

Životní cyklus – Hmyz

Průvodce pro učitele



Všechny organismy procházejí životními cykly.

Na základě pozorovatelných znaků je zařazujeme do skupin a dokážeme je odlišit od neživé hmoty.

Vzorky přiblíží dětem rozličné životní cykly různých druhů hmyzu.

Souprava obsahuje ukázky životních cyklů pěti představitelů hmyzu:

1. životní cyklus běláška zelného (Cabbage Butterfly) – nepřímý vývoj s úplnou přeměnou
2. životní cyklus včely medonosné (Honey Bee) – nepřímý vývoj s úplnou přeměnou
3. životní cyklus kobylky (Grasshopper) – nepřímý vývoj s neúplnou přeměnou
4. životní cyklus zástupce polokřídých – *Lycorma delicatula* (Spotted Lanternfly) – nepřímý vývoj s neúplnou přeměnou
5. životní cyklus vážky (Dragonfly) – nepřímý vývoj s neúplnou přeměnou

Upozorněte děti, že ukázky životních cyklů jsou jen vybranými příklady a každý organismus má svůj osobitý životní cyklus. Čím víc ukázek životního cyklu děti uvidí, tím lépe porozumějí tomuto složitému procesu.

Nepřímý vývoj s úplnou přeměnou

Většina druhů hmyzu prochází úplnou přeměnou, která má čtyři stadia:

- **vajíčko**
- **larva** – stadium přijímání potravy a růstu; nepodobá se dospělému jedinci
- **kukla** – stadium přeměny
- **dospělý jedinec** – stadium reprodukce

Nepřímý vývoj s neúplnou přeměnou

Asi 10 % hmyzu prochází neúplnou přeměnou, například vážky, kobylky nebo švábi, která má 3 stadia:

- **vajíčko**
- **larva (nymfa)** – stadium přijímání potravy a růstu; podobá se dospělému jedinci
- **dospělý jedinec** – stadium reprodukce

Aktivita 1: Vývojová stadia

Děti zařadí živočichy do jednotlivých typů nepřímého vývoje:

- Nepřímý vývoj s úplnou přeměnou – vajíčko, larva, kukla, dospělý jedinec
- Nepřímý vývoj s neúplnou přeměnou – vajíčko, larva (nymfa) podobající se dospělému jedinci, dospělý jedinec

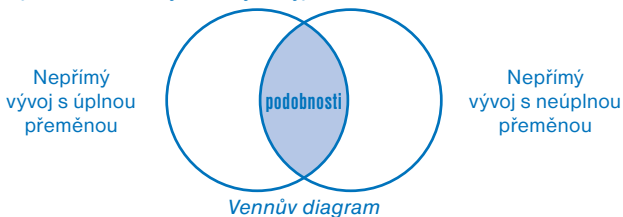
Aktivita 2: Podobnosti a rozdíly

Děti zkoumají vzorky dvou živočichů a hledají podobnosti a rozdíly v jejich životních cyklech. Využijí k tomu dostupné zdroje (fascinující fakta, encyklopedie, internet).

Na zobrazení podobností a rozdílů mohou použít Vennův diagram.

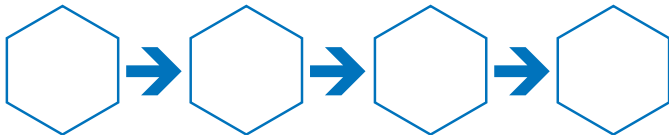
Zaměřit se mohou například na tyto charakteristiky:

- Jak dlouho trvají jednotlivá stadia?
- Jaký význam mají jednotlivá stadia?
- Jak vypadají jednotlivá stadia? Podobají se dospělému jedinci?
- Co je na životním cyklu hmyzu výjimečné?



Aktivita 3: Životní cyklus včely medonosné

Zakreslete jednotlivá vývojová stadia včely do schématu plástu, v kterém jejich vývoj probíhá (vajíčko, larva, kukla).



Několik zajímavých faktů

Věty vyčištěné tučně jsou odpověďmi na aktivitu 4.

Životní cyklus včely

Na jaře královna (matka) naklade do buňky v plástu vajíčka. **Po třech dnech se z vajíčka vylíhne larva, kterou dělnice krmí asi 1300krát denně pylem, medem, včelím chlebem a mateří kašičkou. Nadějným matkám podávají mateří kašičku déle.** Asi po šesti dnech buňku uzavřou voskem. Larva se v buňce postupně zakuklí. Už po 6 dnech se vyvinou královny, dělnice po 10 dnech. Trubcům to trvá o něco déle.

Trubci se dožívají 4 měsíců a po oplodnění hynou.

Život dělnic je rušnější, dožívají se přibližně 6 týdnů.

Královna se dožívá 2 až 5 let.

Životní cyklus vážky

Vážky jsou schopny pářit se v letu. Samička klade vajíčka do vody.

Život vážky po vylíhnutí začíná v podobě larvy (nymfy), která se nepodobá dospělé vážce. Nemá ještě vyvinutá křídla. Vývoj nymfy probíhá ve vodním prostředí. Toto stadium může trvat až čtyři roky. Nymfy vylézají z vody na jaře, když se oteplí.

Dospělá nymfa vyleze z vody na břeh nebo na rostliny a naposledy se svléká. Dospělá vážka žije jen 2 měsíce. Samička po páření vyhledá vhodné místo, kde naklade vajíčka, a životní cyklus začíná znova.

Životní cyklus kobyly

Kobyly procházejí neúplnou přeměnou s třemi stadii: vajíčko, larva (nymfa) a dospělý jedinec. Chybí stadium housenky.

Vývoj kobyly od vajíčka po dospělého jedince trvá asi 2 měsíce. V létě a na podzim samička klade vajíčka do půdy.

Na jaře se z vajíček líhnou larvy (nymfy), **kteřé se podobají dospělé koblce. Jsou však menší a nemají ještě vyvinutá křídla.**

Nymfy se 5- až 6krát svlékají, dokud nedosáhnou stadia dospělosti. Tento vývoj trvá 5 – 6 týdnů, během nichž se živí rostlinnou potravou.

Dospělá koblka má křídla a je pohyblivější než nymfa. Samička přibližně týden až dva před kladením vajíček přijímá rostlinnou potravu, aby dosáhla potřebné hmotnosti. Vajíčka klade v 3- až 4denních intervalech, dokud nezahyne. Dospělá koblka žije asi 2 měsíce.

Životní cyklus zástupce polokřídých (*Lycorma delicatula*)

Lycorma delicatula prochází neúplnou přeměnou. Stadium larvy (nymfy) má čtyři i etapy, na konci každé se svlékají. Nymfy jsou bezkřídle, tvarem těla připomínají ploštice. V prvních třech etapách larválního stadia jsou nymfy černé s bílými tečkami. Ve čtvrtém stadiu se zbarvení mění na červenou s černými tečkami. Ve stadiu dospělosti dochází k páření a následnému kladení vajíček. **Vajíčka kladou na kůru stromů a přikrývají je výměšky připomínajícími bláto.** Na stromech setrvávají celou zimu a na jaře se začínají líhnout noví jedinci. Dospělí jedinci se jara nedožívají.

Životní cyklus běláška zelného

Životní cyklus běláška zelného je příkladem nepřímého vývoje s úplnou přeměnou.

Samička běláška zelného klade vajíčka na rub listů rostlin. Po vylíhnutí slouží listy housenkám jako potrava. Housenky běláška zelného mají rády rostliny z čeledě zelné, například zelí, brokolici, květák nebo kapustu. Většina housenek se vylíhne po 4 – 8 dnech od naklazení.

Z vajíček se líhnou larvy – housenky. V tomto stadiu se věnují výlučně konzumování potravy. Jelikož jejich vnější kostra neroste, musí ji v době růstu několikrát svlékat. Housenky běláška zelného jsou šedo-zelené s podélnými žlutými proužky.

Po ukončení růstu se housenka přichytí na spodní část listu nebo o větvičku a začne proces zakuklení. Výsledkem je hnědá kukla.

Za teplých povětrnostních podmínek se bělásek z kukly vylíhne asi po měsíci.

Bělásek zelný má převážně bílá křídla s šedými konci. Samička má na předních křídlech dvě černé skvrny. Dospělí motýli žijí krátce. Nerostou a nepřijímají pevnou potravu. Dostatek sil na přežití a rozmnožování jim poskytuje nektar, který sají z květů.

Aktivita 4: Fascinující fakta

Rozdejte dětem kopie této stránky. Jejich úlohou bude spojit živočicha a vývojový typ se správným faktem.

kobylka	V době larválního stadia mne krmí pylem a medem až 1300krát denně.
úplná přeměna	Dospělá nymfa vyleze z vody na břeh nebo na rostliny a naposledy se svléká.
včela	Procházím neúplnou přeměnou. Jako nymfa se podobám dospělému jedinci, jenom jsem menší a nemám křídla.
zástupce polokřídлых (<i>Lycorma delicatula</i>)	Vajíčka kladu na rub listů například zelí neboi brokolice.
vážka	Procházím třemi vývojovými stadii. Chybí mi stadium kukly.
neúplná přeměna	Vajíčka kladu na kůru stromů a vylučuji na ně sekret připomínající bláto.
bělásek zelný	Procházím čtyřmi vývojovými stadii: vajíčko, larva, kukla a dospělý jedinec.

Dovozce a distributor:



STIEFFEL EURO CART s.r.o.

Smetanovo nábřeží 454/6

682 01 Vyškov

tel.: 517 348 083

<http://www.stiefel-eurocart.cz>

e-mail: stiefel@stiefel-eurocart.cz

IČO: 63996341

DIČ: CZ63996341

Zap. u KS v Brně, odd.C, vl.č.30027