



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Příprava na vyučování Přírodopisu a Matematiky a jejich aplikací s cíli v oblastech EV a čtenářství

**Název učební
jednotky (téma)**

Rybí pásma – zákonitosti

**Stručná
anotace učební
jednotky**

Výuková jednotka má integrační charakter, protože propojuje témata přírodopisu (vodní ekosystémy) a matematiky (logické kombinace), využívá model E – U – R.

V evokační fázi žáci nejprve samostatně a následně ve skupinách formulují s využitím hudební nahrávky symfonické básně Vltava a fotografií různých úseků vodního toku (horní tok → dolní tok) své představy o tom, které parametry jsou pro život ve vodě důležité a jak se v průběhu přirozeného toku vyvíjejí. Hudba i obrázky mají zároveň motivační vliv.

Ve fázi uvědomění si významu nových informací si žáci prostřednictvím řešení logické úlohy typu ZEBRA nejprve ujasňují, které parametry jsou pro posuzování přirozeného vodního prostředí důležité (teplota, množství kyslíku, množství živin, ...) a následně porovnávají své představy o vývoji těchto parametrů se skutečností. Žáci pracují v týmech. Při své práci se seznámí s pojmy pstruhové, lipanové, parmové a cejnové pásma.

Ve fázi reflexe zpracovávají jednotlivci schéma přirozeného vývoje základních parametrů řeky od horního k dolnímu toku a zařazují vybrané organismy do daného pásma.

**Nutné
předpoklady**

(Již osvojené znalosti a dovednosti žáků, které umožní, aby jednotka efektivně směřovala ke svým cílům).

- Výhodné je, pokud mají žáci již zkušenosti s řešením logických úloh typu ZEBRA a pokud se již dříve seznámili s bezobratlými živočichy vázanými na vodní prostředí. Výhodné je též, pokud mají žáci rozvinuté schopnosti efektivní kooperace a komunikace.





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

<p>Časový rozsah učební jednotky</p>	<p>2 x 45 minut (možno např. propojit hodiny matematiky a přírodopisu, případně výuku realizovat v rámci dvouhodinového bloku.)</p>						
<p>Věk žáků (ročník)</p>	<p>7. ročník</p>						
<p>Zařazená průřezová témata (včetně čtenářství)</p>	OSV	MKV	MV	VMEGS	VDO	EV	Čtenářství
						Ano	Ano
<p>Vyučovací obor(y)</p>	<p>Přírodopis</p> <p><i>Očekávané výstupy vzdělávacího oboru (RVP):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Žák odvodí na základě pozorování základní projevy chování živočichů v přírodě, na příkladech objasní jejich způsob života a přizpůsobení danému prostředí. <p>Matematika a její aplikace</p> <p><i>Očekávané výstupy vzdělávacího oboru (RVP):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Žák matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů. Žák užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací. 						





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

<p>Dlouhodobé cíle</p> <p>(Klíčové kompetence, části profilu absolventa, části výchovné a vzdělávací strategie školy)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Žák vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá. • Žák rozumí různým typům textů a záznamů, obrazových materiálů, zvuků a jiných informačních a komunikačních prostředků, přemýšlí o nich, reaguje na ně a tvořivě je využívá. • Žák kriticky myslí, činí uvážlivá rozhodnutí, je schopen je obhájit, uvědomuje si zodpovědnost za svá rozhodnutí a výsledky svých činů zhodnotí. • Žák formuluje a vyjadřuje své myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřuje se výstižně, souvisle a kultivovaně v písemném i ústním projevu. • Žák naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhajuje svůj názor a vhodně argumentuje. • Žák účinně spolupracuje ve skupině a přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu, oceňuje zkušenosti druhých lidí, respektuje různá hlediska a čerpá poučení z toho, co si druzí lidé myslí, říkají a dělají. • Žák chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy, respektuje požadavky na kvalitní životní prostředí a rozhoduje se v zájmu podpory a ochrany zdraví.
<p>Cíle jednotlivých průřezových témat a čtenářství, které chci v dané učební jednotce naplnit</p>	<p>EV</p> <ul style="list-style-type: none"> • Žák vysvětlí, jak je početnost a rozmístění organismů ovlivňováno množstvím dostupné energie a různých forem látek (voda, kyslík, minerály) či vztahy s jinými organismy. • Žák na konkrétních příkladech vysvětlí vzájemnou provázanost organismů a prostředí a zhodnotí důsledky jejího narušení. <p>Čtenářství</p> <ul style="list-style-type: none"> • Žák si text prohlédne dřív, než se do něj pustí, všímá si jeho struktury a hledá ta místa, která s největší pravděpodobností





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

	<p>naplní účel, s nímž se do četby pouští.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Žák vychází z dosavadních vědomostí a zkušeností, porovnává s nimi čtený text, propojuje text s tím, co už věděl dříve. • Žák využívá základy studijního čtení – vyhledá klíčová slova, formuluje hlavní myšlenky textu, vytvoří otázky a stručné poznámky, výpisky nebo výtah z přečteného textu (výstup ČJ). <p>Přírodopis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Žák uvede příklady výskytu organismů v určitém prostředí a vztahy mezi nimi. <p>Matematika a její aplikace</p> <ul style="list-style-type: none"> • Žák umí aplikovat a kombinovat poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí.
<p>Cíle učební jednotky</p>	<p>EV</p> <ul style="list-style-type: none"> • Žák zformuluje hlavní parametry, které ovlivňují výskyt ryb a vybraných bezobratlých živočichů v různých úsecích přirozeného vodního toku. • Žák uvede, jak hodnoty těchto parametrů ovlivňují četnost výskytu jedinců a druhů v daných úsecích. <p>Čtenářství</p> <ul style="list-style-type: none"> • Žák vyhledá v předložených textech klíčové informace, které následně využije při řešení zadaných úloh. • Žák se samostatně nebo ve skupině pokusí s porozuměním „přečíst“ informace obsažené v předložené hudební skladbě či fotografiích a obrázcích. • Žák se orientuje v různých typech tabulek, čte z nich informace, příp. je doplňuje na správné místo.





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

	<p>Přírodopis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Žák porovná různé úseky vodního toku z hlediska jejich parametrů ovlivňujících výskyt ryb a bezobratlých organismů. • Žák uvede konkrétní příklady organismů vázaných na jednotlivé úseky přirozeného vodního toku a schematicky v tabulce vyjádří jejich výskyt, případně druhovou četnost. <p>Matematika a její aplikace</p> <ul style="list-style-type: none"> • Žák přispěje svými informacemi a svým rozhodováním k vyřešení logické úlohy typu ZEBRA • Žák schematicky (pomocí správně směřovaných šipek) do tabulky popíše vývoj vybraných parametrů na přirozeném vodním toku.
<p>Hodnocení</p> <p>(Z čeho učitel i žáci poznají, že bylo dosaženo cílů a jak to učitel i žáci budou hodnotit)</p>	<p>Žáci se v rámci týmu aktivně podílejí na vyřešení logické úlohy typu ZEBRA. Pozorování práce skupin učitelem.</p> <p>Žák zpracuje výstupní formulář, ve kterém vytvoří schematické znázornění vývoje jednotlivých klíčových parametrů v různých úsecích vodního toku, zařadí vybrané organismy do správného prostředí a odpoví na přiložené otázky. Formulář následně odevzdá učiteli k hodnocení – po vyhodnocení bude formulář žákovi vrácen a využit ke zpětné vazbě.</p>
<p>Popis učební jednotky</p>	<p>1. Práce jednotlivců</p> <p>Učitel pustí žákům vybrané pasáže ze symfonické básně Vltava od Bedřicha Smetany, aniž by uváděl, co pouští (Audioukázka 1):</p> <p>00:00–00:30</p> <p>01:15–02:15</p> <p>03:20–03:40</p> <p>04:32–04:52</p> <p>05:30–06:00</p> <p>08:02–08:25</p>





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

14:00–14:20

Jedná se o motivaci žáků a zároveň úvod k evokaci, v níž by měli žáci přijít na to, čím se budeme v hodinách zabývat a zároveň následně formulovat své konkrétní představy o znalosti daného tématu. Žáci mají za úkol nejprve poslouchat hudbu a přemýšlet, co může tato hudba symbolizovat. Následně učitel položí žákům tyto otázky a úkoly:

- *Kdo je autorem této skladby a jak se skladba jmenuje?* (pokud žáci neví, učitel to prozradí)
- *Jak byste tuto skladbu charakterizovali? Zkuste popsat, co jste slyšeli.* (pokud je třeba, navádí učitel žáky pomocnými otázkami, aby uvedli, že se ve skladbě mění hlasitost, rychlost, ...)
- *Co mohla skladba symbolicky znázorňovat?* (probíhá diskuse)

2. Práce v týmech specialistů

Učitel rozdělí žáky do týmů pomocí obrázků ryb s číslem (Příloha A). Stejný tým tvoří žáci, kteří mají na obrázku stejnou rybu. Rozdělení může probíhat náhodným způsobem nebo ho učitel ovlivní dle svých představ na složení týmů.

Každý tým dále obdrží sadu fotografií znázorňujících různé úseky vodního toku (Příloha B). Pokud to technické vybavení pracovny umožní, je možné tuto sadu frontálně promítnout. Jedná se o další indicii, pomocí níž mohou žáci zpřesňovat své dosavadní představy o obsahu lekce. Otázka: „*Co mají hudba, fotografie a obrázky ryb společného?*“

Každý tým dostane prostor vyjádřit svou představu o obsahu lekce. V ideálním případě žáci sami přijdou na to, že se budou zabývat řekami, jejich měnicími se vlastnostmi v průběhu přirozeného (toto slovo je dobré zdůraznit – jedná se o přípravu pro další hodinu) toku a vlivem těchto vlastností na výskyt a četnost vodních organismů. Pokud se to nedaří, může učitel žákům pomoci shrnutím získaných indicií (hudba, fotografie, obrázky ryb) a návodnými otázkami.

Žáci řeší odpověď na evokační otázku: „*Jaké parametry přirozeného vodního toku jsou rozhodující pro výskyt a četnost*





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

vodních organismů, konkrétně bezobratlých a ryb?“ Metoda brainstormingu, učitel zapisuje nápady žáků na tabuli.

3. ZEBRA

V této fázi budou žáci pracovat s vybranými důležitými parametry vodních toků.

Každý člen týmu specialistů obdrží 4 tvrzení ze souboru k logické úloze typu ZEBRA (Příloha C) podle tohoto klíče:

- skupina A → tvrzení 1–4
- skupina B → tvrzení 5–8
- skupina C → tvrzení 9–12
- skupina D → tvrzení 13–16

Úkolem týmů je nejprve ve svých tvrzeních vyhledat jednotlivé zkoumané parametry vodních toků i jejich konkrétní hodnoty a nabídnout je ostatním týmům. Není úkolem v této fázi práce řešit ZEBRU.

Jelikož každý tým specialistů má pouze část ze souboru tvrzení, může přispět celé třídě pouze částí hledaných parametrů a jejich hodnot, teprve celá třída může dát vše dohromady. V každém tvrzení se dají najít 1–2 důležité informace.

Každý tým se nejprve samostatně seznamuje se svými tvrzeními, zároveň si členové skupiny tato tvrzení rozdělí mezi sebe pro následnou prezentaci. Poté postupně svá zjištění prezentují ostatním.

Učitel nejprve předvede (modeluje) žákům postup na zbývajícím 17. tvrzení, které napíše na tabuli.

V tomto tvrzení se píše: „Ve vodě nasycené kyslíkem bývá teplota do 18 °C“. Jsou zde uvedeny 2 parametry a u každého jedna hodnota.

Na způsobu jejich záznamu by se měli žáci dohodnout, jako vhodný typ navrhuji jednoduchou tabulku na tabuli, kde jednotlivé sloupce budou obsahovat názvy parametrů a řádky konkrétní hodnoty, které mohou tyto parametry nabývat.





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Z tvrzení č. 17 vyplývá:

PARAMETRY: TEPLOTA
do 18 °C

MNOŽSTVÍ KYSLÍKU
voda nasycená kyslíkem

Učitel zapisuje zjištění žáků na tabuli, hlídá, aby se střídali nejen jednotlivé týmy, ale zároveň jejich jednotliví členové.

Ze všech tvrzení by mělo vyplynout těchto 5 parametrů:

NÁZEV ÚSEKU (pásma) ŘEKY
TEPLOTA
MNOŽSTVÍ KYSLÍKU
MNOŽSTVÍ ŽIVIN (znečištění vody)
VÝSKYT BEZOBRATLÝCH ORGANISMŮ (BIOINDIKÁTORŮ)

a u každého 4 hodnoty.

Na tabuli by měla vzniknout podobná tabulka, jakou obsahuje příloha (Příloha D).

4. Práce v domovských týmech

Žáci se podle čísel na svých obrázcích přesunou do domovského týmu. Domovský tým má k dispozici kompletní sadu 17 tvrzení (16 u sebe a 17. na tabuli).

Učitel rozdává žákům připravené formuláře na záznam řešení logické úlohy typu ZEBRA (Příloha E). Jedná se o tabulku, která využívá závěrů z práce týmů specialistů tak, jak byly zapsány na tabuli při předchozí práci. Domovské týmy samostatně vyřeší úlohu typu ZEBRA. Učitel kontroluje a usměrňuje jejich práci. V případě, že nemá třída z dřívějších hodin zkušenosti s řešením úlohy typu ZEBRA, může v první fázi učitel s řešením pomáhat a pracuje se společně – např. je možno touto formou zpracovat jedno tvrzení od každé skupiny. Správné řešení (Příloha F) může po ukončení práce promítnout případně rozdat jako kontrolu jednotlivým skupinám.

5. Reflexe

Žáci porovnají své návrhy, které jsou dosud napsány na tabuli, s parametry, se kterými se zabývali ve 3. bodě. Přemýšlejí, zda se jejich návrhy s těmi probíranými shodují, případně doplňují – v rámci společné diskuse hledají vztahy.





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Příklad: Žáci uvedli jako parametr rychlost proudu, která souvisí se sklonem terénu, kterým tok protéká. Měli by v diskusi přijít na to, že rychlost proudu ovlivňuje teplotu vody, množství kyslíku i výskyt bezobratlých organismů, vliv může mít i na množství živin ve vodě.

Každý žák obdrží formulář pro samostatnou práci (Příloha G). Do tohoto formuláře:

1. žák pomocí šipek znázorní vývoj hodnot u jednotlivých parametrů – šipka může probíhat všemi nebo jen některými úseky (pásmy) řeky
2. žák vybrané ryby, jejichž charakteristiky obdrží (Příloha H), zařadí do pásma, které nejvíce vyhovuje jejich nárokům.

Žáci dobrovolně veřejně prezentují svoji práci, všichni ji následně odevzdávají učiteli k hodnocení. Řešení je uvedeno v příloze (Příloha I).

Domácí úkol:

Učitel může žákům zadat za domácí úkol přípravu prezentace o jiném druhu ryby žijícím v našich tekoucích vodách. Důraz by měli žáci klást kromě základního popisu i na podmínky, které daná ryba ke svému životu vyžaduje.

Druhou variantou je příprava prezentace o českém přírodovědci Antonínovi Fričovi, který kromě jiného zavedl i pojem rybí pásma. Prezentace mohou být následně vystaveny ve třídě.

Seznam příloh

- Příloha A – Obrázky pro rozdělení do týmů
- Příloha B – Obrázky úseků řeky pro práci expertních týmů
- Příloha C – Tvzení pro logickou úlohu typu ZEBRA
- Příloha D – Přehled parametrů a jejich hodnot
- Příloha E – Formuláře
- Příloha F – Správné řešení logické úlohy typu ZEBRA
- Příloha G – Charakteristika vybraných druhů ryb
- Příloha H – Formulář





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE




MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

	<p>Příloha I – Řešení</p> <p> Audioukázka 1 – Symfonická báseň Vltava</p>
	<p>Mgr. Jan Vrtiška</p> <p>ZŠ Vrané nad Vltavou</p> <p>U Školy 208, 252 46 Vrané nad Vltavou</p>
<p>Závěrečná sebereflexe učitele (následuje po odučení učební jednotky)</p>	
<p>Co se mi osvědčilo během vyučování (co fungovalo, mělo úspěch, z čeho jsem měl/a radost).</p>	<p>Potěšilo mě, že žáci zvládli poměrně rychle a většinou správně vyřešit logickou úlohu typu Zebra.</p>
<p>S jakými problémy (obtížemi) jsem se během vyučování setkal/a.</p>	<p>—</p>
<p>Co bych příště udělal/a jinak (jak bych upravil/a tuto přípravu).</p>	<p>Nic bych neměnil.</p>





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Poznámka

Následně může navazovat výuková jednotka zabývající se problémy a konflikty, které mohou vzniknout v důsledku lidských zásahů do vodních toků. Tato jednotka vede i k zaujetí a zdůvodnění osobního stanoviska a ke hledání cest, jak přispět k řešení vybraného konfliktu.

Vyvrcholením celého souboru může být praktický terénní výzkum, pomocí něhož je možno dokumentovat vliv lidských aktivit na změny kvality vodního prostředí – např. porovnání stavu řeky nad přehradní hrází a pod ní nebo porovnání relativně čistého potoka s potokem znečištěným (např. nekvalitní nebo chybějící čističkou odpadních vod), ...





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Rozdělení do expertních a domovských skupin

➤ Pokud je počet žáků násobkem čísla 4

EXPERTNÍ SKUPINY:

A – PSTRUH_1, PSTRUH_2, PSTRUH_3, PSTRUH_4, PSTRUH_5, ...

B – CEJN_1, CEJN_2, CEJN_3, CEJN_4, CEJN_5, ...

C – LIPAN_1, LIPAN_2, LIPAN_3, LIPAN_4, LIPAN_5, ...

D – PARMA_1, PARMA_2, PARMA_3, PARMA_4, PARMA_5, ...

Lístečky rozdělujeme tak, abychom nejprve využili všechny lístečky s číslem 1, pak s číslem 2 atd.

V případě většího počtu žáků (24, 28, 32) můžeme rozdělit expertní skupiny na liché a sudé (v jedné skupině by byli žáci se stejným obrázkem ryby a s lichým číslem, ve druhé skupině žáci se sudým číslem).

DOMOVSKÉ SKUPINY

1 – PSTRUH_1, CEJN_1, LIPAN_1, PARMA_1

2 – PSTRUH_2, CEJN_2, LIPAN_2, PARMA_2

3 – PSTRUH_3, CEJN_3, LIPAN_3, PARMA_3

4 – PSTRUH_4, CEJN_4, LIPAN_4, PARMA_4

5 – PSTRUH_5, CEJN_5, LIPAN_5, PARMA_5

6 – ...

➤ Pokud počet žáků není násobkem čísla 4

V tomto případě vytvoříme několik dvojic žáků, které budou při týmové práci zastupovat jednoho člena týmu.

Př.:













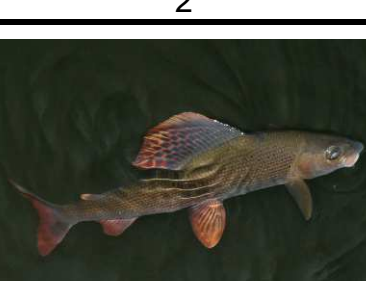
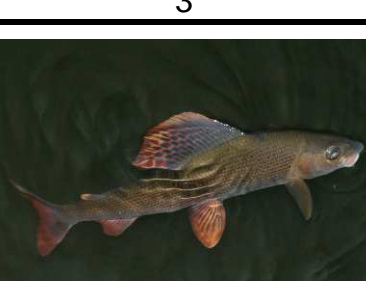
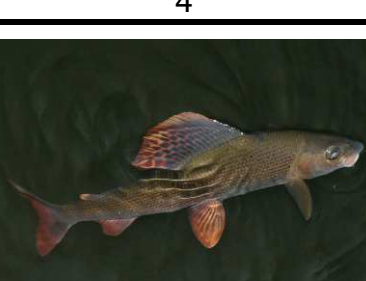
Pokud je žáků 17, vytvoříme jednu dvojici, která bude např. symbolizovat člena týmu s lístečkem PSTRUH_1 – můžeme tuto dvojici určit dle svých potřeb, nebo to necháme náhodě – žáci, kteří si vytáhnou lísteček se stejným označením, vytvoří dvojici. Nesmíme ale zapomenout požadovaný počet lístečků zdvojit.

Pokud je žáků 18, vytvoříme dvě dvojice, pokud je žáků 19, vytvoříme tři dvojice. Více než 3 dvojice by vzniknout neměly.








INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obrázky pro rozdělení do týmů

		
1	2	3
		
4	5	6
		
7	8	1
		
2	3	4
		
5	6	7





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

		
8	1	2
		
3	4	5
		
6	7	8
		
1	2	3
		
4	5	6





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

		
7	8	

Zdroj obrázků: http://www.chytej.cz/atlas_ryb

Návod na použití:

Obrázky rozstříhat podle silných čar a použít podle počtu žáků. V případě počtu žáků, který není násobkem 4, je třeba upravit čísla pod obrázkem, aby mohly vzniknout dvojice, které budou představovat jednoho člena týmu.





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Fotografie úseků (pásen) řek





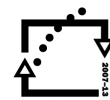
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tvrzení k logické úloze typu ZEBRA

SKUPINA A

1. Tam, kde žijí pijavky, nitěnky a larvy pakomárů, tam je teplota v létě vyšší než 20°C.
2. V parmovém pásmu je docela dost organických látek.
3. Pstruhům vyhovuje velmi málo živin.
4. Pijavkám nestačí v létě 22°C.



SKUPINA B

5. Tam, kde žijí i larvy muchniček, ale převládají chrostíci a jepice, tam teplota nepřesáhne 20°C.
6. Tam, kde je zakalená voda a hodně živin, tam nežijí ryby lipanového pásma.
7. Tam, kde žije hodně jepic, chrostíků, pošvatek a blešivců, tam nežijí cejni.
8. T max. 22°C je moc vysoká pro ryby pstruhového pásma.



SKUPINA C

9. Tam, kde žijí spolu s některými druhy chrostíků i larvy pakomárů tam nestačí málo živin.
10. Parmám stačí v létě málo kyslíku.
11. Když je ve vodě málo živin, nevyhovuje to cejnům.
12. T max. 25°C nedovoluje, aby ve vodě bylo většinou hodně kyslíku.



SKUPINA D

13. Cejnům stačí málo kyslíku ve vodě.
14. T max. 20°C vyhovuje lipanům.
15. Když je ve vodě v létě málo kyslíku, vyhovuje to některým chrostíkům, ale hlavně larvám pakomárů.
16. Larvy muchniček nežijí v pstruhovém pásmu.



Tvrzení využití pro vysvětlení následné práce

17. Ve vodě nasycené kyslíkem bývá teplota do 18°C.





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Parametry a jejich hodnoty

TEPLOTA	MNOŽSTVÍ KYSLÍKU	TYPIUCKÉ ORGANISMY	MNOŽSTVÍ ŽIVIN	NÁZEV ÚSEKU (PÁSMA)
Max. 25	vždy hodně	pijavky, nitěnky, larvy pakomárů	velmi málo	cejnové
Max. 22	většinou hodně	několik druhů chrostíků, ale i larvy pakomárů	málo	parmové
Max. 20	v létě málo	hlavně chrostíci a jepice, ale i larvy muchniček	docela dost	lipanové
Max. 18	stále málo	mnoho druhů chrostíků a jepic, pošvatky, blešivci	hodně	pstruhové

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Formulář pro řešení logické úlohy typu ZEBRA

Název pásma	MNOŽSTVÍ KYSLÍKU	TYPICKÉ ORGANISMY	MNOŽSTVÍ ŽIVIN	TEPLOTA
PSTRUHOVÉ	vždy hodně stále málo většinou hodně v létě málo	PI, NI, LP hlavně CH a J, ale i LM několik druhů CH, , ale i LP mnoho druhů CH a J, PO, B	málo hodně velmi málo docela dost	Max. 18 Max. 20 Max. 22 Max. 25
LIPANOVÉ	vždy hodně stále málo většinou hodně v létě málo	PI, NI, LP hlavně CH a J, ale i LM několik druhů CH, , ale i LP mnoho druhů CH a J, PO, B	málo hodně velmi málo docela dost	Max. 18 Max. 20 Max. 22 Max. 25
PARMOIVÉ	vždy hodně stále málo většinou hodně v létě málo	PI, NI, LP hlavně CH a J, ale i LM několik druhů CH, , ale i LP mnoho druhů CH a J, PO, B	málo hodně velmi málo docela dost	Max. 18 Max. 20 Max. 22 Max. 25
CEJNOVÉ	vždy hodně stále málo většinou hodně v létě málo	PI, NI, LP hlavně CH a J, ale i LM několik druhů CH, , ale i LP mnoho druhů CH a J, PO, B	málo hodně velmi málo docela dost	Max. 18 Max. 20 Max. 22 Max. 25

Vysvětlivky: Ch = chrostíci, Pi = pijavky, Ni = nitěnky, LP = larvy pakomárů, J = jepice, PO = pošvatky, B = blešivci, LM = larvy muchniček

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Správné řešení logické úlohy typu ZEBRA

Název pásma	MNOŽSTVÍ KYSLÍKU	TYPICKÉ ORGANISMY	MNOŽSTVÍ ŽIVIN	TEPLOTA
PSTRUHOVÉ	vždy hodně	mnoho druhů CH a J, PO, B	velmi málo	Max. 18
LIPANOVÉ	většinou hodně	hlavně CH a J, ale i LM	málo	Max. 20
PARMOIVÉ	v létě málo	několik druhů CH, , ale i LP	docela dost	Max. 22
CEJNOVÉ	stále málo	PI, NI, LP	Hodně	Max. 25

Vysvětlivky: Ch = chrostíci, Pi = pijavky, Ni = nitěnky, LP = larvy pakomárů, J = jepice, PO = pošvatky, B = blešivci, LM = larvy muchniček

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Formulář pro reflexi – zadání

Název pásma	MNOŽSTVÍ KYSLÍKU	MNOŽSTVÍ ŽIVIN	TEPLOTA	MNOŽSTVÍ CHROSTÍKŮ	MNOŽSTVÍ JEPIC	MNOŽSTVÍ LAREV PAKOMÁRŮ
PSTRUHOVÉ						
LIPANOVÉ						
PARMOIVÉ						
CEJNOVÉ						

Popis: Pomocí šipek znázorníte rostoucí hodnotu daného parametru → kterým směrem šipka směřuje, tím směrem hodnota roste

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ZAŘAZENÍ VYBRANÝCH RYB DO VHODNÉHO PÁSMO (PÁSEM)

PÁSMO ŘEK	RYBY				
PSTRUHOVÉ					
LIPANOVÉ					
PARMOVÉ					
CEJNOVÉ					
Spíše stojaté vody					

Nabídka ryb: karas obecný, bolen dravý, hrouzek obecný, jelec tloušť, lín obecný, okoun říční, plotice obecná, střevle potoční, sumec velký, štika obecná, vranka obecná

Které z těchto ryb můžeme považovat za bioindikátory kvality vody? (mají vyhraněné nároky na prostředí – říkáme, že mají úzkou valenci ve vztahu k nějakému parametru)

.....

Které z těchto ryb najdeme téměř všude, umí se dobře přizpůsobovat různým podmínkám – mají širokou valenci?

.....

Můžeme jako bioindikátory označit i některé skupiny zmiňovaných bezobratlých organismů? Pokud ano, které a co jejich přítomnost v prostředí signalizuje?

.....

.....



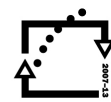
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Charakteristika vybraných druhů ryb

Karas obecný je naší původní kaprovitou rybou obývající teplé stojaté nebo pomalu tekoucí vody. Vyhovují mu i zarostlé tůně často se potýkající s nedostatkem kyslíku v letním či zimním období. V minulosti býval velmi hojný po celém našem území (v povodí Labe, Dunaje i Odry), dnes na mnoha místech vymizel.

Bolen dravý je jediný náš vysloveně dravý zástupce kaprovitých ryb. Původně se jednalo a typický druh středních toků našich řek (zejména parmového pásma), kde se nejčastěji vyskytoval v proudných úsecích. Vyskytoval se i v klidných vodách cejnového pásma. Po vzniku mnoha umělých stojatých vod jako jsou údolní nádrže, pískovny a podobně v nich bolen prokázal svou přizpůsobivost a dnes naši největší boleni pocházejí právě z těchto revírů.

Hrouzek obecný je velmi hojnou menší kaprovitou rybou žijící u dna v proudnějších úsecích našich řek od lipanového pásma až do nížin. Může se vyskytovat i v čistých stojatých vodách, zvláště je-li uspokojen jeho požadavek na čisté písčité dno.

Jelec tloušť je v Evropě nesmírně hojnou a široce rozšířenou rybou obývajícím především tekoucí vody od lipanového až do cejnového pásma. V menším počtu se vyskytuje i ve vodách stojatých. Nenajdeme ho snad jen v horských pstruhových potocích anebo v zabahněných tůních.

Lín obecný je středně velkou kaprovitou rybou specializovanou na život v mělkých zarostlých vodách – obvykle stojatých. Díky přizpůsobení těmto podmínkám je jeho vzhled natolik typický a odlišný od ostatních ryb, že ho pozná prakticky každý.

Okoun říční je menší dravá ostnoploutvá ryba obývajícím sladké vody severního mírného pásu. Jedná se o hojný a přizpůsobivý druh dobře prospívající ve všech typech vod od malých toků na dolní hranici pstruhového pásma až po široké nížinné řeky, rybníky či údolní nádrže. Optimálně mu vyhovují velké údolní nádrže s čistou vodou a členitými břehy.

Plotice obecná je v našich vodách pravděpodobně nejhojnější rybou. Dokáže úspěšně přežívat ve stojatých i tekoucích vodách s výjimkou vysloveně pstruhových úseků nebo mělkých tůní se sklony k vysychání či vymrzání.

Střevle potoční je drobná kaprovitá rybka preferující chladné čisté vody. Na našem území žila donedávna v obrovském počtu snad ve všech pstruhových a lipanových potocích nebo říčkách. Někdy zasahovala až do velkých řek parmového pásma.

Sumec velký je naším původním druhem a v minulosti obýval hlavně větší a hlubší řeky s klidnějším tokem. Úplně nejvíc mu vyhovovaly nížinné toky s neregulovanými koryty, v nichž si vybíral hlubší partie s měkkým dnem a četnými úkryty v podobě vývrátů, podemletých břehů a hromad naplavenin. Dnes žije běžně i ve větších rybnících a umělých jezerech.





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Štika obecná – existují rozsáhlé oblasti, kde je naprosto dominujícím dravým druhem. Kromě toho se dokáže, byť třeba v menším počtu, udržet i na řadě dalších lokalit, protože je nesmírně přizpůsobivá. U nás se s ní můžeme setkat prakticky všude - od pstruhových potoků přes tůně, rybníky a nížinné řeky až po přehrady nebo rozsáhlá štěrkopískoviště.

Vranka obecná je všeobecně známá a rozšířená po velké části našeho území – všude tam, kde najde čisté chladné tekoucí vody vyhovující svou kvalitou pstruhovi a lipanovi.

Zdroj: www.chytej.cz/atlas_ryb



Formulář pro reflexi – řešení

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název pásma	MNOŽSTVÍ KYSLÍKU	MNOŽSTVÍ ŽIVIN	TEPLOTA	MNOŽSTVÍ CHROSTÍKŮ	MNOŽSTVÍ JEPIC	MNOŽSTVÍ LAREV PAKOMÁRŮ
PSTRUHOVÉ						
LIPANOVÉ						
PARMOIVÉ						
CEJNOVÉ						

Popis: Pomocí šipek znázorníte rostoucí hodnotu daného parametru → kterým směrem šipka směřuje, tím směrem hodnota roste





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ZAŘAZENÍ VYBRANÝCH RYB DO VHODNÉHO PÁSMO (PÁSEM)

PÁSMO ŘEK	RYBY										
PSTRUHOVÉ						Okoun říční		Střevle potoční		Štika obecná	Vranka obecná
LIPANOVÉ			Hrouzek obecný	Jelec tloušť		Okoun říční	Plotice obecná	Střevle potoční		Štika obecná	Vranka obecná
PARMOVÉ		Bolen dravý	Hrouzek obecný	Jelec tloušť		Okoun říční	Plotice obecná	Střevle potoční		Štika obecná	
CEJNOVÉ	Karas obecný	Bolen dravý	Hrouzek obecný	Jelec tloušť	Lín obecný	Okoun říční	Plotice obecná		Sumec velký	Štika obecná	
Spíše stojaté vody					Lín obecný	Okoun říční	Plotice obecná		Sumec velký	Štika obecná	

Nabídka ryb: karas obecný, bolen dravý, hrouzek obecný, jelec tloušť, lín obecný, okoun říční, plotice obecná, střevle potoční, sumec velký, štika obecná, vranka obecná (tučně je zvýrazněn hlavní výskyt)

Které z těchto ryb můžeme považovat za bioindikátory kvality vody? (mají vyhraněné nároky na prostředí – říkáme, že mají úzkou valenci ve vztahu k nějakému parametru)

Např.:

karas obecný – pomalé a teplé vody s velkým množstvím živin – cejnové pásmo

vranka obecná – čisté, studené a na živiny chudé tekoucí vody

Které z těchto ryb najdeme téměř všude, umí se dobře přizpůsobovat různým podmínkám – mají širokou valenci?

štika obecná

okoun říční

Můžeme jako bioindikátory označit i některé skupiny zmiňovaných bezobratlých organismů? Pokud ano, které a co jejich přítomnost v prostředí signalizuje?

larvy muchniček a pakomárů, nitěnky a pijavky – spíše špinavější vody (s velkým množstvím živin)

blešivci, larvy pošvatek, citlivější druhy chrostíků a jepic – čisté vody

