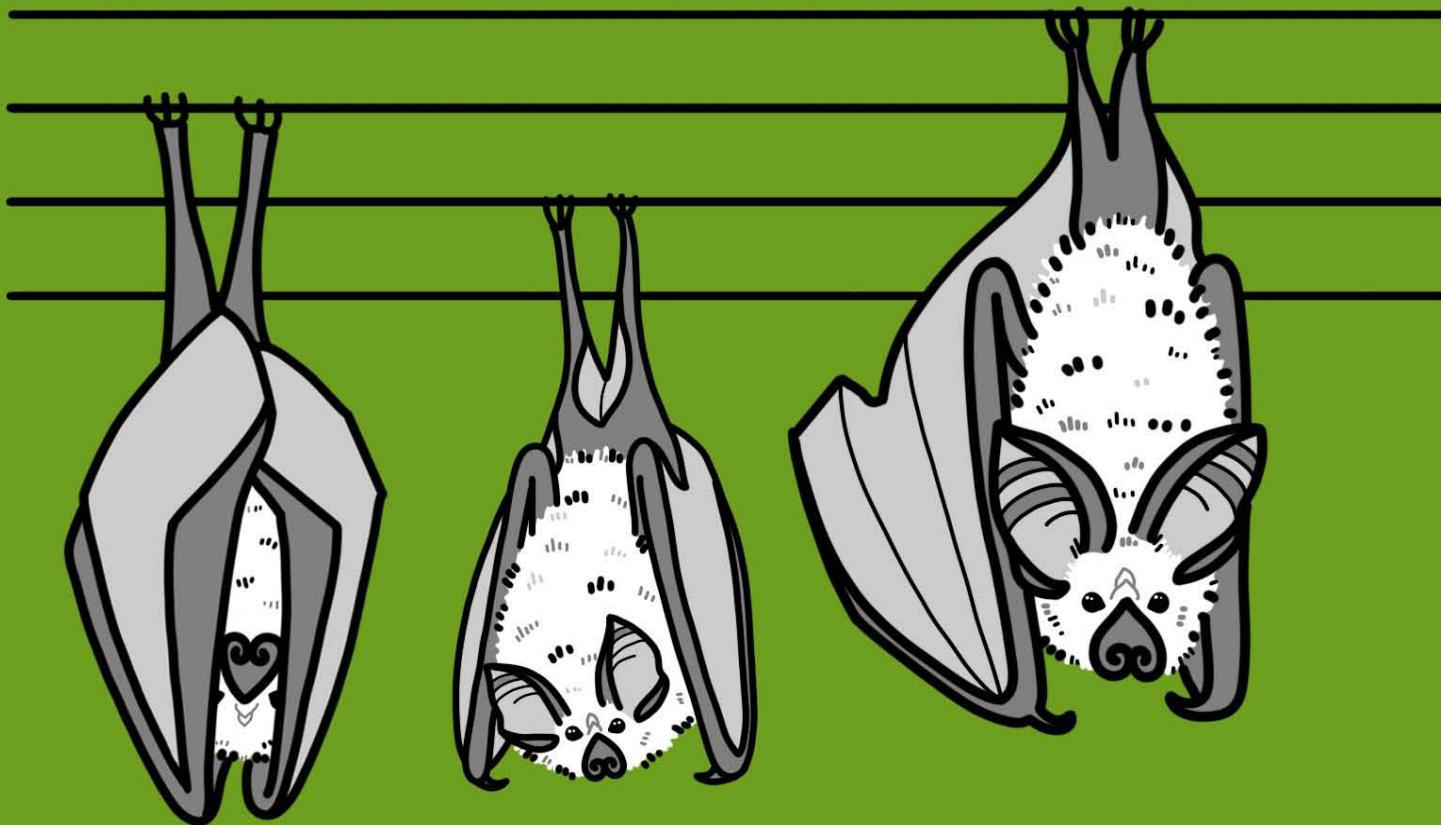




NETOPÝŘÍ SEŠIT

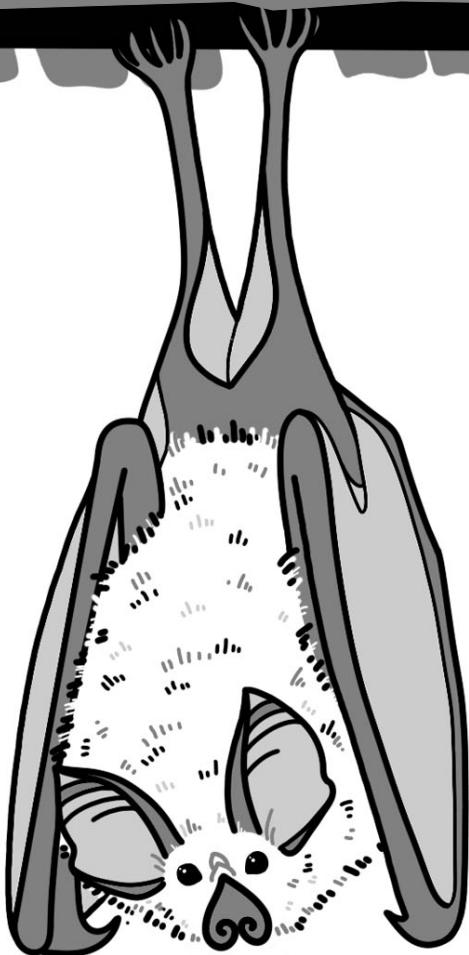
Kvízy a hádanky pro starší děti





Ahoj, přináším vám o trochu složitější netopýří úkoly, protože jak vidím, od minule jste vyrostli. Každý úkol vás něco naučí, dozvítě se v něm něco zajímavého o nás netopýrech.

Já a mí příbuzní vás všemi úkoly provedeme. Na konci sešitu najdete řešení a doplňující informace, tak si práci sami zkонтrolujte. Netopýrům zdar.



1. NETOPÝŘÍ PŘESMYČKY

❖ Vymysli co nejvíce slov nebo slovních spojení z písmen ze slova **NETOPÝŘI**. Nekoukej na diakritiku (tj. písmena můžeš použít i bez čárek a háčků, nebo si háčky a čárky přidat).

.....
.....

❖ Když použiješ všechna písmena bez diakritiky, zjistíš, co získáváme my netopýři z hmyzí potravy. Najdi si ve výkladovém slovníku, co to je a proč to všichni potřebují?

❖ Abys sestavil název železné rudy, tzv. kočičího zlata, potřebuješ použít jen pět písmen.

❖ Ze šesti písmen složíš název jednotek infekční bílkoviny v mozkové tkáni, která se podílí např. na vzniku Creutzfeldt-Jakobovy choroby.



Psst... Všechna tři slova začínají na písmeno P.



2. NETOPÝŘÍ OSMISMĚRKA

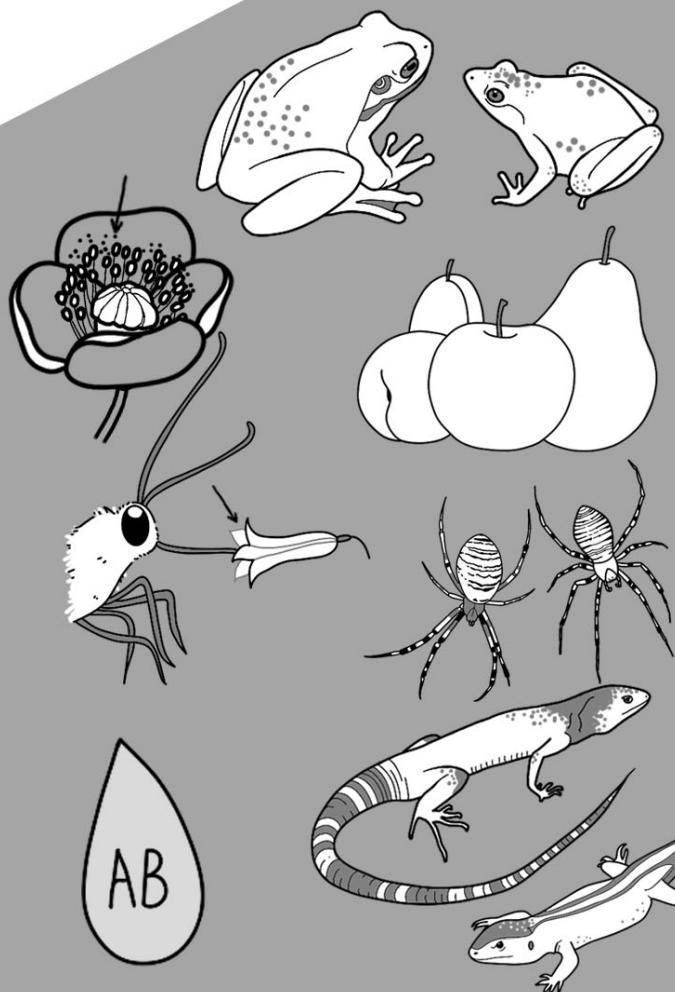
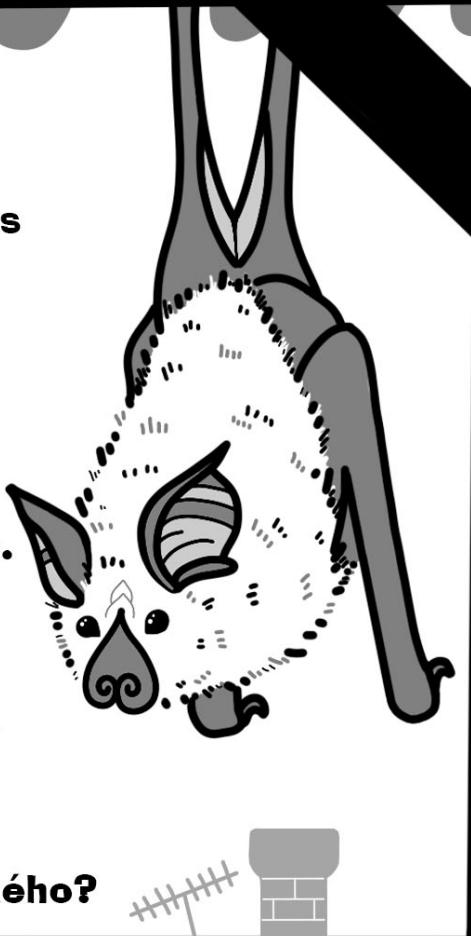
My letouni jsme se úžasně přizpůsobili prostředí, ve kterém žijeme. V Evropě je nás přes 40 druhů a všichni se živíme hmyzem, případně pavouky a jinými členovci.

Abychom si neprekáželi, využíváme různá místa a druhy potravy. Lovíme vysoko ve volném prostoru či v korunách stromů, sbíráme hmyz z vodní hladiny nebo ze země.

Určitě víš, že mimo Evropu existuje i řada druhů letounů, kteří nejsou hmyzožraví. V osmisměrce vyškrtej různé druhy potravy letounů z celého světa.

Zbyde ti věta, která ti odpoví na otázku:

Jaká je nejoblíbenější potrava netopýra velkého?



N	P	E	Y	J	V	Y	I
K	A	O	K	H	C	K	E
R	V	V	R	L	M	B	O
E	O	O	Ě	V	I	Y	S
V	U	C	T	T	Ř	R	Z
E	C	E	Š	Ž	Á	B	Y
V	I	N	E	K	T	A	R
L	Í	K	J	Y	L	Y	P

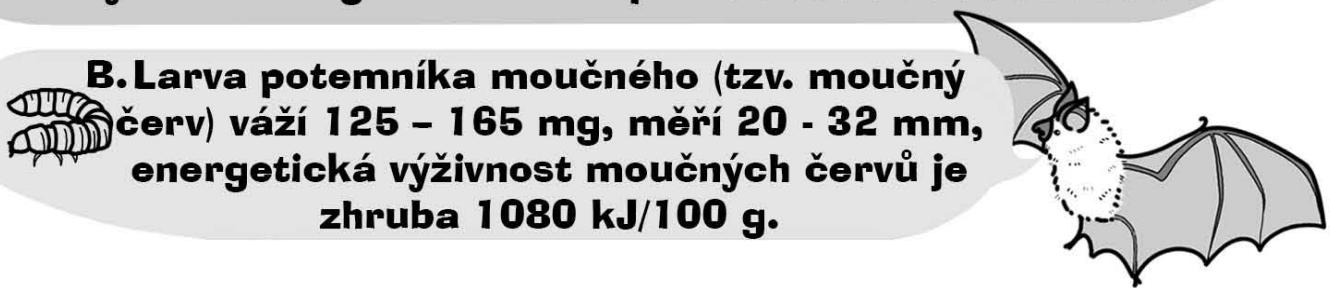
Napadne tě, jakým způsobem netopýr velký tuto kořist loví?



3. NETOPÝŘÍ SLOVNÍ ÚLOHY

A. Netopýr sežere za noc množství hmyzu, které odpovídá zhruba čtvrtině jeho hmotnosti. Kdybychom jedli jako netopýři, pak Pepík ze 7.B nebo Filip ze sekundy by za noc museli každý sníst 10,6 kg potravy. Kolik kilogramů váží Pepík?

B. Larva potemníka moučného (tzv. moučný červ) váží 125 – 165 mg, měří 20 - 32 mm, energetická výživnost moučných červů je zhruba 1080 kJ/100 g.



Vypočítej průměrnou hmotnost moučného červa, když máš tyto hodnoty měření váhy: 150 mg, 120 mg, 165 mg, 140 mg, 160 mg, 130 mg, 125 mg, 140 mg, 145 mg, 135 mg.



C. Hendikepovaná samička netopýra rezavého jménem Drákula ze záchranné stanice váží zhruba 20 g. Kolik moučných červů by za noc snědla, pokud by žila aktivním životem zdravé netopýřice a potřebovala sníst tolik potravy, kolik tvorí jedna čtvrtina její hmotnosti? Použij průměrnou váhu červa z předchozího výpočtu. Zaokrouhlí na celého červa.

D. Kolik je to kilojoulů?



E. Seřad' dva poslední výsledky (C a D) za sebe a zjistíš, kolik komárů může sežrat netopýr vodní za noc.

Tady se můžeš podívat, jak to vypadá, když netopýr baští moučné červy:

https://www.youtube.com/watch?v=415v_sMEuw4



4. ORIENTACE V PROBLÉMU PRO NETOPÝRY A NETOPÝROLOGY

Netopýři jsou schopní orientovat se v prostoru pomocí zvuků - vysílají vysokofrekvenční signály a zachycují jejich odraz.

Dokážou tak sluchem „vidět“ předměty a jejich rozmístění v prostoru. Tuto schopnost využívají zejména při lovу potravy. Odborníci sledují netopýry pomocí detektorů, které převádějí ultrazvukové signály do podoby slyšitelné pro člověka. Mohou také hlasy netopýrů nahrát a pak analyzovat v počítači.

Speciální software signál zobrazí – vytváří tzv. spektrogramy. Na nich se mohou měřit vlastnosti typické pro jednotlivé druhy (maximální frekvence, délka signálu a jeho průběh, vzdálenost jednotlivých pulzů). Vyluštì šifru a zjisti, jak se jmeneuje vědec studující netopýry. Šifrovací mřížku najdeš v řešení.



Vědecké poznání netopýrů díky studiu jejich hlasů dále postupuje. Na základě rozboru zvukových signálů a analýzy DNA byl odlišen nový druh netopýra. Dostal jméno netopýr nejmenší (*Pipistrellus pygmaeus*). Od netopýra hvízdavého se liší hlavně vyšší hlasovou frekvencí (55 kHz oproti 45 kHz). Bez moderních výzkumných metod by vědci zřejmě ani nezjistili, že se jedná o dva různé druhy, protože svými tělesnými znaky jsou si tito netopýři velmi podobní.

5. NETOPÝŘÍ HOMUNKULUS

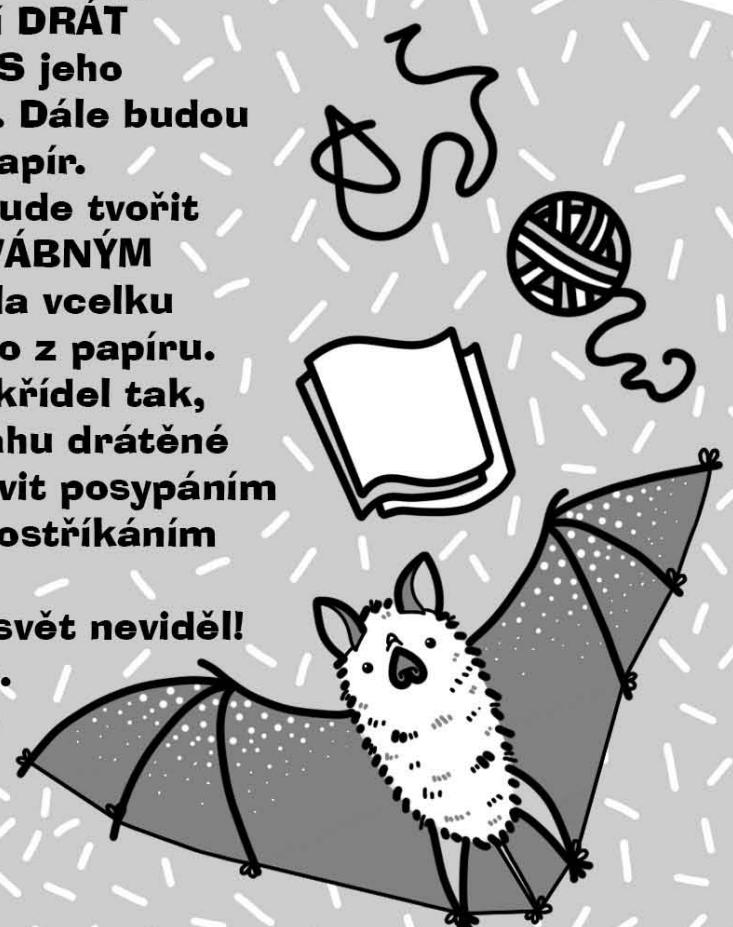
Ruka člověka i paže netopýra mají v zásadě stejnou stavbu. U netopýra jsou prsty (kromě palce) výrazně prodloužené a mezi nimi napnutá létací blána.

Ta se dále upíná podél celého těla až k zadním končetinám a také k ocasu.

Netopýr může v letu prsty „ruký“ všelijak ohýbat a díky tomu skvěle manévrovat, měnit rychlosť, dělat rychlé obrátky ve vzduchu. V tomto směru jsou netopýři obratnější letci než ptáci.

Zkus si netopýří křídla či celého netopýra vyrobit. Na kostru použij silnější DRÁT (aby se neohýbal vlastní vahou). S jeho tvarováním ti pomohou KLEŠTĚ. Dále budou potřeba NŮŽKY a LEPIDLO na papír. Prsty spoj PROVÁZKEM, který bude tvorit okraj blány, a polep křídla HEDVÁBNÝM PAPÍREM. Zkus vyrobit obě křídla vcelku a do nich zavěsit netopýří tělíčko z papíru. Podarí se ti odhadnout velikost křidel tak, aby unesla tělíčko netopýra a váhu drátěné konstrukce? Křídla můžeš obarvit posypáním práškovou BARVOU na textil a postříkáním vodou z rozprašovače.

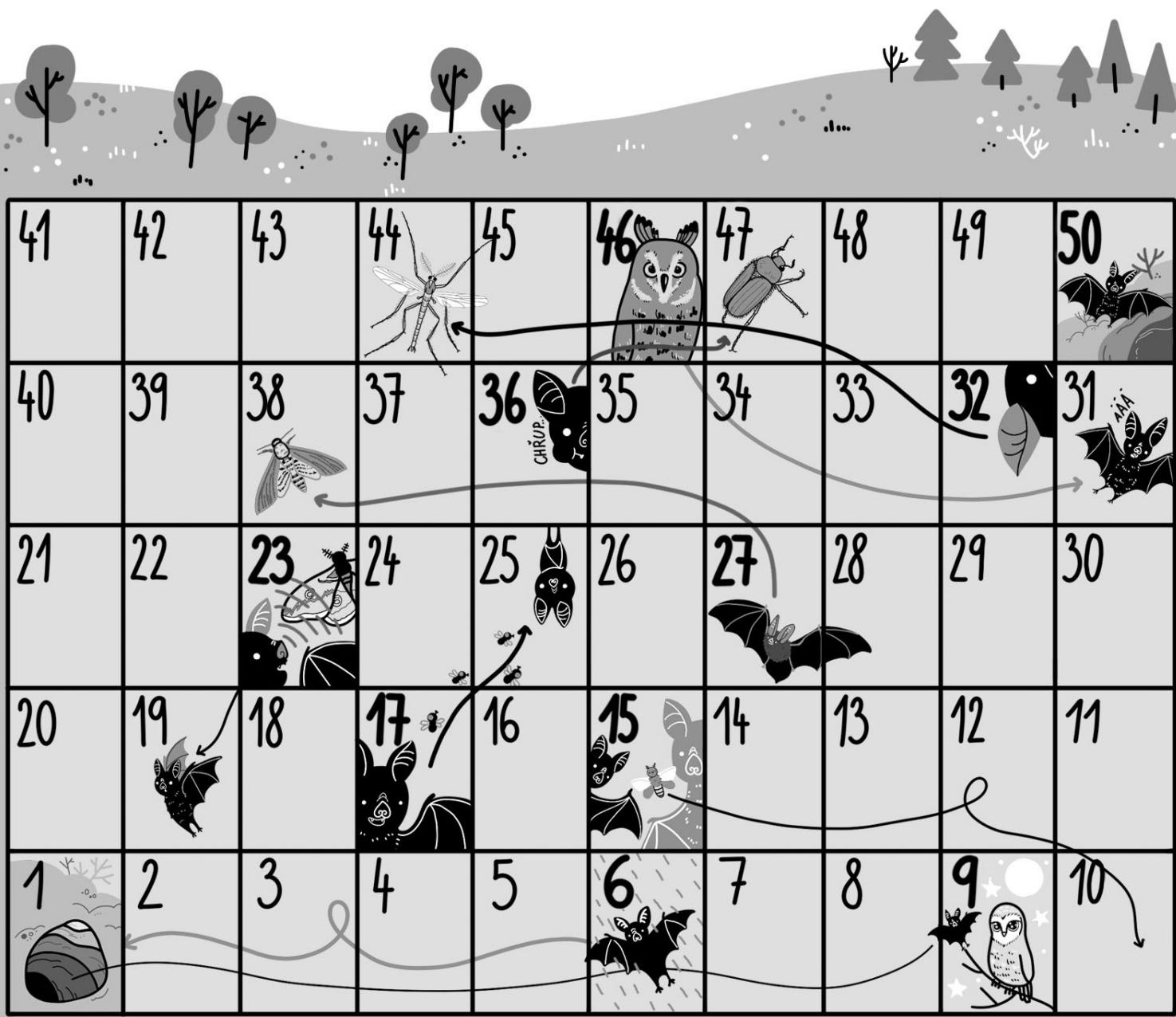
Vyrob si netopýra, jakého ještě svět neviděl! Zkus, zda bude netopýr plachtit.



6. NETOPÝŘÍ LÍLA

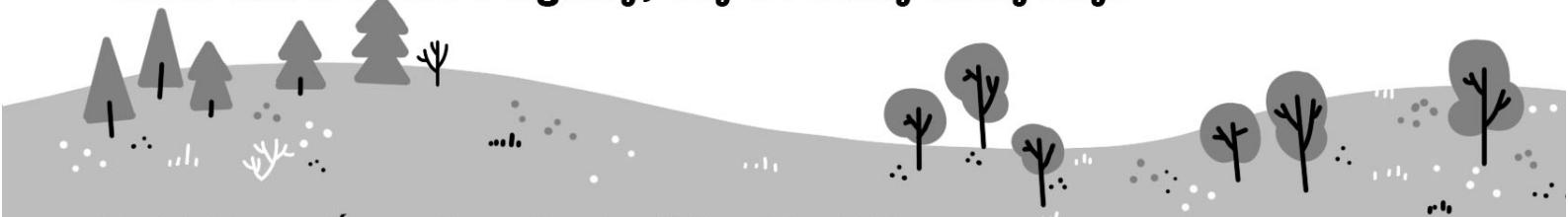
Líla je indická hra přes 2000 let stará (něco si o ní můžeš najít třeba na internetu). Můžeš ji hrát sám nebo s kamarádem. Původně šlo o hru, která byla brána velmi vážně a pomáhala hráči v sebepoznání. Nám pomůže k poznání netopýrů.

Potřebuješ ještě hrací kostku a každý hráč jednu figurku, se kterou postupuje o kolik políček, kolik padne na kostce. Pokud hráč došlápne na políčko označené tučnou číslicí, podle nápovědy se bud' vrací zpět, nebo naopak postupuje výš.



Ve vztahu lovec - kořist se během času vyvinulo mnoho přizpůsobení (adaptací). Tak třeba noční motýli našli řadu způsobů, jak netopýrům uniknout. Většina z nich je pokryta hustými jemnými chloupky nebo šupinkami (třeba martináči). Měkké chlupy zvuk ztlumí a netopýr tak odraz ultrazvuku neslyší zcela přesně. Mnohé druhy můr mají dokonalý sluch, takže netopýří ultrazvuk slyší a mohou na něj reagovat. Nejčastěji změní směr, začnou prudce kličkovat, některé druhy padají střemhlav k zemi, kde se netopýrovi ztratí "z radaru" ve vegetaci.

Ještě účinnější metodu používají přástevníci a někteří lišajové. Ti se brání aktivně – dovedou vydávat své vlastní ultrazvuky, a když zaslechnou netopýra, cvakají nebo pískají ve stejných vlnových délkách a tím ruší netopýří signály. Lovec však také může mít „chytrou“ strategii. Například netopýr černý „šeptá“ - vydává jen tiché ultrazvukové signály, aby ho můry neslyšely.



Pátá řádka – Úroveň reality (políčko 41 – 50)

**46 – Zanedbal jsi bdělost, zaútočil na tebe kalous, padáš zpět na políčko 31.
50 – Gratulujeme, jsi netopýr, který dokázal přežít a nasystit se pro další den, odlétáš do úkrytu.**

Čtvrtá řádka – Úroveň rovnováhy (políčko 31 – 40)

**32 – Rojí se pakomáři. V roji hmyzu ulovíš kořist, postupuješ na políčko 44.
36 – Dnes jsi za potravou vyletěl brzy, chroustci letní se líhnou za soumraku. Nasystíš se a postupuješ na políčko 47.**

Třetí řádka – Karmická úroveň (políčko 21 – 30)

**23 – Potkal jsi nočního motýla martináče. Díky šupinkám na křídlech ztlumil odraz tvého ultrazvukového signálu, takže jsi ho minul, vracíš se na políčko 19.
27 – Víš, že některé můry dobře slyší a schovaly by se, a tak stejně jako netopýr černý ztlumíš své signály do „šeputu“. Podařilo se ti dostat k lišajovi, postupuješ na políčko 38.**

Druhá řádka – Emoční úroveň (políčko 11 – 20)

**15 – Chceš sebrat můru jinému netopýrovi před nosem, spadneš na políčko 10.
17 – Musíš se brzy vrátit do úkrytu, čeká tam na tebe tvé mládě, které si připadá opuštěné a potřebuje nakojit. Proto rychle lovíš, pokračuješ na políčko 25.**

Start/Úkryt - Fyzická úroveň (políčko 1 – 10)

**6 - Dnes prší a nemůžeš lovit, vratíš se do úkrytu.
9 - Je úplněk, svítí měsíc a je příliš jasno, hrozí, že tě chytí sova, vratíš se do úkrytu.**



7. NETOPÝŘÍ KLIČKOVANÁ

Různé druhy netopýrů loví v odlišném prostředí a tomu je přizpůsoben i styl jejich letu. Například netopýr rezavý je přeborník v letu ve volném vzdušném prostoru, dosáhne rychlosti až 50 km/h. Tomu odpovídá tvar jeho křídel, která jsou dlouhá a úzká. Naproti tomu netopýr ušatý se vyznačuje pomalým třepotavým letem. Jeho křídla jsou spíše krátká a široká. Dokáže velmi dobře manévrovat mezi větvemi a listy stromů, ze kterých sbírá svoji kořist.

Vyzkoušej si klikatou cestu netopýra ušatého za potravou.

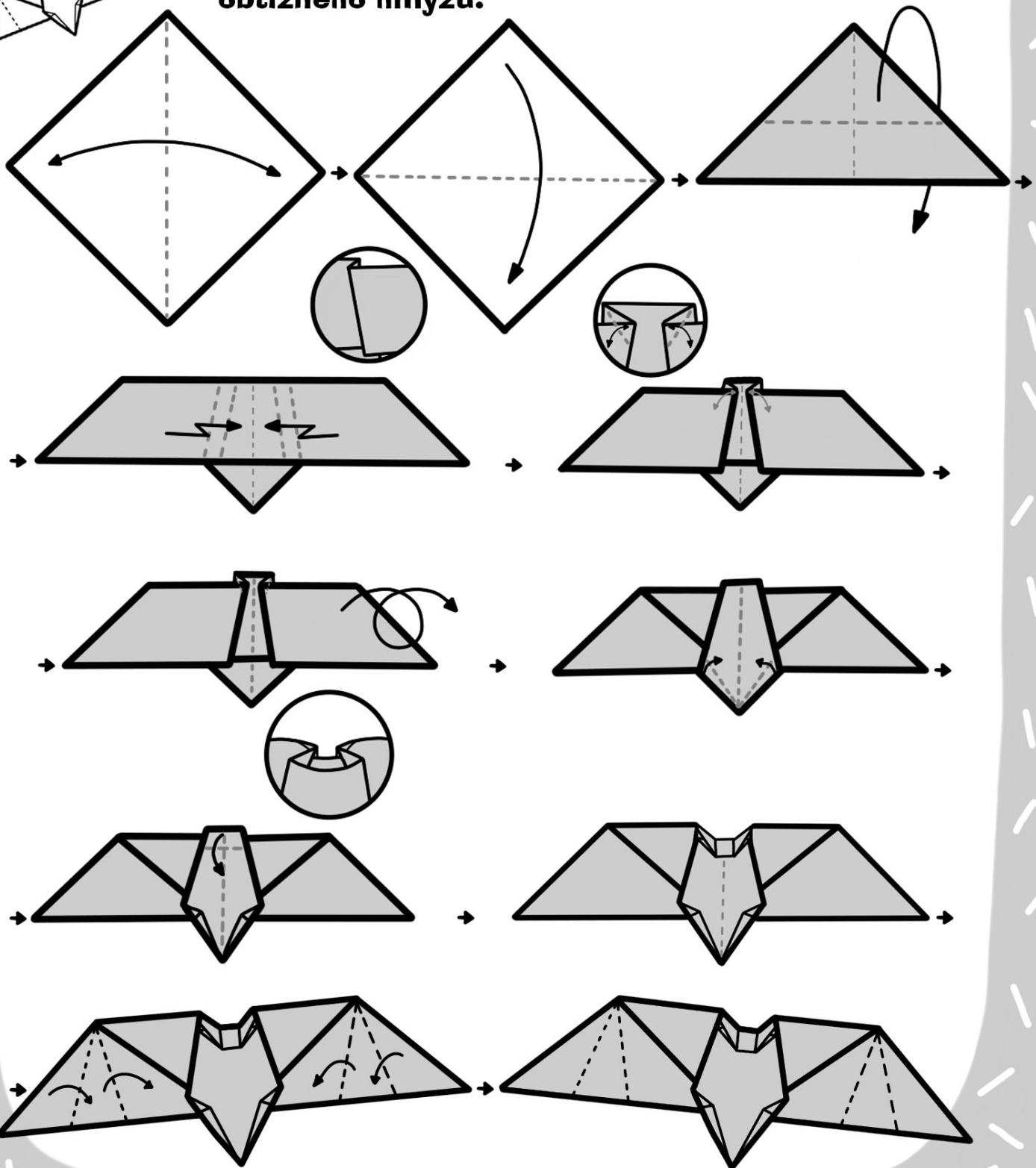
Čtverečky v mřížce představují stromy a každý čtvereček/strom musí netopýr obletět z tolika stran, jaké je ve čtverečku číslo. Takže, když je ve čtverečku třeba číslo tři, musí netopýr obkroužit čtvereček ze tří stran. Když dojde ke čtyřce, bude kroužit pořád, což nechce udělat. Pokud není ve čtverečku žádné číslo, netopýr ho neobletí ani z jedné strany.

Dostane se k nějaké kořisti, nebo ne?

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

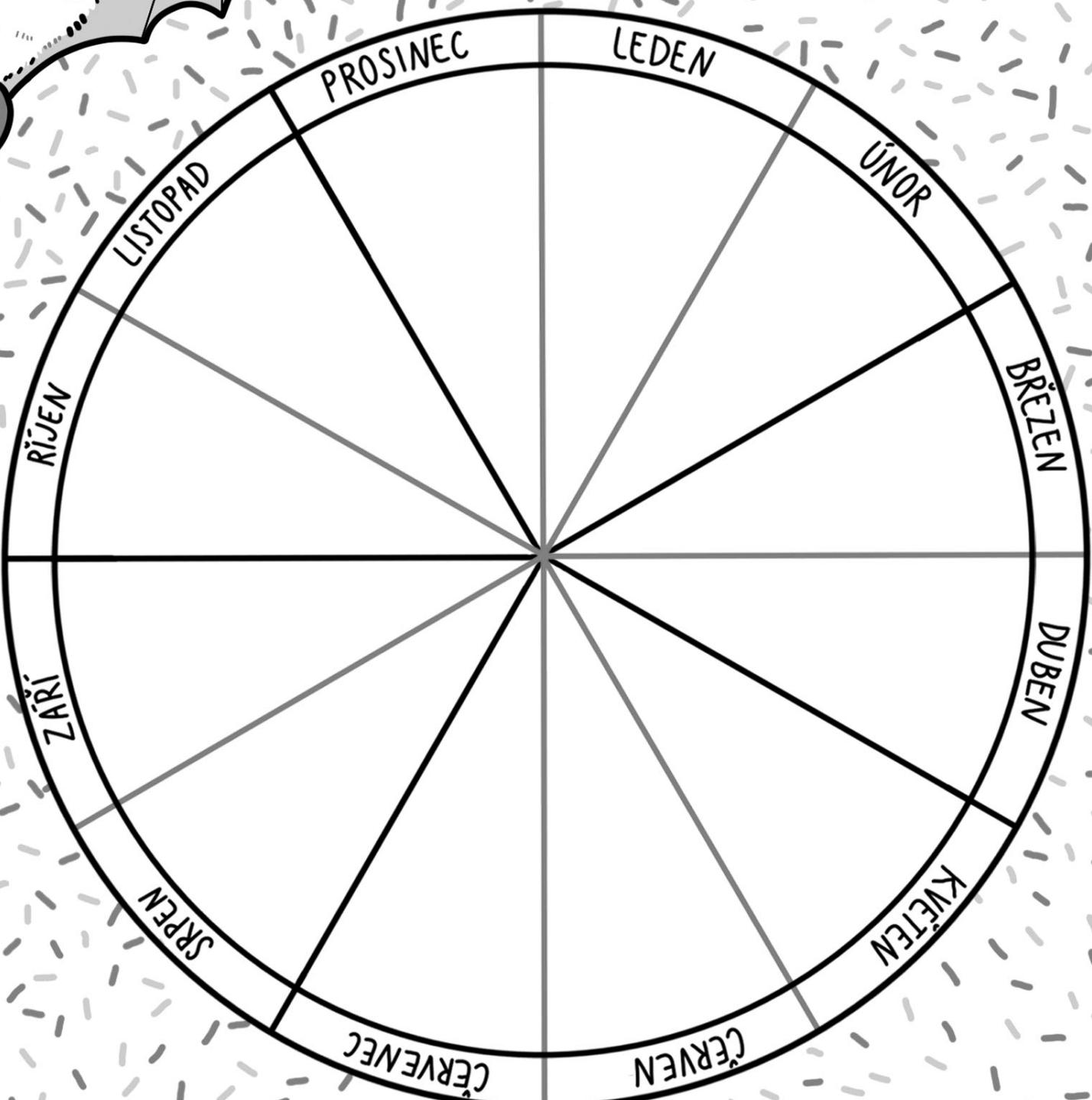
8. NETOPÝŘÍ ORIGAMI

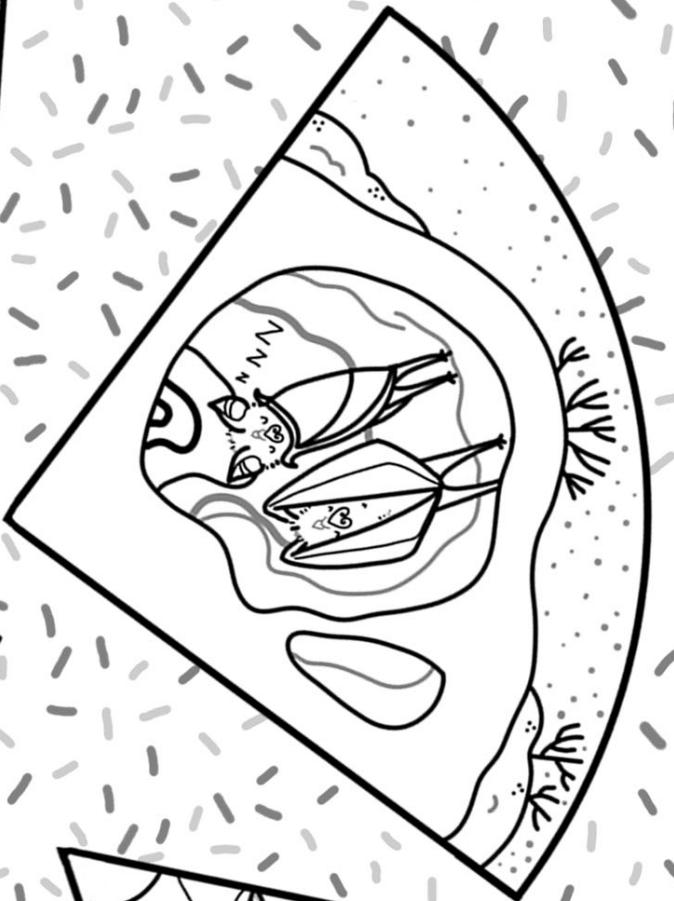
Všechny druhy netopýrů jsou u nás chráněny zákonem. Někdy se ale netopýři ubytují na místech, kde je lidé neradi vidí – ve škvíře pod střechou nebo za obložením štítu, kde pak ruší svým cvrkáním nebo znečišťují okna trusem. Pojd'me vyrobit malý dárek z papíru pro někoho, kdo netopýry u sebe toleruje, protože ví, že na oplátku za špinavé okno se žerou hromadu obtížného hmyzu.



9. NETOPÝŘÍ ROK

Vystříhnij jednotlivé obrázky a nalep do kalendáře ke správným měsícům v roce. Jak vypadá netopýří kalendář? Kolik se zdá, že mají netopýři ročních období? Zkus je pojmenovat.





10. NETOPÝŘÍ SPÁNEK

Vylušti prostřednictvím morseovky, jaké rozlišujeme druhy zimního spánku (tabulku s morseovkou najdeš v řešení).



.....|...|..|.-|....|-...||---|..|--|.-|..||...|...|...|.-|..|.|-..

neboli|..|...|..|.-|..|.-|..|...|.. se projevuje výrazným snížením tělesné teploty a zpomalením všech životních funkcí.

-.|..|...|..|.-|...|-...||---|..|--|..|..||...|...|...|.-|..|.|-..

je stav, při kterém živočichové zůstávají aktivní, nesnižují o tolík tělesnou teplotu a mohou se pohybovat.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
B	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
C	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A
D	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B
E	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C
F	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D
G	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E
H	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F
I	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G
J	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H
K	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I
L	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
M	M	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
N	N	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
O	O	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
P	P	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Q	Q	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
R	R	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
S	S	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
T	T	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
U	U	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
V	V	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
W	W	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
X	X	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
Y	Y	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
Z	Z	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W

Další odpovědi
vylušti pomocí
Tabula recta.



První písmeno zašifrovaného slova si najdi v první řádce pod čarou. Vyluštěním tohoto písmene je písmeno, které najdeš v řádce nad čarou.

Druhé písmeno zašifrovaného slova najdi v řádce pod prvním písmenem (o jedno níž).

Vyluštěním je opět písmeno nad čarou nad zašifrovaným písmenem.

Pokračuj vždy na další řádce.

1. Jakým spánkem spí netopýr? PSCYCR
2. Který živočich žijící v České republice je největším spáčem, tj. nejdéle během roku hibernuje? YFANV
3. Pravým spánkem spí: UQMSZ, FCUA
4. Nepravým spánkem spí: GZZSCC, JFBHZJI



Psst... Každé slovo je šifrované v tabulce za předchozím.





11. NETOPÝŘÍ SCHOVKA

Netopýři se mohou ukrývat na různých místech – na půdách budov, ve všelijakých škvírách, v dutinách stromů.

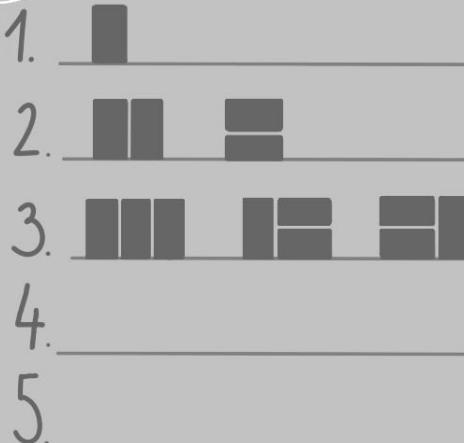
Kolik vhodných úkrytů najdeš na obrázku?



12. NETOPÝŘÍ MINECRAFT

Chceš zabránit lidem vstupovat do štoly, kde by mohli rušit zimující netopýry, a tak potřebuješ vstup do podzemí uzavřít. Nejlepším řešením je umístit na vchod mříž, aby mohli netopýři létat tam i zpět. Pod ní potřebuješ vybudovat podezdívku z cihel.

Kolika způsoby můžeš poskládat cihly, pokud máš cihly o velikosti 2:1 (tj. např. 20:10 cm), a chceme postavit podezdívku, která má vždy výšku 2 a délku stejnou jako počet cihel, tj. jedna cihla = délka 1, dvě cihly = délka 2 atd., viz obrázek.



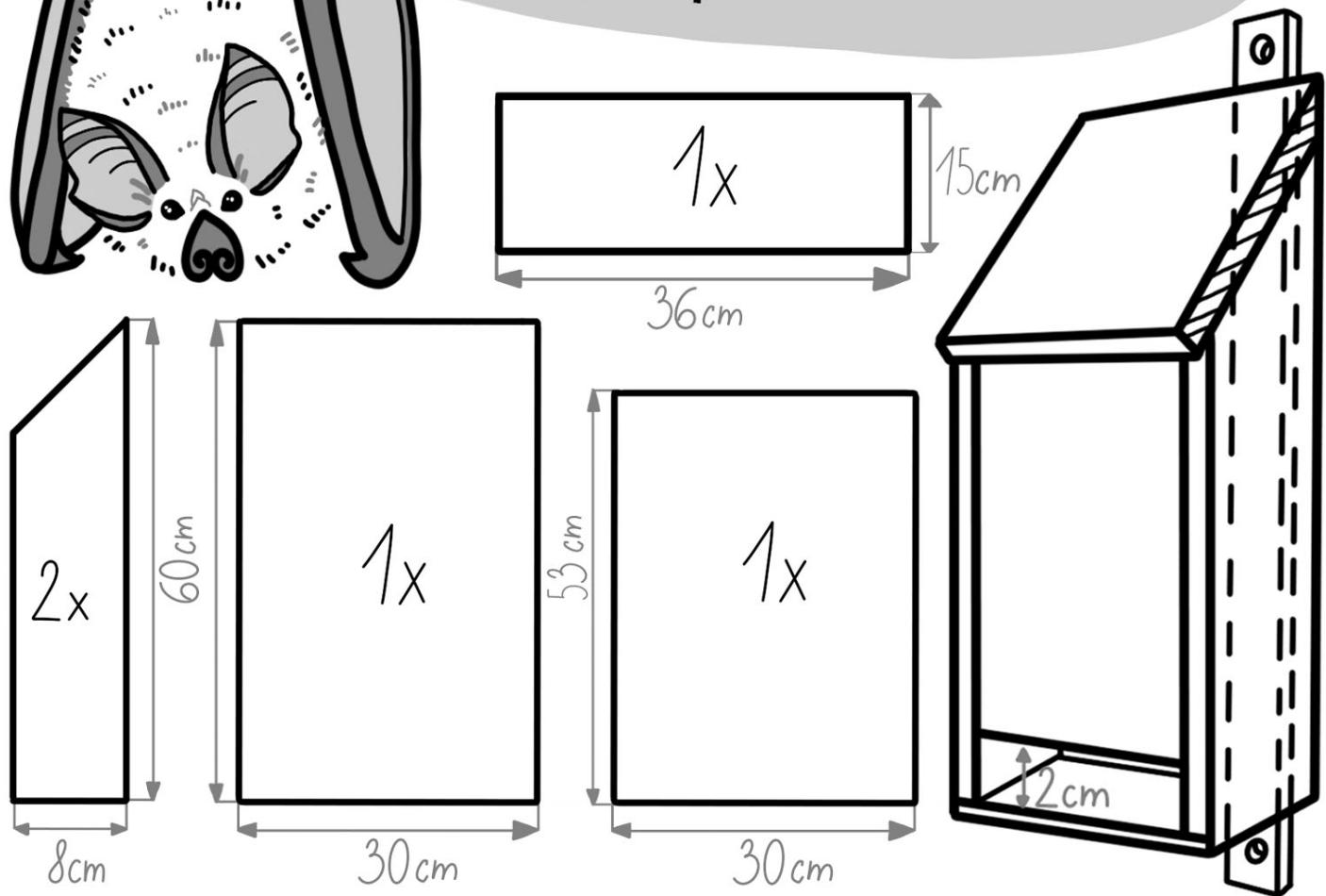
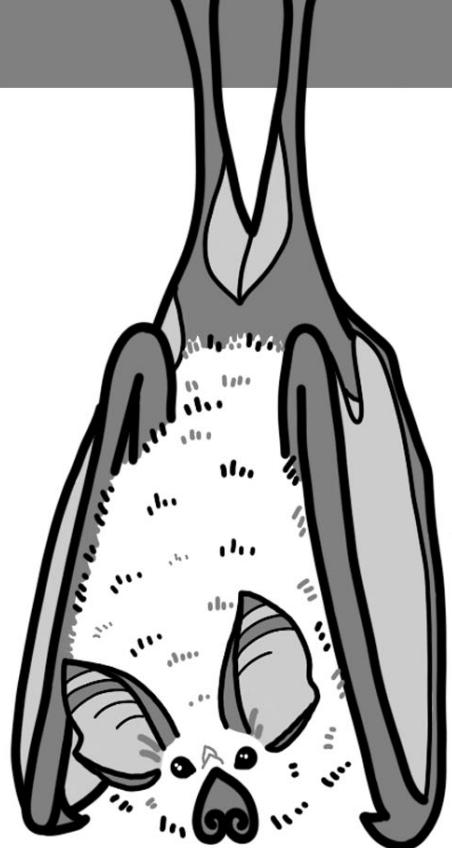
S jednou cihlou toho moc nepostavíme, máme jen jednu možnost, se dvěma cihlami máme dvě možnosti, se třemi cihlami tři možnosti. Kolik možností máme se 4, 5 cihlami? Pro zjištění výsledku stačí, když si nakreslíš všechny možnosti, jak cihly poskládat.



Dávají výsledky nějakou pravidelnou posloupnost? Kdo to byl Fibonacci a co vymyslel? Kde ještě se s touto zákonitostí můžeme setkat? Zkus zapátrat u učitelů, v encyklopediích či na internetu.

13. NÁVOD NA NETOPÝŘÍ BUDKU

Protože lidé kácí staré duté stromy, ubývá míst pro náš denní odpočinek. Jako náhradní úkryt může posloužit netopýří budka. Zkus nám ji také vyrobit, můžeš nás pak opatrně chodit pozorovat.



Jeden díl ke konstrukci budky tu chybí.
Zjisti, který to je a jaké má mít rozměry.
Spočítej také, kolik budeš potřebovat
vrutů nebo hřebíčků...



14. NETOPÝŘÍ SUDOKU

Doplň do prázdných políček číslice od 1 do 9 tak, aby v každém řádku i sloupečku byly všechny tyto číslice. Žádná se v řádku nebo sloupečku nesmí opakovat. Potom číslice z vybarvených políček převed' na písmenka.

Dostaneš název nejdrobnějšího druhu netopýra, který se vyskytuje na území ČR.
Je jím netopýr...

1-i
3-e
4-n
5-e
6-j
7-s
8-m
9-n

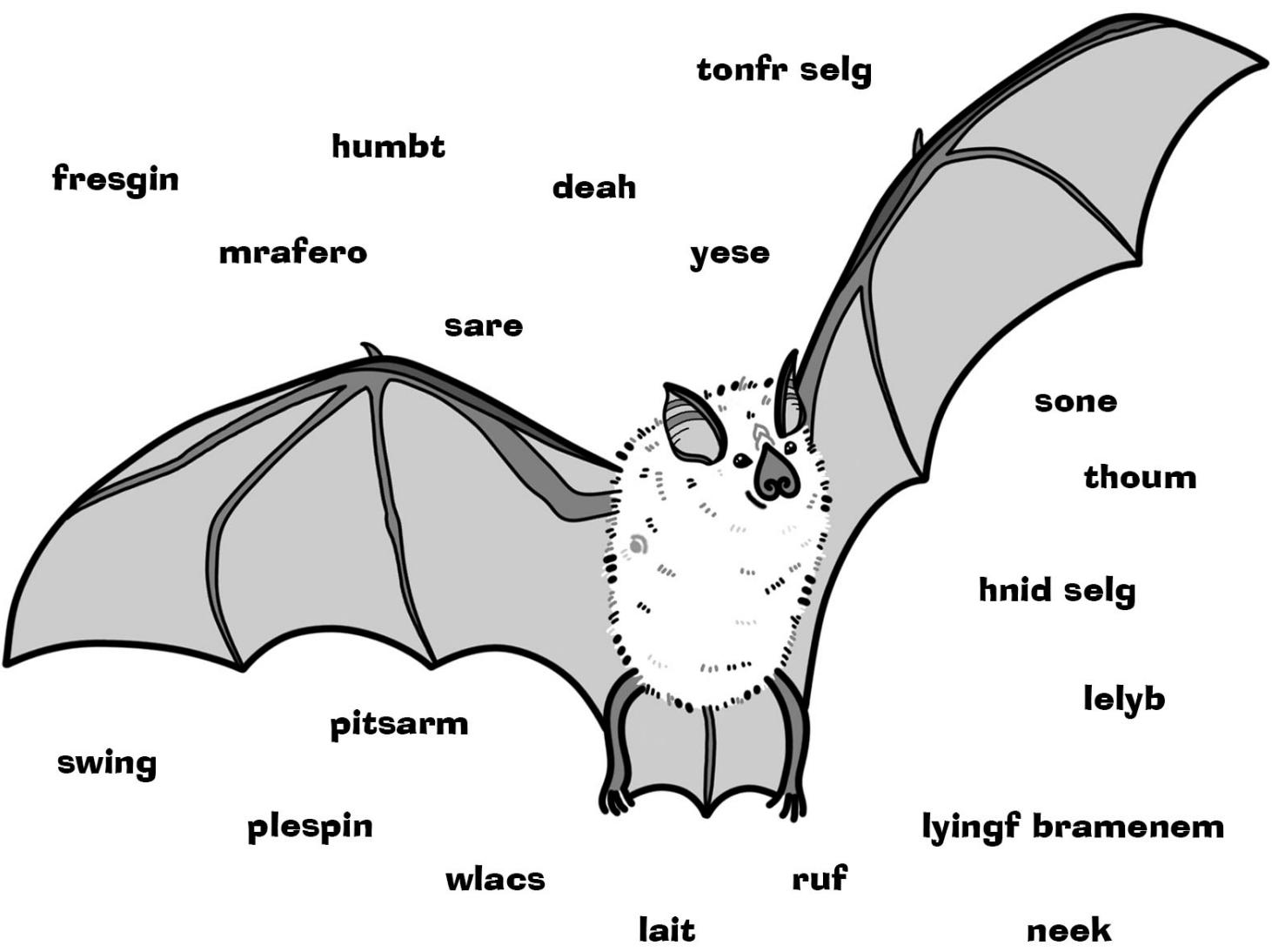
3	5	6		9	7	4	1	8
	7		3	1	6		2	9
9	2	1	8	5		6	7	
8		2	4		1	3	9	5
	3	4		2		7	6	1
7	9		6	3		2		4
2	8		1	6	3		4	
1	9		5		2	8	3	
	3	7	8	9		5	2	



Odborníci zjišťovali, jak malým otvorem tento netopýr proleze. Během experimentu se ukázalo, že je schopný se protáhnout tzv. materí mřížkou v úlu. Tuto mřížku včelař používá, když chce zajistit, aby včelí královna nepronikla do části úlu, kam včely nosí med. Včelí královna jí neproleze, ale netopýr... prý ano.

15. BATTY BAT

Spoj části těla netopýra s anglickými názvy. Výběr anglických slov však dával dohromady někdo, kdo byl tak trochu „batty“ (což lingvisticky/sémanticky nesouvisí s netopýry), a tak přeházel písmenka. Je třeba nejprve srovnat písmenka ve slovech a potom slova přiřadit k obrázku. Najdi si ve slovníku, co znamená „batty“ a čeho se týká lingvistika/sémantika.



Šifrovací mřížka

A	B	C	D	E	F	G	H	H
I	J	K	L	M	N	O	P	Q
R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

Morseova abeceda

A ..-	H	O ---	V ...-
B -...	I ..	P .---	W --
C ---.	J .--	Q --..	X -..
D --.	K --	R ..	Y ---
E .	L ...	S ...	Z ---
F ---.	M --	T -	
G ---.	N ..	U ...	

Řešení úkolů

- 1. 1. Proteiny** neboli bílkoviny jsou základní stavební kameny živých organismů.

Živočichové je získávají z potravy. Proteiny jsou složené z aminokyselin, které si organismy umí poskládat podle své potřeby.

2. Pyrit neboli disulfid železnatý je hojný minerál, má zlatavou barvu, a proto se mu říká kočičí zlato, nebo také zlato hlupáků.

3. Priony

A další slova či sousloví jako např.: lreny pot, oře, pinty, nit, opery, o tři peny, otři peny, opřeni, pionýr, rytině, potřený, operní, ionty, noty, opít, trio, otři, otepi, tone, typ. Určitě najdete i další.

- 2. Nejvíce loví střevlíky.** Tyto velké nelétavé brouky nachází zejména ve světlých lesích. Netopýr velký má zajímavou loveckou techniku: přistane na zemi a střevlíka dohoní.

- 3. A. Pepík váží 42,4 kg,** což je zhruba průměrná hmotnost dvanáctiletého chlapce.

B. Průměrná hmotnost 141mg

C. 35 červů

D. 54 kJ

E. 3554 komáru

7. Ano

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

4. chiroptero log

- 9. Březen a duben** - probouzí se

Květen, červen, červenec - zakládají letní kolonie, samice rodí a odchovávají mláďata

Srpen a září - vykrmují se na zimu, hledají partnery

Říjen, listopad - hledají zimní úkryt

Prosinec, leden, únor - spí zimním spánkem

- 10. Morseovka: pravý zimní spánek**

neboli **hibernace, nepravý zimní spánek**

Tabula recta: 1. pravým, 2. sysel, 3. ježek, plch,

4. medvěd, jezevec.

11. 10 úkrytů: odumřelý dutý strom, štěrbina v kůlně, škvíra v metrovém dřevě, v okně, budka, sklep, dutina ve stromě, dutina po odlomené větvi, štěrbina pod okapem, škvíra v naštípaném dřevě.

12. Matematické hlavičky možná znají vzorec pro **Fibonacciho posloupnost**: $f(n) = f(n-1) + f(n-2)$, což znamená, že nové Fibonacciho číslo $f(n)$ je součtem dvou Fibonacciho čísel předešlých. Ale k vyřešení nám stačí i kreslení.

U **čtyř** cihel máme **5** možností: 

u **pěti** cihel **8** možností: 

Dále pak čísla pokračují **13, 21, 34, 55, 89**.

S touto posloupností se setkáváme každý den. Těmito čísly se řídí počty a poměry uspořádání těl živočichů i rostlin. Počet spirál na šišce, poměr závitů na schránce plžů, počty okvětních plátků a uspořádání květů.

Fibonacciho posloupnost platí i v hudbě. Malíři začali používat tzv. zlatý řez, který určuje ideální poměr stran. Zlatý řez působí esteticky příznivým dojmem a malíř měl jistotu, že se jeho obraz bude líbit.

13. Na obrázku chybí **dno o rozměrech 30 x 8 cm**. Je potřeba **16 hřebíčků či vrutů**.

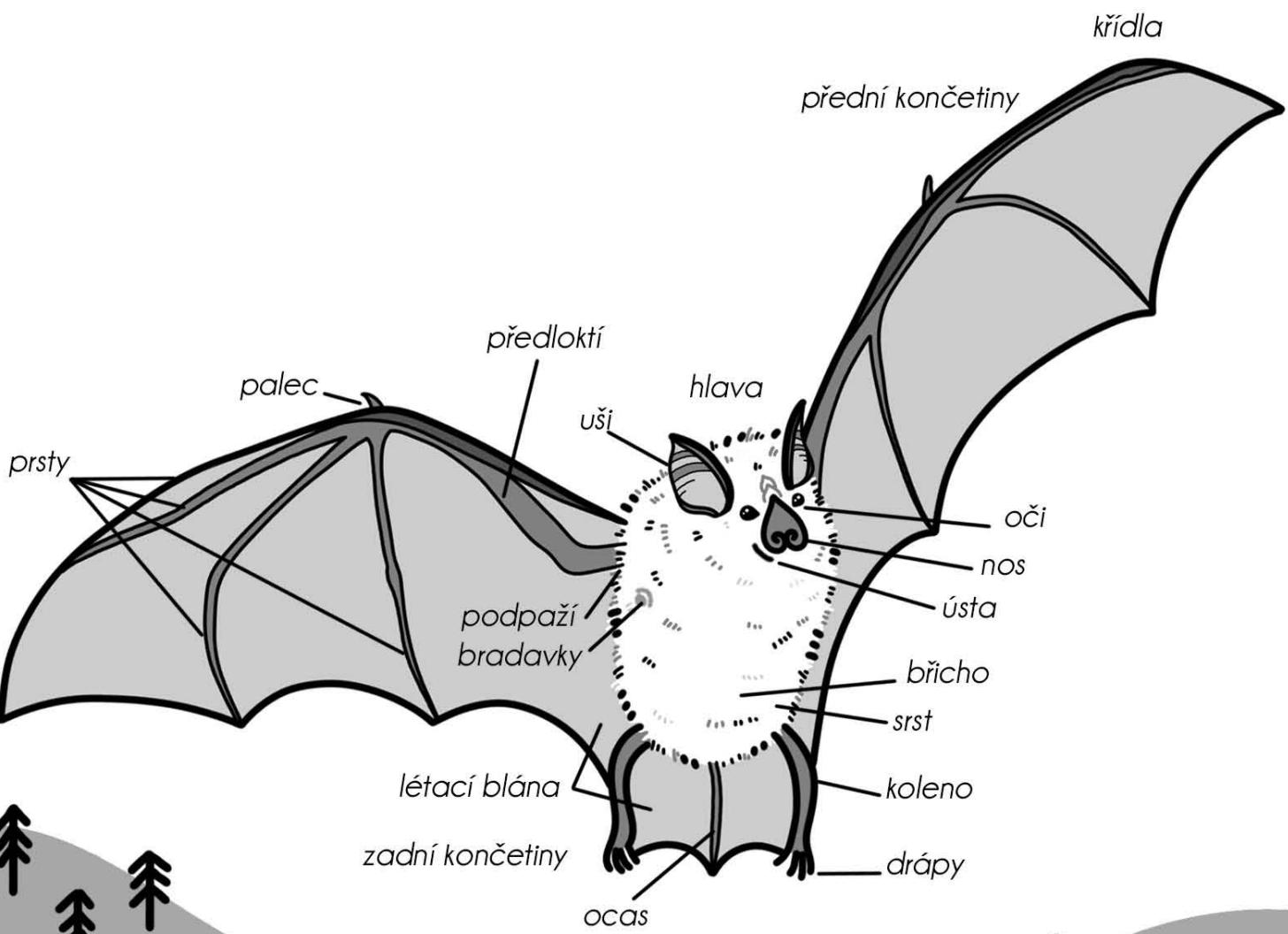
3	5	6	2	9	7	4	1	8
4	7	8	3	1	6	5	2	9
9	2	1	8	5	4	6	7	3
8	6	2	4	7	1	3	9	5
5	3	4	9	2	8	7	6	1
7	1	9	6	3	5	2	8	4
2	8	5	1	6	3	9	4	7
1	9	7	5	4	2	8	3	6
6	4	3	7	8	9	1	5	2

nejmenší

15. swing - wings - křídla, sone - nose - nos, yeze - eyes - oči, wlacs - claws - drápy, ruf - fur - srst, lelyb - belly - břicho, humbt - thumb - palec, lait - tail - ocas, deah - head - hlava, sare - ears - uši, thoum - mouth - ústa, tonfr selg - front legs - přední končetiny, hnid selg - hind (back) legs - zadní končetiny, lyingf bramenem - flying membrane - létací blána, plespin - nipples - bradavky, pitsarm - armpits - podpaží, neek - knee - koleno, mrafero - forearm - předloktí, fresgin - fingers - prsty

(Batty – anglicky „praštěný“)

Lingvistika je nauka o jazyce, jeho struktuře, vztahu k myšlení a skutečnosti. Sémantika se zabývá významem slov a znaků.



Máte zájem blíže poznat tajemný svět netopýrů?

Na webových stránkách www.ceson.org si prohlédněte naši nabídku vzdělávacích programů, které můžeme uskutečnit přímo v prostorách vaší školy či v jejím okolí. Na výběr jsou přednášky s ukázkou ochočených handicapovaných netopýrů, speciální výukové programy nebo večerní exkurze spojené s pozorováním netopýrů pomocí ultrazvukového detektoru.



Děti a jejich rodiče se s netopýry mohou setkat také při některé z osvětových akcí pro veřejnost, které se konají v průběhu roku na různých místech ČR. Pozvánky na tyto akce, ale i zajímavosti o netopýrech nebo praktické informace o soužití s netopýry v jednom domě najdete na našich webových stránkách a na facebooku.

www.ceson.org

www.sousednetopyr.cz

napude.sousednetopyr.cz

facebook: Náš soused netopýr

NETOPÝŘÍ SEŠIT

Kvízy a hádanky pro starší děti

Autor: Lucie Černická

Ilustrace a grafická úprava: Bernadeta Klabníková

Odborná revize: Eva Cepáková, Olga Růžičková a Petra Schnitzerová

Tisk: Tria, v.o.s., Olbramovice

Vydala Česká společnost pro ochranu netopýrů, 2020



Pracovní sešit byl vytvořen v rámci projektu finančně podpořeného Hlavním městem Prahou.

