По другий бік картону на шляху променів поклади желеві лінзи (мал. 2).
 8. Змінюючи лінзи, спостерігай явище заломлення променів.
 9. Спробуй з'ясувати:
 - а) які лінзи збирають промені разом, а які розсіюють?
 - б) як зміщується точка перетину променів, коли поверхня лінзи стає опуклішою?
- Кришталік нашого ока – також лінза.
Вдалих експериментів!

Мал. 1

Мал. 2



Павло Наумчик

Арбалети

Арбалет – це метальна зброя, що складається з лука, закріпленого на ложі, і спускового механізму. Стріляє арбалет стрілами, які називаються болтами.

Історія виникнення в Європі такої грізної зброї як арбалет починається з кінця X століття. Його попередник – лук – давав людині змогу вражати цілі на великих відстанях, що, безумовно, змінило саме існування людини (війни, полювання). Один з головних його недоліків – неможливість весь час тримати зброю зведеною зі стрілою на тягиві. До того ж, стрільба з лука вимагала від лучника великої фізичної сили, постійних тренувань і певної спритності. Гарного лучника треба було довго готувати, і вартість його послуг була досить високою.

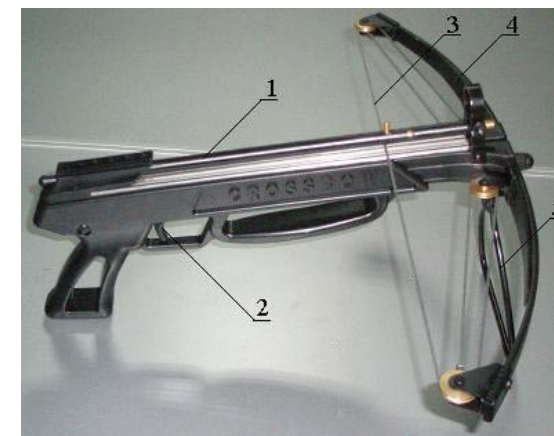
Тому виникла потреба у створенні зброї, подібної на лук, яка була б простою і ефективною, але позбавленою перелічених вище недоліків. Такою зброєю і став арбалет, який майже втричі збільшив дистанцію пострілу і міг тривалий час знаходитися в зведеному стані без істотного збитку для точності стрільби.



Бойові характеристики арбалетів вражають. Маса болта для важкого арбалета (дальність стрільби – до 800 кроків) досягала 400 грамів! Болт виготовлявся із заліза і бив з такою силою, що на відстані 150 метрів пробивав лати і вражав панцерника, а на відстані 200 метрів міг збити вершника з коня.

Сьогодні в магазинах з продажу зброї можна придбати сучасні арбалети, які використовуються для полювання та розваг.

Більшість арбалетів має таку будову (мал. 1): 1 – ложе; 2 – спусковий пристрій (спуск); 3 – тягива; 4 – лук; 5 – стремено, пристрій натягу тягиви (натяжка).



Мал. 1. Сучасний легкий арбалет

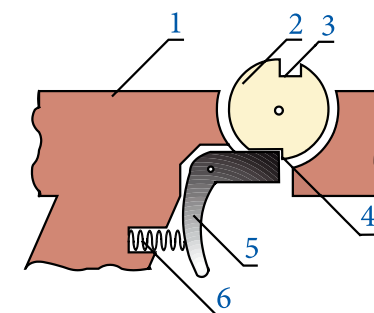
ЛОЖЕ АРБАЛЕТА

Ложе арбалетів виготовляли з горіхового дерева, через його низьку здатність до викривлення, і оздоблювали прикрасами.

СПУСКОВИЙ ПРИСТРІЙ АРБАЛЕТА



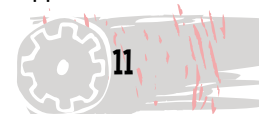
Спусковий пристрій (мал. 2) має: гніздо, вирізане в ложі 1, в якому розміщена кістяна шайбочка 2 (виготовлялась з копита або рогу оленя). Ця шайбочка, що мала назву горіх, повинна виступати над поверхнею ложа трохи менше, ніж наполовину і мати зачеп 3 для тягиви. Навпроти є заруб 4 для спускового важеля 5. Спусковий важіль фіксується пружиною 6.



Мал. 2. Спусковий пристрій арбалета

ЛУК

У більшості випадків лук виготовляли з дерева, яке через малу пружність використовувалося тільки для легких арбалетів. Луки для середніх і важких арбалетів виготовлялися зі сталі та оленього рогу. Сталевий лук, не дивля-

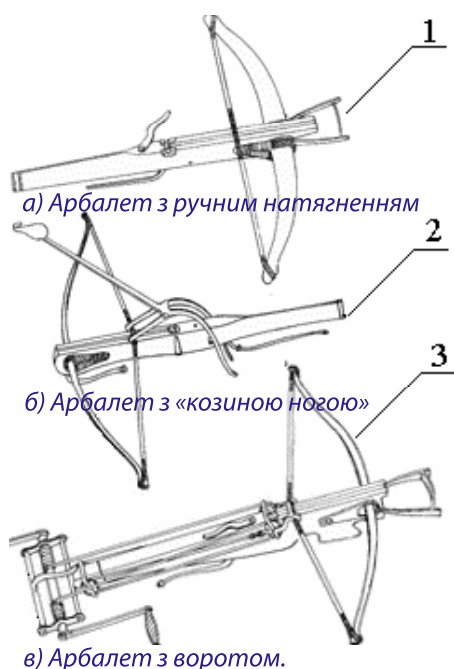




чись на велику пружність, на холоді легко розламувався. Тому взимку використовували лук з багатошарових пластин оленячого рогу, покритих лаком і обтягнутих пергаментом.

Міцне з'єднання лука з ложем – істотна умова для застосування арбалета. Здійснювалося воно за допомогою шнурів або шкіряних ременів, які не лише охоплювали ложе й лук, але утримували кільцеподібне сталеве стремено (у давні часи воно слугувало для натягнення арбалета, а згодом стало окрасою). Наприкінці XV століття в Іспанії та Італії лук стали кріпити за допомогою двох металевих петель, розташованих по обидві сторони ложа, і пари клинів, що направлялися назустріч один одному крізь отвори в ложі. Клини дозволяли намертво притиснути лук до підстави ложа.

У малопотужних мисливських арбалетах лук розклинювався безпосередньо в отворі ложа.



Мал. 3. Арбалети з різними пристроями натягу тятиви

ПРИСТРІЙ НАТЯГУ

Для зведення легкого арбалета вистачало мускульної сили стрільця (мал. 3а). Саме так зводилися перші арбалети. Людина впиралася ногою в стремено на кінці ложа і зводила арбалет, узявшись обома руками за тятиву та підтягала її до зачепу тятиви.

Першим простим пристроєм взводу став сталевий крюк, який кріпився до шкіряного поясу. Стрілець упирался ногою в стремено, чіпляв крюк за тятиву і розгинався, зводячи зброю.

Для зведення середніх арбалетів (дальність стрільби – до 600 кроків) у XVII столітті з'явився пристрій, що дістав назву "козина нога". Це був важіль на шарнірі (мал. 3б). Важкі арбалети зводилися за допомогою спеціальних воротів (мал. 3в).

АРБАЛЕТНІ СТІЛИ

Арбалетні стріли – болти – коротші за стріли для лука і складаються з наконечника та держака, який може мати оперення.

Зазвичай довжина болта відповідає довжині, на яку згинаються кінці дуги арбалета.



МАЙСТЕРНЯ "КОЛОСКА"

Прищипка, яка стріляє сірниками (діюча модель арбалета)

Вам знадобляться: 1) дерев'яна прищипка для білизни; 2) ніж; 3) шматок полотна ножівки; 4) олівець; 5) скотч; 6) сірники (мал. 4).



Мал. 4

1. Візьміть прищипку (мал. 5а) і розберіть її (мал. 5б).

2. На одну з половинок прищипки покладіть сірник так, як показано на малюнку 5в, і зробіть олівцем розмітку (мал. 5г).

3. Полотном ножівки зробіть прорізи на глибину сірника, так як показано на мал. 5г.

4. Ножом виріжте прорізи (мал. 5д) – вийшла верхня частина арбалета.

5. З другої половинки прищипки аналогічно виріжте нижню частину арбалета, але за допомогою полотна ножівки зробіть додатковий поперечний проріз – виїмку на глибину сірника (мал. 5е).

6. Складіть верхню і нижню частини арбалета і скріпіть їх скотчем (мал. 5ж).

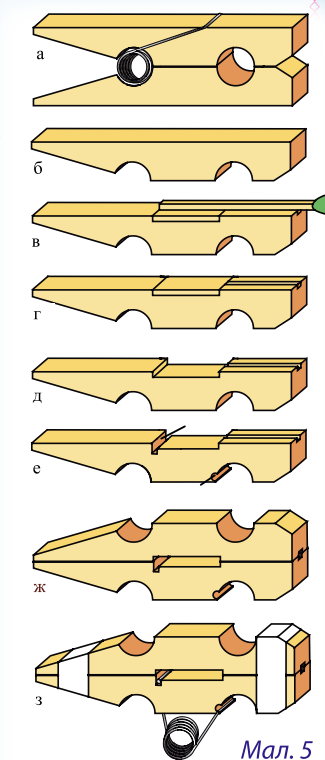
7. Вставте пружину (мал. 5з). Арбалет готовий! Залишилось вставити в отвір сірник (мал. 6) і натиснути на пружину.

Правила безпеки

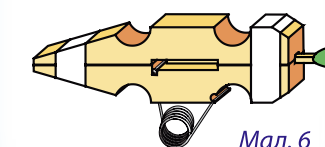
У вас в руках модель, але модель зброї! Якщо ви все правильно виконали, то сірник, вилетівши з вашого арбалета, може пробити відразу кілька аркушів цупкого паперу!

Тому:

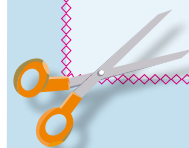
- ніколи не спрямовуйте арбалет на людину;
- заряджаючи арбалет сірником, спрямовуйте його від себе.



Мал. 5



Мал. 6





Василь Дяків

ЗАМІСИ СЕРЦЕ ГЛИНИ...

Глина і писемність



Шумерські надписи
відпалених глиня-
них табличках



Важко переоцінити значення глини для виникнення писемності. Виявляється, що інформація, записана на вологій глинистій масі у вигляді таблички (яку потім обпалювали), може зберігатися досить довго.

Завдяки клинописним табличкам ми змогли дізнатися про існування дуже давніх держав, зокрема, шумерської (IV – II тис. до н. е.).

На території сьогоdnішнього Іраку (колишня Месопотамія) в долині річок Тигру та Євфрату лежить зруйноване місто Урук. У Книзі Буття його названо Єрихоном. Упродовж тисячоліть Урук жив звичайним для шумерських

* Продовження. Початок читайте у "КОЛОСКУ", №1/2007



селищ життям. І міг зникнути з лиця Землі, не залишивши сліду. Але сьогодні ми багато знаємо про народ, що там проживав, бо віднайшли його бібліотеку.

Запитаєте, як бібліотека пережила 3 500 буремних років? Секрет у тому, це не зовсім звичайна бібліотека, адже писали тоді на мокрих глиняних табличках, які потім випалювали. Така бібліотека не горіла у вогні (а, навпаки, загартовувалася), не псувалася плісеньми та шашелями, як паперова. Приблизно півмільйона великих і зовсім маленьких клинописних табличок зберігається у різних музеях світу.

І створив Бог людину...

...Сюжет зародження життя на Землі з глини описаний і в Біблії Старого Завіту, і в багатьох древніх літописах, наприклад, на шумерських глиняних табличках. У стародавній шумерській легенді мова йде про те, як Бог води Енкі просить свою матір Намму створити першу живу істоту:

*Заміси серце глини, що над безоднею,
Добрі і благородні творці згуцуватимуть глину,
Ти ж – сотвори тіла;
Німмах – богиня Мати-земля – працюватиме
більше за тебе.
Богині народження допоможуть тобі в роботі.
О мати, накресли його долю...*

У біблійній Книзі Буття так описано шостий день створення світу: "І створив Бог людину (Адама) з пороку земного (глини)... і вдихнув йому в лице його дихання, і стала людина душею живою... а з його ребра жінку (Єву)".

Отож, Бог створив людину з глини? У всякому разі це – одна з найпоширеніших версій. Правда, історія замовчує, з якого саме сорту глини був створений Адам.



Ієрархія первісного
суспільства держави
Шумерів



Адам і Ева в Едемі –
райському саду





Такі ж мотиви простежуються і в міфах, найдавніших оповідях, у яких описано зародження життя. Можливо, творці стародавніх міфів з їхньою глибокою інтуїцією підказують дослідникам природи, де витoki генетичної пам'яті людства і всієї біосфери?

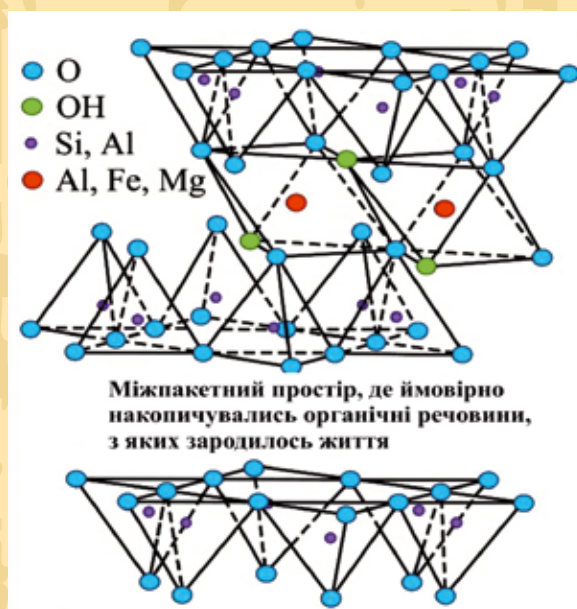
Невже життя зародилось у глині?

Сучасну теорію походження життя описано у роботах учених О. І. Опаріна і Дж. Холдейна. Понад 3,5 млрд. років тому розпочалася хімічна еволюція, у процесі якої складні білкові форми утворювались з простіших. Багато ланок цієї еволюційної схеми доведені експериментально. Синтезовані майже всі амінокислоти, білки, а небіологічне походження багатьох компонентів підтверджено геологічними дослідженнями вулканічних порід і метеоритів.

Будова найпростіших глинистих мінералів (див малюнок) досить складна. Науковці вважають, що їхня кристалічна ґратка могла бути каталізатором процесів, які привели до виникнення життя, а міжпрошаркові простори цих кристалів мають інформаційну місткість, порівняну з молекулою ДНК.

У порожнинах кристалічної ґратки глинистих мінералів могли накопичуватися проторганічні молекули: від вуглеводнів до амінокислот. Глинисті мінерали, мабуть, відігравали роль концентраторів, органічно сумісних із живими тканинами речовин, які здатні вбудовуватися в живі системи.

Сучасна наука перевіряє гіпотезу зародження життя в глинистих міне-



Структура монтморилоніту

ралах. Деякі дослідники вважають, що глина сприяє процесам утворення клітин, їхньому формуванню, росту і поділу.

В процесі еволюції структурна подібність мінералів і біомолекул могла спричинити формування захисних утворень на зразок раковин, хітинових покривів, скелетів. Тоді глинисті мінерали стали непотрібні і живі системи вийшли за їхні межі. Цілком ймовірно, що первинна глина була протектором ранніх живих систем.

Юлія Петренко

Свищик-оберіг

Свищики, свистунці або свистілки колись мали охоронне, захисне значення. Вважалося, що свистіння та інші шумові ефекти відганяють від дітей недобрих духів, сили зла. В українських казках часто фігурують чарівні музичні інструменти, в тому числі й свищики, які встановлюють магічний зв'язок героїв із тваринами-помічниками.

Серед свищиків найчастіше зустрічаються птахи. Вони здебільшого мають найпростіші, примітивні архаїчні форми: без зайвої деталізації, зі схематичними тулубами, орнаментовані, наче поспіхом.

Техніка ліплення традиційної української іграшки дуже проста.

Найпростіші свистунці ліпляться так само, як господині ліплять вареники. З глиняної кульки сформуєте млинець, згорніть його навпіл – і основа свистунця готова. Залишається зробити голівку (мал. 1г).

Витягнувши плаский дзьоб, можна виліпити качку, припасувавши гребінець – півника чи курочку, витягнувши морду – коня, приладнавши роги – оленя, козу чи барана.

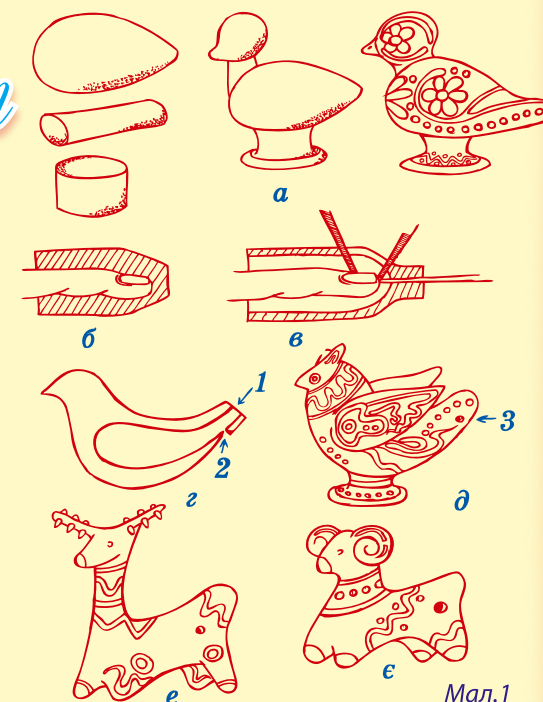
Можна починати виготовлення свистунця зі створення основного об'єму – заготовки. Сформуєте її на пальці чи паличці (мал. 1б, в). Потім виріб доповніть деталями, доліпіть кінцівки – тонко розкачані в руках валики-джгутики.

Перед розписом виліпленого виробу ознайомтеся з елементами народних рослинних орнаментів (мал. 2).

Фарбують іграшки білою водоемульсійною фарбою (2–3 рази), а розпис виконують темперою або гуашшю, розведеними на яєчному жовтку.

У школах та вдома скульптурки можна розфарбовувати без випалювання, однак дочекайтесь повного висихання (при кімнатній температурі – приблизно 2 тижні). Висушену фігурку покрийте густим шаром білої гуаші з клеєм ПВА. Прозора плівочка клею надасть міцності виробу і не допустить розмокання при короточасному потраплянні у воду.

Розпис виконайте гуашшю, розведеною на клеї ПВА. Готовий виріб покрийте безбарвним лаком.



Мал. 1



Мал. 2



Підковик малий (печерний вид)

Андрій-Тарас Башта

Нетопир-пізмей (лісовий вид)

лилик двоколірний

КАЖАНИ УКРАЇНИ

Розмаїття рукокрилих нагадує розмаїття птахів. Найменші види мають масу до 1,5 г, і їх можна порівняти з колібрі. Інші важать у понад тисячу разів більше і мають розмах крил, як в орлів – майже 2 м. Не хвилюйтесь, розмах крил найбільшого в Україні кажана сягає лише 40 см.

Різноманітність видів кажанів та особливостей їхньої екології дає змогу виокремити серед них кілька груп.

“Печерні” види. Заселяють різного роду підземні сховища: печери, гроти, підвали, льохи, іноді – щілини в скелях, де вони зимують, а інколи живуть і в літній період.

“Лісові” види. Впродовж теплого періоду року живуть у лісі. Селяться в дуплах і щілинах дерев. Зимують у будинках або дуплах.

“Євритопні” види. Можуть селитися всюди. Первинно – лісові, однак часто живуть та зимують у печерах і будівлях.

Окремі види кажанів відрізняються також за способом польоту, місцем збору і типом корму. Такого роду екологічні відмінності зменшують конкуренцію між ними, зумовлюють співіснування різних видів на одній території.

В Україні виявлено 28 видів кажанів, які представлені двома родинами: підковоносі й справжні (гладеньконосі). І одні, і другі підлягають охороні! З



підковоносих у нас водяться лише два види – великий і малий підковики, а в Криму, можливо, ще один: підковик південний. Назва їхня пішла від того, що представники цієї родини мають довкола ніздрів шкірні нарости у вигляді підкови. Під час сну підковики своєрідно огортають себе крилами. Решта – 25 видів – належить до родини гладеньконосих, або справжніх кажанів. Під час сну вони складають крила вздовж тіла. Найчастіше в нас трапляються вухань звичайний, кажан пізній, вечірниця дозріла, нічниця велика.

З огляду на специфічний спосіб життя, у кажанів небагато природних ворогів. Це сова, що підстерігає їх уночі, яструб, який ловить їх у ранніх сутінках, куниця – дістає з дупла, чи звичайна домашня кішка – ловить їх на горищах або деінде в будинку.

Але найбільшою небезпекою для кажанів є людина. Люди часто не усвідомлюють, що винищують своїх помічників у боротьбі з комахами-шкідниками.

Чому так багато видів кажанів занесено до Червоної книги?

- Бо люди бездумно їх знищують.
- Бо люди вирубують дуплисті дерева і знищують сховища кажанів.
- Бо люди непокоять їх, а знайти придатне для поселення місце кажанам не завжди просто.
- Бо люди використовують отрутохімікати, що проникають в організми кажанів разом зі спожитими отруєними комахами. Токсини відкладаються у жировій тканині і через певний час спричиняють смерть.

Кажани – надзвичайно корисні звірята, наші помічники й захисники від докучливих комарів та інших комах. Оберегайте їх!

© Ю. Ельяшевський

Підковик малий, печера Оптимістична



Кажан пізній





Андрій Кийко

ФУРО, АБО ФРЕТКА



Людина приручила тхорів ще в Давньому Єгипті. На відомій картині Леонардо да Вінчі "Пані з горностаєм" насправді зображений не горностає, а фретка альбіносної форми. Саме у Середньовіччі з'явилася одомашнена форма тхора, яку називають фуру, або фретка, інколи – тхір єгипетський.

Тхорі належать до родини Кунячі. Родичами звичайного або лісового тхора є тхір степовий, або світлий, норка, колонок. У Північній Америці живе тхір американський. Дикі тхорі ведуть активне життя вночі та ввечері. Вдень вони міцно сплять у різних сховках.

Колись фуру використовували у боротьбі зі щурами і для полювання на кролів. Сьогодні любителі-селекціонери вивели 20 кольорових форм декоративних тхорів, які "забули" своє хиже минуле і стали справжніми домашніми тваринами, грайливими і ласкавими. Утримувати цих тварин так само легко, як котів. Вам не обов'язково потрібна клітка. Згодиться будиночок, подібний на котячий.



Ці чистоплотні тварини швидко звикають до туалету, не псують меблі, не гризуть взуття, не обривають штори. Від специфічного запаху, який "прославив" тхора (так само, як скунса), легко позбутися, зробивши звірятку невелику операцію. У домашніх умовах фуру люблять різноманітні іграшки – м'ячики, штучні мишки, підвісні міні-гамаки, тунелі.

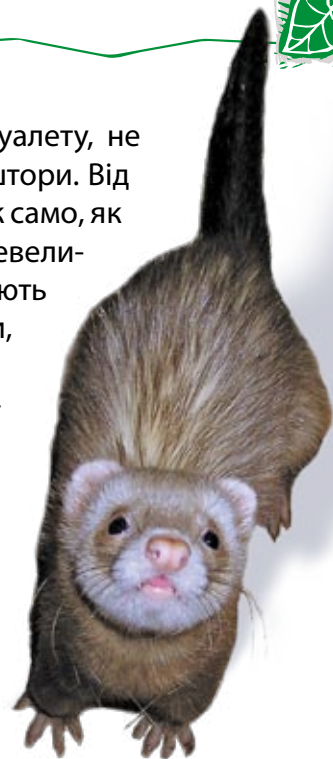
Гарне хутро фретки потребує постійного догляду, розчісування. Тваринки спокійно ставляться до купання, звикають до нього. Вода має бути теплою, зі спеціальним шампунем.

Фретки – тварини дружні, утримувати кілька особин – саме задоволення. Молоді тварини легко зживаються з собаками, котами, а також зі своєю природною здобиччю – декоративними щуриками та кроликами. Цікаво, що тхорики "підлаштовуються" під графік життя господарів – сплять вночі або коли їх немає вдома, і стають активними, коли ті прокидаються або повертаються додому. Вони дуже люблять гуляти з господарем.

Фретка – тварина всеїдна. Основу її раціону складають м'ясні продукти, але вона з не меншим задоволенням смакує фруктами, молочним сиrom, яйцями, рибою, вареними овочами, олією. Не можна годувати фуру борошняною, смаженою, копченою та соленою людською їжею. Треба періодично давати вітаміни та мінеральне підгодовування, призначене для котів. Якщо ви привчите свого улюбленця до спеціального корму для тхорів, то переводити його на інший корм не варто.

У домашніх умовах тхорики живуть вісім-десять років.

Якщо ви побачите ручну фретку, у вас обов'язково виникне бажання потримати це ласкаве рухливе створіння на руках, побавитися з ним. Добре вихований тхорик зовсім безпечний для людини, й спілкування з ним принесе багато радості і йому, і господарю.





Таліна Котик

Чарівне перетворення



Чудового літнього ранку, як тільки перші сонячні промені зігріли траву, прокинулась строката гусеничка. Вона потяглася своїм схожим на гармошечку тілом, глянула на сонечко, роздивилась навкруги і раптом побачила своє зображення в краплинці роси. Гусеничка замилювалась:

– Яка ж я гарненька! Яка граціозна! Які у мене великі очі! А які гарні жовті смужечки на спинці й на боках.

Гусеничка крутилась перед краплинкою роси і голосно захоплювалась своєю красою. Поряд пробігали дві заклопотані мурашки. Почувши хвалебні вигуки гусенички, вони зупинились.

– Поглянь, яка вона потворна, – сказала одна мурашка.

– Страшенно гидка, – відповіла інша. – Добре було б затягти цю зазнайку до нас у мурашник і провчити!

Почувши це, гусениця образилась, швидко заховалась у густій траві й прошипіла навздогін мурашкам:

– Помиляєтесь, я – красуня! А буду ще красивіша! Прийде час – і ви самі переконаєтесь у цьому.



Сховавшись у густій траві, ображена гусениця завмерла і за якийсь час перетворилась у невеличку лялечку. Ще промайнув час – а час завжди пролітає швидко – і лялечка перетілилася в чудового метелика – кропивницю*. Метелик посидів на листочку, зігрівся сонячним теплом, розправив крильця, змахнув ними і полетів до мурашника.

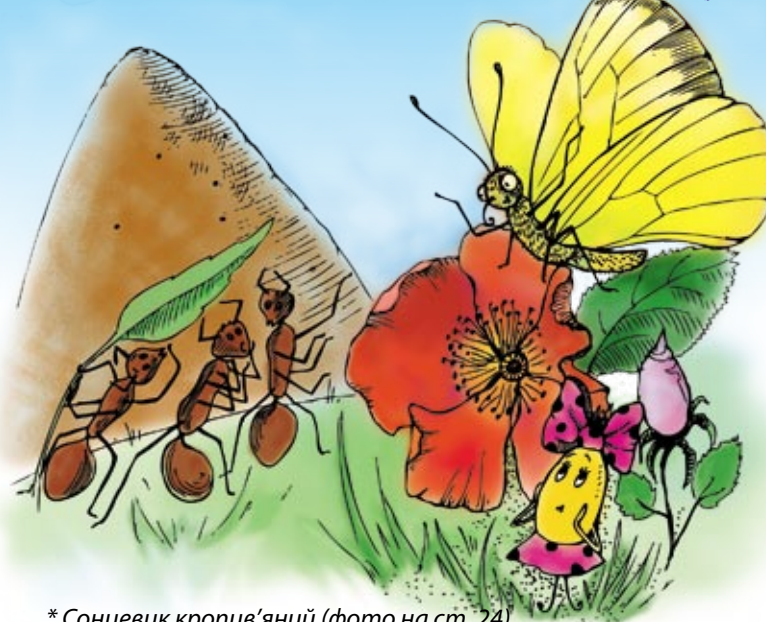
– Агов, мурашки, де ви? Погляньте на мене! Погляньте, то це я – потворна?

Мурашки полишили свої турботи, глянули на метелика і зойкнули. Гусеничка стала справжньою красунею: цеглянисто-червоні з чорною каймою крильця, на каймі – блакитні плямки, очі сяяли на сонці всіма кольорами веселки, граціозні лапки ледь торкалися верхівки квітки.

А кропивниця, махнувши мурашкам на прощання яскравими крильцями, полетіла на зелені квітучі луки. Щоб не тільки мурашки, а й усі-усі навкруги оцінили її красу.



КАХ ДОПУТЛИВИХ ЗЕРНЯТ



– Цікаво, а як пояснюють такі метаморфози науковці?

– Про це ти зможеш довідатись, перегорнувши цю сторінку журналу!

* Сонцевик кропив'яний (фото на ст. 24)



Алла Безусько

Сонцевик кропив'яний

Перший етап розвитку після появи на світ (ювенільний) у багатьох тварин є надзвичайно цікавим: організм поступово вдосконалює будову всіх своїх органів і систем для того, щоб стати здатним залишити потомство. Цей період характеризується суттєвими перебудовами, які часто супроводжуються линнянням, і називаються метаморфозом – швидкими змінами будови і функцій органів та систем при переході від личинкової стадії до дорослої.

Личинка допомагає вижити виду

Чому спершу розвивається личинка? – запитайте ви. І яке значення має метаморфоз для виживання певного виду тварин?

Природа "продумала" усе! Личинка може слугувати для розселення і поширення виду, якщо доросла особина веде прикріплений або малорухомий спосіб життя (наприклад, відомий усім мо-



а



б



в

Яйця а), личинки б), лялечки в), сонцевика кропив'яного – *Aglais urticae* L.

У деяких організмів спостерігається навіть розмноження на стадії личинки. Наприклад, аксолотль все життя проводить на стадії личинки (пуголовка), яка досягає статевої зрілості і розмножується. Зміни в будові та функціях організму, які супроводжують метаморфоз, готують тварину до дорослого життя у нових умовах навколишнього середовища.



Хрущ травневий

Висяча лялечка (голова внизу)



Що керує процесами метаморфозу у тваринних організмів?

Передусім, це – гормони. Речовина, що її виробляють залози внутрішньої секреції. Ось вони і “керують” перетвореннями у личинок.

Ювенільні гормони перешкоджають появі дорослої форми. Линяння контролюється гормоном линяння.

Надзвичайно цікавим є увесь процес, який свідчить про наявність складних взаємодій між різними структурами, що здатні виробляти гормони, у комах. Так, під впливом різних чинників (їжа, світло, температура) спеціальні клітини мозку синтезують проторакальний гормон, який накопичується і стимулює утворення гормону линяння. Прилеглі тіла синтезують ювенільний гормон. Саме співвідношення цих гормонів і визначає, буде личинка перетворюватися на лялечку, чи не буде. Знання про те, як відбувається регулювання метаморфозу, дають змогу впливати на нього й



Лялечка закріплена паском (голова вгорі)

отримувати або карликових метеликів, або, навпаки, – метеликів-гігантів. Наприклад, якщо пересадити личинці додаткові прилеглі тіла, то її перетворення на лялечку не відбудеться, личинкова стадія завершиться личинкою наступного покоління. Лялечка і доросла форма матимуть незвично великі, гігантські розміри.

Як регулюється метаморфоз у хребетних тварин?

Метаморфоз відбувається у багатьох безхребетних тварин, а також у деяких риб і амфібій. Розглянемо це питання на прикладі амфібій. Всі ми спостерігали за перетворенням пуголовка на жабу, бачили спершу маленьких рибоподібних істот, а згодом – “дивних” пуголовків, у яких



Сонцевик адмірал –
Vanessa atalanta L.

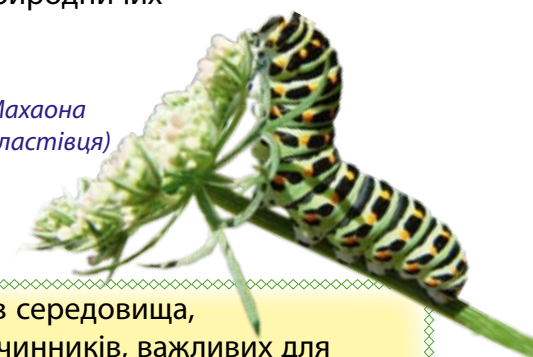


Стадії розвитку жаби ставкової

з'являлись ніжки, але зберігався хвіст. Виявилось, що механізми метаморфозу у амфібій також потребують залучення залоз внутрішньої секреції. Ще на початку минулого століття науковці провели експеримент, який засвідчив, що першочергову роль у цьому процесі відіграє щитоподібна залоза. Якщо пуголовкам додавати у їжу витяжку з щитоподібної залози, то процеси метаморфозу надзвичайно прискорюються і з'являються мініатюрні жабенята. Це свідчить, що саме гормон щитоподібної залози (тироксин) є головним чинником, який відповідає за численні зміни, що відбуваються протягом життєвого циклу жаби. Функціонування щитоподібної залози регулюється гіпоталамо-гіпофізарною системою. Тому, якщо у пуголовків видаляти гіпофіз, метаморфоз загальмовується. Такий самий результат спостерігається й у пуголовків, яким видаляли щитоподібну залозу. Отже, головним гормоном, який задіяний у метаморфозі жаби, можна вважати тироксин. Це припущення одержало чергове підтвердження при дослідженні аксолотля (*Ambistoma mexicanum*) – тварини, яка живе все своє життя і навіть розмножується на стадії личинки. Цікавим було встановлення можливості перетворення цієї личинки на дорослу форму. До акваріума, де жив аксолотль, додали тироксин. Після цього аксолотль втратив зябра, хвостовий плавець і став дуже схожим на свого родича – мармурову амбістому.



Метаморфоз – надзвичайно цікавий і складний процес, для проходження якого необхідні сигнали з навколишнього середовища, клітини й органи, здатні сприймати ці сигнали і формувати відповіді у вигляді регуляторних речовин – гормонів. Саме дослідження і вивчення механізмів, які лежать у їхній основі, є винятково важливими і ще раз засвідчують, що наука про життя – біологія – одна з найцікавіших серед природничих наук.

Личинка Махаона
(косатця-ластівця)

СЛОВНИЧОК НОВИХ ТЕРМІНІВ

Екологічна ніша – сукупність усіх чинників середовища, в межах яких можливе існування виду. Серед чинників, важливих для виду, є не лише місцевість, де цей вид живе, а й взаємовідносини з організмами інших видів (конкуренція за їжу, наявність ворогів тощо).

Аксолотль – личинка тигрової амбістоми, здатна до розмноження, не перетворюючись на дорослу особину (неотенія); живе виключно у мексиканському озері Кочимілько.

Залози внутрішньої секреції – органи тварин і людини, що виробляють і виділяють у кров або лімфу гормони – речовини, які регулюють різні процеси в організмі. Наприклад, гормони регулюють ріст, розвиток.

Прилеглі тіла – залози внутрішньої секреції у комах, які виробляють ювенільні гормони, що затримують процеси линяння.

Щитоподібна залоза – залоза внутрішньої секреції в усіх хребетних тварин, яка виробляє гормон тироксин.

Гіпоталамо-гіпофізарна система – комплекс, який утворений гіпоталамусом та гіпофізом. Завдяки їх взаємодії нервова система хребетних тварин здійснює контроль за роботою залоз внутрішньої секреції.

Гіпоталамус – відділ проміжного мозку, в якому є секреторні клітини, синтезуючі гормони, що надходять до гіпофіза.

Гіпофіз – залоза внутрішньої секреції; міститься у черепній коробці близько основи головного мозку. Більшість гормонів гіпофіза регулюють роботу інших залоз внутрішньої секреції. Наприклад, тиреотропний гормон гіпофіза регулює роботу щитоподібної залози.



Марія Скибіцька

ТИРЛИЧ ЖОВТИЙ

GENTIANA LUTEA L. –

рідкісна лікарська рослина Українських Карпат

Квітуючі перли

Лікарські рослини Українських Карпат – це перлини рослинного світу, окраса нашого неповторного ландшафту, джерела, що зачали у собі безліч нерозгаданих наукою таємниць, наше національне багатство. За ресурсами лікарських рослин Україна посідає одне з перших місць у світі завдяки багатству та різноманіттю флори. Промислова заготівля рослинної сировини в Україні проводиться понад 250 років. Багаторічна заготівля без урахування правил збору призвела до того, що запаси дикорослих лікарських рослин значно зменшилися. Понад 250 видів лікарських рослин занесено до Червоної книги України. Тирличі – серед них.

Тирличі

Міжнародна назва роду – *Gentiana L.* – походить від імені іллірійського царя Гентіса, котрий, за переказами, першим відкрив лікувальні властивості цих рослин. Він застосовував їх для лікування чуми у 167 році до н.е. Більшість тирличів – багаторічні рослини, що трапляються на альпійських



та субальпійських луках, майже у всіх гірських системах, окрім африканських. Запилюються комахами з довгим хоботком (джмелі, метелики-бджолики), бо нектар у квітах тирличів міститься на дні довгих квіткових трубок. Однією з характерних особливостей тирличів є швидка реакція на зміну температури. Невелика хмара в горах кидає тінь на землю – квіти закриваються, з'являється сонце – знову розкриваються. Так само квіти реагують на сейсмічні коливання (поштовхи) і рухи, спричинені вітром. Ці особливості характеризують тирличі як цікаві для науки види. Важливе значення вони мають і як лікарські рослини. В народній медицині деяких країн їх використовують протягом століть, а у Китаї та Індії вже багато тисяч років. Використовує їх і офіційна медицина. У багатьох країнах Європи всі види тирличів взяті під охорону. В Україні рід тирличів представлений 13 видами. До Червоної книги України занесено п'ять видів тирличів: тирлич безстебловий (*Gentiana acaulis L.*), тирлич роздільний (*G. laciniata Kit. ex. Kanitz*), тирлич жовтий (*G. lutea L.*), тирлич крапчастий (*G. punctata L.*) тирлич весняний (*G. verna L.*).

Тирлич жовтий

Тирлич жовтий (*Gentiana lutea L.*) – це реліктовий вид. В Україні трапляється тільки в Українських Карпатах на висоті 1650–1920 м вище від рівня моря. Росте окремими групами на високогірних луках, у заростях сосни жереп, вільхи зеленої, на кам'янистих, багатих



Тирлич безстебловий





Причини зникнення та перспективи відтворення

Природні запаси тирличів виснажені внаслідок систематичного багатовікового їх збирання як лікарської сировини. Але це – не єдина причина зникнення тирличів у природі. Їх масово винищують туристи, зриваючи для букетів гарненькі квіти. Мала кількість та складна біологія розмноження і розвитку тирличів роблять неможливим достатнє відновлення їх природним шляхом. Зберегти та відновити запаси тирличу жовтого у природі можна внаслідок реінтродукції після введення його в культуру. Це забезпечило б збереження генофонду виду та всебічне вивчення його пристосувальних можливостей за нових умов існування. За комплексним оцінюванням успішності інтродукції, тирлич жовтий є перспективним для

на вапно, ґрунтах. Тирлич жовтий походить від лісових рослин Середньої Європи, які тепер вимерли. Він зберіг такі древні риси, як великі чемерицеподібні листки, добрий ріст (досягає 125 см висоти), примітивність будови квітки, жовте забарвлення віночків. Перші два–три роки рослини ростуть дуже повільно і зацвітають на сьомому–дев'ятому році життя, до 12-ти річного віку цвіте і плодоносить через рік, і лише після цього цвіте щорічно. Зазвичай тирлич жовтий досягає 30–40-річного віку.

У народній медицині рослину використовують для загального зміцнення організму, при захворюваннях печінки та жовчного міхура, артритах, малокрів'ї, дизентерії, запущених гнійних ранах, як засіб, що сприяє довголіттю. На Гуцульщині місцеве населення називає тирлич жовтий та тирлич крапчастий „джинжурою”, „свічарником”, „сусівником” і здавна використовує при лікуванні різних захворювань. Про цілющі властивості „джинжури” народ складав пісні та легенди, наділяючи її магічною силою.



виращування в культурі. Щоправда, для культивування тирличів є перешкоди: складна система розмноження, підвищена вимогливість до ґрунтів. Більшість видів є мікоризними, що утруднює їхнє розмноження у культурі. Загалом, це складне, комплексне завдання, у вирішенні якого значна роль відведена ботанічним садам.

СЛОВНИЧОК ТЕРМІНІВ

Релікти (від лат. – залишок) – рослини чи тварини, які збереглися від минулих геологічних епох, на сьогодні є переважно рідкісними.

Інтродукція – переселення окремих видів тварин і рослин у місцевості, де вони раніше не існували. Тут – виращування в культурі лікарської рослини з метою дальшого відтворення (реінтродукції) у природі зникаючого рідкісного виду.

Мікориза – співжиття гриба й рослини, при якому гриб від рослини отримує поживні (переважно вуглеводи) речовини, а рослина за допомогою гриба засвоює з ґрунту недоступні органічні сполуки.

Генофонд – сукупність усіх генів (спадкових ознак) одного виду організмів або його





Олег Йонка

Друга подорож: Ніагарський

– **Я** ще ніколи не бачила такого великого озера! – здивовано вигукнула Лапонька, стоячи на палубі “Артеміди”. – Воно – наче справжнє море!

– Нічого дивного, Лапонько, озеро Верхнє – це найбільше прісноводне озеро світу. Воно майже вдвічі більше від Азовського моря, – пояснив Розумник.

– А я думав, що найбільше прісноводне озеро – це Байкал, – здивувався Пустунчик.

– Ні, Пустунчику, Байкал – це найглибше озеро й одне із найчистіших, – підказала Лапонька.

– До річі, озеро Верхнє – це не лише найбільше, а також найглибше озеро серед Великих озер Північної Америки. Воно, як і інші



Водоспад



Великі озера, крім озера Мічиган, яке повністю знаходиться на території Сполучених Штатів Америки, простяглось уздовж кордону між США та Канадою, – підказав капітан Дік.

Що ближче катер підпливав до русла Ніагари, то стурбованішим здавався капітан Дік. Він часто вимірював глибину за бортом, щось рахував і врешті сказав:

– На жаль, рівень води в Ніагарі зараз дуже низький, бо вже давно не випадали дощі. “Артеміда” є досить великим кораблем, і я боюсь, що він не зможе проплисти по річці. Та ви не переживайте, – заспокоїв він Зерняток. – На борту “Артеміди” є надувний човен, на ньому ви швидко доберетесь до водоспаду.

Наступного дня Зернятка пливли Ніагарою. Розумник керував човном, Лапонька замальовувала в альбомі навколишні краєвиди, а Пустунчик фотографував. Ніагара виявилась невеликою річкою зі спокійною течією.

– Розумнику, якщо ти стомився, я можу повеселити замість тебе, – запропонував свої послуги Пустунчик.

– Гаразд, – погодився Розумник. – Тільки будь обережним.

А тим часом Ніагара повільно змінювалась. Швидкість течії зростала, посеред річки виринали стовбури дерев, котрі потрібно було оминати. Пропливаючи повз камінь, Пустунчик вирішив відштовхнутися від нього, щоб уникнути зіткнення, і зламав весло. Некерований човен понесла течія...

– Що робити? – перелякалася Лапонька. – Якщо течія віднесе човен до водоспаду, ми розіб'ємось.

– Ситуація дуже серйозна, і нам треба за будь-яку ціну дістатися берега, – погодився Розумник.

Та попри всі намагання, Зерняткам не вдавалось відновити керування





човном, який безпорадно крутився посеред річки. Попереду грізно гуркотів Ніагарський водоспад. Аж раптом Зернятка помітили: до них від правого берега швидко наближається невеликий човен. Коли човен підплив ближче, Зернятка помітили, що ним керує старий індіанець. Він вправно прив'язав надувного човна Зерняток до своєї піроги і доставив їх до берега.

Індіанець подав знак, і Зернятка вирушили за ним вглиб лісу, по ледь помітній стежинці, яка привела їх до житла індіанця. Воно було зроблено з увіткнутих у землю гнучких жердин, зв'язаних вгорі мотуззям. Споруда мала куполоподібну форму і була вкрита гілками та корою дерев. Відкинувши одну зі шкур, індіанець запросив Зерняток увійти всередину. В центрі житла знаходилось місце для вогнища, стіни були обтягнуті шкурами та прикрашені різноманітними виробами з лози та намиста, що робило житло дуже затишним.

– Ну що, ж давайте знайомитися. Мене звуть Самотній Вовк, а як звати вас і хто ви такі? – запитав він.

– Це – Лапонька і Пустунчик, а мене звати Розумником. А ще нас називають Допитливими Зернятками, тому що ми дуже любимо подорожувати і цікавимося усім на світі, – представив друзів Розумник.

– А що ви робите в лісі і чому вас називають Самотнім Вовком? – поцікавився Пустунчик.

– На жаль, сьогодні індіанці переживають не найліпші часи, – зітхнув індіанець. – Колись нам належали усі простори Північної Америки: від північних холодних країв до південних окраїн материка. Сьогодні індіанці становлять лише два-три відсотки від усього населення Північної Америки. Більшість з них проживає у резерваціях – територіях, що мало придатні для життя, куди вони були примусово виселені європейцями.

– Я давно хотів дізнатися, чому корінних жителів Північної Америки називають індіанцями?

– Все дуже просто, – відповів Самотній Вовк. – Колумб, відкривши наш материк, думав, що він потрапив до Індії, тому місцевих жителів назвав



індіанцями. Ця назва збереглась і до нинішніх днів. Ви – перші мої гості за декілька років, і я з радістю покажу вам Ніагарський водоспад, але спершу давайте повечеряємо, а ви розкажете мені про себе.

Поївши смачної рибної юшки, яку приготував Самотній Вовк, Зернятка почали розповідати індіанцеві про те, як збудували Машину Подорожей, і як випадково потрапили до Австралії. Після цього вирішили побувати на усіх материках і ознайомитись із їх визначними місцями. Коли вони завершували розповідь, настала ніч, і Самотній Вовк запропонував їм нічліг.

Зранку, як тільки зійшло сонечко, індіанець розбудив Зерняток, і вони вирушили в подорож до Ніагарського водоспаду. Спочатку йшли лісом, потім плили по Ніагарі на пірозі індіанця, далі знову мандрували лісом. Протягом досить тривалого часу Зернятка чули шум, який увесь час нарастив, та водоспаду все ще не було видно.

– Ми можемо підійти ближче і ліпше роздивитися водоспад, але тоді ми не зможемо говорити, бо не будемо чути один одного через шум водоспаду, – звернувся до Зерняток Самотній Вовк.

– Не переймайтесь цим, – відповів Розумник. – Я сконструював пристрій, за допомогою якого ми зможемо добре чути одне





одного. Потрібно лише вставити у вухо спеціальну мембрану, що посилює звук, а розмовляти будемо за допомогою мікрофонів.

Одягнувши підсилювачі звуку, друзі нарешті вийшли із лісу та наблизилися до водоспаду.

Картина, що відкрилася перед ними, вражала. Потужні маси води зривалися із кам'яних виступів і двома потоками падали в прірву. Невеликий острів розділяв ці потоки на дві нерівні частини.

– А ви знаєте, що означає назва Ніагарського водоспаду? – звернулись до Самотнього Вовка Зернятка.

– Вона походить від ірокезького слова “ніакаре – великий шум”. Гуркіт цього водоспаду, як ви вже переконалися, чути на багато кілометрів. Водоспад розміщений якраз на кордоні США і Канади. Острів Козячий, який ви бачите, ділить Ніагарський водоспад на дві частини. Ліва має висоту 48 метрів та ширину 800 метрів і належить Канаді. Через неї протікає майже 95% усієї води. Права – належить до США і є дещо вищою – 51 метр, але значно вужчою – всього 300 м.

– Коли ж з'явився цей водоспад?

– Кажуть, що вік його становить 8–9 тисяч років. Щороку водоспад “відвойовує” від території материка 7–10 сантиметрів. За все своє існування водоспад відступав вглиб материка більш, ніж на 11 км.

– Він що – має ноги? – розгубився Пустунчик.

– Та ні, просто вода розмиває виступ з якого вона падає, – пояснив Розумник.

– Мабуть, дуже велика кількість води пройшла через цей водоспад, – запідозрив Пустунчик.

– Так, звичайно. Хоча був випадок – 29 березня 1848 року, коли Ніагарський водоспад зупинився на 30 годин унаслідок льодових заторів на річці Ніагара. Це стало справжнім дивом.

– Справді, це дуже красивий і величний водоспад – справжнє чудо світу. Але нам треба повертатися, адже на нас чекає іще багато цікавих мандрівок!

Зернятка разом із Самотнім Вовком повернулися до вігваму, забрали свої речі та щиро подякували індіанцеві за допомогу. Самотній Вовк порадив Зерняткам відвідати найдовшу у світі Мамонтову печеру та намалював карту, як до неї найшвидше дістатись.

Допитливі Зернятка знову вирушили у подорож.





ІГОР ЧЕРНЕЦЬКИЙ

ЛІТНІЙ СОНЯЧНИЙ ГОДИННИК

Одним з найдавніших винаходів людства є сонячний годинник. Цей прилад призначений для вимірювання місцевого сонячного часу. Є дуже багато конструкцій сонячних годинників. Зображену на малюнку модель названо екваторіальним сонячним годинником. Це – літній годинник, який “працює” з березня по вересень.

Для його виготовлення тобі знадобляться: лінійка, ножиці, лезо або канцелярський ніж і зубочистка або сірничок.

Отже, за роботу! Виріж по контуру прямокутну розгортку годинника і наклеї на цупкий папір.

ЯК ЗРОБИТИ РОЗРІЗИ

◆ Проріж лінію у верхній частині (біля середнього Зернятка). Не ріж на поверхні столу, підклади рівненьку дерев'яну дощечку і використовуй лінійку.

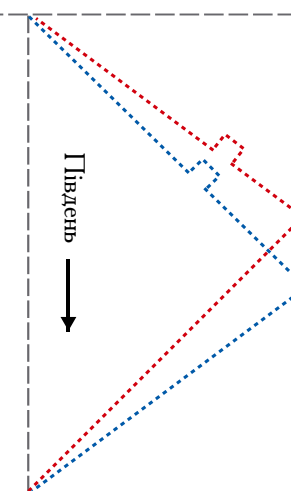
◆ Лінії, позначені дрібними крапками, акуратно проріж лезом або канцелярським ножом. Якщо ти проживаєш на півночі України, проріж синю лінію у нижній частині, якщо ближче до півдня – червону. Не пошкодь маленький клапан: він скріплюватиме половинки годинника.

ЯК ЗІГНУТИ І СКЛАСТИ МОДЕЛЬ

◆ Лінії, позначені пунктиром – це лінії згину. Прорізаний кутик зігни від себе так, щоб він утворив прямий кут з основою моделі. У центрі кола знайди невелику крапку, зроби у ній отвір для зубочистки або сірника.

◆ Зігни модель уздовж горизонтальної лінії і акуратно встав маленький клапан у проріз верхньої частини. Прослідкуй, щоб площа верхньої частини моделі щільно прилягала до відігнутого кутика. В отвір встав зубочистку або сірничок і направ перпендикулярно до циферблата. Годинник готовий!

Погожої сонячної днини зорієнтуй годинник за сторонами світу. Скористайся компасом. Стрілочка на кутику має вказувати на південь, а положення тіні від палички вказує час. Це – місцевий (сонячний) час. Покази цього годинника не збігатимуться з показами звичайних годинників. Прослідкуй за цією відмінністю. Такий годинник дуже точно слідує за Сонцем. Якщо ти спостерігатимеш за ним і в наступні місяці, то зверни увагу, як змінюватиметься довжина тіні. Вдалих спостережень!



Ви любите читати?

Тоді приєднуйтеся до конкурсу "ПРО ВСЕ НА СВІТІ" і заробляйте гроші!

 Сенд Хіллз, піщані дюни в штаті Небраска, займають майже 50 000 кв.км. Увесь цей пісок було створено льодовиками і перенесено вітром до Небраски багато тисяч років тому (Олександр Оніпко, м. Полтава.).

 Ртуть – це єдиний метал, який зберігає рідку форму при кімнатній температурі (Олександр Оніпко, м. Полтава).

 З гарбуза лагенарії (горлянки) роблять посуд, фляги, пляшки, а також брязкальця та люльки. Саме таку люльку, за задумом Артура Конан Дойля, кури в відомий детектив Шерлок Холмс (Іринка Зробок, м. Львів).

 Стебла та листя гречки посівної непридатні для годування худоби. З'ївши свіжої гречки, корови дають молоко синього кольору (Іринка Зробок, м. Львів).

 Найсильніша серед комах – мураха. Ця працелюбна рухлива істота здатна підняти здобич у кілька десятків разів важчу за власну вагу. Живуть мурашки у гніздах, які називаються колоніями. Їхньою здобиччю стають інші комахи або й дрібні тваринки (Христина Фуярчук, м. Радехів).

 Якщо б людина могла одночасно задіяти всі свої м'язи, то підняла б автобус (Пацула Мар'яна, м. Радехів).

 Ідеї деяких винаходів інколи ніби витають у повітрі. Наприклад, ножиці з'явилися одночасно в Європі і в Азії приблизно 1 000 років до н.е. Вони склалися з двох бронзових ножів, ручки яких були з'єднані пружиною (Іван Тимчак, м. Радехів).

 Павутинка павука в тисячі разів тонша за волосину людини (Т. Бондаренко, смт. Біловодськ).

 Навіть мужні чоловіки щодня проливають 1–3 мілілітри сліз. Сльози постійно виробляються слезовими залозами і звожують рогівку ока, оберігаючи її від впливу повітря і пилу.

 В Китаї змії ловлять переважно для кулінарних потреб, в Індії – заради шкіри, а в Бірмі – для виготовлення сироватки (протитрути).

 У канадському містечку Глендон є пам'ятник варенику заввишки 9 м і масою 2 700 кг. Вареник – символ цього міста (Тетяна Сиротенко, м. Харків).

 В Единбурзі є пам'ятник песикові, який після смерті господаря просидів на його могилі 14 років (Тетяна Сиротенко, м. Харків).

 На півночі Індії росте 22-метрова таліпотова пальма, яка цвіте лише раз: на її вершині утворюється суцвіття довжиною 14 м і діаметром 10–12 м. Відквітнувши, рослина гине (Саша Левченко, с. Вербівське Дніпропетровської області).

 Дивовижна рослина селлагінала росте у Південній Америці. Під час посухи вона витягує свої корінці з ґрунту і скручується в клубочок. Клубочок переноситься вітром у вологі місця, випускає корінці і знову росте (Саша Левченко, с. Вербівське Дніпропетровської області).

 Зелена картопля дуже отруйна. Отрута не руйнується при смаженні. А при варінні переходить у відвар (Мілана Вільчинська, м. Київ).

Найцікавіша інформація, на думку редакції – про рослину-клубок.

Його надіслав Саша Левченко, учень 4 класу. Саша любить розв'язувати цікаві задачі й грати у шахи. Брав участь у конкурсах "КОЛОСКА".



Рейтинг учасників конкурсу "ПРО ВСЕ НА СВІТІ"

Олександр Оніпко:	5	колосків
Іринка Зробок:	10	колосків
Христина Фуярчук:	5	колосків
Мар'яна Пацула:	5	колосків
Іван Тимчак:	5	колосків
Т. Бондаренко:	5	колосків
Тетяна Сиротенко:	10	колосків
Саша Левченко:	15	колосків
Мілана Вільчинська:	10	колосків

1 колосок = 1 гривня.
Виплата гонорару в кінці року.

Надсилайте цікавинки та ваше фото на адресу:
79006, м. Львів, а/с 10216
Не забувайте робити посилання на джерела.



Світлана Білоус

Невідомі пригоди Гаррі Поттера та його друзів



Скарби чи нові загадки?

Гаррі, Ерміона та Рон стояли біля входу до тісної печери. Ліхтарі вихопили з темряви три величезні скрині. Папуга влетів до печери і сів на виступ у стіні. Він роздивлявся навкруги і бурмотів щось незрозуміле.

Хлопці досить легко підняли кришку однієї скрині. Ерміона витягла з неї старовинний компас, а потім – ще якийсь дивний прилад. Це була рама у вигляді сектора в 1/6 частину кола з металевою дугою, розділеною на градуси. До рами-сектора були прилаштовані два дзеркальця і невеличка зорова трубка.



– Я знаю, це – секстант, – сказав Гаррі. – Я бачив такий на малюнку в книжках про морські пригоди. Цей прилад використовують мореплавці для визначення місцезнаходження кораблів за положенням небесних світил.

– Дійсно, – промовила Ерміона. – Я пам'ятаю, що в книжці Жюль Верна про капітана Немо розповідається, як моряки під час подорожі орієнтуються за допомогою секстанта.

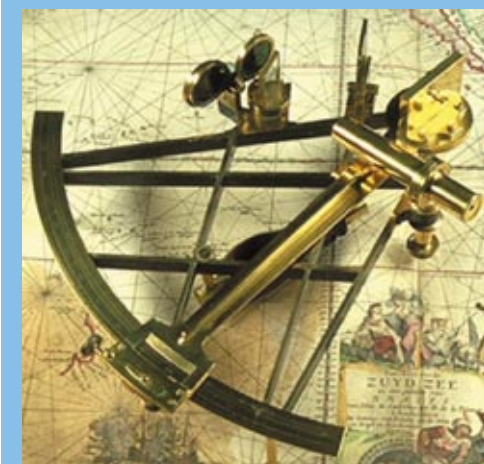
Виявилося, що в великій скрині була ще мала скриня, а в ній – старовинний мікроскоп, підзорна труба, підставка до неї, скручені в трубку і загорнуті у м'яку шкіру старі мапи (географічні карти), а також чотири великі рукописні книги в картонних коробках. Напевно, це були щоденники мандрівника або вченого, та судовий журнал.

На споді скрині була ще старовинна різьблена шкатулка з червоного дерева. Побачивши її, папуга захвилювався, заплескав крилами і влаштувався на плечі Гаррі Поттера відразу після того, як той узяв шкатулку з рук Ерміони.

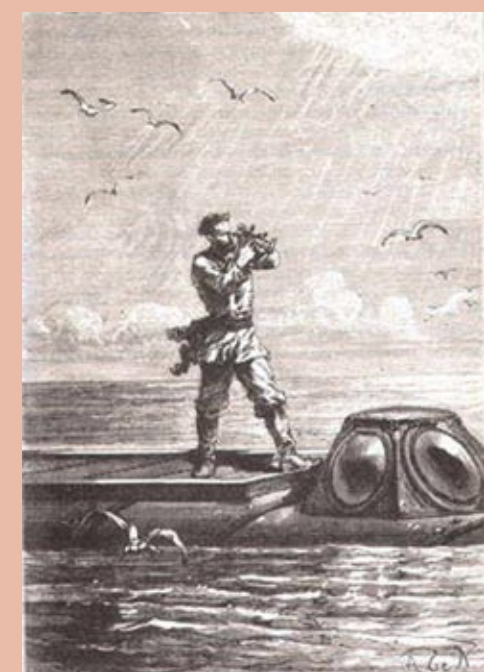
– Обер-режно! Обер-режно! – заволав папуга, намагаючись дзьобом дістатися кришки.

– Не хвилюйся, тезко, – заспокоїв його Гаррі. – Ми тільки подивимося, що там усередині, і не зробимо шкоди.

Попри всі намагання, Рон і Гаррі не змогли відкрити шкатулки. Ерміона ретельно переглянула все, що було усередині великої скрині, але нічого схожого на ключ, не знайшла. Схвилюваний папуга викрикував попередження про обережність і заважав



Секстант



Капітан Немо із секстантом





відкривати шкатулку. Птах трохи заспокоївся, коли Ерміона загорнула шкатулку в шматок шкіри і поставила на кришку скрині. Папуга ж усівся на шкатулку, немов вирішив охороняти її.

Тим часом друзі вивчали вміст двох інших скринь. У них вони виявили велетенські, майже метрові старовинні рукописні книжки. Кожна з них була ретельно загорнута у тонесеньку, мабуть, дуже кошовну старовинну шовкову тканину.

На верхній книзі лежав поживклий аркуш паперу, на якому великими буквами було написано таке:

Я, Семюел Браун, доктор філософії та математики, заповідаю тим, хто знайде ці скрині, зберегти їхній вміст і передати його Королівському науковому товариству Великої Британії. Ці книги отримані мною від монаха (лами) буддистського монастиря, котрого я врятував, але не зміг допомогти йому видужати. Монах на ім'я Гамбо загинув від смертельних ран у мене на руках під час мандрів у горах Тибету. Ці книги — лише невеличка частина бібліотеки одного з тибетських монастирів. Поки лама Гамбо був живий, він частково передав мені зміст цих унікальних книжок. Мої записи, зроблені зі слів монаха — усередині кожної книжки. Отже, ви тримаєте в руках унікальну річ — канон тибетських лікарів Чжуг-ші — медичний трактат, написаний у вигляді величезної поеми. Ці письмена — таємниця, відома лише обраним. Є також Брі-ша — копія ілюстративного медичного атласу XVII століття, в якому за допомогою малюнків дано ключ до розуміння основних трактатів.

Ці книжки — безцінні, можливо, єдині в світі екземпляри, що збереглися. Але найбільший скарб, неоціненний з точки зору пізнання, замкнений у шкатулці, яка належала самому ламі. Ця таємниця охороняється особливо ретельно.

Шановні дослідники, що знайшли мій заповіт! Не сумніваюся, що ви — освічені, розумні та сміливі люди, оскільки змогли розв'язати мої завдання і встановити контакт з папугою, навченого ламою Гамбо. Він стверджував, що птах, якого я назвав Гаррі, може відчувати людей з темними думками. Папуга усвідомив усе, що я йому наказав: він не дасть змоги потрапити в мою скарбницю злодіям або просто корисливим мерзотникам. Він не відкриє таємного ходу, швидше загине сам. Азіатські какаду живуть більше сімдесяти років, тому я сподіваюся, що він дочекався зустрічі з вами. Якщо він став вашим



провідником, то відчув, що ваші думки спрямовані на добро. А тому довіряю вам свою таємницю і прошу вас зберегти мої скарби.

Я вимушений терміново покинути свою батьківщину, оскільки моя дружина і маленький син потрапили в біду. Поспішаю в іншу, небезпечну країну, щоб урятувати їх.

Семюел Браун, 24 січня 1918 року.

Приголомшені друзі завмерли над розкритою скринею. Жовтоголовий какаду раптом підлетів до Гаррі, сів на його плече і промовив спокійно і гордовито: "Гаррі р-розумник! Гар-рний Гаррі, розумник!" Незрозуміло, кого він так хвалив: себе, а чи й справді відчував особливі якості хлопця на ім'я Гаррі Поттер.

Ерміона ж запропонувала хлопцям підкріпитися бутербродами. Вона розстелила рушник на великій скрині, перетворивши її на стіл для вечері. Усі зголодніли, навіть папуга час від часу підлітав до їжі, щоб поцупити шматочок, і знову повертався до шкатулки.

Попоївши, друзі почали радитися, що робити далі. Вони не наважувалися залишати вхід у печеру відкритим. Хоча дороги сюди ніхто не знав, ризикувати своєю знахідкою вони не могли. Винести ж великі скрині їм було не під силу. Хтось повинен був їм допомогти. І тут Гаррі згадав про головного інженера хімічного комбінату, з яким вони познайомилися у перші дні свого перебування на березі Синьої річки.

– До річч, інженера звуть Джеймс Браун. Може, це родич Семюела Брауна? Але Браун – поширене прізвище, – міркував Гаррі. – Пропоную такий план. Ви, друзі мої, йдете до нашого табору по допомогу. Врешті-решт, можна покликати і Хаґріда, зважаючи на його неабияку фізичну силу. А я залишуся разом зі своїм тезкою охороняти скарби.

Усі погодилися із запропонованим планом. Ерміона вмовила Гаррі залишити собі решту бутербродів, печену картоплю та воду, а також найпотужніший ліхтар.

Незабаром Рон з Ерміоною вирушили у зворотну дорогу. На прощання папуга покружляв у них над головами і знову сів на шкатулку, примовляючи: "Вер-ртайтесь! Гаррі – р-розумник!"

Далі буде...





Тетяна Збожинська,

Ігор Кривошея

члени Адміністративної ради

Міжнародного комітету математичних ігор

КОРАБЛИКИ

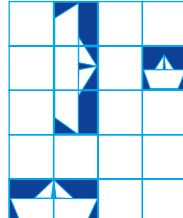
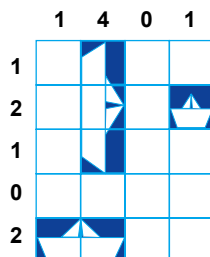
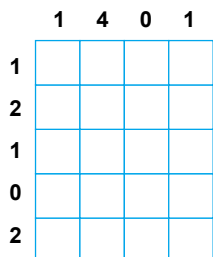
Пропонуємо вам відновити положення корабликів у прямокутній таблиці.

Кораблики не можуть мати спільної лінії або точки, тобто прямокутники, в яких вони зображені, не дотикаються ані сторонами, ані вершинами. Розміри корабликів такі ж, як у відомій грі "Морський бій": 1x1, 2x1, 3x1 та 4x1.

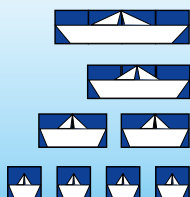
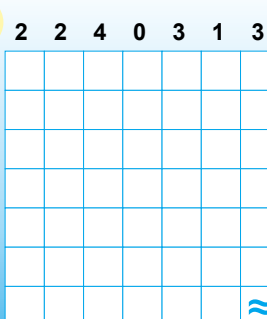
Числа, що записані по периметру таблиці зверху та зліва, вказують, скільки клітинок у цьому горизонтальному рядку чи у вертикальному стовпці займають кораблики. Символ $\approx$ означає, що у цій клітинці кораблика немає.

Біля кожної таблиці вказані всі кораблики, які у ній треба розмістити. Кожна із запропонованих задач має лише один розв'язок.

ПРИКЛАД.



1



2

