

Datum:

Vznik a vývoj Země

- **Hvězdy:** nebeská tělesa podobná Slunci
- **Planety:** nebeská tělesa podobná naší Zemi

Hvězdy i planety se neustále **pohybují a proměňují**.

Sluneční soustava

- Slunce a kolem něj obíhající planety včetně naší Země. Mají různou **velikost a složení**.
- Vznikla před necelými pěti miliardami let z vesmírných trosek jiné planetární soustavy. Prostorem se pohybovaly meteority různých velikostí až po drobný prach, narážely na sebe, prach se na ně nabaloval. Velká tělesa přitahovala menší úlomky.
- Velká tělesa působí totiž na malá tělesa **přitažlivostí – gravitační silou**.
- U **Země** došlo patrně vlivem dopadu obrovských meteoritů k rozžhavení a úplnému protavení:
 - Do nitra Země klesaly nejtěžší prvky, vytvářely železné **zemské jádro**.
 - Do střední části klesaly těžké a tmavé horniny, vytvářely **zemský plášť**.
 - Na povrchu vytvořily lehké, světlé horniny, vytvořily **zemskou kůru**.

Z hmoty meteoritů se uvolňovala voda, uhlík a některé plyny - ty vytvořily jednoduchou **atmosféru a hydrosféru**.

- Atmosféra = vzdušný obal Země
- Hydrosféra = vodní obal země.

Během vývoje si Země udržela atmosféru i hydrosféru, stala se **živou planetou**. Nejdříve vznikaly z jednoduchých **chemických látek** látky složitější a postupně vznikaly a vyvíjely se **živé organismy – mikroorganismy**, které jsou viditelné pouze pod mikroskopem. Mikroorganismy začaly měnit do té doby **bezokyslíkatou atmosféru** na atmosféru s **obsahem kyslíku**, ve které se mohly **vyvíjet** další živé organismy včetně člověka.

Vznik a vývoj Země

/otázky a úkoly/

Doplň věty:

- Nebeská tělesa podobná Slunci se nazývají
- Nebeská tělesa podobná naší Zemi se nazývají
- Sluneční soustava = S..... a kolem něj obíhající Země.
- Sluneční soustava vznikla před z vesmírných trosek jiné
- Prostorem se pohybovaly různých velikostí až po drobný, narážely na sebe, prach se na ně Velká tělesa totiž působí na tělesa -gravitační
- Do nitra Země klesaly nejtěžší, vytvářely železné
- Do střední části klesaly horniny, vytvářely zemský
- Na povrchu lehké, horniny zemskou

Atmosféra = obal

Hydrosféra = obal

Datum:

Látky důležité pro život

Organické (ústrojně) látky: vznikají činností jiných organismů a jsou součástí jejich těl.

Patří sem:

1. Bílkoviny - jsou součástí živé hmoty, jsou složeny z prvků (jednoduchých látek), a to uhlíku, vodíku, kyslíku, dusíku a síry

- dělíme je na **živočišné** (např. v mase, mléce, vejcích) a **rostlinné** (např. ve fazolích)

2. Tuky - slouží jako zdroj energie

- dělíme je na **živočišné** (např. máslo, sádlo, lůj) a **rostlinné** (např. olej slunečnicový, řepkový)

3. Sacharidy - jsou zdrojem energie

- dělíme je na jednodušší **cukry** a složitější **škroby**

Anorganické (neústrojně) látky: pocházejí z neživé přírody, tvoří hlavní část Země a - nerosty a z nich složené horniny.

Látky nezbytné pro život:

Voda: tvořena vodíkem a kyslíkem; bez vody není život

Kyslík: bezbarvý plyn, tvoří necelou čtvrtinu atmosféry, důležitý pro okysličování živých organismů

Dusík: tvoří hlavní část atmosféry, je také součástí bílkovin

Oxid uhličitý: plyn složený z kyslíku a uhlíku, je nezbytný pro proces zvaný **fotosyntéza**

Látky důležité pro život

/otázky a úkoly/

Doplň:

Organické (.....) látky vznikají činností jiných a jsou součástí jejich

Patří sem: 1., 2. a 3.

1. Bílkoviny dělíme na živočišné – např.
a na rostlinné např.

2. K čemu slouží tuky ?

Jak dělíme tuky? Uveď příklady:

.....

3. K čemu slouží sacharidy?.....

Jak dělíme sacharidy?

Anorganické (neústrojně) látky pocházejí z přírody, tvoří hlavní část Země, a to a z nich složené

Vyjmenuj látky nezbytné pro život:.....

Čím je tvořena **voda**?

Kyslík je bezbarvý

Dusík tvoří část

Oxid uhličitý složený z a, je nezbytný pro proces zvaný

Datum:

Fotosyntéza

- Původní atmosféra neobsahovala kyslík.
- Prvotní mikroorganismy ke svému životu nepotřebovaly vzdušný kyslík, potřebnou **energii** získávaly z látek obsažených v mořské vodě.
- Jak mikroorganismů postupně přibývalo, potřebných látek ubývalo. Bylo nutné hledat nový **zdroj energie**. Tím se stalo **světlo** a proces, který takovou energii využívá, se nazývá **fotosyntéza**.

Fotosyntéza je proces nezbytný pro život na Zemi.

foto: děje se pomocí světla

syntéza: slučování látek

- **Fotosyntéza** je proces, který probíhá za denního světla s využitím sluneční energie v zelených částech rostlin.
- Při fotosyntéze vzniká z **vody**, **oxidu uhličitého** a **živin** rostlinná hmota.
- **Sluneční záření** (denní světlo) dodává celému procesu **energii**.
- V **listové zeleni** dochází ke **zpracování** a **tvorbě organických látek** (cukrů, škrobů, tuků a bílkovin). Při fotosyntéze se do ovzduší uvolňuje **kyslík**.
- **Odkud** přijímá rostlina vše potřebné pro fotosyntézu:
 - **Vodu** s rozpuštěnými **živinami** přijímá z **půdy**
 - **Vodu, oxid uhličitý a sluneční záření** přijímá z **ovzduší**
- Fotosyntéza probíhá v zelených částech rostlin, nejčastěji v listech. **Zelenou barvu** dodává rostlinám **zelené barvivo**, kterému říkáme **chlorofyl**.

Fotosyntéza

/otázky a úkoly/

1. Co znamenají tyto části slova fotosyntéza?

foto:

syntéza:

2. Z jakých látek vzniká při fotosyntéze rostlinná hmota?

.....

3. Co dodává celému procesu potřebnou energii?

.....

4. Ve které části rostliny dochází ke zpracování a tvorbě organických látek?

.....

5. Co se při fotosyntéze uvolňuje do ovzduší?

6. Odkud přijímá rostlina vodu s rozpuštěnými živinami?

7. Odkud přijímá rostlina vodu, oxid uhličitý a sluneční záření?

8. Co dodává rostlinám zelenou barvu?

9. Jak tomuto zelenému barvivu říkáme?

Datum:

Vztahy mezi organismy v přírodě

- Vztahy všech živých organismů v přírodě jsou navzájem propojeny.
- Život na Zemi je založen na **fotosyntéze**.
- Rostliny si pomocí slunečního záření vystaví své tělo z vody, oxidu uhličitého a živin.

Rostlinami se živí hmyz, někteří savci a ptáci. Ti se zase stávají potravou dravců. Vzniká tak celý **potravní řetězec**. → Na jeho konci jsou organické zbytky a mrtvá těla rostlin a zvířat. → Ta jsou zužitkována dalšími živočichy, houbami, plísněmi a bakteriemi. → Konečným zbytkem je opět voda, oxid uhličitý a další látky, které se vrací do přírody a mohou sloužit jako zdroj další fotosyntézy.

1. **Rostliny** si pomocí fotosyntézy samy vytvářejí organické látky, které potřebují pro svoji výživu - **živí se autotrofně**.
auto = sám; *trofé* = žít se
2. **Rostliny produkují**, nebo-li **vyrábějí** rostlinnou organickou hmotu, proto je nazýváme **producenty**.
3. **Živočichové přijímají**, neboli **konzumují** organickou hmotu v podobě jiných organismů (rostlin nebo živočichů), proto jim říkáme **konzumenti** - **živí se heterotrofně**.
hetero = jiný; *trofé* = žít se
4. Organismy, které se živí **odumřelou organickou hmotou** (rostlinnou nebo živočišnou) se nazývají **rozkladači** neboli **destruenti**.
Patří sem bakterie, houby a většinou půdní živočichové.
5. Organismy, které se živí živými tkáněmi nebo tělními tekutinami jiného živého organismu, se nazývají **cizopasnici** neboli **paraziti**. Může se jednat o **rostlinné parazity** (cizopasí na rostlinách např. jmelí) nebo **živočišné parazity** (cizopasí na živočiších např. tasemnice).

Organické zbytky v různém stupni rozkladu nazýváme **humus**.

Vztahy mezi organismy v přírodě

/ otázky a úkoly /

Odpověz na otázky:

1. Na čem je založen život na Zemi?

.....

2. Kdo se živí rostlinami?

.....

3. Kdo se stává potravou dravců?

.....

Doplň věty:

Rostliny se živí autotrofně, protože si pomocí fotosyntézy vytvářejí
látky, které potřebují pro svoji

Rostliny produkují neboli rostlinnou....., proto je nazýváme
.....

Živočichové přijímají neboli konzumují v podobě jiných
proto jim říkáme

Živí se tedy

Odpověz na otázky:

Jak se nazývají organismy, které se živí odumřelou organickou hmotou?

.....neboli.....

Kde cizopasí rostlinný parazit?.....

Kde cizopasí živočišný parazit?.....

Přiřaď k sobě správně:

živočichové

konzumenti

rostliny

rozkladači (destruenti)

houby, bakterie

producenti

Biologické vědy, buňka, mikroskop

Biologie je věda o životě; studuje živé organismy

Dělíme ji na následující **vědní obory**:

- **Mikrobiologie**: zabývá se studiem jednobuněčných organismů (mikroorganismů)
- **Mykologie**: studuje říši hub
- **Botanika**: studuje rostliny
- **Zoologie**: zabývá se živočichy
- **Antropologie**: věda o člověku

- Základní stavební jednotkou každého živého organismu je **buňka**. Podle toho, jak je buňka stavěna a co potřebuje k životu, jsou živé organismy děleny do hlavních skupin: **říše** bakterie a sinice, houby, rostliny, živočichové (mezi ně patří i člověk). Uvnitř buňky najdeme buněčné orgány, říkáme jim **organely**.

- Jestliže tělo organismu tvoří jediná buňka, nazýváme jej **jednobuněčný organismus** (např. kvasinka)

- Většina organismů je složena z mnoha buněk, nazývají se organismy **mnohobuněčné**, např. žížala.

- Buňka je velmi malá a není možné ji pozorovat pouhým okem. K jejímu pozorování potřebujeme přístroj, který se nazývá **mikroskop**. Tvoří jej soustava různě zbroušených čoček, při jejichž správném nastavení můžeme vidět zvětšený obraz pozorovaného předmětu.

- **Části mikroskopu**: okulár, tubus, objektiv, stolek se svorkami, stojan mikroskopu, zaostřovací šroub, zrcátko

Mikroskopický řez pozorovaného předmětu vložíme mezi podložní a krycí sklíčko, vytvoříme mikroskopický **preparát**.

Biologické vědy, buňka, mikroskop

/otázky a úkoly/

1. Biologie je věda o, studuje

2. Přiřaď, co zkoumají jednotlivé vědní obory

Botanika	živočichy
Antropologie	houby
Mykologie	jednobuněčné organismy
Zoologie	člověka
Mikrobiologie	rostliny

3. Buňka je každého živého organismu.

4. Tělo jednobuněčného organismu tvoří buňka.

5. Tělo mnohobuněčného organismu je složeno z buněk.

6. K čemu slouží mikroskop?

7. Čemu říkáme organely?

8. Pojmenuj části mikroskopu?

9. Co rozumíš pod pojmem preparát?

.....

Datum:

Bakterie

- Jsou jednobuněčné organismy viditelné pouze pod mikroskopem, říkáme jim **mikroorganismy**. Jejich tělo je tedy tvořeno **jednou** buňkou a mají jednoduchou vnitřní stavbu bez organel.
- Velice rychle se rozmnožují **dělením buněk**, mají úžasnou schopnost využívat jakékoliv živiny. Proto je najdeme všude na Zemi (v poušti, v moři, za polárním kruhem, na živých tělech rostlin, živočichů, člověka)

Různé druhy bakterií se od sebe liší:

- Tvarem
- Velikostí
- Prostředím, ve kterém žijí (půdní, hlízkové, choroboplodné)
- Svou činností (užitečné, škodlivé)

V přírodě i pro člověka jsou velmi důležité, protože:

- Rozkládají organické látky (těla rostlin, živočichů, odpadní produkty), říkáme jim **rozkladači** neboli **destruenti**. V přírodě mají velký význam, nazýváme je uklízeči naší planety. Žijí většinou v půdě a jsou **užitečné**.
- Některé bakterie žijí **ve vzájemném soužití** s jinými živými organismy včetně člověka. Je-li toto soužití oboustranně prospěšné, říkáme, že **žijí v symbióze**. Pokud bakterie hostiteli škodí, jedná se o **cizopasně** bakterie. Považujeme je za **škodlivé**.

Bakterie

/otázky a úkoly/

Doplň věty:

Bakterie jsou buněčné organismy viditelné pouze pod, říkáme jim

Velice rychle se rozmnožují buněk.

Bakterie se od sebe liší:

.....

.....

Odpověz:

Jak jinak říkáme rozkladačům?

Proč jim říkáme rozkladači?

Proč jsou rozkladači většinou užiteční?

Co znamená, že bakterie žijí v symbióze?

Jak říkáme bakteriím, které svému hostiteli škodí?

Bakterie a sinice

Příklady bakterií:

- **půdní bakterie:** žijí v půdě, podílejí se na tvorbě humusu a zvyšují tak úrodnost půdy
- **hlízkové bakterie:** žijí symbioticky na kořenech bobovitých rostlin (hrách, fazol), poutají za vzduchu dusík, předávají jej rostlině, ta jim za to poskytuje domov
- **bakterie žijící na těle na kůži člověka:** nutno dodržovat hygienu, živí se naším potem a mazem
- **Escherichia coli /čti ešerichia koli/:** žije - li v tlustém střevě člověka, poskytuje mu vitamíny a jiné důležité látky, žije s člověkem v symbióze. Jestliže ale žije v močovém měchýři, může způsobit silný zánět, potom jí říkáme bakterie cizopasná, choroboplodná.
- **mléčné bakterie:** v ústní dutině narušují zubní sklovinu, způsobují kazivost zubů; v potravinářském průmyslu se požívají na výrobu mléčných výrobků
- **bakterie cizopasně, choroboplodné:** způsobují většinou různá onemocnění: bakterie *Salmonella* způsobuje střevní onemocnění salmonelózu; bakterie *Borrelia* nemoc boreliózu; *Streptococcus* nebo *Stafylococcus* způsobuje zápalu plic, angíny záněty průdušek

Sinice

- patří mezi bakterie
- název získaly podle šedozeleného sinavého zbarvení
- jsou schopny fotosyntézy
- žijí ve vodě, v půdě, na skalách
- při přemnožení mohou znečistit vodní nádrže
- tvoří velkou část kyslíku v atmosféře

Bakterie a sinice

/otázky a úkoly/

Odpověz na otázky:

Které bakterie zvyšují úrodnost půdy?

Které bakterie žijí symbioticky na kořenech bobovitých rostlin?

Jak si vzájemně pomáhají hlízkové bakterie a hrách nebo fazol?

.....
.....

Kde žije bakterie *Escherichia coli*?

Jak působí mléčné bakterie v dutině ústní?

.....
.....

Které bakterie využíváme na výrobu mléčných výrobků?

.....
.....

Proč říkáme cizopasným bakteriím choroboplodné?

.....

Vypiš 5 nemocí, které jsou způsobeny choroboplodnými bakteriemi:

Doplň:

Sinice patří mezi, jsou schopny Název získaly podle zbarvení. Žijí ve, v na Tvoří velkou část v

Datum:

Houby jednobuněčné – kvasinky

Houby dělíme je na **jednobuněčné** (tělo tvoří jedna buňka) a **mnohobuněčné** (tělo tvoří mnoho buněk).

Mezi **jednobuněčné houby** patří **kvasinky**:

- jsou pozorovatelné mikroskopem
- na rozdíl od bakterií mají složitou vnitřní strukturu s organelami
- na povrchu mají silnou buněčnou stěnu a nemají zelené ani jiné barvivo (nemají chloroplasty)
- jsou heterotrofní (potřebné živiny získávají ze svého okolí)
- rozmnožují se pučením (na povrchu mateřské buňky se objeví malý pupen, ten roste, a když má vytvořeny všechny potřebné organely, oddělí se pupen od mateřské buňky)
- kvasinky žijí všude kolem nás (na rostlinách, v půdě, na živočiších i člověku)
- většinou jsou pro svého hostitele neškodné, u člověka vzácně mohou způsobovat onemocnění kůže a sliznic (kvasinka *Candida*, čti kandyda), velmi špatně se léčí
- jsou užitečnými pomocníky člověka např. **kvasinka pивní**
 - kvasinka pивní **se používá při výrobě piva a vína a ostatních alkoholických nápojů** (pro svůj růst potřebuje cukr a jako odpadní látku vytváří alkohol)
 - kvasinka pивní se také **používá při pečení chleba a dalších kynutých pečiv** (slisované nebo sušené kvasinky zvané **kvasnice** neboli **droždí**), kypří těsto oxidem uhličitým, který uniká při rozkladu cukru
 - kvasinky obsahují hodně **vitaminů zejména skupiny B**, řadu dalších důležitých látek
 - pro člověka je kvasinka pивní **nepostradatelná**

Houby jednobuněčné – kvasinky

/otázky a úkoly/

Odpověz na otázky:

1. Čím pozorujeme kvasinky?
2. Jak se liší od bakterií?
3. Odkud získávají potřebné živiny?
4. Jak se kvasinky rozmnožují?

5. Kde žijí kvasinky?

Doplň věty:

1. Kvasinky jsou většinou pro svého hostitele
2. U člověka vzácně mohou způsobovat
3. Kvasinka pивní se používá při
4. Pro svůj růst potřebuje a jako odpadní látku vytváří
5. Kvasinka pивní se také používá při
6. Kvasinky obsahují hodně

Vyhledej správnou odpověď:

1. Co způsobuje kvasinka *Candida*?.....
2. Čemu říkáme kvasnice neboli droždí?.....

Datum:

Houby mnohobuněčné – bez plodnic

Houby mnohobuněčné dělíme na

A/ houby bez plodnic (např. plísně)

B/ houby s plodnicemi (např. hřib, muchomůrka aj.)

- houby mnohobuněčné jsou organismy, které se liší od rostlin a živočichů
- v přírodě plní spolu s bakteriemi úlohu **rozkladačů** neboli **destruentů**, protože rozkládají organické látky na jednodušší anorganické
- **nejsou schopny fotosyntézy**, protože nemají chloroplasty; způsob jejich výživy je tedy **heterotrofní**
- některé **žijí cizopasně** (výživu čerpají ze živých buněk rostlin nebo živočichů)
- některé jsou schopny **žít v symbióze** – ve vzájemně prospěšném soužití s jiným živým organismem (např. soužití hřibu dubového a dubu; hřib prorůstá do kořenů dubu a pomáhá mu nasávat vodu z půdy, dub mu z kořenů předává organické látky)
- pro člověka mají **význam také při přípravě potravin** (výroba plísňových sýrů) nebo **při výrobě léků** (antibiotik např. penicilínu)
- většina hub je tvořena spleť houbových vláken = **podhoubí**
- u některých skupin hub vyrůstá z podhoubí **plodnice**
- houby se rozmnožují pomocí buněk, které nazýváme **výtrusy**

Nejznámější houby bez plodnic:

Plíseň hlavičková – na zahánvajících potravinách, vytváří kulaté výtrusnice s výtrusy

Paličkovice nachová – podhoubí roste v semenících trav a obilí, vytváří námel (černofialový útvar obsahující jedovaté látky, námel se využívá pro výrobu léků)

Štětíčkovec – k výrobě některých sýrů nebo léků (penicilín)

Hlízenka – houba způsobující moniliózu jablek a hrušní (kruhovitě hnilobné útvary)

Padlí – bělavé povlaky na rostlinách

Houby mnohobuněčné - bez plodnic

/otázky a úkoly/

Odpověz na otázky:

1. Jak dělíme houby mnohobuněčné?

2. Proč houbám v přírodě říkáme rozkladači?

3. Proč nejsou houby schopny fotosyntézy?

4. Co znamená, že žijí cizopasně?

5. Vysvětli, co znamená žít v symbióze?

6. Uveď příklad takového soužití

Doplň věty:

1. Mnohobuněčné houby bez plodnic mají význam při přípravě a při výrobě

2. Podhoubí je splet'

3. Plodnice vyrůstá z

4. Houby se rozmnožují pomocí buněk, které nazýváme

5. Nejznámější houby bez plodnic jsou(vypiš názvy):

6. Námel je

7. Hlízenka způsobujejablek a hrušní.

8. Štětíčkovec se využívá k

9. Bělavé povlaky na rostlinách vytváří

Datum:

Houby mnohobuněčné – s plodnicemi

Plodnice je tvořena **kloboukem** a **tření**. Pod plodnicí je **podhoubí** (obdoba kořene u rostlin) kterým je houba ukotvena v půdě a může se jím rozmnožovat.

Na spodní straně klobouku je **rouško**, v něm jsou uloženy **výtrusnice s výtrusy**. Výtrusy jsou **buňky, kterými se houby rozmnožují**.

Rozlišujeme **rouško dvojího typu**:

A) **rouřkaté** – je tvořeno **rouřkami** např. u hříbu, babky

B) **lupenité** – je tvořeno **lupeny** např. u žampionu, bedle

U některých hub se na tření vyskytuje **prsten** (bedla vysoká, muchomůrka červená).

U jiných hub najdeme na spodní části třeně **pochvu** (muchomůrka zelená).

Mezi **zvláštní houby** s plodnicemi patří choroše, jedlá hlíva ústříčná a dřevomorka, která napadá dřevěné stavby a ničí je.

Houby s plodnicemi rozlišujeme na:

- **houby jedlé**: hřib smrkový, hřib dubový, hřib kovář, kozák březový, křemenáč osikový, klouzek obecný, bedla vysoká, pečárka polní
- **houby nejedlé**: hřib žlučový, čirůvka bílá
- **houby jedovaté**: hřib satan, muchomůrka červená
- **houby smrtelně jedovaté**: muchomůrka zelená, závojenka olovnatá

Zásady při sběru a konzumaci hub:

- Sbíráme pouze houby, které bezpečně známe
- Správně tepelně zpracované je co nejrychleji konzumujeme, jídlo neuchovááme
- Při sběru odřezáváme třeně ostrým nožikem, podhoubí necháváme v zemi
- Při podezření na požití jedovatých hub okamžitě vyhledat lékaře (do té doby vyvolat zvracení)

Houby mnohobuněčné – s plodnicemi

/otázky a úkoly/

Doplň věty:

Plodnice je tvořena a Pod plodnicí je, kterým je houba v zemi a může se jím

Na spodní straně klobouku je, v němž jsou uloženy výtrusnice s Výtrusy jsou, kterými se houby.....

Odpověz na otázky:

1. Jaké dva typy rouška u hub rozlišujeme?

A) B)

2. Čím je tvořeno rouško rouřkaté?

3. Čím je tvořeno rouško lupenité?

4. Na které části plodnice můžeme u některých hub najít prsten nebo pochvu?

5. Které houby řadíme mezi zvláštní?

6. Uved' názvy hub:

jedlých:

nejedlých:

jedovatých:

smrtelně jedovatých:

Uved' dvě zásady při:

- Sběru hub:

- Konzumaci hub

Datum:

Houby mnohobuněčné – lišejníky

Lišejníky jsou organismy **složené z vláken houby a jednobuněčných sinic nebo zelených řas.**

- **Houba a sinice (řasa) žijí ve vzájemném soužití – v symbióze.** Toto soužití je **oboustranně prospěšné.**
- **Sinice nebo řasa obstarává** fotosyntézou **organické látky, houba** dodává **vodu.** Díky tomu stačí lišejníkům světlo, vzduch, voda s minerálními látkami a proto **lišejníky rostou i tam, kde zpravidla jiné rostliny nenajdeme.**
 - **Tělo (stélka)** lišejníků je buď přirostlá k podkladu pevně jako **kůra** (mapovník zeměpisný) nebo jako **lupínky** (terčovník zední) či jako **keříček**, který můžeme od podkladu oddělit (dutohlávka sobí).
 - Lišejníky produkují kyselé látky, které **narušují tvrdý povrch kamenů nebo skal.** Tak vznikají štěrbiny, ve kterých se usazují částice prachu a odumřelé lišejníky, **vzniká tak půda.** V ní se mohou uchytnout semena jiných rostlin. Proto o lišejnících říkáme, že **jsou průkopníky života.**
 - Lišejníky **najdeme na kamenech, na kůře stromů, na pařezech, na holých skalách, v polárních oblastech i na pouštích.** Někdy mohou škodit na ovocných stromech.
 - Lišejníky jsou citlivé na životní prostředí, **jsou ukazatelem kvality životního prostředí.**

Houba mnohobuněčné – lišejníky

/otázka a úkoly/

Doplň věty:

Lišejníky jsou organismy složené z

nebo

Houba a žijí ve vzájemné

Toto je oboustranně Sinice nebo

obstarává fotosyntézou, houba dodává Lišejníky

rostou i tam, kde zpravidla jiné

Odpověz na otázky:

1. Jak nazýváme tělo lišejníků?

2. Ze kterých dvou organismů je složeno tělo lišejníků?

3. Jak obstarává sinice nebo řasa organické látky?

4. Jaké tři podoby může mít tělo lišejníků?

5. Proč lišejníky narušují tvrdý povrch kamenů nebo skal?

6. Jak v kamenech nebo skalách vzniká půda?

7. Kde v přírodě najdeme lišejníky?

8. Proč říkáme, že lišejníky jsou ukazatelem kvality životního prostředí?

Datum:

Řasy

- Patří mezi nejjednodušší **rostliny**.
- Rozlišujeme řasy **jednobuněčné (mikroskopické) a řasy mnohobuněčné**.
- Mikroskopické řasy patří spolu se sinicemi k nejstarším obyvatelům Země.
- Při fotosyntéze uvolňují kyslík a vděčíme jim za atmosféru
- Většina řas roste **ve vodě sladké i slané**. Kyslík, který řasy uvolňují, využívají ostatní vodní rostliny k dýchání. Řasy jsou významnou složkou potravy vodních živočichů. Některé řasy rostou také **ve vlhké půdě nebo na souši**.

Řasy se mezi sebou liší:

- **velikostí** - od mikroskopických až po několikametrové
- **barvou** – rozlišujeme zelené, červené a hnědé
- **stavbou těla (stélky)** - stélka může být jednobuněčná, vícebuněčná, vláknitá nebo se řasy sdružují v kolonii; některé drobnější řasy se mohou pohybovat pomocí bičíku

Zástupci jednobuněčných řas:

- **zrněnka** – roste na vlhkých místech např. na kůře stromů, kde vytvářejí zelené povlaky
- **krásnoočko** – jednobuněčná řasa s bičíkem, probíhá u ní fotosyntéza, ale umí si také získávat energii příjmem organických látek z vnějšího prostředí, čímž se podobá živočichům
- **váleč koulivý** – jednobuněčné bičíkaté řasy žijící v kolonii, slizem se spojuje několik set až tisíc buněk v kouli, v níž lépe přežívají

Řasy mnohobuněčné:

- nejvýznamnější vodní rostliny
- na skalnatých pobřežích i volně v **moři žijí hnědé a červené řasy**, největší hnědé řasy nazýváme **chaluhy**
- použití jako krmivo, potrava pro lidi a léky

- u nás **ve sladkých vodách** žije **šroubatka** (má šroubovitou stavbu těla) a **žabí vlas** (tělo vláknitě větvené)

Řasy

/otázky a úkoly/

Doplň věty:

Řasy patří mezi nejjednodušší

Rozlišujeme řasy (mikroskopické) a

Většina řas roste ve vodě i

Některé řasy rostou také ve vlhké nebo na

Řasy se od sebe liší, a stavbou

Odpověz na otázky:

1. Kde roste zrněnka?

2. Čím se krásnoočko podobá živočichům?
.....

3. Jak žije váleč koulivý?
.....
.....

4. Vyjmenuj, které mnohobuněčné řasy žijí v moři?
.....

5. Které mnohobuněčné řasy najdeme ve sladkých vodách?
.....

Datum:

Prvoci

Prvoci patří mezi **jednobuněčné živočichy**, většinou mikroskopických rozměrů.

Jejich tělo tvoří jediná buňka, která vykonává všechny životní funkce:

- přijímá a zpracovává potravu
- vylučuje zbytky potravy
- dýchá
- pohybuje se
- rozmnožuje se
- reaguje na podněty z vnějšího prostředí

Těla některých prvoků obsahují **chlorofyl** (zelené barvivo), probíhá u nich **fotosyntéza**, živí se podobně jako rostliny - **autotrofně**.

Ostatní prvoci **nemají chlorofyl**, přijímají potravu celým povrchem těla nebo **buněčnými ústy**, živí se **heterotrofně**.

- Trávení probíhá v **potravních vakuolách**. Nepotřebné zbytky se odstraňují ve **stažitelných (pulzujících) vakuolách**. Buněčná ústa, potravní a stažitelné vakuoly nazýváme **organely**.
- Pohyb zajišťují **panožky, bičíky** nebo **brvy**.
- **Vnější podněty** mohou vnímat např. tuhými brvami (hmat) nebo pigmentovými **světločivnými skvrnami** (světlo).
- **Rozmnožování** je většinou nepohlavní a to **pučením** nebo **dělením jedné buňky na dvě nebo více dceřiných buněk**.

Někteří prvoci chrání své tělo **pevnými schránkami** nebo se přemění v klidové, nepohyblivé a velmi odolné stadium – **cystu**, ve kterém překonají nepříznivé životní podmínky.

Význam prvoků je velký. Jsou důležitou složkou potravního řetězce, vyskytují se ve vodě, v půdě i jako cizopasnici. Žijící v půdě zúrodňují půdu, někteří způsobují onemocnění.

Prvoci

/otázky a úkoly/

Doplň věty:

Prvoci patří mezi

Jeich tělo tvoří buňka, která vykonává všechny

Vyjmenuj všechny základní životní funkce prvoka:

.....,,,
,,

Těla některých prvoků obsahují chlorofyl, živí se

Ostatní prvoci nemají chlorofyl, živí se

Odpověz na otázky:

1. Které části buňky prvoka nazýváme organely?
2. Čím je zajištěn pohyb prvoků?
3. K čemu slouží světločivné skvrny?

Vyjmenuj dva způsoby nepohlavního rozmnožování prvoků:

Jak někteří prvoci chrání své tělo?

Nejdůležitější skupiny prvoků

Bičíkovci: mají jeden nebo více bičíků sloužících k pohybu.

Zástupci bičíkovců:

- **Krásnoočka** - je jich několik druhů, název dostali podle nápadně červené světločivné skvrny. Žijí v malých tůňkách a kalužích. Některá krásnoočka chlorofyl nemají, žijí jako živočichové
- **trypanozóma spavičná** – žije cizopasně v krvi člověka nebo savců, do krve se dostal bodnutím nakažené mouchy tse-tse, způsobuje smrtelnou spavou nemoc

Kořenonožci: mění tvar svého těla, pomocí panožek obklopí kořist a vtáhnou ji do těla.

Zástupci kořenonožců:

- **měňavka velká** – měří asi 1 mm, na dně tůňek
- **měňavka úplavičná** – cizopasná, způsobuje těžké střevní onemocnění, krvavé průjmy, horečky

Nálevníci: mají nejsložitější stavbu těla, potravu pohlcují buněčnými ústy.

Zástupci nálevníků:

- **trepka velká** – žije ve znečištěných vodách
- **vířenka** - v hustém porostu vodních rostlin
- **slávinka obecná** – na vodních rostlinách

Nejdůležitější skupiny prvoků

/otázky a úkoly/

Doplň věty:

Nejdůležitější skupiny prvoků jsou

a

Mezi bičíkovce patří a

Krásnoočka dostalo název podle nápadně

Trypanozóma spavičná žije v krvi
nebo

Do krve se dostane, způsobuje

Mezi kořenonožce patří a

Měňavka úplavičná způsobuje

Zástupci nálevníků jsou:

Který zástupce nálevníků žije ve znečištěných vodách?

Odpověz na otázky:

- 1) Podle čeho je odvozen název pro bičíkovce?
- 2) K čemu slouží bičíky?
- 3) Kteří prvoci mají panožky?
- 4) K čemu panožky slouží?
- 5) Jak pohlcují nálevníci svoji potravu?

6) Která skupina prvoků má nejsložitější stavbu těla?

Datum:

Mnohobuněční živočichové – žahavci

- Jsou mnohobuněční, žijí **ve sladké i slané vodě**
- Mají **vakovité tělo a chapadla**
- **Buňky** jsou rozlišeny **na svalové, smyslové a nervové**
- Nervové buňky se spojují svými výběžky, tvoří síť; takové nervové soustavě říkáme **nervová soustava rozptýlená**
- Mají také **buňky žahavé**, při podráždění se vymrští duté vlákno, to se zabodne do těla kořisti a vpraví do ní jedovatou tekutinu, která kořist usmrtí nebo ochromí
- Živí se dravě drobnými živočichy
- V těle mají **trávicí dutinu** (říkáme jí **láčka**) s jediným otvorem, přijímacím i vyvrhovacím

Žahavci mají dva typy těl:

- **polyp** - je přisedlá forma, přichytne se nožním terčem, má chapadla kolem ústního otvoru
- **medúza** – je pohyblivá plovoucí forma s kloboukovitým zvonem, na spodní straně zvonu jsou ústa a chapadla, orientaci v prostředí medúzám umožňují statická tělíška (kontrola polohy) a světločivné orgány (zrakové skvrny nebo váčkovité oči)

Rozmnožování žahavců:

- **polyp – nepohlavně pučením**; to znamená, že na těle se vytvoří pupen, ten roste, nový jedinec se oddělí nebo zůstane přirostlý; tvoří tak kolonie
- **medúzy se rozmnožují pohlavně**

Nejdůležitější skupiny žahavců:

- **polypovci** - zástupcem je nezmar obecný – žije v tůňkách, rybníčcích, asi 1 cm dlouhý, má 6 – 7 chapadel
- **medúzovci** - žijí pouze v moři; zástupcem jsou talířovky, žijí v evropských mořích, zvon o průměru 20 – 40 cm
- **korálnatci** - žijí v mořích; zástupci jsou sasanky a korály
 - korály tvoří kostry z uhličitanu vápenatého
 - žijí ve společenstvu – v kolonii
 - z koster odumřelých korálů vznikají korálové útesy a ostrovy
 - např.: sasanka koňská – červená, měří 5 – 7 cm, má 192 ramen; sasanka hnědá – největší v evropských mořích, průměr asi 10 cm, asi 200 ramen; větevník – tělo 1 – 3 cm, tvoří obrovské kolonie

Mnohobuněční živočichové – žahavci

/otázky a úkoly/

Odpověz na otázky:

1. V jakém prostředí žijí žahavci?
2. Jaké mají tělo?
3. Jak mají rozlišené buňky?
4. Jak říkáme nervové soustavě žahavců?
5. Co dělají žahavé buňky při podráždění?
.....
6. Kolik typů těl mají žahavci?

Doplň věty:

- Polyp je forma, přichytne se, má kolem ústního otvoru.
- Medúza je plovoucí forma s na spodní straně zvonu jsou
- Polyp se rozmnožuje nepohlavně, to znamená, že na těle se vytvoří, ten roste, nový jedinec se nebo zůstane tvoří tak
- Medúzy se rozmnožují

Odpověz na otázky:

- Vyjmenuj tři nejdůležitější skupiny žahavců:
.....

- Jak se jmenuje zástupce polypovců?
.....

- Kde žije nezmar obecný?
- Kde žijí talířovky?
- Které organismy patří mezi korálnatce?
.....

- Z čeho tvoří koráli kostry
- Z čeho vznikají korálové útesy a ostrovy?
.....

- Napiš názvy dvou zástupců korálnatců
.....

Ploštěnci

- Dostali své jméno podle charakteristického **plochého až páskovitého tvaru těla**
- Mají již vyvinutou **vylučovací soustavu**
- Trávicí soustava se liší u dravě a cizopasně žijících skupin ploštěnců
- **Ploštěnce dělíme do tří skupin: ploštěnky, motolice a tasemnice**

Ploštěnky:

- Žijí ve vodě a vlhké zemi
- Jsou velké několik desetin milimetru, největší měří až 30 cm
- Tropické mají pestré zbarvení
- Živí se dravě
- Ústní a vylučovací otvor mají na břišní straně
- Ze smyslových orgánů vyvinuty orgány čichu a zraku
- Mají regenerační schopnost, tj. schopnost nahrazovat ztracené části těla
- Zástupce: ploštěnka mléčná, žije ve stojatých i tekoucích vodách, i znečištěných

Motolice:

- **Cizopasí** na žábrách ryb, na kůži, v dutině ústní, ve střevě, v žlučovodech jater, v cévních kapilárách, živí se krví nebo tělními tkáněmi
- Některé žijí na jednom hostiteli, jiné střídají několik mezihostitelů
- **Zástupci: motolice jaterní** - vajíčka ve výkalech pasoucího se dobytka, dostanou-li se do vody, líhnou se z nich larvy, najdou-li plze, prodělají v něm další vývoj, potom na vlhké trávě se obalí pevnou schránkou a vytvoří cystu; trávu s cystami musí spást trvalý hostitel (např. ovce)
- **krevničky**, parazit živočichů a člověka v subtropech a tropech, způsobují těžké zánětlivé onemocnění nazývané *bilharióza*, časté u lidí pracujících na rýžových polích

Tasemnice:

- **Cizopasní**, v dospělosti žijí většinou ve střevech obratlovců
- **Hlavičkou s háčky nebo přísavkami** se přichytává na stěnu střeva
- **Nemají trávicí soustavu**, živiny vstřebávají celým povrchem těla
- Měří **několik milimetrů až několik metrů**
- **Tělo složeno z článků**, v nich jsou uloženy samčí i samičí pohlavní orgány
- Poslední články obsahují oplozená vajíčka a odcházejí z těla hostitele
- **Vývoj tasemnice:** larvy se usazují ve svalech, játrech nebo mozku obratlovců, také v těle korýšů, blech atd., tato larva je klidovým stadiem, říkáme jí **boubel**; jestliže boubel sní člověk nebo zvíře, hlavička se uvolní, přichytí na stěnu střeva a roste
- **Zástupci: tasemnice dlouhočlenná** (boubel v mase vepřů)
tasemnice bezbranná (boubel v hovězím mase)
tasemnice psí (boubel v těle blech)

Ochrana před tasemnicemi: dostatečná tepelná úprava konzumovaného masa, pečlivá hygiena při kontaktu se psy a kočkami!

Ploštěnci /otázky a úkoly/

Doplň věty:

Ploštěnci dostali své jméno podle

Mají již vyvinutou

Ploštěnce dělíme do tří skupin:

Odpověz :

Kde žijí ploštěnky?

Jak se živí ploštěnky?

Kde mají ústní a vyvrhovací otvor?

Co znamená regenerační schopnost?

Uveď název zástupce ploštěnek:

Kde cizopasí motolice?

Uveď dva zástupce motolic:

Doplň:

Tasemnice v dospělosti žijí Nemají

živiny vstřebávají Měří několik

..... Tělo je složeno z

v nich jsou uloženy Larvy tasemnice se usazují

ve klidovému stadiu larvy

říkáme

Zástupci:

Datum:

Hlísti

Mají obvykle oblé, protáhlé tělo. Tvarově jsou rozmanití, žijí cizopasně i volně. Hlísty dělíme do dvou skupin: **vířníci** a **hlístice**, mezi hlístice řadíme háďátka, roupí a škrkavky.

Vířníci:

- Podobní velkým nálevníkům
- Většina menší než 0,5mm, největší až 2mm
- Žijí převážně ve sladkých vodách, volně nebo přichyceni na různé předměty ve vodě
- Nepříznivé podmínky přežívají v pevné schránce nebo mají tělo chráněné krunýřem
- Na přední části těla zatažitelný **vířivý aparát**, víření brv **přihání potravy k ústům**, slouží jako **hnací orgán při plování**

Hlístice:

Mají oblé protáhlé tělo, většina cizopasí v tělech rostlin, živočichů i člověka. Žijící v půdě mají význam při zúrodnění půdy.

- **Hád'átka:** asi 1mm dlouhé, cizopasí na rostlinách, škody na cukrovce působí hád'átko řepné
- **Roupi:** cizopasí u obratlovců i u člověka

Zástupce: **roup dětský** - žije v tlustém střevě dětí i dospělých, samičky v noci kladou vajíčka kolem řitního otvoru, to způsobuje silné svědění; dodržovat hygienu, mytí ovoce, zeleniny, mytí rukou před jídlem a po použití WC

- **Škrkavky:** cizopasí ve střevě obratlovců i člověka, poškozují střevní stěnu a navíc vylučují jedovaté látky, které způsobují poruchy trávení, bolesti hlavy závratě, zácpy, bolesti břicha

Zástupci: **Škrkavka dětská** – dlouhá 10 – 15 cm, nejčastěji se nakazíme zeleninou hnojenou lidskými výkaly

Škrkavka psí – dlouhá 17 – 20 mm, hlavně u štěňat do jednoho roku, nutné odčervení

Škrkavka koňská – až 50 cm, samec jen 25 cm

Hlísti

/otázky a úkoly/

Doplň text:

Hlísty dělíme do dvou skupin:

Mezi hlístice řadíme, a

Vířníci žijí ve, volně nebo

Nepříznivé podmínky přežívají v pevné nebo mají tělo chráněné

Na přední části těla mají zatažitelný,

víření brv při háání

Odpověz na otázky:

1. Jakým způsobem škodí hád'átka?

2. Co způsobuje v lidském těle roup dětský?

3. Jak se můžeš ochránit před roupem dětským?

4. Jak předejít nákaze škrkavkou dětskou?

5. Kde se vyskytuje škrkavka psí?

6. Jak bys svého pejska uchránil před škrkavkou psí?

Měkkýši – obecný původ; plži

- Žijí převážně v moři, menší část je sladkovodní nebo suchozemská
- Kožní záhyby těla zvané **plášť** vylučují vápenaté látky, ze kterých se tvoří **schránky chránící měkké tělo**

měkké tělo

- U některých měkkýšů jsou **schránky zakrnělé nebo chybí**
- K orientaci v prostředí slouží **hmatové buňky** (tykadla), **čichové buňky** a buňky umožňující

kontrolovat polohu těla

- **Zrakové orgány** jsou různě vyvinuty od jednoduchých očních jamek po dokonalé oči jako např. u člověka

- Nejpočetnějšími skupinami měkkýšů jsou plži, mlži a hlavonožci

Plži:

- Žijí na souši i ve vodě
- Pohybují se pomocí **svalnaté nohy**, její pokožka vylučuje **sliz**
- **Sliz** usnadňuje lezení
- U slimáků a některých mořských plžů není ulita vyvinuta, mají na hřbetní straně **vápenaté destičky**
- Živí se **rostlinou, živočišnou i smíšenou potravou**, málo druhů je **dravých**
- Většinou jsou **odděleného pohlaví** (bahenka)
- **Někteří jsou obojetníci (hermafroditi)**, což znamená, že jedinec má jak samčí, tak i samičí pohlavní ústrojí. Jsou to např. hlemýžďi, páskovky, slimáci, plzáci, plovatky, okružáci.
- V moři žijí ostranky, kotouči a homolice

Měkkýši – obecný původ; plži

/otázky a úkoly/

Odpověz na otázky:

1. Kde žijí měkkýši?
2. Jaký úkol má plášť,
.....
3. Mají všichni měkkýši pevné schránky?
4. Co slouží měkkýšům k orientaci v prostředí?
.....
5. Které jsou nejpočetnější skupiny měkkýšů?
.....

Doplň text o plžích:

Plži žijí

Pohybují se pomocí

Sliz usnadňuje

U slimáků a některých mořských plžů není ulita, mají na hřbetní straně

Živí se potravou, málo druhů je

Většinou jsou odděleného, někteří jsou

(hermafroditi), což znamená, že jedinec má jak samčí, tak

Jsou to např.

V moři žijí

Datum:

Měkkýši – mlži, hlavonožci

Mlži:

- Žijí ve **sladkých i slaných** vodách
- Tělo je kryto dvoudílnou skořápkou, pravou a levou **lasturou**
- Lastury jsou spojeny **silnými vazy**, vnitřní strana lastur je opatřena **perleťovou vrstvou**
- Někteří měkkýši **žijí přisedle**, většina se **pohybuje pomocí svalnaté nohy**
- Živí se **mikroskopickou potravou** přiháněnou proudem vody k ústům
- **Zástupci:** ústřice, hřebenatka, srdcovka, slávka jedlá, perlotvorka mořská, perlorodka říční
- Perlorodka a perlotvorka vytvářejí **perly** tak, že se nějaké cizí těleso dostalo mezi plášť a lasturu, tlak cizího tělesa živočicha dráždí a cizí těleso obalí perleť
- **Vzácnější jsou mořské perly**, perlotvorky jsou chované uměle v mořských farmách

Hlavonožci:

- **Mořští** živočichové
- Živí se **dravě**
- **Osm nebo deset ramen s přísavkami, nálevka s barvicí tekutinou** na obranu před nepřítelem
- **Oči** velké a dokonale vyvinuté
- Skořápka **není vyvinutá**
- Výjimku tvoří **sépie obecná**, která má v těle vnitřní kostru, říkáme jí **sépiová kost**
- Sépiová kost se dává **andulkám a papouškům na broušení zobáčků**
- **Zástupci:** sépie, oliheň, kalmár a chobotnice

Měkkýši – mlži, hlavonožci

/otázky a úkoly/

Mlži - doplň text:

Žijí ve i vodách. Tělo je kryto pravou a levou Lastury jsou spojeny silnými, vnitřní strana lastur je opatřena

Někteří měkkýši žijí, většina se pohybuje pomocí

Živí se potravou přiháněnou

Zástupci:

Perlorodka a vytvářejí perly tak, že

.....
Vzácnější jsou perly

Hlavonožci – otázky a úkoly

1. Žijí v mořích nebo ve sladkých vodách?
2. Jak se živí?.....
3. Co slouží k obraně před nepřítelem?
4. Jaké mají oči?
5. Jak se nazývá skořápka sépie obecné?
6. Komu se dává sépiová kost?
7. Vyjmenuj zástupce hlavonožců:

Datum:

Kroužkovci

- Živočichové červovitého tvaru
- Tělo rozděleno na stejnoměrné články
- Žijí ve sladkých vodách i v mořích
- Nejčastěji se vyskytující skupiny kroužkovců jsou mnohoštětinatci, opaskovci a pijavice.

Mnohoštětinatci:

- Většinou žijí v moři
- Zástupci: afroditka plstnatá, nereidka hnědá, rourmatec vějířovitý (chlouba mořských akvárií)

Opaskovci:

- Název dostali podle toho, že na přední části těla se v době rozmnožování vytváří opasek, který tvoří obal kolem snášených vajíček
- Patří sem žížaly, nitěnky a pijavice

Žížaly:

- U nás nejčastější je žížala obecná
- Žije ve vlhké zemi
- Živí se rozkládajícími se zbytky rostlin i živočichů (patří mezi rozkladače = destruenty, čímž zlepšuje úrodnost půdy)
- Každá žížala je obojetník (jiným názvem hermafrodit), což znamená, že každý jedinec má samčí i samičí pohlavní žlázy
- Pro vznik mláďat je nutné páření, je to spojení dvou žížal, kdy si vymění samčí pohlavní buňky
- Po 24 hodinách dojde ke snášení vajíček, ta jsou uzavřena do zvláštního obalu (kokonu) o velikosti hrášku
- **Nitěnka obecná:**
 - Žije v bahně stojatých a mírně tekoucích vod
 - Živí se rozkládajícími se organismy, patří mezi rozkladače
 - Slouží jako krmivo pro akvarijní rybky
- **Pijavice:**

- Na obou koncích těla mají přísavky
- Na přední části těla je přísavka malá, na zadní části větší
- Žijí dravě nebo cizopasně
- U nás v rybnících žije pijavka koňská, až 15 cm dlouhá, živí se hmyzem a měkkýši
- Dalšími zástupci jsou pijavka bahenní a chobotnatka rybí (až 4 cm dlouhá), která saje krev zejména na kaprovitých rybách

Kroužkovci

/otázky a úkoly/

Doplň text:

Kroužkovci jsou:

- Živočichové tvaru.
- Tělo mají rozděleno na články.
- Žijí ve sladkých i v
- Nejčastější skupiny kroužkovců jsou.....
- Zástupci mnohoštětinatců jsou:

-
- Opaskovci dostali název podle toho, že na přední části těla se v době vytváří, který tvoříkolem snášených vajíček.
 - Mezi opaskovce patří, nitěnky a

Odpověz na otázky:

1. Kde žije žížala?
2. Čím se žížala živí?
3. Co znamená, že žížala je obojetník?
.....
4. Co znamená páření žížal?
5. Co si žížaly při páření vyměňují?
.....
6. Jak se nazývá zvláštní obal, ve kterém jsou uzavřena vajíčka žížal?
.....
7. Kde žije nitěnka obecná?
8. Vyjmenuj tři zástupce pijavic:
.....
9. Jak se pijavice živí?.....
10. Která pijavice cizopasí na kaprovitých rybách?
.....

Členovci – obecně

- **Nejpočetnější** skupina živočišné říše (více než jeden milion druhů), **vodní i suchozemští**
- Tělo většinou členěno na **hlavu, hrud'** a **zadeček**, u některých skupin členovců některé články těla splývají např. v **hlavohrud'**
- Končetiny článkované
- Tělo kryto jednovrstevnou pokožkou, **buňky pokožky** vylučují silnou **kutikulu**
- Kutikula je složena převážně z **chitinu**, což je pevná, tvrdá a vůči vnějším vlivům odolná látka
- Tělní povrch (kutikula) zastává současně i funkci **vnější kostry**, na kterou se upínají svaly
- Po dobu růstu živočicha probíhá **svlékání**, tělní povrch je nahrazen větším
- **Dýchání: celým povrchem těla nebo různými dýchacími orgány**
- **Dýchací orgány:**
 - **žábry**
 - **vchlípeniny (vaky)** jsou vystlané tkáně, která přijímá vzdušný kyslík
 - **vzdušnice** – spirálovitě vyztužené trubičky, kterými je přiváděn kyslík přímo do tkání bez krve

Členovci mají různá **smyslová ústrojí**, která jim umožňují orientovat se v prostředí, vnímat mechanické (např. hmatové) i chemické podněty. Jsou to např. tykadla, čípky, brvy.

U některých skupin členovců zjištěny složité **instinkty** (vrozené chování) i složité **adaptivní chování** (schopnost přizpůsobit se různým životním podmínkám)

Hlavními skupinami dnes žijících členovců jsou: - **klepítkatci**
- **korýši**
- **vzdušnicovci**

Členovci – obecně

/Otázky a úkoly/

1. Kolik živočišných druhů patří mezi členovce?

2. Na jaké části je členěno tělo členovců?

3. Které tělní buňky vylučují silnou kutikulu?.....

4. Z čeho je složena kutikula?.....

5. Co je chitin?.....

6. Proč má kutikula funkci vnější kostry?.....

7. V kterém životním období probíhá u členovců svlékání a proč?

8. Vyjmenuj čtyři možné způsoby dýchání členovců

.....
.....
9. Popiš vchlípeniny (vaky)

.....
.....
10. Popiš vzdušnice

.....
.....
11. K čemu členovcům slouží smyslová ústrojí?

.....
.....
12. Co znamená slovo instinkt?

.....
.....
13. Vysvětli adaptivní chování členovců

.....
.....
14. Vyjmenuj 3 hlavní skupiny členovců

Datum:

Členovci – klepítkatci; pavoukovci (štíři, pavouci)

- **Velkou skupinu členovců tvoří klepítkatci**
- Tělo **klepítkatců** je obvykle tvořeno dvěma celky (hlavohruď a zadeček nebo hlava a spojená hrud' se zadečkem)
- **První pár končetin na hlavě** se přeměnil v tzv. **klepítka neboli klíšťky**. Mohou mít také tvar, drápků nebo bodců. Pro zjednodušení budeme pro přeměněný první pár končetin používat **vědecké označení chelicery**.
- **Druhý pár končetin na hlavě** se přeměnil v **makadla**. Mají různý tvar, slouží k získávání potravy, jako smyslové orgány, dále při rozmnožování aj.
- Klepítkatcům **k pohybu slouží 4 páry článkovaných končetin**
- Nejznámější skupinou klepítkatců jsou **pavoukovci**, z nichž u nás žijí **štíři, pavouci, štírci, sekáči a roztoči**

Pavoukovci:

Štíři: klepetovitá makadla; ocáskovitě protažený zadeček ukončený jedovým hrotem s jedovou žlázou. Živí se dravě, kořist čelistmi rozdrobí na malé kousky a vysaje.

Pavouci: mají tělo složeno z hlavohrudi a zadečku, oba celky jsou spojeny krátkou, úzkou stopkou.

Chelicery mají tvar drápků, na jejichž konci vyúsťuje **jedová žláza**. Pavouk kořist uchvátí chelicery, jedovou žlázou do ní vpustí trávicí šťávy, šťávy rozloží tkáň kořisti a vzniklou tekutinu pavouk vysaje. Tomu říkáme **mimotělní trávení**.

Makadly samci přenášejí pohlavní buňky do těla samic. Na konci zadečku mají **snovací bradavky**, do nich ústí snovací žlázy. Ze žláz se vyměšuje tekutina, která na vzduchu tuhne v pevnou **pavučinu**. Z pavučiny staví pavouci obaly pro svá vajíčka (**kokony**), komůrky k odpočinku a svlékání. Někteří pavouci staví pavučiny pro lov hmyzu, jiní se pohybují po vlákně.

Mezi nejznámější pavouky patří křížák, běžník, slíd'ák. Vodouch stříbřitý žije ve vodě v pavučině, do níž si nosí zásobu vzduchu.

Členovci – klepítkatci; pavoukovci (štíří, pavouci)

/otázky a úkoly/

Odpověz na otázky:

Jakými dvěma celky je obvykle tvořeno tělo klepítkatců?

.....
.....

1. Co znamená slovo **chelicery**?

.....

2. V co se přeměnil **druhý pár končetin**?

.....

3. K čemu slouží **makadla**?

4. **Kolik párů** končetin slouží klepítkatcům k pohybu?

5. **Které skupiny** živočichů žijících i u nás patří mezi pavoukovce?

.....

6. **Jak se živí** štíří?

.....

.....

7. **Jaká žláza** ústí do snovacích bradavek pavouků?

8. Co tato žláza **vyměšuje**?

9. K čemu pavoukům slouží **pavučina**?

.....

.....

10. Vysvětli **mimotělní trávení** u pavouků

.....

.....

.....

.....

11. Uveď některé názvy pavouků?

.....

Datum:

Členovci – klepítkatci; pavoukovci (štírci, sekáči, roztoči)

Mezi pavoukovce kromě štírů a pavouků patří také štírci, sekáči a roztoči.

Štírci: jedová žláza ústí do makadel, loví drobný hmyz a roztoče; žijí v mechu, pod kůrou stromů a v lesní hrabance

Sekáči: kulovité nebo vejčité tělo; dlouhé tenké končetiny, v případě ohrožení života odvrhne jednu nebo více noh (odvržené nohy se pohybují – sekají), aby odpoutaly pozornost nepřítele

Roztoči: několik mm velcí, tvar těla rozmanitý, **někteří se živí dravě, jiní cizopasí na rostlinách nebo na živočiších včetně člověka.** Nejčastěji na rostlinách cizopasí **svilušky**, škodí např. na mladých výhonech vinné révy (nabodávají buňky a sají jejich obsah). **Zákožky** jsou drobnohlední roztoči, kteří způsobují kožní onemocnění zvané **svrab** (zákožka svrabová). K nebezpečným parazitům zvířat i lidí patří **klíšťata** (klíšťe obecné), která žijí v trávě i v lese, sají svému hostiteli krev a pokud jsou infikovaná, mohou přenášet nebezpečná onemocnění např. **zánět mozku** nebo **boreliózu**.

Ochrana před roztoči:

- Na rostlinách včasný chemický postřik
- Dostatečná hygiena pokožky
- Po návratu z přírody důkladně prohlédnout celé tělo, zakousnuté klíšťe beze zbytku odstranit, místo na kůži zdesinfikovat a nadále sledovat; pokud se ranka nehojí, vyhledat lékaře
- Proti klíšťatům repelenty, možnost očkování

Členovci – klepítkatci; pavoukovci (štírci, sekáči, roztoči)

/otázky a úkoly/

Odpověz na otázky:

1. Které tři skupiny živočichů (kromě štírů a pavouků) řadíme mezi pavoukovce?

.....

2. Jak se živí štírci?

.....

3. Žijí štírci v lese nebo na polích?.....

4. Od čeho byl odvozen název pro sekáče?

.....

5. Jak se živí roztoči:

.....

.....

6. Popiš, jak škodí svilušky na rostlinách?

.....

7. Který roztoč způsobuje onemocnění svrab?.....

8. Kde žijí klíšťata?.....

9. Která onemocnění mohou infikovaná klíšťata přenášet?

.....
10. Jak by ses chránil před klíšťaty?
.....
.....

Datum:

Členovci – korýši; lupenonožci, buchanky

- **Korýši** jsou další důležitou skupinou členovců
- Korýši mají **různý tvar i velikost těla**
- Většinou žijí ve vodě (sladké nebo slané), málo na souši
- Tělo bývá kryto **krunýřem**, v době růstu svlékání
- Nejdůležitějšími skupinami **drobnohledných** korýšů jsou **lupenonožci a buchanky**

Lupenonožci: patří sem několik milimetrů velké **perloočky**, které se vyskytují ve sladkých stojatých vodách. Perloočky jsou důležitou potravou ryb, i akvarijských. Živí se drobnými organismy. Mezi lupenonožce patří také **listonozi**, žijí v tůňkách a kalužích živí se dravě, jsou ohroženi.

Buchanky: ve vodách sladkých i slaných, živí se drobnými organismy i dravě, některé cizopasí. Nejhojnější zástupci v našich vodách patří k rodům **buchanka a vznášivka**.

Buchanky, vznášivky, perloočky a ostatní mikroskopičtí vodní živočichové a rostliny se vyskytují v obrovském množství. Tvoří **vodní společenstvo** nazývané **plankton**, kterým se živí ryby a jiní vodní konzumenti. **Mají nezastupitelné místo v potravním řetězci vod.**

Členovci – korýši; lupenonožci, buchanky

/otázky a úkoly/

Odpověz na otázky:

1. V jakém prostředí žije většina korýšů?
.....

2. Které skupiny korýšů patří mezi drobnohledné?
.....

3. Kterí lupenonožci slouží jako potrava akvarijských ryb?.....

4. Kterí lupenonožci patří mezi ohrožené?.....

5. Jakým způsobem se živí buchanky?
.....

6. Čím je tvořeno vodní společenstvo nazývané plankton?
.....
.....

7. Jaký význam má v přírodě plankton?

.....

8. Vysvětli, proč jsou drobní vodní korýši v přírodě důležití (přímo nezastupitelní)?

.....

Datum:

Členovci – korýši; rakovci

- **Rakovci** jsou nejbohatší skupinou korýšů, známe dnes asi 14 000 druhů
- Patří mezi ně **raci, krabi, humři a krevety**
- Zvláštní skupiny rakovců tvoří **stejnonožci** (vodní berušky, suchozemské stinky a svinky) a **různonožci** (sladkovodní blešivci)
- U nás dva původní druhy raků (rak říční, rak kamenáč) postupně mizí, byl vysazen **rak bahenní**, který může žít v částečně znečištěných vodách

Zástupci: humr evropský – největší mořský rakovec;

rak poustevníček - žije na ulitách mořských plžů;

velekrab japonský – největší krab;

krab trnitý, krab bradavičnatý

rak říční – u nás ohrožený druh, žije v různých úkrytech v březích, v noci vylézá za potravou.

Potravou jsou hmyzí larvy, měkkýši, mršiny a části rostlin. Tělo kryto krunýřem. Končetiny přizpůsobené různým činnostem. Pohybuje se směrem dopředu, dovede však rychle uniknout před nebezpečím směrem dozadu prudkým mávnutím ocasu s vějířovitou ploutvičkou. Rak měří 12 – 15 cm, páří se na podzim. Samec vypustí samčí pohlavní buňky na spodní stranu zadečku samičky, poté samička tamtéž klade vajíčka. Mláďata se líhnou na jaře, nějakou dobu zůstávají přichycena na zadečku matky.

Členovci- korýši; rakovci

/otázky a úkoly/

Odpověz na otázky:

1. Do které skupiny členovců patří rakovci?.....

2. Které druhy živočichů patří mezi rakovce?

.....

.....

3. Vyjmenuj dvě zvláštní skupiny rakovců a jejich zástupce:

.....

.....

4. Které druhy raků žijí u nás?

.....

.....

5. Uveď názvy čtyř mořských rakovců:

.....

.....

6. Čím se živí rak říční?

7. Kdy chodí rak pozpátku?

8. Popiš páření a vývoj mláďat raka říčního?

Datum:

Členovci – vzdušnicovci; mnohonožci, stonožky

- **Vzdušnicovci** jsou nejpočetnější skupinou členovců
- Jejich společným znakem je **dýchání vzdušnicemi** (trachejemi), trubicovitými vchlípeninami pokožky, které se bohatě větví a zasahují do všech tělních orgánů
- Nejdůležitějšími skupinami vzdušnicovců jsou **mnohonožky, stonožky, chvostokoci a hmyz**

Mnohonožky: měří několik cm, mají krunýř zpevněný chitinem, žijí pod kameny, v zemi; živí se rostlinnými a živočišnými zbytky. Zástupci jsou mnohonožka s válcovitým tělem, plochule s plochým tělem a svinule, pestře zbarvené a dovedou se svinout do kuličky.

Stonožky: zploštělé tělo, krunýř měkký, nezpevněný. Živí se většinou dravě, mají kusadla s jedovou žlázou. Žijí v kůře, pod kameny, v hrabance aj. Zástupci jsou stonožka (15 párů nohou) a zemivka (hnědá hlava, víc než 30 párů nohou).

Chvostokoci: donedávna řazeni mezi hmyz, přemísťují se pomocí skákacího aparátu. Živí se řasami, houbami, rostlinnými a živočišnými zbytky. Podílejí se na tvorbě humusu. Zástupci: huňatka, olověnka.

Členovci – vzdušnicovci; mnohonožky, stonožky

/otázky a úkoly/

Odpověz na otázky:

1. Co je společným znakem vzdušnicovců?

2. Co jsou vzdušnice (tracheje)?

3. Vyjmenuj nejdůležitější skupiny vzdušnicovců

4. Kde žijí mnohonožky?

5. Jak se mnohonožky živí?

6. Vyjmenuj a popiš dva zástupce mnohonožek:

7. Kde v přírodě najdeme stonožky?

8. Je pravda, že stonožky mají sto nohou?

9. Jak se stonožky živí?

10. Proč se chvostoskok podílejí na tvorbě humusu?

Datum:

Členovci – vzdušnicovci – hmyz obecně

- **Hmyz** je další skupina živočichů, které řadíme mezi **vzdušnicovce**
- Hmyz je **nejpočetnější skupinou živočichů** na naší planetě (asi 1,5 milionu druhů)
- Tělo rozděleno na 3 části: **hlava, hrud' a zadeček**

Hlava: na ní jsou umístěna tykadla, ústní ústrojí a oči. **Tykadla** jsou orgány hmatu a čichu, mají různý tvar. **Ústní ústrojí** se liší podle způsobu přijímání potravy. Rozlišujeme *ústní ústrojí kousací*, které potravu přidržuje, drtí, žvýká (švábi, vážky, kobyly a saranče, vosy, mravenci a brouci); *ústní ústrojí bodavě sací* (sosák) umožňuje nabodnout rostlinné nebo živočišné tkáně a nasávat z nich tekutou potravu (mšice, ploštice, křísy, mnoho druhů dvoukřídlého hmyzu); *ústní ústrojí lízavě – sací* (mouchy); *ústní ústrojí sací* (dlouhý a stočený sosák u motýlů); *ústní ústrojí lízací* (včely, čmeláci). **Oči** tvoří pár *složených očí*, někdy 4 *jednoduchá očka*

Hrud': na ni se upínají 3 páry článkovaných končetin a 2 páry křídel. Křídla mohou mít různou podobu (krovky, šupinatá, blanitá, zakrnělá aj.)

Zadeček: zde bývá umístěno srdce, trávicí trubice, vylučovací a pohlavní orgány

Hmyz je nenahraditelnou součástí potravního řetězce!!!

Členovci – vzdušnicovci – hmyz obecně
/otázky a úkoly/

Odpověz na otázky:

1. Do jaké skupiny členovců patří hmyz?

2. Kolik druhů hmyzu žije na naší planetě?

3. Jak členíme tělo hmyzu?

4. Jaká ústrojí jsou umístěna na hlavě hmyzu?

5. Vypiš názvy pěti druhů ústního ústrojí:

6. Která skupina hmyzu má ústní ústrojí sací?

7. Co umožňuje ústní ústrojí bodavě sací?

8. U kterých druhů hmyzu najdeš ústní ústrojí kousací?

9. Co je umístěno na hrudi hmyzu?

10. Které orgány bývají umístěny v části zadečku?

Datum:

Hmyz – proměna nedokonalá, dokonalá

Vývoj hmyzu z vajíčka až do dospělého stavu je provázen více nebo méně nápadnými změnami a nazýváme ho **proměna**. Může probíhat dvěma způsoby – jako **proměna nedokonalá** nebo **proměna dokonalá**.

Proměna nedokonalá: z vajíčka se líhne **nymfa, která se podobá dospělci**. Liší se pouze tím, že je menší, nemá plně vyvinutá křídla a ústní ústrojí. Někdy nymfy žijí v jiném prostředí než dospělci. **Několikrát se svléká** (protože roste) a po posledním svlékání se mění v dospělého jedince (**dospělce, imago**). Mezi hmyz s proměnou nedokonalou patří např. jepice, vážky, švábi, kudlanky, škvoři, strašilky, rovnokřídli a ploštice.

Proměna dokonalá: Z vajíčka se líhne **larva, která se dospělci nepodobá**. Larva přijímá velké množství potravy. Několikrát **se svléká** a posléze se mění v **klidové stadium**, kterému říkáme **kukla**. V klidovém stadiu dochází k přestavbě tkání a orgánů. Po ukončení této proměny kukla praská a vylézá z ní **dospělec**. Mezi hmyz s proměnou dokonalou patří např. motýli, dvoukřídlí (mouchy, komáři), blanokřídlí (mravenci, vosy, včely), brouci.

Hmyz – proměna nedokonalá, dokonalá /otázky a úkoly/

Odpověz na otázky:

1. Jak nazýváme vývoj hmyzu z vajíčka až do dospělého stavu?

2. Jakými dvěma způsoby může proměna u hmyzu probíhat?

3. Co se líhne z vajíčka u proměny nedokonalé?

4. Proč se nymfa několikrát svléká?

5. Co se stane po posledním svlékání nymfy?

6. U kterých druhů hmyzu probíhá proměna nedokonalá?

7. Co se líhne z vajíčka u proměny dokonalé?

8. Jak žije larva, než se promění v kuklu?

9. K jakým změnám dochází ve stadiu kukly?

10. V jaké stadium se promění kukla?

11. U kterých druhů hmyzu probíhá proměna dokonalá?

Datum:

Hmyz s proměnou nedokonalou (jepice, vážky, švábi, kudlanky, škvoři, rovnokřídlí)

Jepice: 1 až 6 cm velký hmyz, štíhlé a jemné tělo, dospělci mají zakrnělé ústní ústrojí, žijí několik hodin až 3 dny, hromadné líhnutí dospělců

Vážky: štíhlý, pestře zbarvený hmyz, velikost 2 až 13 cm, mohutné složené oči, nymfy žijí ve vodě, dospělci i nymfy se živí dravě.

Zástupci – *motýlice* s barevnými křídly; *šidélka* s čirými křídly; *šídla*, velká, pestrobarevný zadeček; *vážky* se zadečkem zploštělým, červeně, žlutohnědě nebo černě zbarvený, často šedomodré ožinění.

Švábi: ploché tělo, dlouhá tykadla, žluté, hnědé až černohnědé zbarvení, 2 až 11 cm. Nejvíce druhů žije v tropech.

Zástupci – *šváb obecný*, žije i u nás, v nečistých domácnostech, ve skladištích, v pekárnách, v potravinářských provozovnách; *rus domácí* je šedozeleň zbarvený, žije podobně jako šváb.

Kudlanky: dravý hmyz, většinou v subtropích a tropech, první pár končetin výrazný, upravený k lovu kořisti. U nás na jižní Moravě žije *kudlanka nábožná*, zelená nebo zelenohnědá, 7 až 8cm.

Škvoři: protáhlé tělo, měří 5 až 20 mm, tělo zakončeno klíštky. Noční tvorové, žijí pod kameny, ve štěrbinách, pod kůrou, jsou všežravci. Nejznámější a u nás nejběžnější je *škvor obecný*.

Rovnokřídlí: třetí pár nohou je přeměněn na nohy skákavé se silnými stehny a dlouhými holeněmi.

Zástupci – *kobylky* a *cvrčci* jsou všežraví, mají dlouhá tykadla; *sarančata* jsou býložravá, mají krátká tykadla. Samci rovnokřídlych vydávají cvrčivé zvuky: kobylky a cvrčci třením obou předních křídel, sarančata třením stehen o první pár křídel.

Hmyz s proměnou nedokonalou (jepice, vážky, švábi, kudlanky, škvoři, rovnokřídlí)

/otázky a úkoly/

Odpověz na otázky:

1. Jaké mají dospělci jepic ústní ústrojí?

.....

2. Jak dlouho žijí dospělci jepic?

.....

3. Jak se živí dospělci i nymfy vážek?

.....

4. Vyjmenuj 4 zástupce, které řadíme do skupiny vážek?

.....

.....

5. Kde žije nejvíce druhů švábů?

.....

6. Kteří dva zástupci žijí u nás?

.....

7. Kde se nejčastěji vyskytuje *šváb obecný* a *rus domácí*?

.....

.....

8. Kde žije *kudlanka nábožná*?

9. Jak se kudlanky živí?

10. Kde bys hledal *škvora obecného*?

11. Vyjmenuj zástupce rovnokřídlých a připiš, jak se živí

12. Jak vydávají samci cvrčivé zvuky? *Kobylky a cvrčci*

Sarančata

Datum:

Hmyz s proměnou nedokonalou (strašilky, stejnokřídlí, ploštice)

Strašilky: do této skupiny hmyzu patří *strašilky, pakobylky a lupenitky*. Žijí výhradně v subtropích a tropech, dnes jsou u nás často chovány doma. Měří 5 až 35 cm, tvar těla připomíná větvičky nebo listy. Jsou býložravé.

Stejnokřídlí: tvarově i velikostně různorodá skupina. Jsou suchozemští, živí se sáním šťáv na těle rostlin. Mezi zástupce patří **křísi** a **mšice**.

– Nejznámější **křísi** jsou *pěnodějky a cikády*. *Pěnodějky* dostali název podle pěnových, slinám podobných obalů, ve kterých žijí nymfy. Najdeme je na trávě. *Cikády* jsou 1,5 až 6 cm velké, teplomilné, žijí v jižní Evropě. Samečci vydávají silné zvuky pomocí orgánu umístěného na zadečku.

– **Mšice** – jsou okřídlené nebo bezkřídlé, 2 až 4 mm velké, různé zbarvení těla. Škodí na kulturních rostlinách tak, že vysávají šťávu z pletiv rostlin a tak rostlinu oslabují. Ochrana je chemická nebo biologická. Neznámější škůdci jsou *mšice zelná* na brukvovitých zeleninách, *mšice broskvoňová*, která mj. přenáší řadu virových onemocnění rostlin. Na jabloních *mšice krvavá*.

Ploštice: první pár křídel přeměněn v kožovité polokrovky. Mezi polokrovkami leží nápadný štítek. Žijí na souši nebo ve vodě. Některé žijí na rostlinách, jiné se živí dravě. Mezi nejznámější ploštice patří **štěnice, bruslařky, znakoplavky a ruměnice**.

- **Štěnice** sají krev teplomilných obratlovců včetně člověka.
- **Bruslařky** pobíhají po hladině vod. Konce jejich nohou jsou pokryty plst'ovitými chloupky, takže se nesmáčí. Potravou je hmyz.
- **Znakoplavka** má název podle toho, že plave břišní stranou vzhůru.
- Velmi hojná je **ruměnice bezkřídlá**, je černočerveně zbarvená a najdeme ji na spodní části kmenů lip a kaštanů.

Hmyz s proměnou nedokonalou (strašilky, stejnokřídlí, ploštice)

/otázky a úkoly/

Odpověz na otázky:

1. Které druhy hmyzu patří do skupiny strašilek?

.....
.....

2. Kde žijí strašilky?

.....

3. Co připomíná tělo strašilek?

.....

4. Které druhy hmyzu řadíme mezi křísi?

.....

5. Proč dostali pěnodějky svůj název?

.....

6. Co víš o cikádách?

.....

.....

7. Jak škodí mšice rostlinám?

.....

.....

8. Napiš tři názvy mšic

.....

.....

9. Jak se živí štěnice?

.....

10. Jak může bruslařka pobíhat po vodní hladině?

.....

11. Od čeho je odvozen název pro znakoplavku?

.....

12. Kde bys v přírodě hledal ruměnici bezkřídrou?

.....

Datum:

Hmyz s proměnou dokonalou (sít'okřídlí, chrostíci)

Sít'okřídlí: dostali jméno podle křídel protkaných jemnou a bohatou žilnatinou připomínající síť. V klidu mají křídla složena střechovitě nad tělem. Larvy i dospělci se živí dravě.

– Mezi sít'okřídle patří **zlatoočky a mravkolvi**.

– **Zlatoočky** mají zlatě svítící oči, duhově zbarvená křídla. Na zimu se často stahují do domácností k oknům. Živí se mšicemi.

– **Mravkolvi** žijí na suchých, teplých místech. Larvy vyhrabávají v zemi jamky, v nich číhají na kořist (nejčastěji mravence). Kořist padne do jamky, larva ji čelistmi usmrtí a vysaje. Pokud kořist uniká, larva na ni metá zrnka písku, až ji srazí na dno. Larva se kuklí do hedvábných vláken.

Chrostíci: podobní malým motýlkům s dlouhými nitkovitými tykadly. Dospělci žijí na rostlinách v blízkosti vod, vyletují v noci, sají nektar z květů. Larvy chrostíků žijí ve vodě. Mají měkké tělo, proto si většina druhů staví z různých přírodních materiálů (větvičky, jehličí, úlomky rostlin, písek aj.) rourkovitá pouzdra (schránky). Některé druhy si schránky nestaví, žijí volně nebo předou sítě. Larvy se živí rostlinnou potravou nebo planktonem.

Hmyz s proměnou dokonalou (sít'okřídlí, chrostíci)

/otázky a úkoly/

Odpověz na otázky:

1. Podle čeho dostali sít'okřídlí svůj název?

.....

2. Které dvě skupiny hmyzu řadíme mezi sít'okřídle?

.....

3. Co víš o zlatoočkách?

.....

.....

4. Popiš, jak loví svoji kořist larvy mravkolvů?

.....

.....

5. Kde žijí dospělci chrostíků?

.....

6. Kde žijí larvy chrostíků?

.....

7. Z čeho si larvy většiny druhů staví schránky?

.....

8. K čemu tyto schránky slouží?

.....

9. Jak žijí larvy těch druhů, které si schránky nestaví?

.....

10. Čím se živí larvy chrostíků?

.....

Datum:

Hmyz s proměnou dokonalou (motýli denní)

Motýli

- Oba páry křídel motýlů jsou oboustranně pokryty **barevnými šupinkami**, které se překrývají jako tašky na střeše
- Ústní ústrojí je u většiny motýlů přeměněno v **sosák**
- Larvám motýlů říkáme **housenky**, jejich ústním ústrojím jsou **kusadla**
- Housenky mají **3 páry nohou** a na zadní části těla **několik párů panožek zakončených drápky**
- Motýli jsou rozšířeni po celé zeměkouli, nejvíce druhů žije v tropech, především v Jižní Americe
- Motýly dělíme na **denní** (mají paličkovitá tykadla) a **noční** (mají tykadla nitkovitá nebo s různými výrůstky)

Mezi nejznámější skupiny denních motýlů patří: **babočky, perleťovci, okáči, modrásci a soumračníci.**

Babočky: naši nejznámější motýli, mají pestře zbarvená křídla. Většina baboček u nás žije po celý rok, některé jsou tažné např. *babočka admirál* (přilétá na jaře z jižní Evropy, u nás se rozmnožuje a na podzim se vrací zpět) a *babočka bodláková* (přilétá v květnu ze severní Afriky).

Perleťovci: svrchní strana křídel žlutohnědá s černými skvrnami, na rubu křídel mají stříbrné skvrny nebo pásy.

Okáči: nejčastěji hnědě zbarvená křídla se skvrnami v podobě oček. Setkáme se s nimi na loukách.

Modrásci: housenky některých modrásků žijí v mraveništích (modrásek černoskvrný), housenky mravencům poskytují sladkou šťávu, ale živí se jejich larvami.

Soumračníci: krátké, zavalité tělo, létají rychle a nízko nad zemí.

Hmyz s proměnou dokonalou (motýli denní)

/otázky a úkoly/

Odpověz na otázky:

1. Čím jsou kryta křídla motýlů?

.....

2. Jak jsou barevné šupinky skládány?

.....

3. Jaké mají motýli ústní ústrojí?

.....

4. Jak říkáme larvám motýlů?

.....

5. Jak nazýváme ústní ústrojí housenek?

.....

6. Kde žijí motýli?

.....

7. Na jaké dvě skupiny rozdělujeme motýly?

8. Jaká tykadla mají denní motýli?

9. Jaká tykadla mají noční motýli?

10. Napiš pět skupin denních motýlů

11. Kde žije většina baboček?

12. Uveď názvy dvou druhů baboček, které označujeme jako tažné

13. Od čeho dostali okáči svůj název?

14. Co mají modrásci společného s mravenci?

Datum:

Hmyz s proměnou dokonalou (motýli noční)

Většinu našich motýlů řadíme mezi motýly noční. Patří sem tyto skupiny: moli, zavíječi, vakonoši, nesytky, obaleči, vřetenušky, pernatušky, píďalky, lišajové, martináci, bourovci, bekyně, můry a přástevníci. O některých vybraných skupinách a jejich zástupcích se budeme učit.

Moli: drobní motýlci, úzká zadní křídla, na zadních okrajích křídel dlouhé třásně. V domácnostech se vyskytují *mol šatní* (světlá křídla) a *mol kožešinový* (tmavé skvrny na předních křídlech)

Nesytky: průsvitná křídla, připomínají vosy nebo sršně

Obaleči: malí motýlci, většinou škůdci na kulturních rostlinách. Zástupci jsou *obaleč dubový* (zelená přední křídla) a *obaleč jablečný*, který způsobuje „červivost jablek“ (samička klade na mladý plod jedno vajíčko a plod označí pachovou značkou)

Píďalky: štíhlí motýli s širokými křídly, některé druhy bez křídel a nelétají. Známé jsou housenky připomínající větvičky nebo stonky rostlin, pohybují se píďalkovitě, tj. odměřují píďě, často škodí na kulturních rostlinách

Lišajové: nápadní motýli s robustním tělem a zašpičatělými křídly, housenky silné a lysé. *Lišaj dlouhozobka* připomíná let kolibříka, motýl bývá v létě ve dne viděn na barevných květech, výjimka mezi nočními motýly

Martináci: velcí zavalití motýli s hřebenitými tykadly a průsvitnými barevnými oky na křídlech. Housenky mají na těle výrůstky bradavky s chlupy. Patří sem *martináč habrový*, *martináč hrušňový*

Bourovci: zavalité huňaté tělo a široká křídla. Housenky jsou chlupaté a kuklí se v kokonech. *Bourec morušový* patří k užitkovým druhům hmyzu. Jeho housenky ke kuklení používají výměšky pozměněných slinných žláz – hedvábí. Z jednoho kokonu získáme vlákno dlouhé 800 – 2 000 metrů. K získání 1kg hedvábí je potřeba asi 50 000 kokonů z usmrcených kukel. V Číně chovali tohoto bource již ve 3. tisíciletí př. n. l., v jižní Evropě začal chov r. 555 našeho letopočtu.

Bekyně: podobné bourovcům, housenky chlupaté, často s barevnými bradavkami

Můry: zavalité chlupaté tělo, štětinovitá tykadla. Na hrudi smyslový orgán, kterým vnímají ultrazvukové signály netopýrů až na vzdálenost 30 m.

Hmyz s proměnou dokonalou (motýli noční)

/otázky a úkoly/

Odpověz na otázky:

1. O kterých skupinách našich nočních motýlů sis četl na předchozím listu?

.....
.....

2. Které 2 druhy molů se nejčastěji vyskytují v našich domácnostech?

.....

3. Který druh způsobuje „červivost jablek“?

.....
.....

4. Od čeho dostali píďalky svůj název?

.....
.....

5. Čemu jsou podobné housenky píďalek?

.....

6. Který lišaj připomíná let kolibříka?

.....

7. Jak získáváme hedvábí z bource morušového?

.....
.....

8. Odkud a z které doby pochází výroba hedvábí?

.....

9. Kdy začal chov bource morušového v jižní Evropě?

.....
.....

10. Jak zaznamenávají můry blízkost netopýrů?

.....

Datum:

Hmyz s proměnou dokonalou (dvoukřídlí, blechy)

Dalšími dvěma skupinami hmyzu s proměnou dokonalou jsou **dvoukřídlí a blechy**. Charakteristickým znakem dvoukřídlných je jeden pár blanitých křídel. Larvy jsou beznohé. Mezi **dvoukřídlné** patří **mouchy domácí, masařky, bzučivky, ovádi, bzikavky a komáři**.

Moucha domácí: v blízkosti lidských obydlí na celém světě, přenáší choroboplodné zárodky včetně virů.

Masařky: střední až velké mouchy, šachovnicová kresba na zadečku. Samička klade malé larvy (je larvorodá!!) na mršiny, maso aj.

Bzučivky: zavalité mouchy s kovovým leskem, vydávají silný bzukot, larvy žijí v rozkládajících se rostlinných a živočišných tkáních. Zástupce – *bzučivka zlatá*

Ovádi a bzikavky: často nápadně zbarvené zelené nebo duhové oči. Často na pastvinách. Samičky se živí krví zvířat a lidí, samci nektarem rostlin. Larvy dravé, žijí ve vlhké půdě nebo ve vodě.

Komáři: dlouhý, bodavě sací sosák. Samičky sají krev obratlovců, samci se živí nektarem květů. Larvy žijí ve vodě, plují hlavou šikmo dolů, dýchací trubičkou na zadečku se dotýkají hladiny, při vyrušení se potápějí. Zástupci: *komár pisklavý* (tupě zakončený zadeček, blízko lidských sídel) a *komár útočný* (zadeček zašpičatělý, často u vody a ve vlhkých lesích). Některé druhy komárů přenášejí nebezpečné nemoci jako malárii nebo žlutou zimnici.

Pakomárec bleší – 1,5 až 2 mm, na vlhčích, zastíněných místech. V létě, obvykle ráno a navečer saje krev obratlovců, u lidí silné svědivé otoky.

Blechy: nemají křídla, cizopasí na ptácích i savcích včetně člověka. Tělo ze stran zploštělé, zadní pár nohou uzpůsoben ke skákání. Larvy blech žijí v hnízdech ptáků a savců a v místech s dostatkem organických zbytků. Blecha je velmi životaschopná, vydrží hladovět i přes 100 dní. Na člověku cizopasí *blecha obecná* i *blecha psí*, *blecha kočičí* a *slepičí cizopasí* jen krátkodobě (lidská krev jim nechutná).

Hmyz s proměnou dokonalou (dvoukřídlí, blechy)

/otázky a úkoly/

Odpověz na otázky:

1. Vyjmenuj, které druhy hmyzu patří do skupiny dvoukřídlného hmyzu?

.....
.....

2. Kolik párů křídel mají dvoukřídlní. Jeden pár nebo dva páry?

.....

3. Kolik nohou mají larvy dvoukřídlných?

.....

4. Kde žije moucha domácí?

.....

5. Jak poznáš podle vzhledu masařku?

.....

.....

6. Jak vypadá bzučivka?

7. Jak se živí ovádi a bzykavky?

8. Kde žijí ovádi a bzykavky?

9. Jak se živí samičky komárů?

10. Jak se živí samečci komárů?

11. Který druh komára žije v blízkosti lidských sídel?

12. Mají blechy křídla?

13. Do jaké skupiny hmyzu se blechy řadí?

14. Kde žijí larvy blech?

15. Jak se dospělé blechy pohybují?

16. Které druhy blech mohou dlouhodobě cizopasit na člověku?

Datum:

Hmyz s proměnou dokonalou (blanokřídli I.)

- Mezi hmyz s proměnou dokonalou řadíme skupinu hmyzu s názvem **blanokřídli**.
- Mají **2 páry** poměrně malých **blanitých křídel**.
- Na hlavě jsou **2 páry velkých složených očí a 3 jednoduchá očka**.
- U **samic** na zadečku bývá **kladélko ke kladení vajíček**, u včel a vos je přeměněno v **žihadlo**.
- Do skupiny **blanokřídlych** patří tyto nejznámější podskupiny: **pilatky, lumci, žlabatky, mravenci, vosy, sršni, včely a čmeláci**

Pilatky: válcovitý zadeček, larvy podobné housenkám nazýváme **housenice**. Žijí na rostlinách, ožirají je. Dospělci některých druhů jsou draví, loví hmyz a jeho larvy.

Lumci: štíhlé tělo, samičky dlouhé kladélko. Různá velikost (mikroskopičtí až 7 cm). Samičky kladélkem nabodávají hmyzí larvy a kukly, poté do nich kladou jedno vajíčko. Larva lumka svého hostitele pomalu vyžírá. Vyhýbá se však důležitým orgánům, protože nesmí svého hostitele zahubit dřív, než je sama schopná se zakuklit. Lumci se proto využívají k **biologické ochraně proti škůdcům**.

Žlabatky: několik mm velké, sami jsou nenápadné, ale nápadné jsou útvary, které můžeme vidět na našich rostlinách a ve **kterých se vyvíjejí larvy** žlabatek. Těmto útvarům říkáme **háčky**. Patří sem známá **duběnka**

(hnědá kulička) **na listu dubu** způsobené *žlabatkou dubovou* nebo „**mechové růžičky**“ **na růžích** (často na šípkových) způsobené *žlabatkou růžovou*.

Mravenci: jsou sociální hmyz, žijí v koloniích, v **mraveništích**. Hlavou kolonie je **královna**, základem jsou **dělnice**. V určitém období se objevují ještě okřídlení samci a samice. Dochází k **rojení**, kdy okřídlení samci a samice hromadně vylétají z mraveniště. **Samci oplodní samičky** a poté samci brzy hynou. **Oplodněná samička** se zbavuje křídel a **zakládá nové mraveniště**. **Zástupci:** největší mravenec je *mravenec dřevokaz* (17 mm), hnízda v jehličnatých stromech. *Mravenec žlutý* si staví hliněné kopečky porostlé trávou. Na kořenech trav si pěstují mšice, jejichž medovici olizují. *Mravenec obecný* (černohnědá barva) a *mravenec drnový* – pod kameny nebo v nadzemních hlinitých kopečkách. *Mravenec žahavý* je rezavě hnědý, má žihadlo, bodnutí je bolestivé. *Mravenec lesní* si staví velká kupovitá mraveniště na teplých, slunných okrajích lesů.

Mravenec lesní i další druhy významně přispívají k biologické ochraně lesa. Zákaz ničení mravenišť!!!

Hmyz s proměnou dokonalou (blanokřídli)

/otázky a úkoly/

Odpověz na otázky:

1. Od čeho vznikl název hmyz **blanokřídlý**?

.....
.....

2. **Kolik párů** blanitých **křídel** má hmyz blanokřídlý?

.....
.....

3. Jaké mají blanokřídli **oči**?

.....
.....

4. K čemu slouží **kladélko**?

.....
.....

5. Vypiš nejznámější **podskupiny hmyzu**, které patří mezi hmyz blanokřídlý:

.....
.....
.....

6. Vysvětli, **proč se lumci využívají k biologické ochraně** proti škůdcům?

.....
.....
.....

7. Vysvětli, co jsou **hálky**?

.....
.....

8. Co je **duběnka**, kde a jak se na dubu vytvoří?

.....
.....

9. Co způsobuje **žlabatka růžová**?

.....
.....

10. Proč se mravenci označují jako **sociální hmyz**?

11. Vysvětli **rojení** u mravenců:

12. Vypiš **6 druhů u nás žijících** mravenců:

Datum:

Hmyz s proměnou dokonalou (blanokřídli II.)

Vosy: mají **výstražné** černožluté pruhy na těle, silná kusadla a žihadlo. Žijí pospolitě ve stavbách (hnízdech) z papírové hmoty (**plástve**), kterou si vyrobí z rozžvýkaného dřeva. Loví mouchy a housenky. Rozměňují je na malé kousky, kterými krmí své larvy. Některé druhy vos např. *vosa saská*, si staví kulovité plástve na půdách, v kůlnách, na trámech. *Vosa útočná* staví hnízda pod zemí. Naši největší vosou je *sršeň obecná* (až 3,5cm). Obrovské hnízdo, kde žije i několik tisíc jedinců, si staví v dutinách stromů, na půdách.

Včely: zavalité, silně chlupaté tělo. **Většina včel žije samotářsky, jen některé žijí společensky** v koloniích. Mnohé včely sbírají pyl jako potravu pro své potomstvo. Na břiše nebo na nohou mají tzv. sběrné kartáčky. Sosákem sají nektar, kterým krmí potomstvo nebo ukládají do voskových pláství, kde vzniká med. Voskové plástve si staví sami vylučováním jemných lupínků vosku. Asi jedna třetina známých druhů včel si nestaví žádné hnízdo a neumí ani sbírat pyl. Jsou to tzv. **příživné včely**. Vyhledávají hnízda samotářských včel, do kterých jako kukačky kladou svá vajíčka.

Jediným společensky žijícím druhem u nás je *včela medonosná*. Byla zdomácněna asi před 8 000 - 7 000 lety. Základem každého včelstva je matka. Za jeden den naklade jeden až dva tisíce vajíček. Z **oplozených** vajíček se líhnou dělnice a matky, z **neoplozených** samci – trubci. Hlavním úkolem dělnic je starost o stavbu pláství, výživu potomstva a shromažďování zásob. Včely nejsou **užitečné** jen člověku **medem a voskem**, ale mají v celé přírodě význam pro **opylování rostlin**. Včely se informují o kvalitě, množství a vzdálenosti zdroje potravy tzv. **včelím tancem** (tanec v kruhu – potrava blízko, tanec do osmičky – potrava daleko).

Čmeláci: jsou zavalití a chlupatí. Žijí v menších koloniích, hnízda jsou nejčastěji v zemi. U nás žije asi 25 druhů čmeláků. Patří mezi **ohrožené a zákonem chráněné**. Kromě přirozených nepřátel je pro čmeláky největším ohrožením člověk (vypalování trávy, chemizace zemědělství). K nejhojnějším patří *čmelák zemní* a *čmelák skalní*. Čmeláci jsou důležitými **opylovači**. Mají sosák dlouhý 11 až 21 mm (včela pouze 6mm), nektar sbírají od časného rána až do soumraku (déle než včely).

Hmyz s proměnou dokonalou (blanokřídílí II)

/otázky a úkoly/

Odpověz na otázky:

1. Jak označujeme černožluté zbarvení těla vos?

2. Jak nazýváme vosí hnízda?

3. Z čeho jsou plástve vyrobeny?

4. Čím se vosy živí?

5. Kde si staví hnízda sršeň obecná?

6. Uveď tři možné způsoby života včel?

7. Jak žije většina včel?

8. Jak žijí příživné včely?

9. Jak se nazývá jediný společensky žijící druh včely u nás?

10. Jaký je úkol matky?

11. Jaké včely se líhnou z oplozených vajíček?

12. Co se líhne z vajíček neoplozených?

13. Uveď tři důvody, proč jsou včely užitečné?

14. Co znamená včelí tanec?

15. Kde mají hnízda čmeláci?

16. Jak jsou čmeláci ohrožováni člověkem?

17. Proč jsou čmeláci označováni jako důležití opylovači?

.....

.....

.....

Datum:

Hmyz s proměnou dokonalou (brouci I.)

- Další druhově bohatou skupinu hmyzu s proměnou dokonalou tvoří **brouci**.
- **Brouci tvoří** asi 1/3 všech živočichů na světě a **1/6 všech živočichů naší republiky**
- Tvrdý první pár křídel nazýváme **krovky**
- Krovky kryjí složený druhý pár křídel určený k letu (je-li vyvinut) a dále kryjí velkou část zadečku
- Přední část hrudi kryje tzv. **štít** (chrání vnitřní orgány)
- Zmíníme se o nejhojnějších skupinách brouků. Jsou to **svižníci, střevlíci, potápníci mrchožrouti, hrobařici, světlušky, kovařici, sluněčka, tesařici, mandelinky, nosatci, kůrovci, lýkožrouti, roháči, chrobáci, chrousti a zlatohlávci**,

Svižníci: pohybliví draví brouci, na slunných místech, larvy číhají v písčitéch chodbách na kořist, loví v noci

Střevlíci: masožraví brouci, u nás žijící jsou velcí do 4 cm. Zástupci: *střevlík fialový, střevlík zlatolesklý, střevlík zahradní*

Potápníci: draví brouci; přizpůsobili se životu ve vodě, nohy třetího páru přizpůsobeny k veslování. Larvy jsou dravé, mají mimotělní trávení. Zástupce *potápník vroubený*

Mrchožrouti a hrobařici: mnozí tráví život na mršinách nebo hniјících látkách. Jiní se živí dravě, loví housenky nebo hlemýždě

Světlušky: podvečerní a noční brouci, žijí na lesních loukách a okrajích lesů. Samci mají měkké tělo a létají, samice jsou bez krovek a podobají se larvám. Obě pohlaví mají na spodku zadečku svítící aparát, vydávají zelenožluté světlo. Larvy také světélkují a živí se dravě

Kovařici: žlutošedí, žlutohnědí nebo kovově zbarvení brouci, protáhlé tělo. Když jsou v ohrožení, stavějí se mrtvými. Mají schopnost vyskočit (i do výšky 20 cm) za slyšitelného lupnutí z polohy na zádech opět na nohy. Larvy kovařiků mají tvrdou pokožku, říkáme jim drátovci. Na kulturních rostlinách ožírají kořínky. Drátovci některých druhů jsou draví

Hmyz s proměnou dokonalou (brouci I.)

/Otázky a úkoly/

Odpověz na otázky:

1. Jak **početnou** skupinu živočichů tvoří brouci v naší republice?

2. Co jsou u brouků **krovky**?

3. Kde na těle brouka najdeme **štíť**?

4. **Vypiš skupiny** brouků z předchozí stránky:

5. Jak se živí svižníci?

6. Co víš o střevlících?

7. Jak je možné, že potápník může plavat?

8. Jak se živí mrchožrouti a hrobařící?

9. Které pohlaví světlušek létá?

10. Kde mají světlušky umístěný **svítící aparát**?

11. Za jakých okolností se stavějí brouci kovaříků mrtvými?

12. Za jakých okolností umí brouk kovaříka vyskočit do výšky až 20 cm?

13. Jak nazýváme larvy kovaříků s tvrdou pokožkou?

14. Jak se živí drátovci?

Hmyz s proměnou dokonalou (brouci II.)

Slunéčka: okrouhlé, klenuté tělo; červené, žluté nebo černé krovky s kulatými skvrnami. Dospělci i larvy většiny druhů loví mšice. *Slunéčko sedmitečné* je po vylíhnutí z kukly slámově žluté, bez teček. Teprve po několika hodinách se vybarví do typické barvy a kresby.

Tesaříci: mají až na výjimky dlouhá tykadla, často delší než celé tělo. Dospělce najdeme nejčastěji na dřevě nebo na květech, larvy žijí ve dřevě nebo ve stoncích bylin. U nás žije přes 200 druhů tesaříků. Zástupci: tesařík borový, tesařík alpský.

Mandelinky: rozmanitá skupina býložravých brouků. Bachraté a žravé larvy mandelinek se vyvíjejí na různých částech rostlin, kukla a dospělec se vyvíjí v půdě. Nejznámější je *mandelinka bramborová*.

Nosatci: mají hlavu prodlouženou v nápadný noseček, na jehož konci teprve leží kusadla. Dospělci i larvy žijí na rostlinách a živí se všemi jejich částmi. U nás žije *nosatec lískový*.

Kůrovci a lýkožrouti: skupina malých brouků. Většina z nich se vyvíjí v kůře nebo lýku stromů. Samičky a larvy zde zanechávají typické, podle druhů odlišné požerky (chodbičky ve dřevě a lýku). U nás *lýkožrout smrkový*.

Roháči: náš největší brouk je *roháč obecný*, samec větší než samice, na hlavě velká parohovitě rozvětvená kusadla. Žije v dubových a bukových lesích, vývoj larvy trvá 3 – 5 let, plný vývoj v dospělce 6 let. Ohrožený, chráněný.

Chrobáci: živí se převážně výkaly a jsou pověstní svou péčí o potomstvo. Samička vyhloubí pod čerstvým výkalem chodbičku, na jejíž dno dopraví trochu trusu. Na něj pak snese vajíčko. Pak vyleze z chodby a hází do ní další kusy trusu, které sameček pěchuje, až je chodba plná. Pak samička chodbu uzavře. Když se vylíhne larva, má dostatek potravy až do doby, kdy se kuklí. U nás *chrobák velký*.

Chrousti: U nás *chroust obecný*. Velký, zavalitý brouk se světle hnědými krovkami a vějířkovitá tykadla. Vývoj larvy, které říkáme ponrava, až po dospělce trvá 3 až 4 roky. Larva se živí okusováním kořínků, dospělci ožirají listy stromů. Dříve časté přemnožení, dnes díky chemizaci značný úbytek.

Zlatohlávci: kovově zbarvený, lesklý brouk, nejčastěji na květech. Larvy žijí v trouchnivějícím dřevě stromů, u některých druhů se larvy vyvíjejí v mraveništích.

Hmyz s proměnou dokonalou (brouci II.)

/otázky a úkoly/

Odpověz na otázky:

1. Čím se živí dospělci i larvy slunéček?

2. Jaká tykadla mají tesaříci?

3. Kde se vyvíjí kukla a dospělec mandelinek?

4. Podle čeho poznáš brouka nosatce?

5. Kde se vyvíjejí larvy kůrovců a lýkožroutů?

6. Který je náš největší brouk?

7. Kolik let trvá vývoj roháče obecného?

8. Popiš, jak pečují chrobáci o své potomstvo:

9. Co je ponrava?

10. Čím se ponrava chrousta živí?

11. Jak dlouho trvá vývoj chrousta?

12. Čím se živí dospělý chroust?

13. Kde bys v přírodě hledal brouka zlatohlávka?

14. Kde žijí larvy zlatohlávka?

Ostnokožci

- Ostnokožci jsou živočichové žijící **na dně moře**
- V jejich podkoží se vytvářejí vápenité destičky, které mohou splývat v pevný krunýř nebo vybíhat na povrch jako ostny
- Z orgánů pro orientaci v prostředí jsou vyvinuty primitivní hmatové, čichové, polohové a zrakové ústroje
- U některých ostnokožců smyslové orgány zcela chybí
- K nejznámějším ostnokožcům patří **hvězdice, hadice, ježovky, sumýši**

Hvězdice: mají obvykle 5, někdy i více hvězdicovitě uspořádaných ramen. Na konci každého ramene mají jednoduché váčkovité očko pouze pro vnímání intenzity světla. Jejich potravou jsou převážně mlži. Na spodu ramen má panožky, pomocí nich silou otevře lastury mlžů. Poté ústním otvorem vysune žaludek a vsune jej mezi lastury. Trávicími šňávami tělo mlže rozloží a potom pohltí nebo vysaje. Jedovatá hvězdice, nazývaná „trnová koruna“, se živí polypy korálů a ničí korálové útesy v Indickém a Tichém oceánu.
Zástupci: *hvězdice pěticipá*, žije ve Středozezemním moři

Hadice: dlouhá, pohyblivá ramena na malém pětihranném nebo kruhovitým terči. Ze všech ostnokožců nejrychlejší v pohybu. Při napadení nebo podráždění odvrhují celá ramena, aby odpoutaly pozornost nepřítele. Ve Středomoří žije *hadice křehká*

Ježovky: lidově mořský ježek, kulovité tělo hustě pokryté pohyblivými ostny. Potravou jsou drobní živočichové, mořské řasy a ústrojné zbytky z bahna. Obrovská plodnost. Zástupce: *ježovka fialová*

Sumýši: bývají pro své protáhlé válcovité tělo nazýváni „mořské okurky“. Pohybují se pomalu zkracováním a prodlužováním tělní svaloviny. Vpravují do sebe bahno nebo písek a žaludek si vybere vše, co je stravitelné. Někteří se živí drobnými živočichy. Při podráždění vystřikuje z konečnicku tenký proud vody.

Ostnokožci

/Otázky a úkoly/

Odpověz na otázky:

1. Kde žijí ostnokožci?

.....

2. Jaké mají orgány pro orientaci v prostředí?

.....

.....

3. Kterí ostnokožci patří k nejznámějším?

.....

.....

4. Čím se živí hvězdice?

.....

.....

5. Jak získává hvězdice svou potravu?

.....

.....
.....
6. Jak hadice odpoutávají pozornost nepřítele?
.....
.....

7. Čím a jak se živí ježovky?
.....
.....

8. Jak se správně nazývají „mořské okurky“?
.....
.....

9. Jak se sumýši pohybují?
.....
.....

10. Čím se sumýši živí?
.....
.....
.....

Laboratorní práce

Pracujeme s mikroskopem

Účelem této laboratorní práce je seznámit se s mikroskopem, samostatně si zhotovit a pozorovat preparát s rostlinnou i živočišnou tkání. Poté udělat zápis laboratorní práce s nákresem a samostatným závěrem.

Pomůcky: mikroskop, 2 podložní sklíčka, 2 krycí sklíčka (mohou být též podložní) pro zhotovení dvou preparátů, kádinka s vodou, kapátko, papírové kapesníčky, 1 malá cibule, tělo konzervovaného hmyzu, psací potřeby, čistý list papíru formátu A4 bez linek

Úkol č. 1: seznámit se s mikroskopem, pojmenovat jeho jednotlivé části a stručně popsat jejich funkci. Vypočítat zvětšení mikroskopu při různé kombinaci objektivů a okulárů. Nastavit mikroskop tak, aby jeho zorné pole bylo dobře osvětleno.

Úkol č. 2: zhotovit mikroskopický preparát tak, že do kapky vody na podložním sklíčku vložíme slupku cibule, (posléze část těla konzervovaného hmyzu např. nohu, křídlo). Přikrýt krycím sklíčkem tak, aby se neutvořily vzduchové bubliny (krycí sklíčko klademe tak, aby se kapky dotklo nejdříve jednou hranou, pak je teprve spustíme celé). Prohlížet preparát mikroskopem nejdříve při nejmenším a postupně při přiměřeně větším zvětšení. Zvětšení vypočítáme tak, že vynásobíme hodnoty okuláru a nastaveného objektivu.

Úkol č. 3: provést zápis laboratorní práce, uvést dané zvětšení, zakreslit pozorovaný objekt, popsat jej.

Úkol č. 4: udělat samostatný závěr.

Laboratorní práce - pracujeme s mikroskopem

Datum:

Pomůcky: *žák vypíše z předchozího listu potřebné pomůcky*

Úkol č. 1: *Žák napíše do sloupečku pod sebe přesné názvy jednotlivých částí mikroskopu, poté vypíše možná zvětšení*

Popis mikroskopu:

Možná zvětšení:

Úkol č. 2: *Žák celou větou uvede, jaké objekty ve svých preparátech pozoroval.*

Úkol č. 3: *Žák co nejpřesněji zakreslí pozorované objekty, udělá popis, u každého zapíše příslušné zvětšení*

Preparát č. 1:	Preparát č. 2:

Úkol č. 4: *Žák zapíše samostatný závěr z celé laboratorní práce.*
