

4. EKOSYSTÉM LOUKA

Rostliny a živočichové luk:

- 1 bříza bělokorá
- 2 růže šípková
- 3 chrpa luční
- 4 šťovík kyselý
- 5 jetel luční
- 6 kopretina bílá
- 7 zvonek rozkladitý
- 8 sedmikráska obecná
- 9 kostival lékařský
- 10 řebříček obecný
- 11 pryskyřník prudký
- 12 kohoutek luční
- 13 srha laločnatá
- 14 lipnice luční
- 15 jilek vytrvalý
- 16 psárka luční
- 17 straka obecná
- 18 tur domácí
- 19 zajíc polní
- 20 čáp bílý
- 21 skřivan polní



ZAJÍC POLNÍ

Zajíce polního můžeme vidět na polích během celého roku. Jako pelech mu slouží vyhloubené jamky. Jeho tělo je protáhlé, zadní končetiny jsou výrazně delší než přední. Je **býložravec**.



zajíc polní



srnec obecný

Z Zajíci dosahují rychlosti až 55 km/h.

SRNEC OBECNÝ

Na polích se stále častěji vyskytuje **srnec obecný**, kterého řadíme k lesním živočichům. **Samci** mají **paroží**, které každý rok na podzim shazují. Přes zimu jim narůstá nové. Srnec obecný se živí trávou, větvičkami, pupeny, lesními plody. Je **býložravec**.

4 Řekněte, jak se nazývají samice a mládě srnce obecného.

? Jakým způsobem se myslivci o srnce v zimě starají?

4 Podle čeho poznáte, že v určitém lese žije srnec obecný?

4 Řekněte nebo zjistěte, jak jsou zbarvena mláďata srnce obecného. Vysvětlete, proč je letní srst dospělé srnčí zvěře zbarvena do hnědočervena, zatímco zimní srst má světlejší hnědošedou barvu.

LASICE HRANOSTAJ

Lasice hranostaj obývá malé dutiny. V zimě se její hnědá srst mění na bílou. Živí se **masožravě**, loví např. myši a hraboše.



lasice hranostaj v letní srsti



lasice hranostaj v zimní srsti

Z Typická černá špička ocasu lasice hranostaje zůstává barvně nezměněna u letní i zimní srsti.

V pohádkách si král často obléká slavnostní součást oděvu, tzv. hermelín. Vzpomenete si, jakou má hermelín barvu? Pomůže vám určit, ze kterých malých šelem se používá kožešina na výrobu hermelínu.

ČJ Zapište do sešitu, kteří živočichové se čím živí. Do jednoho sloupce napište všechny živočichy a do druhého, co je jejich potravou. Seznam živých organismů: zajíc, káně, liška, jetel, hraboš, křeček, poštolka, obilí, bažant.



Pole je ekosystém uměle vytvořený člověkem. Na poli pěstujeme polní plodiny. Planě zde roste plevel. Polní živočichové jsou zbarveni tak, že splývají s okolím. Zbarvení je chrání před útoky nepřátel. Vyskytuje se zde např. bažant obecný, káně lesní, hraboš polní, zajíc polní.

LUSKOVINY

Plodem luskoviny je **lusk**, ve kterém jsou ukryta **semena**. Tato semena nazýváme **luštěniny**. K nejznámějším luskovinám patří **hrách setý**, **fazol obecný**, **čočka kuchyňská** a **sója luštinatá**.



hrách setý



fazol obecný



čočka kuchyňská



sója luštinatá

Hrách, fazol a čočka jsou nepostradatelnou **součástí jídelníčku**. Připravujeme z nich polévky, saláty nebo přílohy k masům.

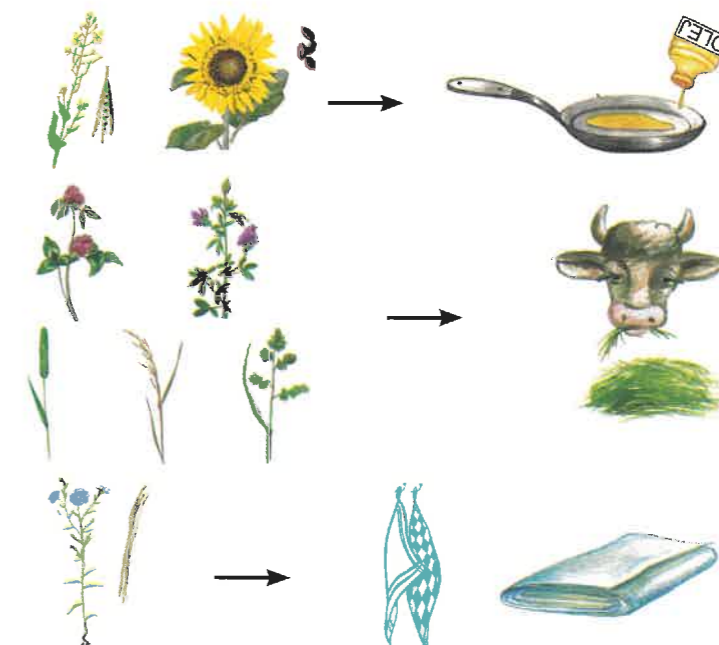
VI Hrách setý je v Evropě známý už od mladší doby kamenné. Co víte o mladší době kamenné?

ČJ Jaký jiný význam má slovo „čočka“? Které předměty mohou mít tvar čočky?

Z Plody sóji – sójové boby – mohou pro svůj vysoký obsah bílkovin nahradit maso. Vyrábí se z nich např. sójové mléko a tofu (jídlo ze sójového mléka).

OLEJNINY

Olejniny jsou **rostliny**, z jejichž **semen** se lisováním získává **olej**. Patří k nim např. brukev řepka olejka a slunečnice roční.



PÍCNINY

Pícniny se používají **ke krmení hospodářských zvířat**. Patří k nim např. **jetel luční**.

TEXTILNÍ PLODINY

Z textilních plodin se u nás pěstuje **len setý**.

Na poli se pěstuje také **zelenina**, kterou známe především z našich zahrad (viz str. 55).

PLEVELE

Na polích rostou také **plané rostliny**, které polním plodinám ubírají vodu a živiny. Snižují tak úrodu. Takové rostliny nazýváme **plevele**. K plevelům řadíme např. **penízek rolní** nebo **mák vlčí**.



penízek rolní



mák vlčí

Polní plodiny jsou rostliny záměrně pěstované pro užitek – jako potrava nebo k průmyslovým účelům. Patří mezi ně obilniny, okopaniny, luskoviny, olejniny, pícniny, zelenina a textilní plodiny.

Někteří živočichové, kteří žijí na poli, mohou žít i na loukách (např. bažant obecný, poštolka obecná). Na louce žije např. sysel obecný.

Louka je domovem pro řadu **bezobratlých živočichů**. V trávě uvidíme skákat saranče a kobylky, mezi květy poletují motýli, včely a čmeláci, na rostlinách usedají slunéčka sedmitečná, na zemi můžeme spatřit množství dalších brouků.



Zopakujte si, jaký je hlavní znak bezobratlých živočichů.

Saranče, kobylky, motýli, včely, čmeláci i brouci patří do nejpočetnější skupiny (třídy) bezobratlých živočichů, kterou nazýváme **hmyz**.

BEZOBRATLÍ ŽIVOČICHOVÉ

SARANČE a KOBYLKY

Při procházce letní loukou jste si jistě všimli drobných zelených živočichů, kteří vám odskakovali od nohou. Jsou to **saranče a kobylky**. Stejně jako ostatní zástupci hmyzu mají **tři páry končetin**. Třetí pár je přeměněn v silné skákavé nohy, díky nimž se přemisťují pomocí skákavých pohybů. Samečci sarančí i kobylek vydávají výrazné **vrzavé zvuky**, kterými k sobě vábí samičky.

Saranče se živí rostlinami – je **býložravá**. **Kobylka** je **všežravec**.



saranče obecná



kobylka zelená



včela medonosná



čmelák zemní

Porovnejte tykadla saranče a kobylky.

VČELA MEDONOSNÁ

Včela medonosná žije v úlu, kde si staví hnízdo. To se skládá z plástů tvořených komůrkami z vosku.

V jednom úlu žije jediná **královna** – **matka**, která klade vajíčka. Spolu s ní zde žijí včelí samečci – **trubci**. Jejich jediným úkolem je oplodnit královnu. Po oplodnění hynou. Celý úl zabezpečují **dělnice**. Mladé dělnice čistí úl, starší krmí larvy a staví voskové plásty. Nejstarší dělnice **sbírají pyl a nektar** a vyrábějí **med**, kterým krmí larvy, trubce i královnu. Plásty s medem z úlu vybírají včelaři. Náhradou za med dávají včelám cukr rozpuštěný ve vodě. Pyl dělnice ukládají do jamky na třetím páru nohou. Tím, jak přenášejí pyl z květu na květ, zajišťují **opylení rostlin**.



Vysvětlete, co je opylení. Pokud nevíte, vraťte se na str. 12. K čemu lidé užívají med?

Na základě básničky „Smutný čmelák“ v Čítance 4 řekněte, kde přezimuje čmelák a kde včela.



ČMELÁCI

Čmeláci mají větší a zavalitější tělo než včely a mají je porostlé chloupky. Hnízda si stavějí v zemi. Vylétají i za chladnějšího počasí než včely. Stejně jako včely **opylují rostliny**, a to i těžce přístupné květy.

Žula

Mezi vyvřelé horniny patří např. **žula**. Používá se jako **stavební kámen**, zhotovují se z ní **dlažební kostky, obrubníky a chodníky**.



Na vzorku žuly společně pozorujte jednotlivé nerosty, ze kterých se žula skládá. Můžete použít i lupu.

Hornina žula se skládá z nerostů **křemene, živce a slídy**. Můžeme je rozeznat podle barvy:

- a) **křemen** – má barvu šedých zrn a podobá se sklu,
- b) **živce** – nejčastěji mívá bílou nebo narůžovělou barvu,
- c) **slída** – má podobu světlých nebo tmavých lesklých šupin.

2. USAZENÉ HORNINY

Usazené horniny vznikly rozpadem starších hornin a usazováním rozpadlých částecek na zemském povrchu. Mohou být sypké, jako např. **písek**. Jiné jsou zpevněné, např. **pískovec**.

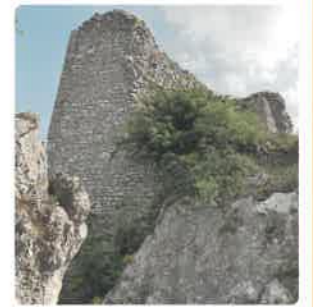
Některé usazené horniny vznikly před mnoha miliony let usazováním pevných zbytků odumřelých živočichů a rostlin. Mezi ně patří vápenec.

Vápenec

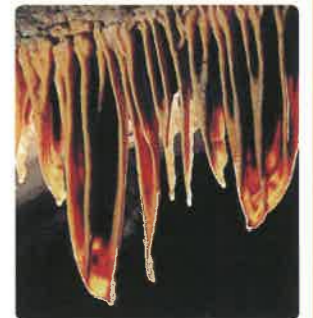
Vápenec je hornina bělavé nebo šedavé barvy. Není příliš tvrdý, používá se ve stavebnictví k **výrobě vápna a cementu**.



Dlouhodobým působením vody na vápencové skály často vznikají podzemní dutiny – jeskyně. V některých jeskyních se působením vody vytvářejí krápníky.



zřícenina hradu z vápence



krápníky

3. PŘEMĚNĚNÉ HORNINY

Vyvřelé i usazené horniny mohou být přeměňovány působením tlaku horních vrstev a vysokých teplot v hlubokých částech Země. Vznikají tak **přeměněné horniny**.

Mramor

Přeměnou vápenců v hlubinách Země vzniká **mramor**. Lze ho dobře leštit. Bývá krásně zbarven. Používá se na ozdobu schodišť, sálů a obklady stěn. Vytesávají se z něj **sochy**.



socha z mramoru

ENERGETICKÉ SUROVINY

Mezi horniny patří i **energetické suroviny: uhlí, ropa, zemní plyn a uranová ruda**. Uhlí vzniklo v pravěku z odumřelých rostlinných těl, která zapadla do bažin a bez přístupu vzduchu zuhelnatěla.

Ropa a zemní plyn vznikly z živočišných a rostlinných těl.

Z energetických surovin se vyrábí v **elektrárnách elektrická energie**, využívají se pro **pohon motorových vozidel, k vytápění domácností, vaření a pečení**. Díky elektrické energii můžeme topit, svítit, ale i sledovat televizi.



Uranová ruda se využívá v jaderných elektrárnách.

Až lidstvo vyčerpá všechny zdroje energie uložené v zemské kůře, bude nutno hledat jiné. Již dnes lidé využívají sílu vodního toku nebo větru a vyrábějí elektřinu ve **vodních a větrných elektrárnách**. Energie ze Slunce se využívá v **solárních elektrárnách**.



Víte, co jsou obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie?

Minerály a horniny vytvářejí povrch pevnin i dna oceánů. Minerály se v přírodě vyskytují jako součást hornin, nebo samostatně. Horniny jsou tvořeny z jednoho nebo několika minerálů. Podle způsobu vzniku je dělíme na vyvřelé, usazené a přeměněné. Mezi horniny patří i energetické suroviny – uhlí, ropa, zemní plyn a uranová ruda.

Louky jsou přírodní ekosystémy obhospodařované člověkem.

Na loukách rostou **převážně luční trávy** (např. bojíněk luční, psárka luční). Vedle trav na louce rostou **byliny** (např. pampeliška lékařská, kohoutek luční). Stromy a keře zde většinou chybí.

Trávy a byliny rostoucí na louce jsou kvalitním **krmivem pro hospodářská zvířata**. Ke krmení se využívají buď čerstvé, nebo sušené jako seno.

Z Louky se buď pravidelně sečou, nebo se na nich nechává pást dobytek. Takové louky nazýváme **pastviny**.

Louky se sečou zpravidla **dvakrát ročně**:

- **začátkem léta** (první senoseč),
- **koncem léta** (druhá senoseč, tzv. otava).

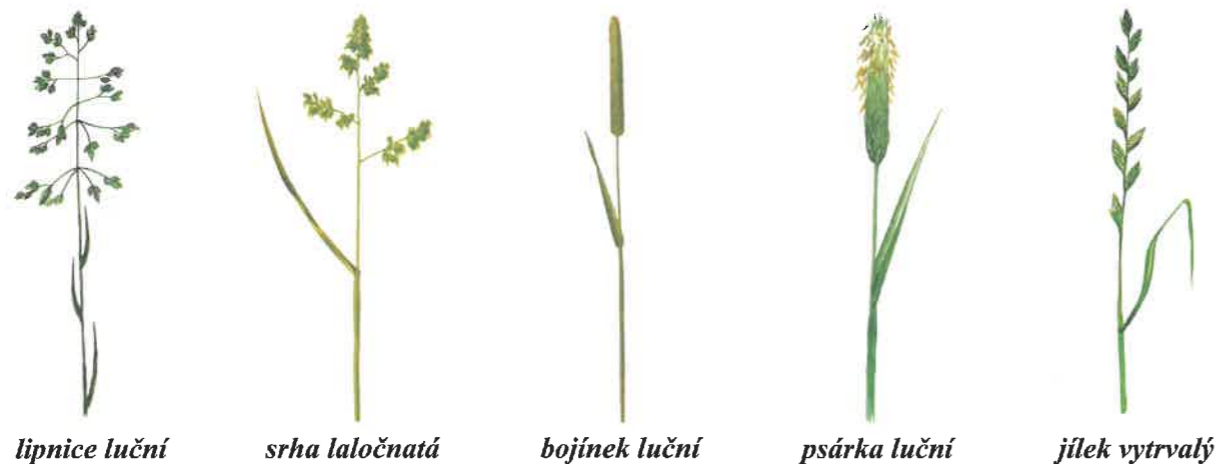
HV Znáte lidovou písničku, ve které se zpívá o otavě?

1 Které druhy hospodářských zvířat můžeme spatřit na pastvinách?

PT První senoseč ohrožuje živočichy hnízdící nebo hledající úkryt ve vysoké trávě. Mnozí z nich zahynou pod žacími lištami zemědělských strojů. Nejvíce se to týká bažantů obecných, koroptví polních, skřivanů polních, zajíců polních a srnčat.

? Navrhněte způsoby, jak zabránit úhynu mláďat a živočichů při první senoseči.

? Prohlédněte si luční trávy na obrázku. Jmenujte některé jejich společné znaky.



2 Zopakujte si, které druhy obilnin znáte. K jakému hlavnímu účelu obilniny pěstujeme?

Trávy mají podobnou stavbu těla jako **obilniny**. Mají dutý stonk s kolénky, úzké čárkovité listy a nenápadné květy sdružené v květenství.

Z Trávy spolu s obilninami řadíme do jedné skupiny rostlin (tzv. čeledi) označované jako **lipnicovité**.

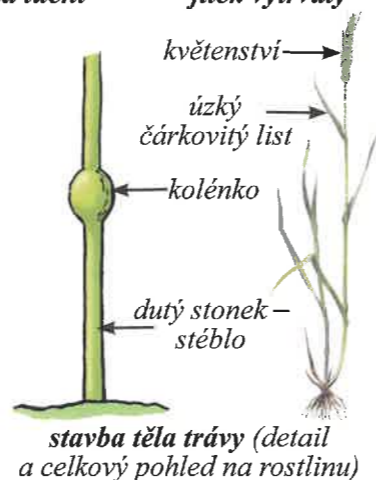
VI Ve které době se člověk poprvé začal zabývat zemědělstvím?



louka



pastvina



stavba těla trávy (detail a celkový pohled na rostlinu)

TEPLOTA

Některé nápoje bývají studené, jiné teplé nebo horké. Liší se svou **teplotou**. Teplotu měříme i u látek plyných, např. teplotu vzduchu. Přístrojem na měření teploty je **teploměr**. Každý teploměr má svou stupnici. Stupnice jednotlivých teploměrů se liší podle účelu, pro který jsou využívány.

? Popište stupnici teploměrů na obrázcích. Jak se liší?

Z Teplotu lidského těla měříme lékařským teploměrem. Všichni lidé nemají stejnou tělesnou teplotu. Normální teplota se pohybuje mezi 36 až 37 °C.

Nejužívanější stupnicí na teploměru je **Celsiova stupnice**.

Základní jednotkou teploty je jeden stupeň Celsia (1 °C).

Celsiova stupnice má dva základní body:

- **0 °C** označuje teplotu, při které se **voda mění v led (bod mrazu)**.
- Teploty nižší než 0 °C se označují znaménkem **minus (-)**.
- **100 °C** označuje teplotu, při které **voda vře – mění se v páru (bod varu)**. Při teplotě nižší, než je bod varu, se pára mění opět v kapalinu.

Teploměry jsou **lihové** nebo **rtuťové**.

Rtuť a lih jsou kapaliny, které se teplem roztahují (zvětšují svůj objem, stoupají úzkou trubičkou teploměru a na stupnici ukazují dosaženou hodnotu).

Dnes se již místo nich používají **teploměry digitální**.

? Zjistěte nebo řekněte, jaká je zvýšená tělesná teplota a při jaké vyšší teploty hovoříme o horečce.

ČAS

Čas měříme v **hodinách (h)**, **minutách (min)** a **sekundách (s)**.

Měřidlem času jsou **hodiny**.

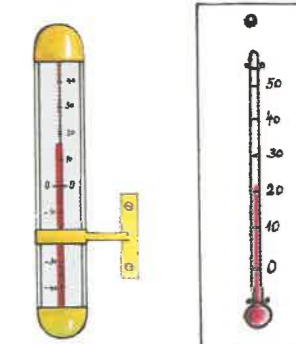
Základní jednotkou času je jedna sekunda (1 s).

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min} \quad 1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

Čas měříme také na dny, týdny, měsíce a roky. Toto členění času znázorňuje **kalendář**.

veličina	měřidlo	základní jednotka
délka	délkové měřidlo	jeden metr 1 m
hmotnost	váha	jeden kilogram 1 kg
teplota	teploměr	jeden stupeň Celsia 1 °C
čas	hodiny	jedna sekunda 1 s

Při měření délky, hmotnosti, teploty a času porovnáváme měřenou veličinu s pevně stanovenou mezinárodní jednotkou (např. 1 m, 1 kg). K měření používáme různá měřidla, např. pravítko, váhy, teploměr, kalendář.



venkovní teploměr pokojový teploměr



lékařský teploměr



digitální teploměr (Princip, na kterém pracuje digitální teploměr, budete probírat ve vyšším ročníku.)



nástěnné hodiny



sluneční hodiny



stopky



přesýpací hodiny



Živočichové v parku:

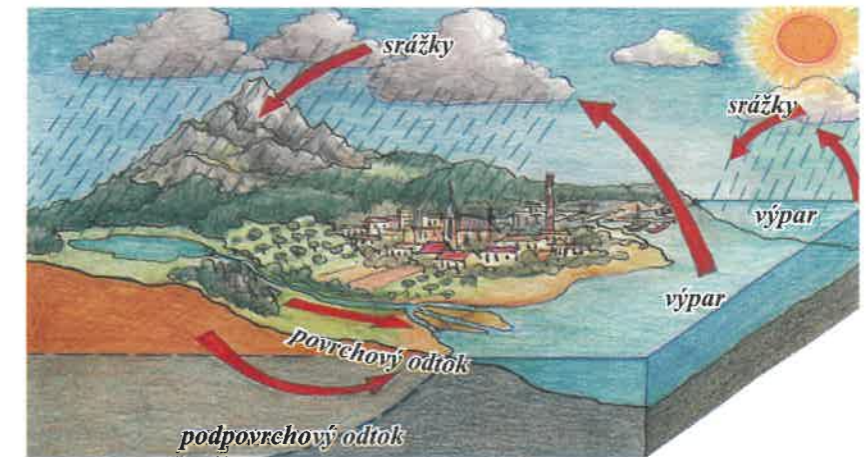
- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|------------------------|---------------------|--------------------|-------------|----------------|------------------|----------------|-----------------|-----------------------|------------------|------------------|-------------------|-----------|-------------------|-----------------|----------------------|
| 1 ropucha obecná | 2 holub domácí (věžák) | 3 hrdlička zahradní | 4 strakapoud velký | 5 kos černý | 6 brhlík lesní | 7 sýkora koňadra | 8 drozd zpěvný | 9 zvonek zelený | 10 zvonohlík zahradní | 11 vrabec domácí | 12 ježek západní | 13 veverka obecná | 14 potkan | 15 kobylka zelená | 16 roháč obecný | 17 ruměnice pospolná |
|------------------|------------------------|---------------------|--------------------|-------------|----------------|------------------|----------------|-----------------|-----------------------|------------------|------------------|-------------------|-----------|-------------------|-----------------|----------------------|



Jmenujte nějaký vodní tok a nějakou vodní nádrž, které se nacházejí ve vaší obci nebo v jejím okolí.

KOLOBĚH VODY V PŘÍRODĚ

Voda z oceánů i voda pevninská se **odpařuje**. Vodní pára se mění v **mraky**. Ve velkých výškách se voda z mraků **sráží v déšť**. Déšť dopadá na oceány i na pevninu. Část vody, která dopadá na pevninu, odtéká jako voda povrchová **zpět do moří**. Část se **vsakuje pod povrch Země** a část se **znovu odpařuje**.



koloběh vody



Sledujte obrázek a popište koloběh vody vlastními slovy.



Díky koloběhu vody v přírodě na planetě Zemi vody prakticky neubývá. Stoupající spotřeba vody a její znečišťování však způsobuje úbytek kvalitní pitné vody na Zemi.

MINERÁLY (NEROSTY) A HORNINY



Ze kterého slova vzniklo slovo hornina? Víte, jak spolu tato slova souvisejí?

Minerály a horniny tvoří povrch Země. (Více se o nich dozvíte na následující dvoustraně.)

PŮDA



Vezměte si vzorek půdy z okolí školy a pozorujte, co obsahuje.



V čem je půda důležitá pro člověka a v čem pro některé další živočichy?

Na horniny a minerály působí mráz, vítr, déšť a sluneční záření. Postupně se narušují a rozpadají neboli **zvětrávají**. Zvětralé minerály a horniny se obohacují o živiny z odumřelých těl rostlin a živočichů a vzniká **půda**.

O různých druzích a typech půdy se dozvíte v 5. ročníku.

SLUNCE



Proč je Slunce životně důležité pro všechny zelené rostliny?

Život na Zemi by nemohl existovat bez Slunce. **Živým organismům** dává **energii** v podobě **světla a tepla**. Díky světlu a teplu ze Slunce může v rostlinách probíhat **fotosyntéza**.

Slunce si můžeme představit jako **obrovskou žhavou kouli**. Slunce je **hvězda**, podobně jako další hvězdy, které můžeme pozorovat na noční obloze. Ze všech hvězd je Zemi nejbliž.

O Slunci se dozvíte více v 5. ročníku.



západ slunce

K neživé přírodě řadíme vzduch, vodu, minerály a horniny, půdu, teplo a světlo ze Slunce. Bez neživé přírody by nemohl existovat život na Zemi. Vzduch se nachází všude kolem nás. Voda prochází na zemi neustálým koloběhem. Minerály (nerosty) a horniny tvoří povrch Země, jejich zvětráváním vzniká půda. Slunce dává živým organismům energii v podobě světla a tepla. Světlo a teplo ze Slunce je také podmínkou fotosyntézy.