



Pracovní listy do BIOLOGIE

Téma: Život komárů

Cíl:

Seznámení se s životním cyklem komára.

Úkol:

Nalovit a popsat komára a jeho vývojová stádia (vajíčka-larvy-kukly-dospělce), jako zástupce bezobratlých živočichů ulovených ve školním jezírku.

Úvod do problematiky:

Základním cílem pracovního listu je seznámit žáky s komáry (určení komárů do druhů je relativně obtížné), jejich výskytem a biologickým zařazením. Podle pracovních listů či literatury (učebnic, atlasů, obrazových určovacích klíčů či internetu) zjistit, jak se jmenují, kam se zařazují, čím se živí, zda jsou to konzumenti I. řádu (býložravci), konzumenti II. a vyššího řádu (masožravci), a nebo destruenti (rozkladači). Seznámíme se také s životním cyklem komára a určíme si jeho jednotlivá vývojová stádia (vajíčko-larva-kukla a dospělec). Kromě toho se žáci dozvědí, že komár není jen nepřítel.

Účastníci:

Nejlépe polovina třídy (vhodné zejména pro cvičení z biologie či přírodovědné praktikum), prima až kvarta.

Doba trvání:

Nejlépe 2 vyučovací hodiny (1 ve třídě a druhá v terénu u jezírka).

Klíčové kompetence žáků rozvíjené touto aktivitou:

- Ø *k učení:* žáci vyhledávají a třídí informace a využívají poznatky z jiných vzdělávacích oblastí, získávají schopnost vyvozovat závěry
- Ø *k řešení problémů:* využívají získaných vědomostí a dovedností k objevování různých variant řešení
- Ø *komunikativní:* rozumějí různým typům textů, záznamů a obrazových materiálů a tvořivě je využívají
- Ø *pracovní:* učí se dodržovat vymezená pravidla a v pracovní činnosti dbají ochrany životního prostředí

Potřeby a materiál:

Akvaristické sítky či sítko s malými otvory (cedníky), Petriho či jiné misky, průhledné nádoby (skleničky, malá akvária, zkumavky...), pinzety, preparační jehly, lupy, mikroskopy, pracovní listy, poznámkový blok, psací potřeby, atlasy bezobratlých živočichů či jednoduchý obrázkový klíč bezobratlých, Velká kniha živočichů, internet.

Místo:

Školní pozemek (zahrada) s jezírkiem, učebna biologie (s videopřehrávačem, internetem a mikroskopy).

Motivace:

Máme na školním pozemku alespoň trochu zarostlé jezírko (rybníček)? Pak je přírodním prostředím pro mnoho organismů, dospělců i jejich vývojová stádia. Co všechno zde můžete vidět (ulovit)? Co víte o komárech?

Teorie:

Ve vodním prostředí žije velké množství různorodých organismů. Můžeme zde najít jak zástupce bezobratlých živočichů, tak i zástupce obratlovců.

Tyto pracovní listy jsou zaměřeny na bezobratlé živočichy, žijící ve sladkovodním světě.

Do této skupiny patří různorodé organismy z různých skupin živočichů. My se v těchto pracovních listech zaměříme především na komára – na jeho životní cyklus (vývojová stádia).

Komáři patří do kmene členovci (Arthropoda), podkmene vzdušnicovci (Tracheata), třídy hmyz (Insecta), řádu dvoukřídly hmyz (Diptera). Je to hmyz s tzv. proměnou dokonalou. Každý komár prodělá během svého života 4 vývojová stádia: vajíčko-larva-kukla-dospělec.

Komáři, které nemáme obvykle moc v lásce kvůli nepříjemným štípancům, jsou velmi zajímaví tvorové. Začátek svého života tráví ve vodě (vajíčko-larva-kukla), dospělost ve vzduchu. Larvy komárů se vyvíjejí ve vodě. Nemusí jí být mnoho, vylíhnou se i v malém množství vody, třeba v konvovce na zalévání, lavóru, kbelíku či v sudu s vodou.

Krvelačné jsou jenom dospělé samičky, které potřebují krev pro výživu svého budoucího potomstva (k pokračování vývojového cyklu). Samečci sávají (sají) jen nektar z květů rostlin. Komáři (samičky) mohou přenášet různé infekční nemoci, na druhé straně jsou jejich štípance jakýmsi přirozeným očkováním. Kdesi se šířily právě neštovice – onemocněla celá vesnice, kromě několika žen. Lékaře zaujalo, že všechny ženy pracovaly jako dojičky krav. Co je ochránilo? Zabývali se touto otázkou a záhy zjistili, že tyto ženy měly několik dnů zvýšenou teplotu, ale nemoc je nezasáhla tak silně jako ostatní. Příčinou bylo to, že se pohybovaly u krav. Virus kravských neštovic ve velmi malém množství na ně přenesli komáři, a tím je vlastně přirozeně naočkovali. Specifická imunitní odpověď na kravské neštovice pomohla při boji lidského organismu proti neštovicím pravým. V roce 1796 využil tuto informaci anglický lékař Edward Jezer k výrobě vakcíny proti pravým neštovicím.

Komáři mají zpravidla útlé křehké tělo, dlouhá tykadla, tenké nohy, ostrý a tvrdý sosák (bodavě sací ústní ústrojí), který zabodnou do své „oběti“ a sají krev (samičky). Velmi nebezpečným druhem komárů je anofeles čtyřskvrnný, který má na svědomí mnoho lidských životů v tropických oblastech. Je totiž přenašečem prvoka – zimničky, která způsobuje malárii. U nás se nejčastěji vyskytuje komár písklavý a komár útočný:

- **Komár písklavý** (*Culex pipiens*): velikost 4-5mm, všeobecně rozšířený, zdržuje se nejčastěji v blízkosti lidských obydlí, larvy se vyvíjejí v čistých stojatých vodách (často ve vodních nádržích na zahradách a u domů), samičky sají krev lidem, v průběhu jednoho roku se může vyvinout 5-7 generací.
- **Komár útočný** (*Aedes vexans*): velikost 5-6mm, od května do podzimu se často vyskytuje masově v porůční velkých řek, samičky jsou velmi útočné – napadají teplokrevné živočichy i člověka, larvy žijí v mělkých vodách v zaplavovaných oblastech.

Pracovní postup:

- Ø Promítneme žákům film o životě komárů, např. Komáří ráj.
- Ø U vodní nádrže (jezírka) sítkem lovíme (z vody) vývojová stádia komárů (zejména larvy).
- Ø Na okraji jezírka si dřepneme, klekneme či lehne na břicho a ponoříme sítko do vody. Dbáme zvýšené opatrnosti, abychom nespadli do vody!
- Ø Sítku necháme ponořenou ve vodě a krouživými pohyby lovíme bezobratlé živočichy (zejména vývojová stádia komárů).
- Ø Pak vyklepneme obsah sítky (do vody) na misku či do malého akvária, odstraňujeme větší části rostlin a pečlivě je prohlédneme. Pokud uvidíme živočicha, odchytíme ho pomocí pinzety nebo ho nabereme lžičkou či kapátkem a přendáme na druhou misku, kde je pouze voda z rybníčku. Po odstranění větších částí rostlin prohlédneme zbylý obsah první misky a dál odchytáváme živočichy do připravené druhé misky. Velké či dravé živočichy odlovíme a dáme samostatně do třetí misky či skleničky s vodou. Při třídění ulovených bezobratlých živočichů se zaměřujeme především na vývojová stádia komára (vajíčka, larvy, kukly). Na hladině lze také nalézt „lodičky“ z nahloučených protáhlých komářích vajíček.
- Ø Pokud již v první misce nevidíme žádného živočicha, pokusíme se ji pečlivě prohlédnout pod lupou a část vody přelijeme do další skleničky či zkumavky (a později přeneseme do učebny biologie k podrobnému prozkoumání pod mikroskopem - zejména kvůli vajíčkům komára). Odchycené živočichy se pokusíme hned u jezírka zařadit podle svých zkušeností, pomocí pracovních listů, určovacího klíče, atlasu či učebnice do některé systematické skupiny
- Ø Naučíme se rozeznávat larvy komárů, pakomárů, jepic, vážek, chrostíků či vodních brouků (vodomil, potápník).
- Ø Pomocí sítky, misky, skleničky atd. se dále pokusíme ve vzduchu ulovit několik dospělých komárů (mají křídla a létají). Snažíme se je nepoškozené zavřít do skleněné či plastové nádoby s víčkem, abychom je mohli později přenést k podrobné analýze do učebny biologie. Ulovené dospělé komárů si pečlivě prohlédneme a pokusíme se je zařadit do druhu (je to poměrně obtížné, a proto použijeme atlasy hmyzu, internet, pracovní listy či jinou odbornou literaturu).
- Ø Do sešitu či přímo do pracovních listů si postupně zapisujeme a zakreslujeme, jaké živočichy jsme chytli a popsali (určili).
- Ø Pokud si nejsme zcela jisti, nepokoušíme se o určení jednotlivých druhů a snažíme se zařadit živočicha alespoň do rodu, čeledi, řádu, třídy či kmene.
- Ø V učebně biologie se pokusíme pod lupou či pod mikroskopem najít, prohlédnout a zařadit menší druhy živočichů, které jsme si do učebny donesli společně s vodou z jezírka. Zaměřujeme se především na všechna vývojová stádia komára.
- Ø S pomocí další literatury a internetu vypracujeme přehled všech zjištěných (ulovených a popsaných) organismů a popíšeme komáří vývojová stádia.
- Ø Ve škole (v učebně biologie) se pak pokusíme podle literatury či internetu doplnit k jednotlivým živočichům nebo skupinám údaje o jejich zařazení do potravních řetězců a popsat si jejich životní cykly (především cyklus komára).
- Ø Svá zjištění předložíme ke kontrole učitelů a pak s nimi seznámíme ostatní studenty.
- Ø Celou svou praktickou činnost zaznamenáme do pracovního protokolu (vyplníme část pracovních listů) a odevzdáme ke kontrole vyučujícímu.

Závěr:

Žáci zhodnotí úspěšnost své práce. Jestli byli úspěšní v lovu, určování a popisování bezobratlých živočichů. Naznačí, zda se jim podařilo ulovit a popsat jednotlivá vývojová stadia komára. Které stádium převažovalo a proč. Své poznatky a úspěchy (neúspěchy) sdělí ostatním žákům ve skupině.



Pracovní listy do BIOLOGIE

Téma: Život komárů

Praktická část

Vývojová stádia komára: (doplň)

<u>Název stádia</u>	<u>Velikost v mm</u>	<u>Počet ulovených kusů</u>	<u>Životní prostředí</u>	<u>Nákres</u>
---------------------	----------------------	-----------------------------	--------------------------	---------------

1.

2.

3.

4.



Pracovní listy do BIOLOGIE

Téma: Život komárů

Praktická část

Přehled vylovených organismů:

<u>Název živočicha</u>	<u>Zařazení do systému</u>	<u>Velikost v mm</u>	<u>Zařazení dle potravy</u>
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			

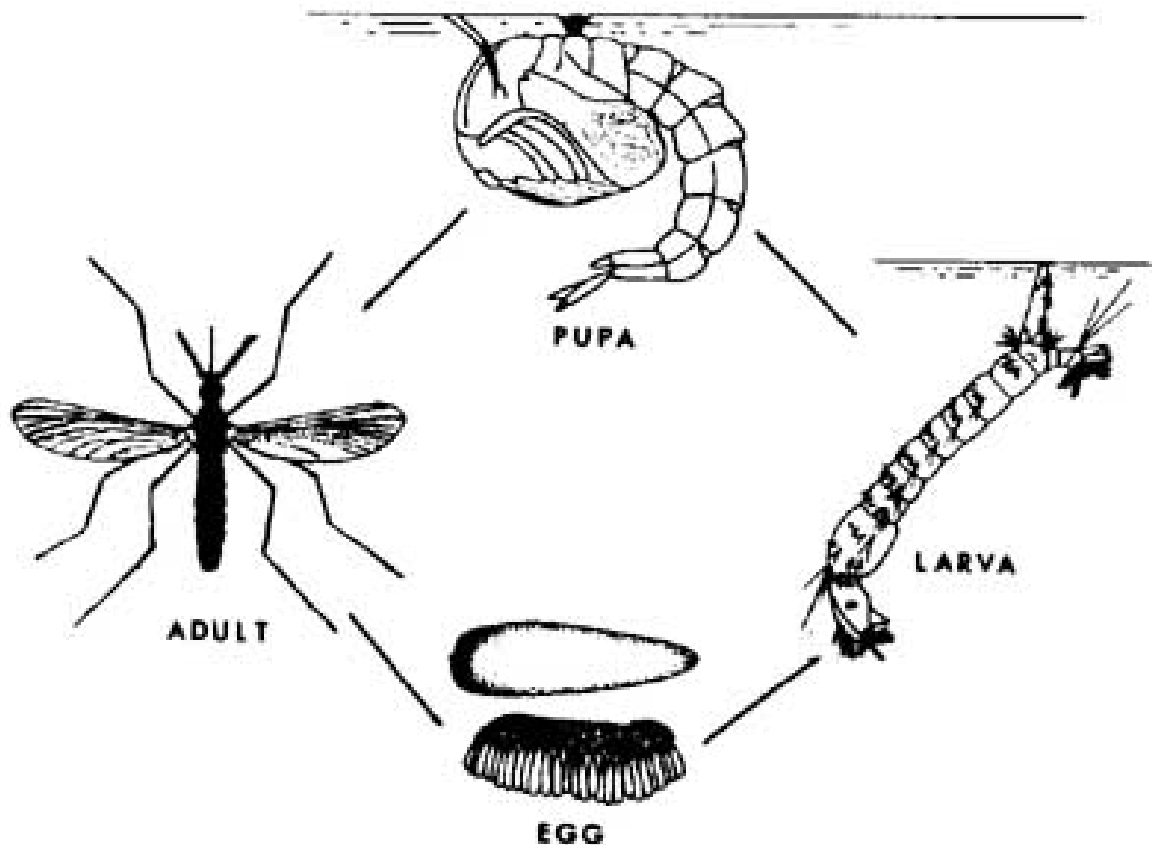
Podpořeno v rámci programu podpory environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty
Olomouckého kraje pro rok 2010

Pracovní listy do BIOLOGIE

Téma: Život komárů

Praktická část

Popiš následující obrázek (životní cyklus komára):



Podpořeno v rámci programu Podpory environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty
Olomouckého kraje pro rok 2010