

## Pracovní list

**Název projektového úkolu:** Chyt' mě, když to dokážeš...

**Třída:** 7. A, B

**Název společného projektu:** Rychlost

---

**Název pracovního týmu:**

---

**Členové pracovního týmu:**

---

---

---

Chyt' mě, když to dokážeš...



***Běh ...***

Není rekord jako rekord. To, co je v lidském světě výsledkem mnohaletého tréninku, je ve světě zvířat nezbytnou nutností k ...

**Video:** <http://www.national-geographic.cz/detail/olympiada-zvirecich-rekordmanu-clovek-by-nemel-sanci-20205/>

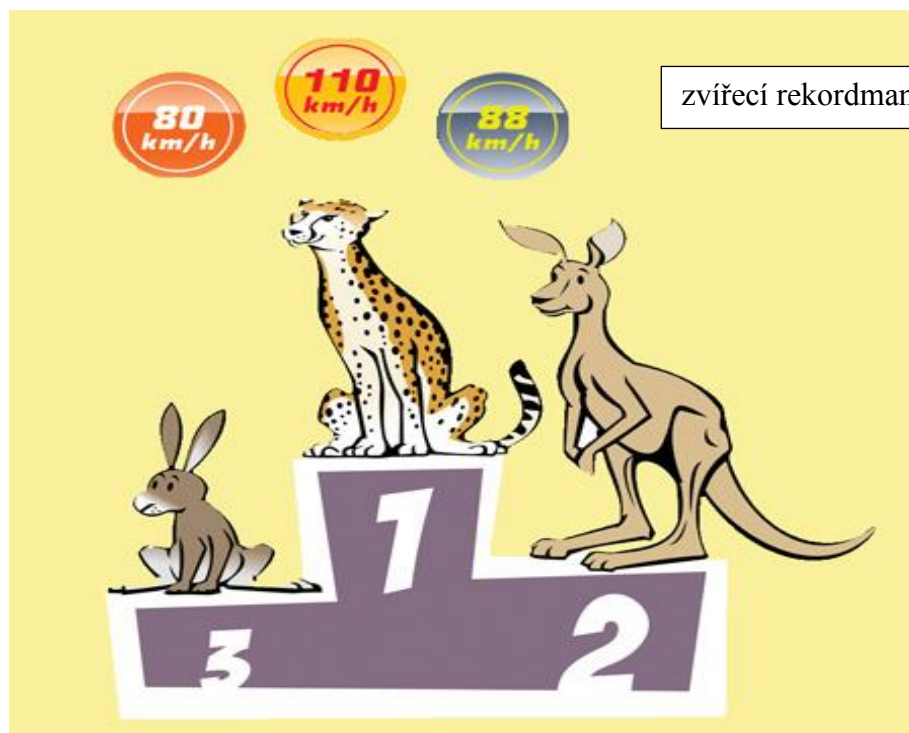
**Učíme se moderně, učíme se pro život!**

CZ.1.07/1.1.26/02.0020

- *Jednou z podmínek života je kromě dráždivosti, růstu a vývoje také pohyb. Odpovězte na následující otázku. Své odpovědi zaznamenejte.*

*Proč se zvířata pohybují?*

- Protože \_\_\_\_\_
- Protože \_\_\_\_\_
- Protože \_\_\_\_\_
- Protože \_\_\_\_\_
- A taky protože \_\_\_\_\_
- A ještě protože \_\_\_\_\_



- *Jakým způsobem se živočichové pohybují? Zamyslete se, dohodněte na odpovědi a запиšte:*

---



---

Zvířata dokážou předvádět své neuvěřitelné výkony denně, a nikdo je nikdy na stupínek vítězů nepostaví. Nesoutěží o žádné poháry a sláva je to poslední, o co stojí. Obdivuhodné výkony podávají z mnohem prozaičtějšího důvodu – aby unikla nebezpečí, zajistila si potravu nebo ubránila své teritorium. Zápasí totiž v té největší hře – hře o život.

➤ **Rychlost pohybu vybraných zvířat – seznámte se s údaji:**

**vlk** - sprint, rychlost 70 km/hod

**pštros dvouprstý** - sprint, rychlost 72 km/hod

**kukačka kohoutí** - sprint, rychlost 42 km/hod

**morčák, kajka (kachny)** - let, rychlost 100 km/hod

**vážka** - let, rychlost 50 km/hod

**žralok modravý** - plavání, rychlost 69 km/hod

**kosatka, vorvaň** - plavání, rychlost 55 km/hod

**vidloroh americký** - maratón, průměrná rychlost 56 km/hod

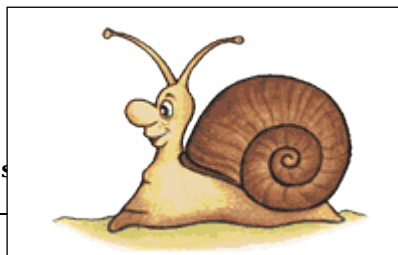
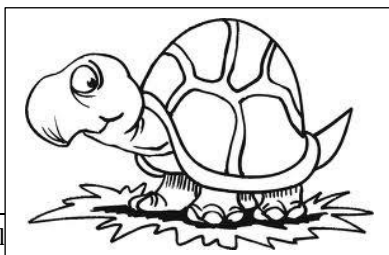
➤ **zajímavost:**

Pokud bychom srovnali rychlost s velikostí živočicha, utkal by se o prvenství svižník se severoamerickým leguánem obojkovým - kdyby byli velcí jako člověk, uběhli by stovku na neuvěřitelných 0,33 sekundy.

Další medaile by si odnesli šváb americký a krab rodu *Ocypode* - oba uběhnou za vteřinu více než padesátinásobek své délky, stovku by tedy zvládli za méně než jednu a půl sekundy.

➤ **Rozdělte si /rozstříhejte/ ve skupině následující text, přečtěte si ho a navzájem se s informacemi seznámte:**

1. Lehkoatletickou trať 1 500 metrů urazil keňský běžec **Ngany** na olympiádě v Sydney 2000 za 3 minuty 32 vteřin (přesně 3:32,07). Chceme-li to porovnat s rychlostí normální chůze - 1,5 m za vteřinu - stačí malý výpočet, abychom zjistili, že atlet uběhl za vteřinu 4,51 m. Ovšem takto zcela jednoduše tyto rychlosti srovnávat nemůžeme: **chodec se může rychlostí 5 km/h pohybovat dlouho, třeba několik hodin, kdežto sportovec vydrží běžet tak značnou rychlostí jen krátce.**
2. **Zajímavé je srovnání normálního lidského pohybu s rychlostí takových příslovečně pomalých živočichů, jako jsou hlemýžď nebo želva. Hlemýžď si zcela zaslouží svou špatnou pověst: urazí totiž 1,5 mm za vteřinu čili 5,4 m za hodinu, tj. právě tisíckrát méně než člověk. Jiný klasicky pomalý živočich, želva, není na tom o mnoho lépe; její obvyklá rychlost je 70 m za hodinu.**



3. **Voda není prostředí, které by přálo příliš rychlému pohybu. Na rozdíl od vzduchu má mnohem vyšší hustotu a klade proto pohybujícím se živočichům či předmětům značný odpor.** Její vysoká hustota ale neznamená jen nevýhodu, brzdící účinky dokonale vyvažuje skutečnost, že všechno silně nadnáší, většina živočichů pohybujících se ve vodě proto využívá celý její sloupec a může plavat nejen vodorovně, ale také nahoru a dolů.
4. **Rychlost pohybu** ve vodě hodně závisí na síle živočicha, ale nejdůležitější je tvar a povrch jeho těla. Rychlí plavci mají štíhlé tělo, které voda dobře obtéká (tzv. hydrodynamický tvar), bez zbytečných výrůstků, jež by pohyb brzdily, a s hladkým povrchem, který maximálně snižuje tření. V tomto směru jsou vodnímu prostředí nejdokonaleji přizpůsobené ryby, které také v rychlostních závodech bezkonkurenčně obsazují první místa. Ale své plavecké mistry mají i savci a ptáci, přestože by s nejrychlejšími rybami soupeřit nemohli.
- *Opět si rozdělte/rozstříhejte/ následující články...nastudujte, budete tyto informace potřebovat při plnění následujícího úkolu. Můžete si zvýrazňovačem označit pro vás důležité údaje.*

### 1. místo: nejrychlejší plavec světa

Zlatou medaili v plaveckých závodech by si odnesl třímetrový **plachetník atlantský**, který je schopen svištět vodou rychlostí až **110 km/hod**. Jméno dostala tato mořská ryba podle nápadné vysoké hřbetní ploutve, kterou však při plavání sklápí, aby ji nebrzdila. Pokud se plachetník cítí ohrožený, roztahuje ji, aby vypadal větší. Slouží mu také při společném lovu, při němž skupina plachetníků s roztaženou hřbetní ploutví shání drobnější ryby nebo sépie do těsného shluku. Kromě nápadné hřbetní ploutve je pro plachetníky typický silně prodloužený rypec. Ještě delší rypec mají jeho nejbližší příbuzní, marlin a mečoun, kteří se svou rychlostí plachetníkovi vyrovnají - někdy je dokonce jako nejrychlejší ryba světa uváděn právě mečoun.



## 2. místo: černobílá torpéda

Máme-li druhé místo přisoudit jiné živočišné skupině než rybám, obsadili by ji savci - a to **kytovci**. O titul nejrychlejšího plavce se přitom dělí hned dva druhy - **kosatka dravá a sviňucha běloploutvá** - oba tito kytovci dokážou plavat rychlostí **56 km/hod**. Jsou si vzdáleně podobní i vzhledem, mají charakteristické černobílé zbarvení. Sviňuchy ovšem dorůstají maximálně velikosti 230 cm a váží nanejvýš 200 kg, zatímco dospělý samec kosatky může být až 9 m dlouhý a vážit 10 tun.

Kytovci jsou rychlí plavci nejen díky svému dokonalému hydrodynamickému tvaru, ale také díky neobvyklé stavbě své kůže, která je hladká a zvláštním způsobem pružná, takže nezpůsobuje žádné tření - voda plovoucí zvíře plynule obtéká a kolem jeho těla nevznikají vůbec žádné víry, které by jeho rychlost snižovaly. Někteří **plejtváci** dokáží plavat až rychlostí **65 km/h**, **kosatky až 55 km/h**, **delfíni až 50 km/h** a **velryby jen 10km/h**, delfíni jsou schopni v přírodě vyskočit až do výše 5 m.



Velryby se potápějí do hloubek 10 až 50 metrů na dobu 10 až 30 minut, plejtváci se potápějí i do 400 metrů na dobu 30 až 60 minut a vorvaň sestupuje do hloubky až 2 000 metru na dobu až 60 až 80 minut (k dosažení této hloubky potřebuje 20 až 25 minut).

## 3. místo: plavec ve fraku

Posledním medailovým živočichem v našich pomyslných plaveckých závodech by se stal zástupce **ptáků**. O umístění by však bojovala jen úzce specializovaná skupina - **tučňáci**. Všichni jsou skvělí plavci - pod vodou vlastně létají. Zato na souši se pohybují značně nemotorně, protože mají končetiny umístěné úplně na konci těla tak, aby při plavání nepřekážely, ale naopak sloužily jako kormidlo.

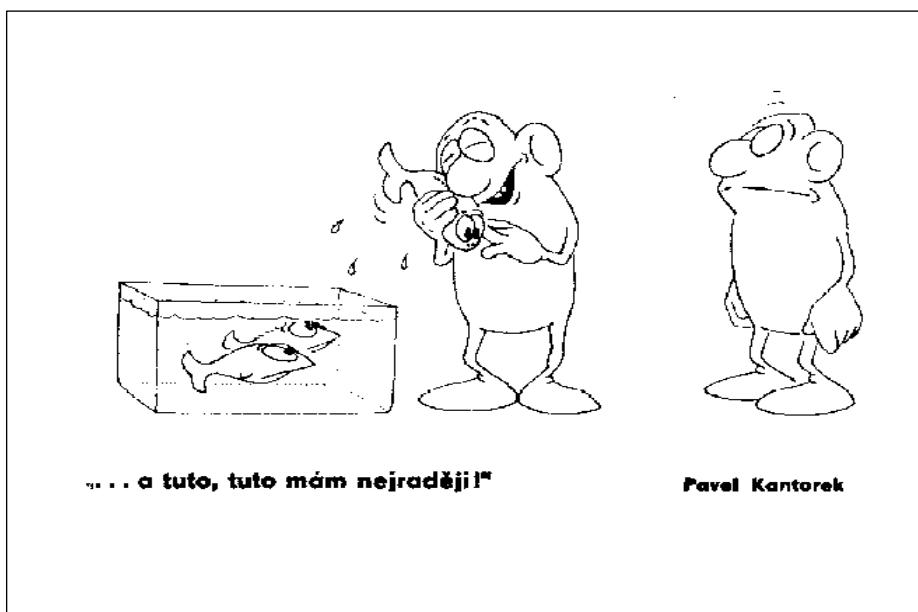
Titul nejlepšího ptačího plavce by si vybojoval až 80 cm vysoký **tučňák oslí**, který dokáže pod vodou

"létat" rychlostí **40 km/hod**. Tento tučňák žije na subantarktických ostrovech (Falklandy, Jižní Gerorgie, Jižní Shetlandy atd.) a patří mezi druhy, které si budují na pevnině primitivní hnízdo z kamínků, může proto vysedět a vychovat dvě mláďata najednou. A proč oslí? Inu, hýká jako osel.



#### 4. Duhový blesk

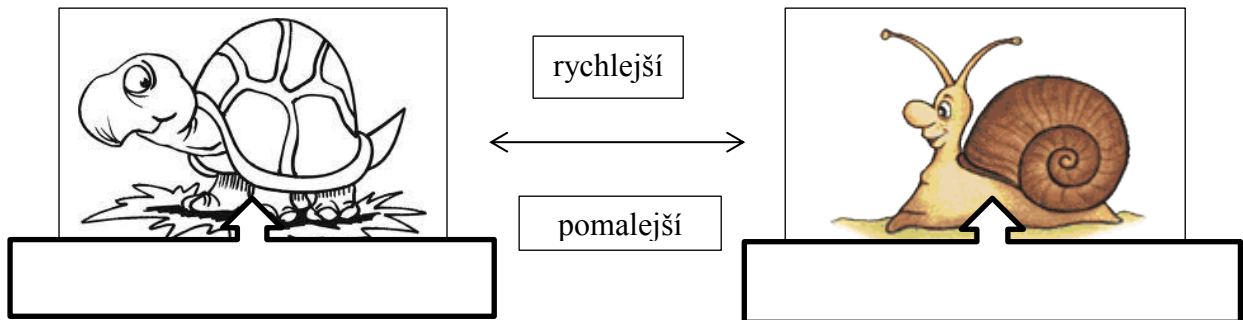
Všichni plavečtí rekordmani vybojovali své medaile v mořské vodě. Existují také nějakí dobří plavci ve sladkých vodách? Samozřejmě - i když nedosahují zdaleka takových výkonů. Nejrychlejší z nich je i u nás žijící (ale nepůvodní) **pstruh duhový, který dokáže plavat rychlostí až 29 km/hod.** Ve srovnání s plachetníkem je zdánlivě velmi pomalý, přesto je to devátá nejrychlejší ryba na světě. Naše hbitá **štika** není schopna plavat rychleji než 10 km/hod. a ti nejlepší lidští plavci dosahují průměrné rychlosti 8 km/hod.



***Další informace o rychlosti zvířat hledej na:***

***<http://www.zshorakhk.cz/tvorba/ucitele/rychlost1.pdf>***

- *Který z živočichů je rychlejší? Vyhledejte v textu rychlost pohybu hlemýždě a želvy a uveďte jejich hodnotu.*



- *Jakými směry mohou plavat živočichové ve vodě? Zapište do tabulky:*

--	--	--


- *Na čem závisí rychlost pohybu živočicha ve vodě? Zapište do tabulky:*

--	--	--

- *Doplňte text s využitím informačního listu:*

**Rychlí** plavci mají....., které voda dobře obtéká (tzv. hydrodynamický tvar), bez zbytečných výrůstků, jež by pohyb brzdily, a s .....**povrchem**, který maximálně snižuje tření. V tomto směru jsou vodnímu prostředí **nejdokonaleji přizpůsobené** ....., které také v rychlostních závodech bezkonkurenčně obsazují první místa. Ale své plavecké mistry mají i.....a ....., přestože by s nejrychlejšími rybami soupeřit nemohli.






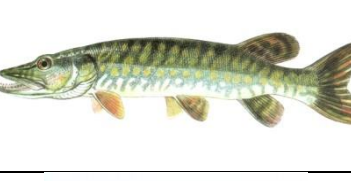

- *S použitím informačního listu doplňte údaje do tabulky:*

Obrázek živočicha	Název živočicha	Rychlost pohybu	Zajímavost
	Plachetník .....		
	Kosatka .....		

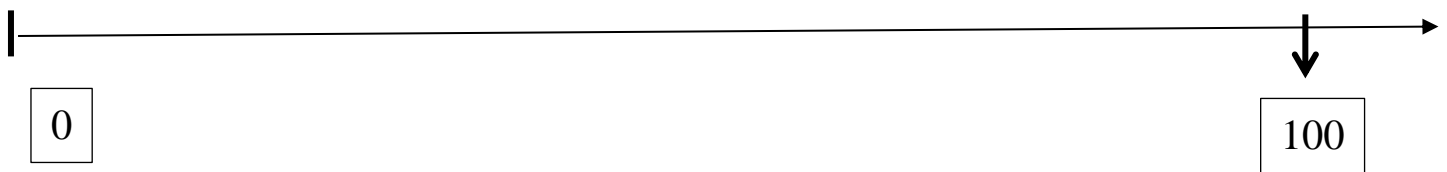
Učíme se moderně, učíme se pro život!

CZ.1.07/1.1.26/02.0020

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

	Plejtváč		
	Delfín		
	Velryba		
	Tučňák .....		
	Pstruh .....		
	Štika		
	člověk		

➤ Zaznamenej do číselné osy rychlost výše uvedených organismů:





## Hodnocení skupiny:

Pracovalo se nám:

Pochválili bychom se za:

Zaujalo nás...

Spolupráce probíhala....

Příště bychom se vyvarovali...

Hodnocení vyučujícího:

Motivační plakát:



## Gepard versus Usain Bolt – 1:0

Lidský rekord v běhu je 44,72 km/h. Ve zvířecí říši jsou ale ti nejlepší běžci dvakrát rychlejší. Gepard je schopen běžat rychlostí až 96–101 km/h (při vzdálenosti do 500 metrů). Tvrdí se, že je schopen zaběhnout až 145 km/h, ale tento údaj není potvrzený a odborníci jej spíše zpochybňují. Gepardí rekordmanka Sarah zaběhla 100metrovou vzdálenost za neuvěřitelných 6,13 vteřin. Nejrychlejší běžec na světě, **Usain Bolt**, byl o dost pomalejší – 9,58 vteřin.