

## Čistota vodních nádrží

### Úkol: Porovnejte čistotu různých vodních nádrží

- Naberte si vzorky vody s mikroorganismy z nádob na půdě Beuronské kaple, ze Zámeckého rybníku a z akvária v našem skleníku.
- Zhotovte vodní preparát ze vzorku odebraného na půdě Beuronské kaple.
- Vložte jej pod mikroskop a pozorujte. Začněte na nejmenším zvětšení, tedy objektivem se zvětšením 4 : 1. Postupně můžete pozorované objekty zvětšovat, maximálně však do 45 : 1.
- Pokuste se na vašem preparátu pomocí přiložených obrázků najít co nejvíce různých druhů organismů a vyplňte následující tabulku.

	Půda Beuronské kaple	Zámecký rybník	Skleník
Počet druhů sinic a řas			
Počet druhů prvoků			
Počet druhů mnohobuněčných organismů			
Počet druhů organismů celkem			

e) Postup a) až d) zopakujte pro vzorek vody ze Zámeckého rybníku.

f) Postup a) až d) zopakujte pro vzorek vody ze skleníku.

g) Vyberte si jeden ze tří zhotovených preparátů a tužkou nakreslete do rámečku jeden libovolný organismus, který na něm pod mikroskopem vidíte. Uveďte také jeho název a zvětšení, které jste pro náčrtek použili.

## Vliv vodních organismů na lidské zdraví

### a) Přečtěte si následující text

Drobným, volně ve vodě se vznášejícím organismům se říká plankton. Ten lze rozdělit na fytoplankton a zooplankton, který se fytoplanktonem živí. Pro rekreaci u vody má největší význam přítomnost fytoplanktonu, protože tyto mikroorganismy mohou způsobovat zdravotní problémy. Fytoplankton se skládá ze dvou velkých skupin organismů: řas a sinic. Obě dvě skupiny mají sice ve vodě podobnou úlohu,



obr. 1

ale z hlediska vlivu na lidské zdraví jsou sinice mnohem nebezpečnější.

Některé sinice mají schopnost vystoupat ke hladině a hromadit se zde v podobě zelené kaše. Takovému nahromadění sinic u hladiny se říká vodní květ sinic (viz obrázek). Nejčastěji se vodní květy sinic vyskytují koncem léta. Sinice obsahují látky, které způsobují alergie (např. sinice *Prototheca*), proto se koupajícího člověka mohou objevit vyrážky, zarudlé oči a rýma. Po vypití vody se sinicemi může nastat i akutní otrava projevující se střevními a žaludečními potížemi, bolesti hlavy a vážné jaterní problémy.

### Úkoly k textu:

1. Pomocí textu a vašeho pozorování pod mikroskopem rozhodněte, která ze tří vod je z hlediska zdraví pro člověka nejvíce nebezpečná.

.....

2. Pokud by se člověk v takové vodě koupal a případně se jí i napil, co by mu hrozilo?

.....  
.....

### b) Víte, jak poznáte, že voda obsahuje sinice?

Stačí k tomu průhledná lahev se zúženým hrdlem, kterou naplníte zcela vodou a necháte alespoň 20 minut stát v klidu na světle. V případě, že se u hladiny vytvoří zelený kroužek

tvořený zelenými organismy ve tvaru sekaného jehličí nebo zelené krupice a voda přitom zůstane čirá, jedná se pravděpodobně o sinice. Jestliže zůstane voda zakalená rovnoměrně nebo se začne tvořit větší zákal u dna, půjde pravděpodobně o řasy, které nejsou tak nebezpečné.

**c) Globální oteplování** může přispět k lepším podmínkám pro vznik epidemií. Díky teplejšímu a vlhčímu klimatu totiž narůstá množství nemocí šířených komáry.

Jsou to např.:

- malárie (původcem je prvok zimnička přenášená komárem r. Anopheles)
- elefantiáza (původcem je červ vlasovec mizní, jehož larvy přenáší komáři r. Aedes, Anopheles)
- žlutá zimnice (virové onemocnění přenášené komárem r. Aedes aegypti nebo Aedes afrikanus)
- horečka dengue (virové onemocnění přenášené komárem Aedes aegypti).



obr. 2

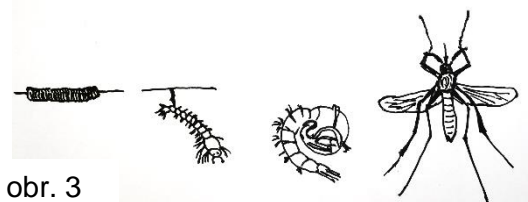
Studie ukazují vyšší rozšíření těchto nemocí v oblastech, které jsou vystaveny extrémním záplavám či extrémnímu suchu. Díky záplavám dochází k vyššímu výskytu stojatých vod, které jsou vhodné pro množení komárů. Díky oteplení oceánů a pobřežních vod se také komárovití šíří do zeměpisných šířek, kde se do té doby nevyskytovali.

## Úkoly k c):

1. Vyberte správné možnosti:

a) Která stádia životního cyklu komára se vyvíjejí ve vodě?

*vajíčko / larva / kukla / dospělec*



obr. 3

# MUNDANI

- b) Které stádium komára infikuje člověka? .....
2. Uvedte faktory, které by mohly znamenat rozšíření nebezpečných komárů do zeměpisných šířek, ve kterých se doposud nevyskytují, např. do střední Evropy:

.....

.....

## Představte si, že:



Každoročně onemocní malárií 300 až 500 milionů lidí a téměř 3 miliony z nich nemoci podlehnou. K prevenci a léčbě malárie se používají tzv. antimalarika. Ta se vyrábí čistě chemicky nebo pomocí rostlin (např. chininovníku lékařského či pelyňku ročního). V současné době se uvažuje o výrobě antimalarik pomocí geneticky upravených kvasinek.

## Hra „Domino“

Přiřadte k sobě vždy dvě kartičky tak, aby k sobě pasovaly buď dva obrázky, nebo obrázek a pojem. Pokud budete postupovat správně, kruh se uzavře.



## Hra „Hledá se poklad“

1. Cílem hry je objevit poklad, nacházející se v Bioparku naší školy.
2. Po splnění každého úkolu, které ode mne budete postupně dostávat, si přijdte pro kousek obrázku.
3. Po splnění všech úkolů, dostanete zbývající části obrázku. Když se vám povede obrázek celý složit, dozvíte se, kam se vydat hledat poklad. (Vezměte si s sebou tužku).



# MUNDANI

Zdroj, autor:

Gymnázium Teplice

LE LETTY, Jacques. Anopheles minimus. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-, 22 September 2013 [cit. 2019-04-18]. Dostupné z: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cyanobact%C3%A9ries\\_au\\_barrage\\_de\\_Haute-Vilaine.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cyanobact%C3%A9ries_au_barrage_de_Haute-Vilaine.JPG)

GATHANY, James. Anopheles minimus. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-, 2005 [cit. 2019-04-18]. Dostupné z: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anopheles\\_minimus.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anopheles_minimus.jpg)

NOVIRION, Iwan. Smiley Hush. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-, 7 November 2012 [cit. 2019-04-18]. Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hush.gif>

Dominoes. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-, 30 October 2006 [cit. 2019-04-18]. Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dominoes.jpg>

