



EKO KALENDARZ

OSTATNIA SOBOTA WRZEŚNIA

— Międzynarodowy Dzień Rzek —

WWW.EKOKALENDARZ.PL

WPROWADZENIE

„Woda nie jest produktem handlowym takim jak każdy inny, ale raczej dziedzicznym dobrem, które musi być chronione, bronione i traktowane jako takie”

(z preambuły Ramowej Dyrektywy Wodnej)

Rzeka – symbol potęgi, siły wieczności. Jej ruch przypomina drogę, symbolizuje wędrówkę i przemijalność życia. Historia rozwoju wielkich cywilizacji jest związana z rzekami, które dostarczały pożywienia, użyźniały glebę, były środkiem transportu, stanowiły ochronę przed wrogiem. W tej fazie rozwoju, człowiek żył w harmonii z rzeką. Rozwój rolnictwa spowodował pierwsze trwałe zmiany w krajobrazie dolin rzecznych, mokradła i lasy nadrzeczne zaczęły ustępować miejsca łąkom i pastwiskom. Wraz z rozwojem przemysłu, gwałtownie kurczyła się ilość gatunków nadrzecznej flory i fauny oraz wzrastała ilość rzek zamienionych w ścieki i choć obecnie kraje europejskie starają się oczyszczać rzeki z większych ścieków, to liczba gatunków w nich żyjących systematycznie maleje. W Polsce aktualnie połowa gatunków ryb żyjących w rzekach jest zagrożona wyginięciem. Pomimo, iż stan czystości polskich rzek ulega stopniowej poprawie, nadal 50% z nich nie spełnia norm jakości, klasyfikujących je jako rzeki o zadawalającym stopniu czystości.

Rzeki są zatrutowane ściekami przemysłowymi, zanieczyszczeniami rolniczymi, sptywami powierzchniowymi z miast, ale najpoważniejszą przyczyną ich silnego zanieczyszczenia są ścieki z gospodarstw domowych odprowadzane bezpośrednio (lub z nieszczelnych szamb) do rzek, rowów melioracyjnych czy gleby. Wśród miejskich trucicieli przodują: Warszawa, Szczecin i Katowice. Zanieczyszczenia wód są bardzo groźne, ponieważ są rozprowadzane do różnych ekosystemów i prowadzą do zatrucia wielu organizmów żywych.

Nasze rzeki bardzo ucierpiały również wskutek przegradzania nurtu zaporami oraz przekształceń brzegów rzek i ich dolin - w myśl niegdyś powszechnie panującego przekonania, że "dobra rzeka to rzeka uregulowana". Innym problemem polskich rzek jest brak wody przejawiający się dużymi wahaniami poziomu wody w rzekach i potokach, częstymi okresami suszy oraz zarastaniem i starzeniem się zbiorników wodnych.

Pomimo wielu skażonych rzek lub jej odcinków, na tle Europy wyróżniamy się - zachowaliśmy unikatowe doliny rzeczne zbliżone do naturalnych. Wisła, Pilica, Bug, Narew, Biebrza, Warta należą do najlepiej zachowanych i najpiękniejszych rzek europejskich. Szczególnie bogaty jest świat ptaków i świat roślin rzek i ich dolin. Z tego względu wiele rzek zostało włączone w sieć obszarów chroniących europejską przyrodę – Natura 2000. W Polsce obowiązuje Ramowa Dyrektywa Wodna – unijne prawo regulujące ochronę obszarów wodnych. Zgodnie z jej wymogami, do 2015 r. w naszym kraju ma zostać wybudowane lub zmodernizowane 1 734 oczyszczalni i powstać 37 tys. km sieci kanalizacyjnych. Priorytetem stało się nie tylko oczyszczenie wód, a także przywrócenie rzekom i ich dolinom funkcji „korytarzy ekologicznych” umożliwiających swobodną wędrówkę i rozprzestrzenianie się rybom i innym zwierzętom wodnym i lądowym.

Zmiany w przepisach roszą nadzieję na zmianę na lepsze w krajobrazie dolin rzecznych. Aby zmiana ta była możliwa, potrzeba jeszcze dokonać zmiany w mentalności obywateli i małych i dużych. Włączmy się do obchodów Dnia Rzeki, pokazujmy jej moc, siłę i piękno, zachęcajmy do dbania i potrzeby ochrony środowiska rzeczno-go. Wpajajmy przekonanie, że czysta rzeka, to lepsza jakość życia nas samych.

oprac. Katarzyna Kępska

Kto żyje w dolinie rzeki? - quiz

Materiały:

wydrukowane i wycięte puzzle z fotografiami zwierząt oraz ciekawostki o zwierzętach, tabliczki suchościernalne (takie wielorazowe tabliczki możesz je wykonać laminując kartkę A4 bloku technicznego) i mazaki do białych tablic + chusteczki (ewentualnie kartki i flamastry) dla każdej drużyny.

Podziel uczestników na 4-6 osobowe grupy. Rozdaj drużynom po jednej tabliczce i mazaku oraz chusteczce lub ściereczce do ścierania. Wyjaśnij zasady zabawy.

Gra polega na odgadywaniu nazw zwierząt na podstawie fragmentów ilustracji lub opisów. Na zmianę będą odbywać się rundy z obrazkiem i tekstem. Zarówno opisy jak i ilustracje zostały podzielone na 4 części. Najwięcej punktów można zdobyć, gdy drużyna odgadnie o jakie zwierzę chodzi już po pierwszym kawałku zdjęcia w przypadku rundy z ilustracjami lub po pierwszym zdaniu opisującym zwierzę w rundzie tekstowej.

Zadaniem grup jest odgadywanie nazw zwierząt i zapisywanie ich na tabliczce. Na dany sygnał drużyny odkładają mazaki i podnoszą tabliczki do góry, jeśli pojawi się prawidłowa odpowiedź drużyna dostaje 4 punkty, o ile udało się odgadnąć nazwę zwierzęcia po pierwszym elemencie. Jeśli żadna drużyna nie podała prawidłowej odpowiedzi, odkrywamy drugi kawałek ilustracji (lub odczytujemy drugie zdanie) i znów drużyny wpisują swoje pomysły na tabliczki i na sygnał je pokazują. Jeśli w tym momencie uda się odgadnąć jakie to zwierzę drużyna otrzymuje 3 punkty. W kolejnych odstępach drużyny mogą otrzymać odpowiednio 2 lub 1 punkt. Czyli im szybciej jakaś drużyna odgadnie (przy mniejszej ilości puzzli/fragmentów tekstu), tym więcej punktów otrzyma.

Powiedz uczniom, żeby w drużynach porozumiewali się szeptem a odpowiedzi zapisywali na tabliczkach a nie głośno o nich mówili, bo wówczas inne drużyny zapiszą te nazwę i również otrzymają punkty. Punkty zapisuj na tablicy. Wyjaśnij, że zabawa dotyczy zwierząt spotykanych w dolinie rzeki. Przeprowadź kilka rund, po czym zlicz punktację i wyłoś zwycięską drużynę.

Wydra

- Ma palce połączone błonami pławnymi, jest bardzo ruchliwa i uwielbia się bawić – chętnie ślizga się po błocie lub śniegu.
- Jest wielkim żartakiem, w ciągu tygodnia może zjeść od 5 do 9 kg ryb, lubi też żaby, owady, wodne gryzonie a czasem ptaki.
- Ma bardzo gęstą sierść i jest doskonałym pływakiem, gruby i umięśniony ogon to jakby śrubka napędowa a rolę steru spełniają tylne łapy.
- Prowadzi nocny tryb życia. Żadnym dźwiękiem nie zdradza swej obecności, jedynie zaniepokojona lub pobudzona w okresie godowym wydaje z siebie gwizdy.

Ważka

- W ciągu 2 godzin może zjeść nawet 40 much.
- Samice polują często z dala od wody, ale na czas rozrodu wracają w jej pobliże, gdyż tylko w wodzie mogą się rozwijać ich larwy.
- Dorosłe osobniki nie żyją długo, niektóre tydzień lub 2 a niektóre gatunki z tej grupy 2 do 3 miesiące, za to okres rozwoju ich larw trwa od 2 miesięcy do 5 lat, w tym czasie kilkakrotnie linieją.
- Mają bardzo duże oczy, złożone u niektórych gatunków z 10000 oczek. Najczęściej spotykane gatunki są niebieskie lub zielone

Szczupak

- Jest wielkim żartakiem. Proces trawienia jest u niego tak szybki, że głowa ryby, która wystaje mu jeszcze z paszczy, już została strawiona przez soki żołądkowe.
- Długość jego ciała przekracza często 1 metr.
- Jest kanibalem, dokonuje naturalnej selekcji wśród ryb żyjących w rzekach lub jeziorach, przez co nie dopuszcza do ich nadmiernego rozmnażania, pełni tym samym taką samą rolę jak lew na sawannie.
- Jego ubarwienie zmienia się w zależności od otoczenia, w którym żyje – od szarozielonego do szarozółtego.

Bóbr

- W dawnych czasach był dużym przysmakiem, zwłaszcza w czasie postu. Obecnie jest pod ochroną.
- Jest to bardzo rodzinne zwierzę, łączy się w pary na całe życie a młode pozostają z rodzicami do 3 lat.
- W razie zagrożenia, przestraszone zwierzę uderza ogonem o wodę alarmując pozostałych członków rodziny.
- Jest typowym roślinożercą, ma doskonale rozwinięte siekacze, służą one nie tylko do ścinania gałązek będących pożywieniem, ale również dużych pni do budowy tamy.

Żaba np. zielona

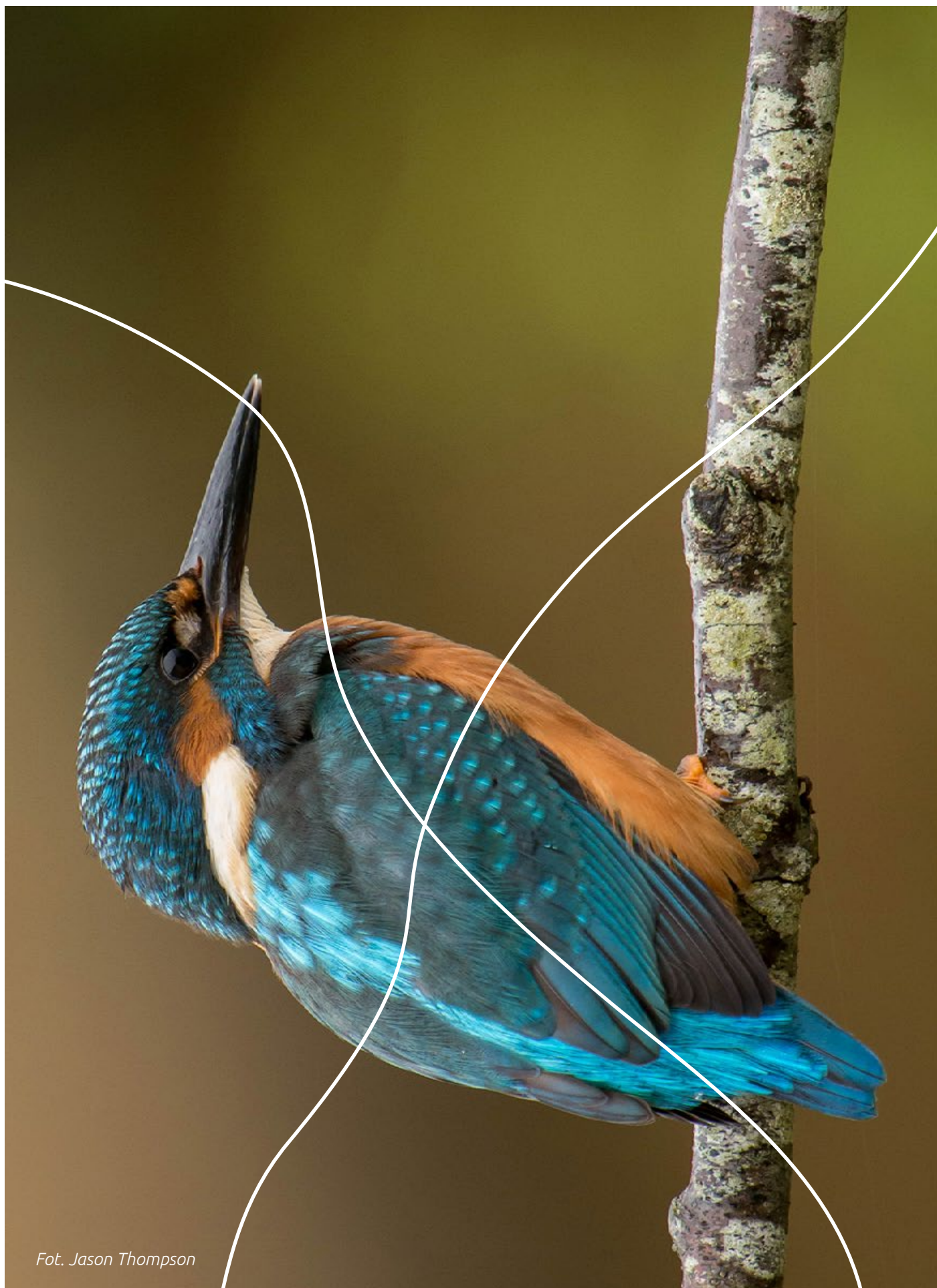
- To zwierzę nigdy nie oddala się od wody, potrzebuje jej zwłaszcza w okresie rozrodczym.
- Młode osobniki wyglądają zupełnie inaczej niż dorosłe, całkowicie się przeobrażając.
- Jest mięsożerna, ma długie i lepki język.
- Jej głos słychać z odległości 1 km.

Czapla siwa

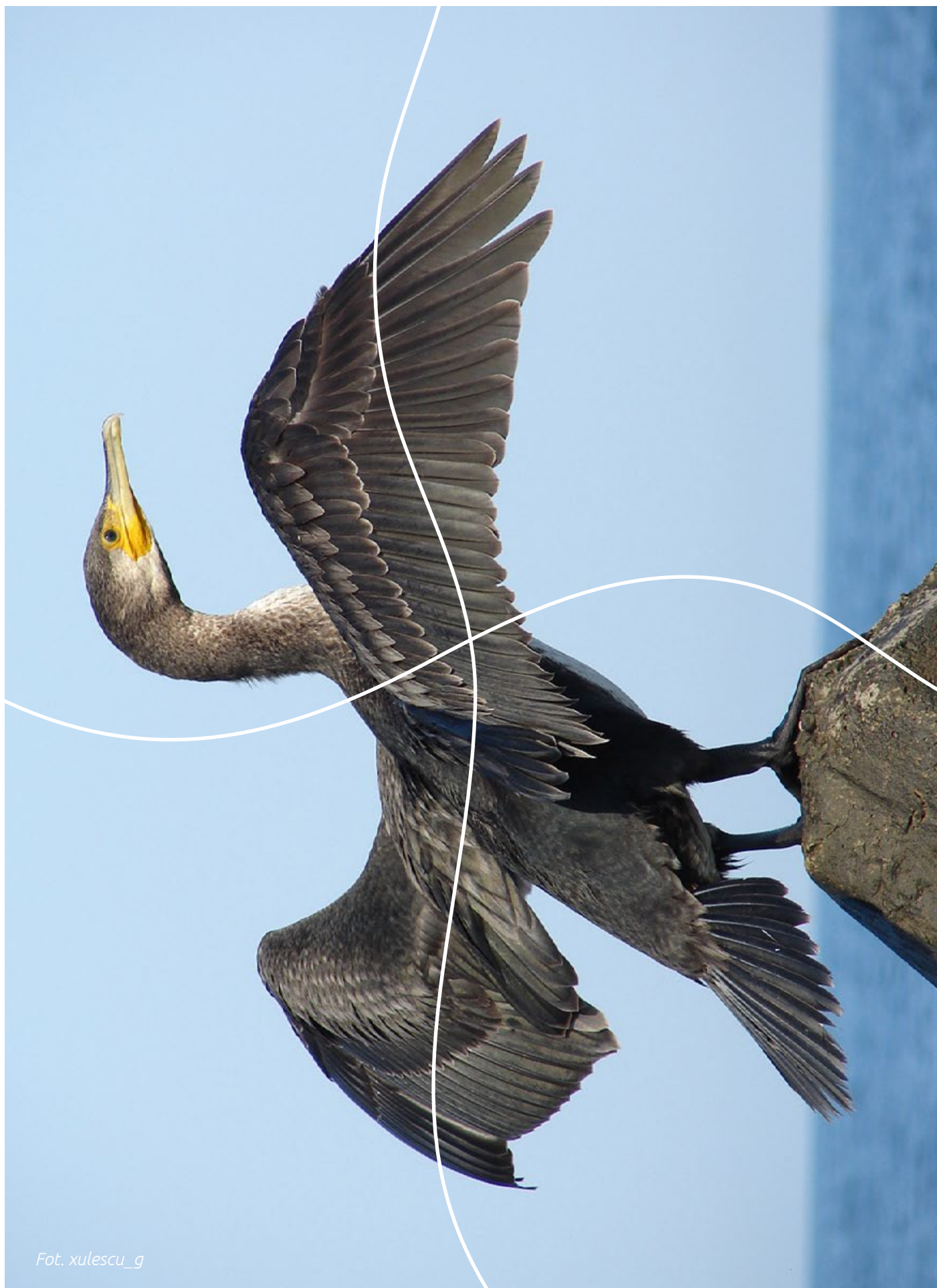
- Zwierzę to możemy spotkać nad wodą lub na polu i łące, głównie wieczorem lub o świcie, gdy poluje brodząc w wodzie
- W okresie godów żyje w koloniach – pary budują gniazda tuż obok siebie na drzewach.
- Jesienią odlatuje do ciepłych krajów i w kolejnym roku dołącza do innych kolonii.
- Ma długą szyję, wygiętą w kształcie litery „S”.



Fot. Parc naturel régional des Vosges du Nord



Fot. Jason Thompson





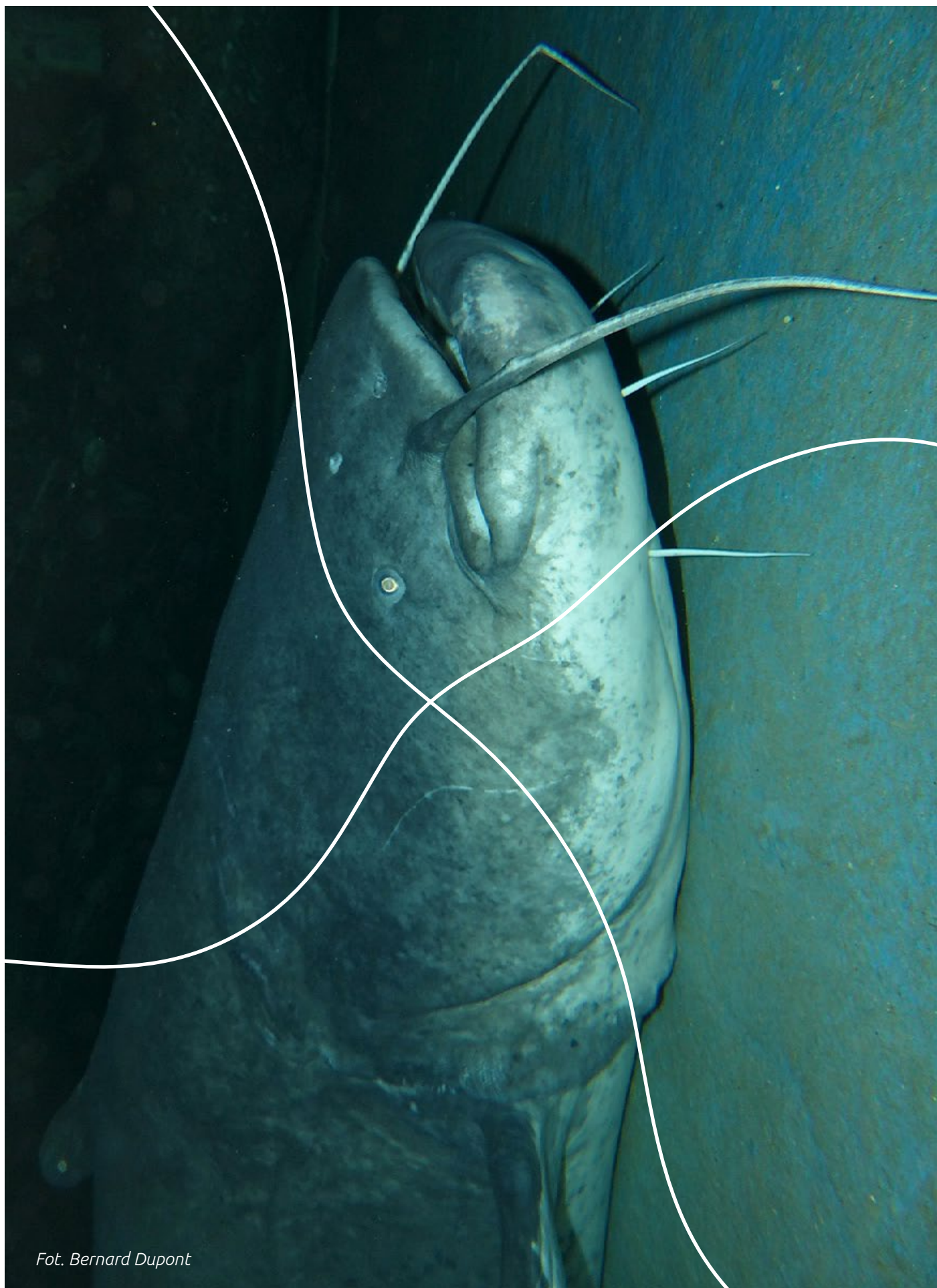
Fot. Philippe Garcelon







Fot. Philippe Garcelon



Fot. Bernard Dupont

Była sobie żabka mała

Usiądźcie w okręgu. Zajęcia zacznij od zagadki:

*Co to za panienka?
Zielona sukienka,
bielutki żabocik,
wytrzeszczone oczy.
Gdy się do niej zbliżysz,
wnet do wody wskoczy.*

Czy już wiadomo, kto jest bohaterem dzisiejszych zajęć? Na środku rozłóż zdjęcia żab, możesz je również wyświetlić przy pomocy rzutnika lub tablicy interaktywnej. Czy zagadka opisuje wszystkie żaby czy tylko niektóre. Przytocz jeszcze raz słowa zagadki. Czy wszystkie żaby są zielone? Jakie kolory mają najczęściej żaby żyjące w Polsce, a jakie żaby z tropików? Z czego to może wynikać? Poproś, aby dzieci opowiedziały wszystko, co wiedzą o żabach, co jedzą, jak się zachowują, gdzie żyją, jakie są duże, jakie wydają dźwięki, jak się rozmnażają, jak spędzają zimę, czym się różnią od innych zwierząt? Nie wymagaj odpowiedzi na wszystkie pytania, zachęć dzieci do dzielenia się swoją wiedzą i stawiania własnych pytań.

Następnie odczytaj wiersz Jana Brzechwy pt. *Żaba*. Zapytaj jak skończyła się historia chorej żaby. Co spowodowało, że żaba zginęła. Czy żaby potrzebują do życia wody i wilgotnego środowiska?

Zapytaj dzieci, gdzie najczęściej można spotkać żaby. Wyjaśnij, że wiele żab większość czasu spędza w wodzie, jeziorach, stawach, rozlewiskach rzek, oczkach wodnych, ale nawet te żaby, które na co dzień żyją na lądzie potrzebują wody, aby się rozmnażać. Dlatego też żaby najłatwiej spotkać wiosną, w okresie godowym w pobliżu stawów i oczek wodnych, gdyż tam składają jaja czyli skrzek, z którego wyklują się, podobne do małych rybek, kijanki. Rozłóż przed dziećmi rysunki składające się na cykl rozwojowy żaby. Poproś dzieci, aby postarały się ułożyć obrazki we właściwej kolejności i opowiedziały jak rozwijają się żaby. Zachęć do wykorzystania słów skrzek i kijanka.





Fot. Quartl

Żaba śmieszka

Azja i Europa



Fot. Richard Bartz

Żaba trawna

Azja i Europa



Fot. D. Sikes

Żaba leśna

Ameryka Północna



Fot. Karthickbala

Żaba świnionosa

Ghaty Zachodnie (południowe Indie)



Fot. Marek Szczepanek

Rzekotka drzewna

Europa Środkowa i Południowa,
Azja Mniejsza



Fot. Holger Krisp

Drzewołaz trójbarwny

Andy, Ekwador, Peru



Fot. Michael Gäbler

Drzewołaz niebieski

Surinam (Ameryka Południowa)



Fot. Holger Krisp

Drzewołaz żółtopasy

Brazylia, Wenezuela, Gujana



Fot. Geoff Gallice

Drzewołaz kartowaty

Lasy tropikalne Ameryki
Południowej



Fot. Diogo B. Provete

Gruboskórnik termitojad

Argentyna, Paragwaj, Boliwia,
Brazylia



Fot. budak

Nogolotka czarnostopa

Indonezja, Maleszja, Tajlandia, Bruneja



Fot. Diogo B. Provete

Ropuszka dyniowa

południowo-wschodnia Brazylia

Cykl rozwojowy żaby

Wytnij koło i rozetnij je na części. Poproś dzieci, aby ułożyły wszystkie fragmenty we właściwej kolejności i pokolorowały obrazki.

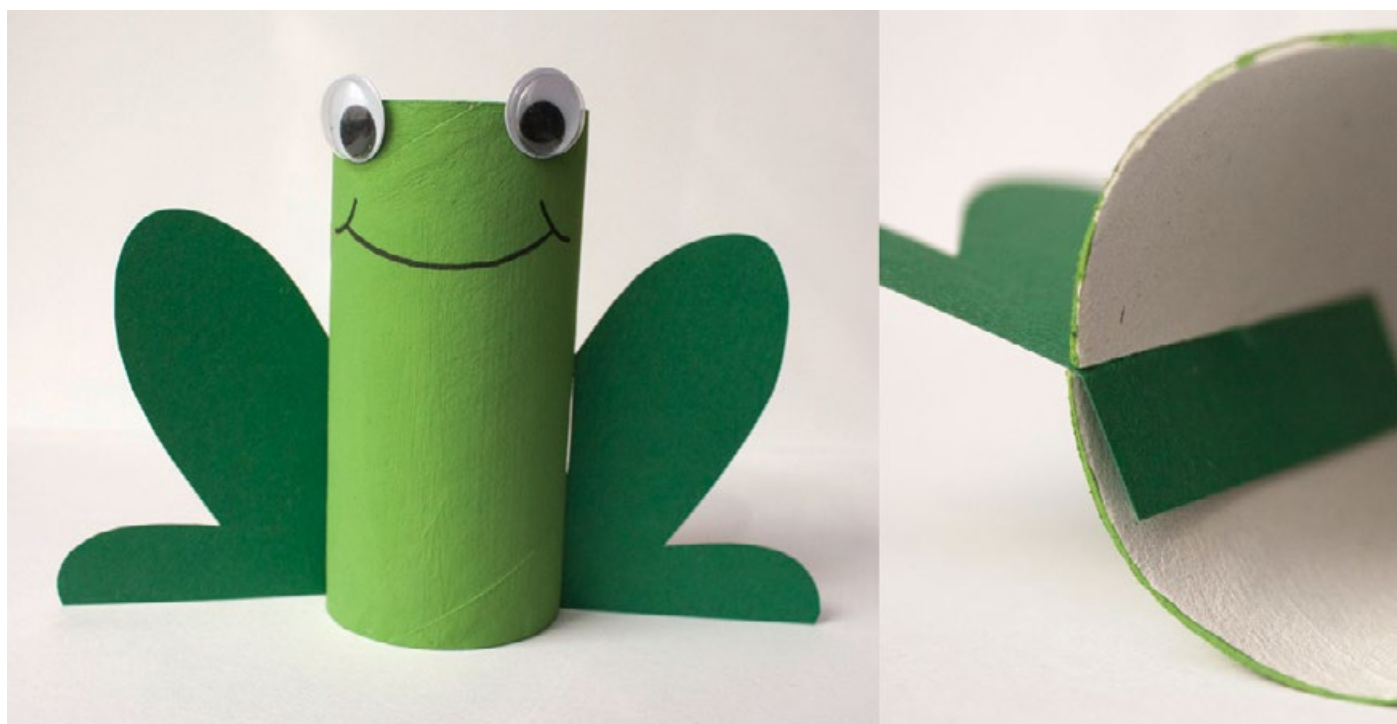
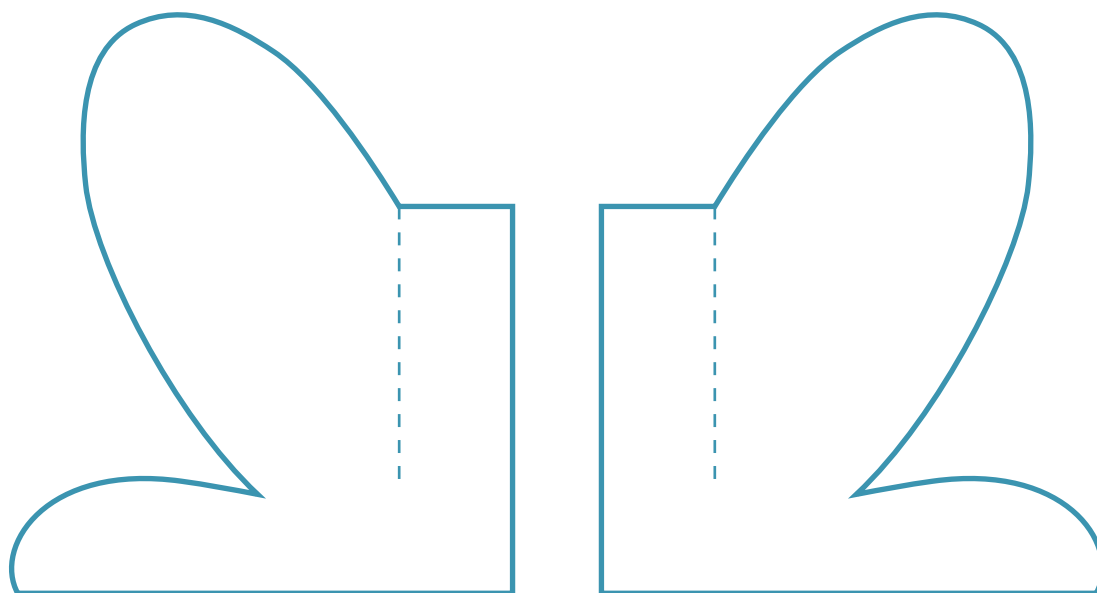


Kartonowa żabka

Materiały:

rolka po papierze toaletowym, brystol, plastikowe oczka (lub zrobione własnoręcznie z kartonu), farby plakatowe, akrylowe lub tempery, mazak, nożyczki, klej, szablon żabich nóg

Pomaluj farbami rolkę na wybrany przez siebie kolor. Niekoniecznie żaba musi być zielona, przecież w naturze spotkamy także inne żaby. Kiedy farba wyschnie, natnij dwukrotnie rolkę na wysokość około 2,5 cm od dołu, tak aby zamocować później nogi. Wytnij z kolorowego brystolu nogi żaby (skorzystaj z szablonu) i zamocuj je w nacięciach. Jeżeli nogi nie chcą się dobrze trzymać – zagnij element w środku rolki i podklej. Do korpusu przyklej oczy i domaluj żabie mazakiem szeroki uśmiech.



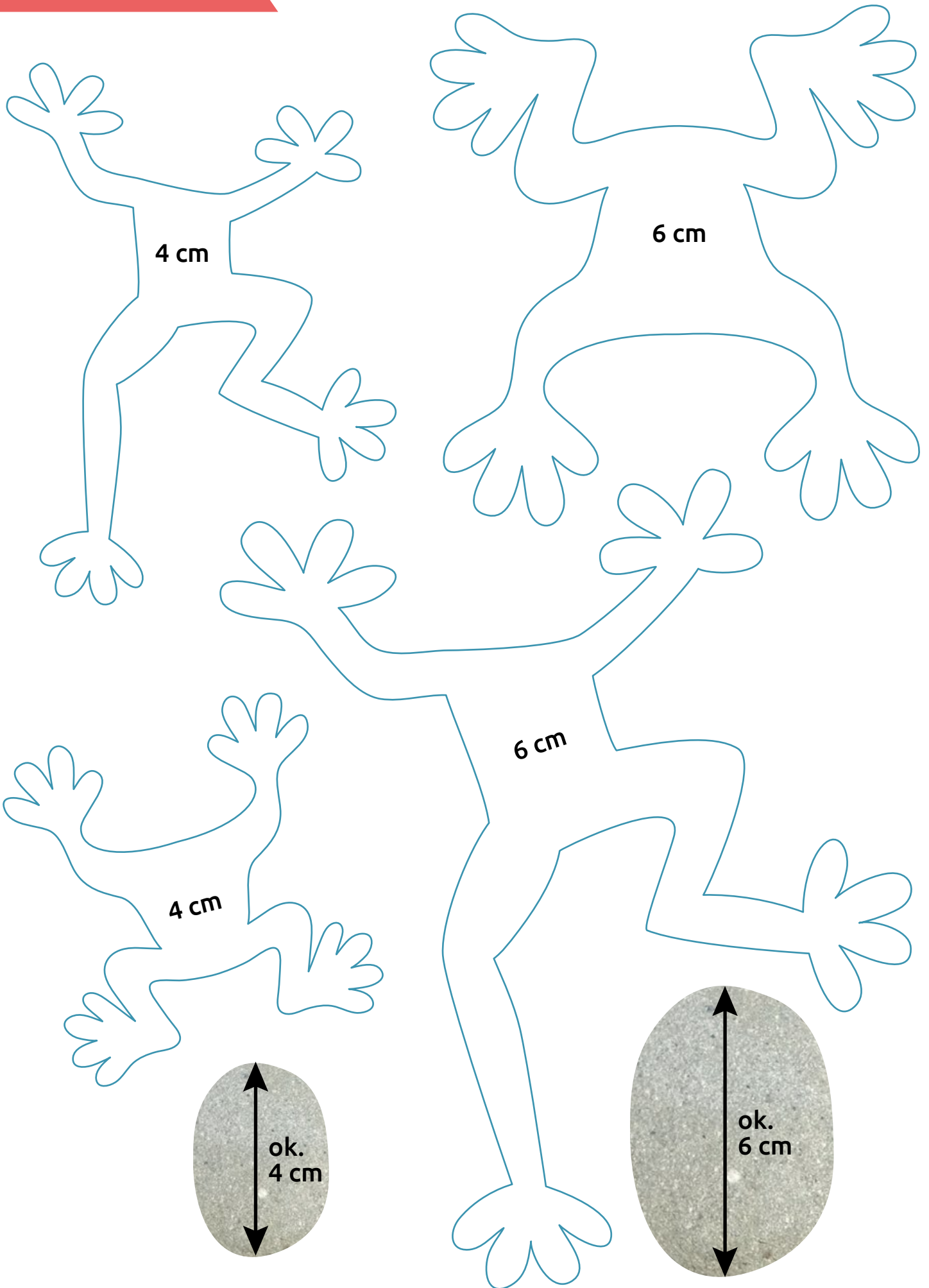
Żabki z kamyków

Materiały:

kamiki - otoczaki, kolorowy brystol lub filc, farby plakatowe, akrylowe lub tempery, mazaki, nożyczki, klej, szablon żabich nóg

Wytnij z brystolu lub filcu nogi o odpowiedniej dla twojego kamyka wielkości. Możesz użyć szablonów lub zaprojektować je według własnego pomysłu. Pomaluj kamik "w żabę" i zostaw do wyschnięcia. Możesz również ponaklejać na niego różne elementy np. oczka. Przyklej "kamikowej żabce" nogi.





Z biegiem rzeki – makieta

Materiały:

masa papierowa*, folia bąbelkowa lub aluminiowa, niebieska bibuła, farby, pędzle, wykałaczki małe, wycięte kartoniki ze zwierzętami i roślinami, klej wikol, mapa Polski, piasek, żwirek, kamyki, plastelina, kulka z waty lub plastikowa.

Jak zrobić masę papierową?

- stare gazety (ale nie kolorowe magazyny) porwać na małe fragmenty, zalać w misce wodą i zostawić na noc (można użyć paseczków papieru biurowego z niszczarki)
- na drugi dzień miksować całość partiami, aż otrzymamy całą miskę papierowej pulpy
- odsączyć z wody pulpę na sicie i przelożyć do miski
- na 1 litr odsączonej pulpy dodać: 2 łyżki soli, 2 łyżki mąki ziemniaczanej, 2 szklanki mąki pszennej
- całość dobrze wymieszać i wyrabiać aż masa będzie gładka

Podczas tego zadania dzieci, tworząc makieta, zapoznają się z budową doliny rzecznej w poszczególnych jej biegach. Na podstawie makiety określają, jak zmieniają się warunki do życia w biegu górnym, środkowym i dolnym rzeki, jakie organizmy w nich mieszkają, gdzie jest ich największe urozmaicenie, a także, które są najbardziej zagrożone przez zanieczyszczenia ściekami. Jeśli w waszej okolicy przepływają jakaś rzeka, choćby niewielki strumień, wybierzcie nad nią i przespacerujcie jej brzegiem przed zajęciami.

Na początek zaproponuj dzieciom wspólne obejrzenie animację Klubu Gaja o budowie rzeki naturalnej:

www.zaadoptujrzeki.pl/animacja/

Usiądźcie w kręgu i porozmawiajcie, jak wygląda rzeka. Czy jest wszędzie taka sama? Jak wygląda w górach, a jak na płaskim, nizinnym obszarze? Kto żyje w rzece? Jakie organizmy możemy spotkać na brzegu rzeki lub w rzece górskiej, a jakie w rzece nizinnej? Kiedy rzeka płynie wolno, a kiedy szybko? Jak wygląda rzeka w waszej okolicy? Jeśli jest brudna, to dlaczego? Czy w okolicy znajdują się fabryki, które zanieczyszczają rzekę? A może to okoliczni mieszkańcy wpuszczają do niej swoje ścieki? A może rolnicy sypią dużo nawozu, który spływa do rzeki? Co dzieje się dalej z zanieczyszczeniami, które dostaną się do rzeki? Czy rzeka w waszej okolicy płynie naturalnym korytem czy uregulowanym, który ma wybetonowane brzegi?

Następnie przyjrzyjcie się Wiśle na mapie oraz na zdjęciach. Skąd wyptywa rzeka (gdzie ma źródło)? Dokąd wpada (gdzie jest jej ujście)? Jak zaznaczona jest rzeka w górach (cienka niebieska linia), a jak na nizinach (gruba wstęga), a jak przy ujściu (rozdziela się na kilka dopływów tworząc deltę). Zwróćcie uwagę, jak zmienia się kształt rzeki na nizinach? Wyjaśnij pojęcie rzeki meandrującej oraz starorzecza.

Uformujcie z masy górę (niezbyt stromą), przedgórze i dość rozległą nizinę. Przy pomocy wykałaczki oraz wylepiając palcami, zróbcie w zboczu góry źródło, z którego woda spływa w dół wąską dolinką w kształcie litery V, następnie stopniowo się rozszerza, w miarę, jak rzeka płynie coraz bardziej w dół. Na nizinie zróbcie koryto szerokie, w kształcie litery U. Na jakimś fragmencie uformujcie znaczny meander. W innym miejscu, gdzie rzeka płynie już prosto, starorzecze (małe jezioro z boku), a przy ujściu – stopniowo odgałęziające się dopływy.

Zostawcie model do wyschnięcia na kilka godzin, możecie też użyć suszarki do włosów w celu przyspieszenia schnięcia. Pomalujcie teraz makietę barwami odpowiadającymi skali hipsometrycznej. Polakierujcie dokładnie dolinę rzeczną i jej najbliższe części lakierem (np. bezbarwnym lakierem do paznokci lub lakierem wodorozcieńczalnym do drewna dostępnym w sklepach budowlanych). Wyłóżcie i podklejcie wikolem waszą dolinę odpowiednim materiałem skalnym: kanciastymi kamykami w biegu górnym, żwirem w biegu środkowym i piaskiem w biegu dolnym. Wypróbujcie, z jaką prędkością będzie spadać woda. Nalejcie delikatnie wodę w okolicę źródła (np. za pomocą śmigusówki) i obserwujcie, jak toczy się, w którym miejscu szybko, a w którym wolno? Jaki wpływ ma prędkość wody na występowanie roślin i zwierząt?

Ważka

Przyjrzyjcie się zdjęciu ważki. Do jakiej grupy organizmów ja zaliczycie? Ile „nóg” ma ważka? Kto jeszcze ma sześć „nóg”? Podobnie jak mucha, pszczoła, motyl czy biedronka – ważka jest owadem, co rozpoznamy po 3 parach odnóży. Przyjrzyjcie się skrzydłom ważki. Dwie pary przezroczystych skrzydeł umożliwia ważkom latanie do przodu, do tyłu i zawiśnięcie w powietrzu, dlatego tak często kojarzone są ze śmigłowcami. Potrafią latać z prędkością 10 m/s, ale w ogóle nie potrafią chodzić.

Przyjrzyjcie się oczom. Ważki mają doskonały wzrok. Na dość dużej, w stosunku do reszty ciała głowie, znajduje się dwoje złożonych oczu a pomiędzy nimi trzy przyoczka.

Ważki są drapieżnikami. Do polowania używają silnego aparatu gryzącego zwanego maską oraz odnóży pokrytych kolczastymi wyrostkami. Polują na inne latające owady, między innymi na komary i muchy.

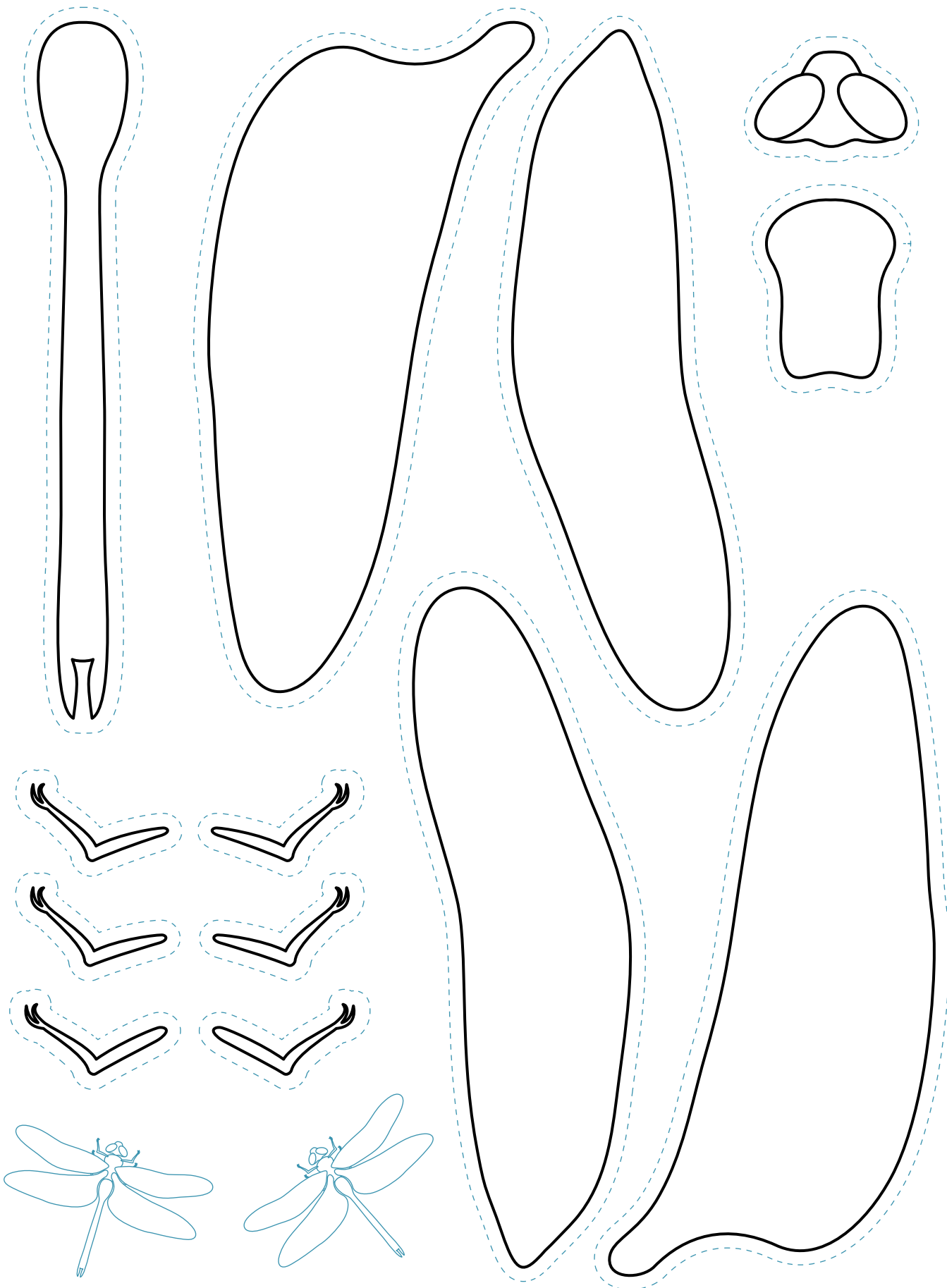
Ważki to najstarsze drapieżne owady na świecie. Żyły już przed 200 milionami lat więc są jakby "dinozaurami" wśród owadów. Te pradawne ważki były jednak znacznie większe, rozpiętość ich skrzydeł mogła mieć nawet 70 cm. Obecnie na świecie żyje ponad 6 tysięcy gatunków ważek, zamieszkują one wszystkie kontynenty z wyjątkiem Antarktydy. W Polsce żyją 73 gatunki tych owadów.

W jakim środowisku ją spotykacie? Dorosłe ważki żyją w pobliżu zbiorników wodnych, zarówno tych stojących takich jak stawy czy oczka wodne, jak i w pobliżu rzek czyli wód płynących. Ważki potrzebują do rozmnażania wody, do której samica składa jaja i w której żyją larwy ważek. Większa część życia ważek odbywa się w wodzie w postaci larwalnej.

Rozłóż części ciała papierowej ważki. Ochotnik/ochotniczka otrzymuje zadanie – przypiąć do tablicy korkowej pinezkami (lub magnesami do tablicy magnetycznej) części ciała owada w odpowiednim miejscu i nazwać je kolejno: głowa, tułów, odwłok, skrzydła, odnóża.



Budowa wazki

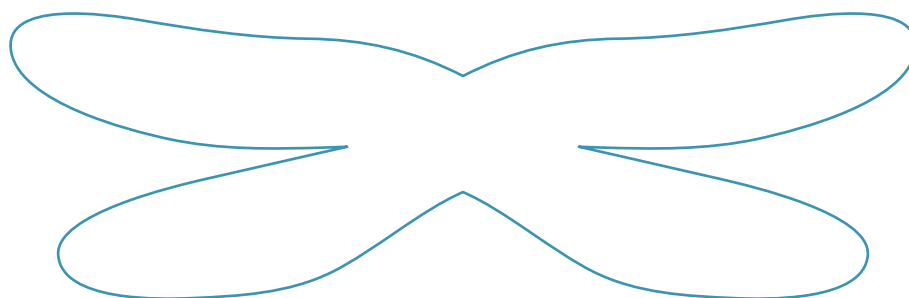


Ważka z klamerek

Materiały:

patyczki po lodach, drewniane klamery do bielizny, grubszy wzorzysty papier (można wykorzystać stare okładki czasopism, zeszytów itp.), oczka kreatywne, farby, klej „magiczny”

Pomaluj klamerkę od bielizny. Pomaluj i przyklej skrzyżowane patyczki na $\frac{1}{3}$ wysokości klamery. Możesz też skorzystać z szablonu i skrzydełka wyciąć z papieru. Umieść je wewnątrz klamery. Na koniec doklej ważce oczka



Podwodny pejzaż

Materiały:

kartki brystolowe białe, pastele olejne, czarna farba plakatoowa, pędzelki, wykałaczki

Rzeka naturalna to bogaty ekosystem, stanowiący środowisko życia wielu gatunków roślin i zwierząt. W zależności od zmieniających się warunków w biegu górnym, środkowym i dolnym, wraz ze zmiennym podłożem i wysokością nad poziomem morza, oraz w zależności od stopnia czystości rzeki, występują odmienne gatunki roślin i zwierząt. Zapoznajcie się z nimi (www.zaadoptujrzeki.pl/animacja/), a następnie korzystając z wiedzy oraz pobudzając własną wyobraźnię, stwórzcie podwodny świat rzecznych stworzeń.

Poproś aby dzieci wygodnie usiadły lub położyły się na dywanie i zamknęły oczy. Powiedz: Wyobraźcie sobie, że jesteście kroplą wody w rzece. Płyniecie od źródła, aż do ujścia. Podróż rozpoczynacie w górach, pędzicie szybko wąskim strumieniem, mijacie liczne przeszkody, podskakujecie na kamienistym podłożu, spadacie wysokim wodospadem gwałtownie w dół. Następnie zwalniacie powoli, brzegi są coraz bardziej zarośnięte, podłoże już nie tak kamieniste. Dolina staje się coraz szersza, wody w rzece przybywa. Zwalniacie coraz bardziej, rzeka płynie spokojnie i leniwie po płaskim terenie. Na jej dnie coraz mniej żwiru a więcej piasku. Przy brzegach rosną wysokie trzciny, w której znajdują kryjówki liczne ptaki. Robi się coraz płycej. Piasku na dnie przybywa, rzeka staje się coraz szersza, pojawia się coraz więcej jej odgałęzień. Już prawie nie widać przeciwległego brzegu – doptywacie do mety – przed wami morze, teraz połączycie się z jego wodami.

Poproś dzieci, aby podzieliły się wrażeniami. Zapytaj: co widzieliście dokola, jako krople wody w rzece? Kogo mijaliście? Jak wyglądał krajobraz pod wodą, a jak zmieniał się przy brzegu?

Następnym zadaniem będzie wykonanie pracy plastycznej zatytułowanej „Pejzaż rzeki”. Podkreśl, że elementami tego pejzażu – podwodnego lub przybrzeżnego mogą być: rośliny i zwierzęta, widoczne gołym okiem, jak i niezauważalne mikroorganizmy, materiał skalny, fale, cząstki zawieszony w wodzie.

Rozdaj dzieciom kartki z brystolu. Pierwszy etap pracy polega na zamalowaniu całej kartki różnokolorowymi pastelami olejnymi. Wyjaśnij: narysujcie rzeczne esy floreesy – poprowadźcie kredkę tak, jakby płynęła z prądem rzeki. Następnie dorysujcie kolejne brzegi do „esów floreesów”, pomalujcie tęczowymi kolorami przestrzeń między nimi, tak by w końcowym efekcie cała kartka pokryta była pastelami. Następnie, również całą kartkę pomalujcie czarną farbą, a gdy wyschnie stwórzcie w niej rysunek przy pomocy ostro zakończonych wykałaczki. Z czarnej kartki wyłonią się różnokolorowe zarysy podwodnego świata: rośliny, zwierzęta, fale, brzeg rzeki. Możecie oprócz rzeczywistych mieszkańców, namalować też wyobrażone rzeczne „potwory” lub postacie ze znanych wam legend.



Ryba-rakieta

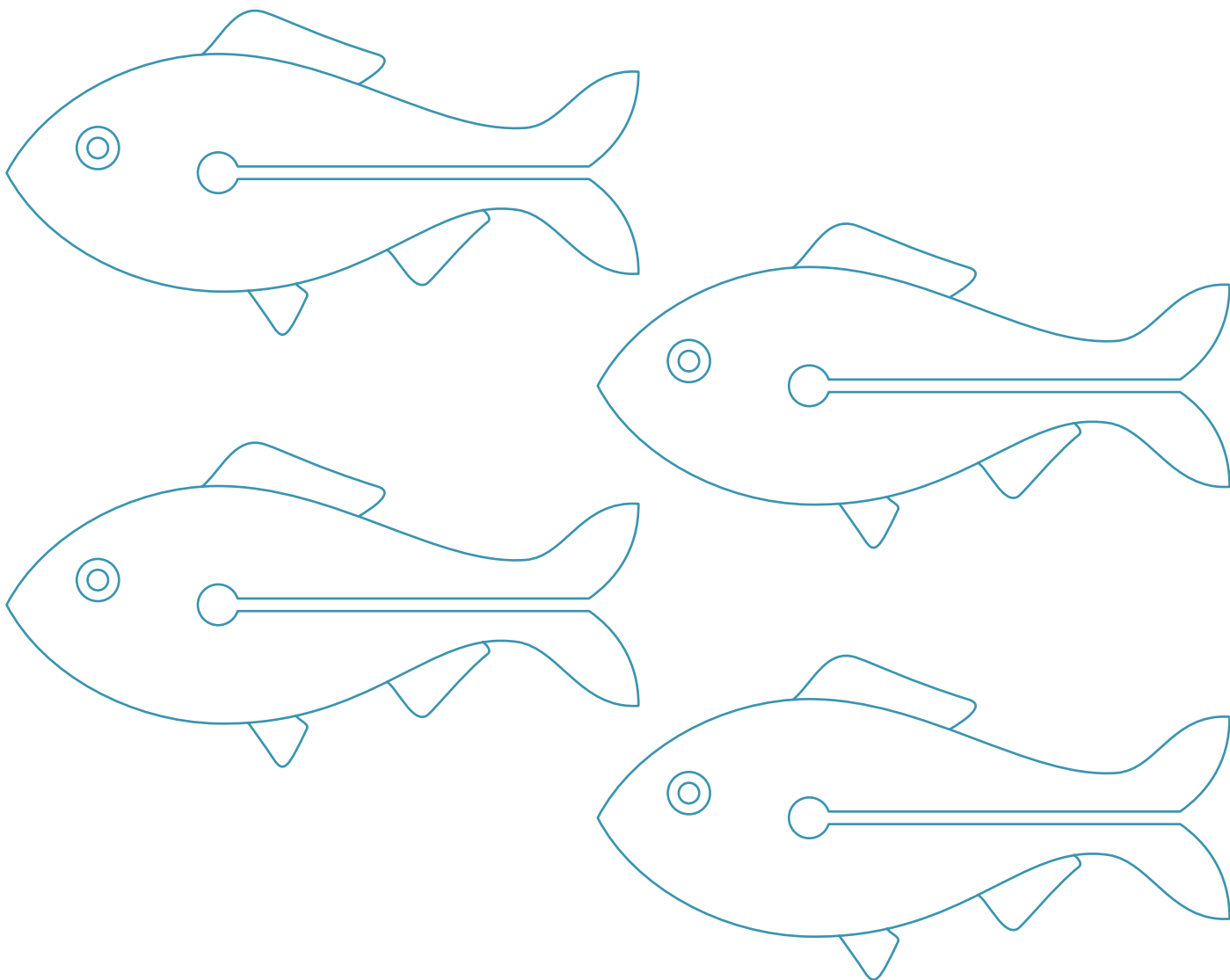
Materiały:

papier, nożyczki, kilka kropel oleju, pipeta, miska z wodą

Czy obserwowaliście kiedyś ryby, stojąc na moście, jak zgrabnie i błyskawicznie poruszają się do przodu, zawracają, gonią się nawzajem? Poruszają się powoli, a potem robią nagły wyrzut do przodu? Możemy zaobserwować imitację takiego ruchu poprzez wykorzystanie właściwości oleju, gdy styka się z wodą i próbuje się w niej rozprzestrzenić.

Na kartce odrysuj szablon ryby i wytnij ją. Od ogona do środka ryby wytnij wąski kanał zakończony kółeczkiem w środku ryby. Rybę połóż delikatnie na wodzie, tak by nie zamoczyć jej od góry. Spoczywa sobie spokojnie na wodzie. Do kółeczka wpuść teraz kroplę oleju. Obserwuj, jak zachowuje się ryba. Czy posunęła się szybko do przodu? Dlaczego ryba się poruszyła?

Ponieważ dodaliśmy oleju, który rozprzestrzenił się po wodzie wzdłuż kanałiku prowadzącego do ogona ryby. Olej torował sobie drogę w tym kierunku. Choć siła poruszająca olej jest niewielka, równa jej siła przeciwdziałania wystarcza do spowodowania ruchu ryby w kierunku przeciwnym.



Zanieczyszczona rzeka

Materiały:

trzy stoiki – jeden z gorącą i dwa z zimną wodą, atrament, zakraplacz, jedna zakrętka do stoika

W jaki sposób zanieczyszczenia rozchodzą się w rzece i są przenoszone na duże odległości? Dlaczego nie możemy myć nad rzeką samochodu lub kąpać się przy użyciu detergentów? Zbadajmy, czy woda jest dobrym rozpuszczalnikiem.

Postaw stoik z zimną wodą na stoliku, na wysokości oczu dzieci. Powiedz dzieciom, iż ta woda symbolizuje zbiornik wodny. Wpuść 3 krople atramentu i powiedz, że dodajesz do zbiornika małą ilość zanieczyszczeń. Zapytaj, co się dzieje? Atrament powoli rozchodzi się w wodzie tworząc smugi. Ale czy woda w rzece jest taka spokojna, jak w stoiku? Nie, jest w ciągłym ruchu. Zakręć stoik i lekko potrząśnij. Co się teraz dzieje ze smugami zanieczyszczenia? W dużym stoiku w ogóle nie będzie widać atramentu, w małym zabarwi całą wodę. Czy możemy napić się tej wody, jeśli atrament już znikł?

Porównamy teraz, jak zanieczyszczenia rozchodzą się w wodzie ciepłej, a jak w wodzie zimnej. Postaw przed dziećmi drugi stoik z zimną wodą oraz tej samej wielkości stoik z gorącą wodą. Powiedz, iż za chwilę znów wpuścisz taką samą ilość atramentu do dwóch stoików. Zadaniem dzieci będzie obserwacja, w którym stoiku woda rozchodzi się szybciej. Wpuść ponownie po 3 krople atramentu do jednego i do drugiego stoika. Co zaobserwowaliście? Woda rozchodzi się szybciej w wodzie gorącej. Jaki z tego wniosek? W rzekach nizinnych lub w cieplejszych klimatach zanieczyszczenia rozchodzą się szybciej.

Wnioski końcowe: nawet minimalna ilość zanieczyszczenia powoduje zatrucie całej rzeki. Zanieczyszczenia te następnie odprowadzane są do morza i rozprzestrzeniają się w nim. Ścieki, które wypuszczamy do rzeki nie znikają, lecz są przenoszone dalej. Rzeka najbardziej czysta jest w źródle i w odcinku w małej odległości od źródła, a najbardziej zanieczyszczona na obszarach przemysłowych i okolicach dużych miast. Domowe zanieczyszczenia w końcowym etapie trafiają do morza. W Bałtyku efekt jest widoczny w postaci zakwitnięcia zielenicy na skutek odprowadzania rzekami dużej ilości fosforanów (z proszków do prania i kostek do zmywarek).



Budujemy filtr wodny

Materiały:

plastikowa duża butelka, nożyk, filtry do kawy, węgiel aktywny, wata lub lignina, piasek, żwirek, kamki większe, lejek, stoik lub dzbanek, 2 łyżki ziemi, herbata, okruchy itp.

Rzeka u źródła zwykle jest krystaliczna i czysta, w miarę jak spływa w dół zbiera ze sobą różne zanieczyszczenia: ścieki fabryczne i domowe, chemiczne środki ochrony roślin z pól uprawnych oraz śmieci. Woda którą leci z naszych kranów to w większości woda z rzek i jezior. Zanim trafi do naszych kranów jest dokładnie oczyszczana i uzdatniana. Jest to dosyć skomplikowany i drogi proces. Z kolei z naszych domów ścieki zanim trafią z powrotem do rzeki również powinny trafić do oczyszczalni, gdzie najpierw oddzielane są ze ścieków śmieci (np. papier toaletowy), a później ścieki są dalej oczyszczane w długim skomplikowanym procesie. Oczyszczenie wody wcale nie jest sprawą łatwą. Spróbujcie wykonać własny filtr do wody.

Przygotujcie zanieczyszczoną wodę: w stoiku lub dzbanku wymieszaj ziemię z wodą, herbatą, okruchami itd. Teraz zbuduj filtr wg instrukcji:

- przetnij butelkę na 1/3 wysokości (ok. 10 cm) od góry
- odwróć przecięty kawałek i włóż do butelki, nałóż na niego lejek oraz filtr do kawy
- na dno nasyp rozgnieciony na pył węgiel aktywny, na niego połóż watę, nasyp piasek, żwir i na wierzchu kamki

Filtr gotowy, teraz powoli wlewaj do niego zanieczyszczoną wodę. Obserwuj, co się dzieje, w jakim tempie spływa woda, jak się zmienia. Czy teraz nadaje się do picia?

W przyrodzie takim naturalnym filtrem są układające się warstwowo skały. Zanieczyszczenia, które wsiąkają w glebę są osadzane w jej poszczególnych warstwach, dlatego im głębiej, tym woda jest czystsza, dokładniej oczyszczona.

Eksperyment dotyczący erozji gleb

Materiały:

trzy takie same plastikowe duże butelki np. po wodzie mineralnej, nożyk do tapet, sznurek, 3 przezroczyste kubeczki plastikowe lub ucięte końcówki butelek, ziemia, kora, gałązki, liście, martwe korzenie, sadzonki lub nasiona roślin, konewka z wodą

Za pomocą tego prostego eksperymentu w prosty sposób możemy zaobserwować związek między wodą opadową, rodzajami podłoża i wpływem pokrywy roślinnej na erozję.

Przygotuj trzy identyczne butelki plastikowe. Przetnij je wyduż na 2/3 wysokości i połóż je na stole lub parapecie. Umieść w każdej z butelek taką samą ilość dobrze ubitej ziemi. Ziemia powinna sięgać poniżej poziomu otworu butelki. Następnie weź trzy przezroczyste papierowe kubeczki (możesz również wykorzystać ucięte końcówki innych butelek). Zrób w nich po dwa otwory i przewlec przez nie sznurek. Zawieś kubeczki pod wylotem butelek. Do pojemniczków tych spływać będzie nadmiar wody.

W pierwszej butelce wysiej nasiona szybko rosnących roślin np. rzodkiewki, rzeżuchy, owsa, może to być mieszanka ziaren (np. z karmy dla gryzoni czy ptaków). Zakręć korek w butelce i podlej nasiona. Z obciętej części butelki zrób przykrywkę, tak aby powstała mała szklarnia (przyspieszy to kiełkowanie nasion). Zamiast siać nasiona możesz wsadzić gotowe sadzonki roślin. Butelka powinna być ustawiona na słońcu. Dbaj o rośliny przez kolejne dni.

W drugiej butelce na ziemię wysyp reszki roślin np. korę, liście, gałązki, suche korzenie.

W trzeciej butelce pozostaw samą ziemię.

Eksperyment można przeprowadzić po kilkunastu dniach od wysiania nasion, kiedy roślinki będą już dobrze rozwinięte. Odkręć korek w butelce z roślinami. Przygotuj konewkę lub pojemnik z wodą. Do każdej z butelek nalej tyle samo wody (np. szklanę). Wlewaj ją od strony dna butelki, a nadmiar spłynie korkiem do zawieszzonego poniżej kubeczka. Woda w kubeczku wypływająca z pierwszej butelki, z pokrywą roślinną, powinna być najbardziej czysta, gdyż ziemia związana jest poprzez korzenie roślin. Woda z drugiej butelki będzie bardziej zanieczyszczona ziemią, a z trzeciej najbardziej, tam erozja przebiega w najbardziej gwałtowny sposób.

Porozmawiaj z dziećmi co się stało. Jakie procesy ilustruje wykonane doświadczenie. Porozmawiajcie o degradacji gleb, osuwiskach, wylesianiu, ochronie rzek.



Pokaż mi swoją rzekę - zajęcia w terenie

Materiały:

lupa, kilka słoików, kilka plastikowych białych talerzy lub kuwety, sitka kuchenne największych rozmiarów lub siatki akwarystyczne, klucz do oznaczania organizmów słodkowodnych, termometr

Mówiąc o rzekach koniecznie musimy odwiedzić przepływającą w okolicy rzekę. Samodzielny potów organizmów i ich obserwacja, oglądanie doliny rzecznej, badanie składu wody a może nawet brodzenie w rzece (niestety nie wszędzie stan czystości na to pozwala), to najbardziej zajmujące doświadczenie, dużo bardziej zapadające w pamięć, niż przeczytana książka czy obejrzany film. A kiedy będziemy rzekę odwiedzać regularnie, może odczujemy, że jest to nasza rzeka, którą chcemy się opiekować.

Na początku przywitajcie się z rzeką, każdy samodzielnie w swoich myślach, stojąc nad jej brzegiem. Poproś uczniów, aby przyjrzeni się rzece. Co im się podoba, co zaciekawia, zdumiewa? Czy jest coś czego chcieliby się o rzece dowiedzieć? Zapisuj pytania dzieci i zachęć do szukania na nie odpowiedzi. Poproś, aby popatrzyli dokładnie, jakie ma brzegi, jaki ma kształt doliny? Czy obserwowana rzeka płynie naturalnym korytem czy jest uregulowana? Jak wygląda dno rzeki, z czego jest zbudowane (kamieni, żwiru, mułu, piasku, skał, betonu)? Co rośnie na jej brzegach? Czy widać na przy brzegu jakieś zwierzęta? Spróbujcie wyłowić sitkiem zamontowanym na długim patyku, trochę mułu z dna, przelóżcie go na biały talerz a następnie, korzystając z lupy, spróbujcie odnaleźć w mule ślady życia. Czy widać poruszające się istoty? Obchodźcie się z nimi delikatnie. Przyjrzyjcie się, jak się poruszają, jak zbudowane jest ich ciała, jaką mają barwę. Sprawdźcie w karcie pracy, czy to wyłowione zwierzę jest tam narysowane i jak się nazywa. Jeśli nie, spróbujcie skorzystać z klucza do rozpoznawania organizmów słodkowodnych. Po zakończeniu obserwacji delikatnie wylejcie wodę i wrzucie muł ze zwierzętami z powrotem do rzeki. Szukajcie dalej zwierząt i ich śladów. Zajrzyjcie pod spód liści przybrzeżnych roślin, podnieście kamienie, kto z pod nich ucieka? Jeśli obserwowanych zwierząt nie ma w karcie obserwacji, odszukajcie je w kluczu do oznaczania gatunków. Narysujcie te zwierzęta w karcie obserwacji i pokolorujcie te, które są już narysowane.

Poproś uczniów, aby zmierzili temperaturę wody, zanurzając na ok. minutę koniec termometru w wodzie, jak najdalej od brzegu. Jeśli jest płytko możecie wejść z termometrem do wody, jeśli zaś woda jest zbyt głęboka pobierzcie próbkę wody przy pomocy naczynia umocowanego na drążku. A teraz sprawdźcie czy temperatura przy brzegu jest taka sama? Z czego może to wynikać? Czy temperatura wody jest wyższa czy niższa od temperatury powietrza? Wyniki waszych pomiarów i obserwacji odnotujcie w karcie pracy.

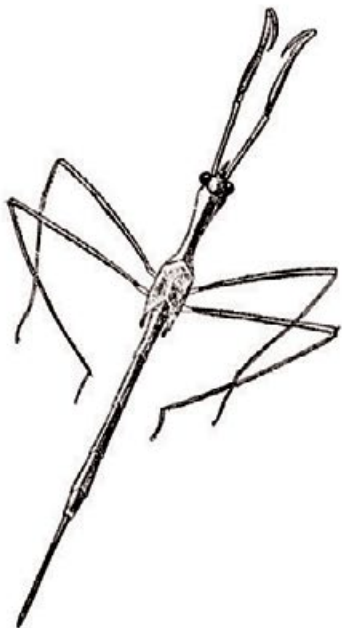
Zaproponuj uczniom zmierzenie głębokości wody. Zapytaj w jaki sposób można to zrobić? Czy coś będzie nam potrzebne? Czy rzeka jest tak samo głęboka na całej szerokości. W którym miejscu jest najgłębsza? Najłatwiej wykonać pomiar zanurzając pionowo kij, tak aby dotknął dna a następnie zmierzyć długość zanurzonego odcinka. Zanotujcie głębokość w karcie pracy. Czy dzieci widziały gdzieś wodowskazy, może w okolicy taki się znajduje? Kiedy poziom wody jest niższy, a kiedy wyższy? Co ma wpływ na stan wody? Po co ludzie budują wodowskazy i obserwują poziom wody?

Zapytaj uczniów, czy chcieliby dowiedzieć się, jak szybko płynie rzeka? Poproś, aby wymyślili jak można dokonać pomiaru prędkości przepływu. Podziel uczniów na grupy i pozwól samodzielnie wymyślić sposób pomiaru. Co jest potrzebne do obliczenia prędkości? Wyznacz czas na pomiary a następnie porównajcie wyniki pomiarów grup. Omówcie wymyślone sposoby. Który wydaje się wam najdokładniejszy? Czy wystarczy jeden pomiar czy może warto go powtórzyć kilka razy by uśrednić wyniki? Czy prędkość w środkowym nurcie jest taka sama jak przy brzegu? Czy rzeka tak samo płynie na prostym odcinku i meandrując?



nazwa rzeki	
data badania	
rodzaj rzeki (naturalna lub uregulowana)	
wygląd doliny	
podłoże	
stopień przezroczystości wody	
prędkość	
głębokość	
temperatura wody	
roślinność	
zaobserwowane organizmy zwierzęce	

Pluskwiaki



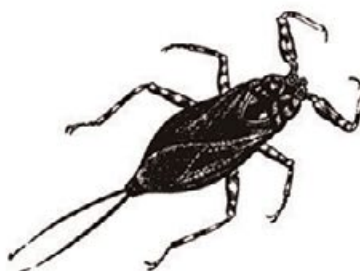
Topielica



Pluskolec



Nartnik



Płoszyca szara

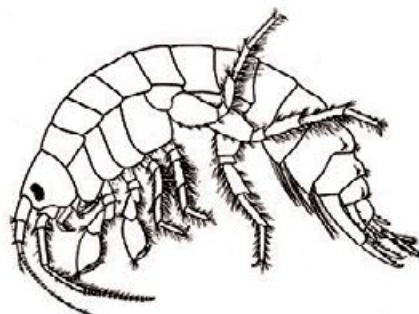


Żyrytwa pluskwowata

Skorupiaki

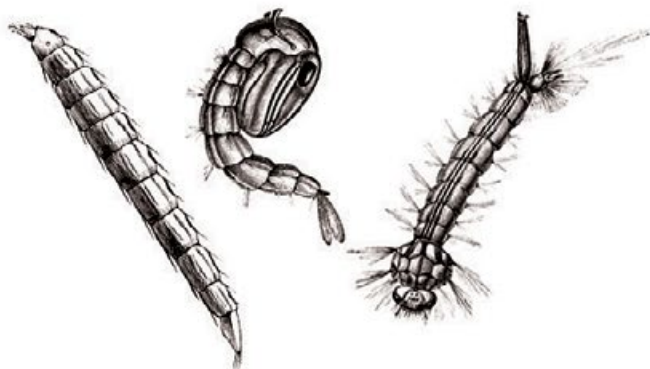


Ośliczka

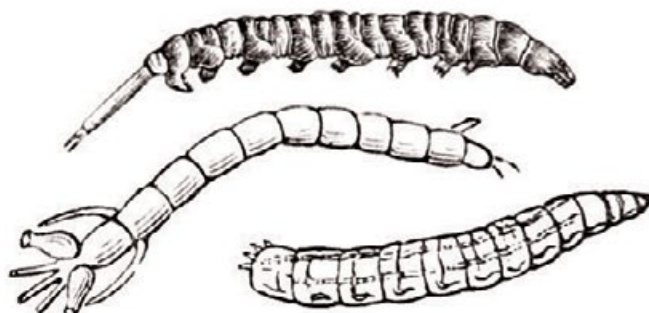


Kietz

Larwy owadów



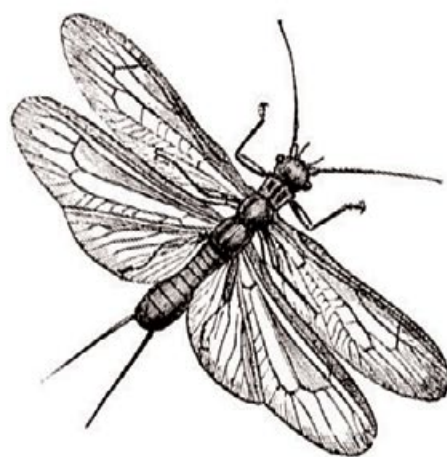
Larwa i poczwarka komara



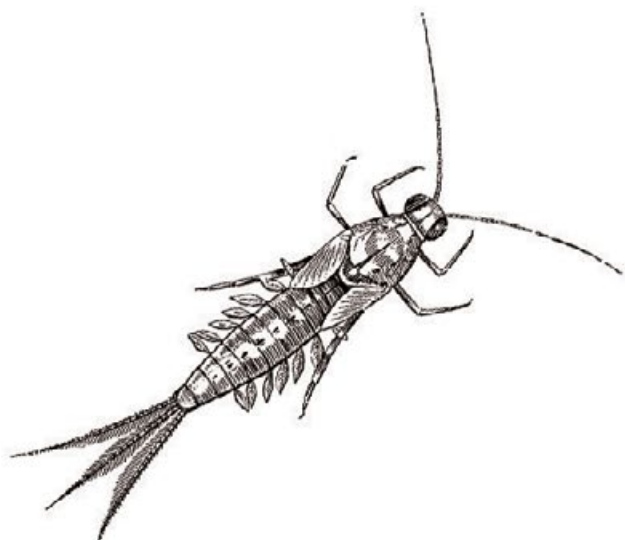
Larwy muchówek



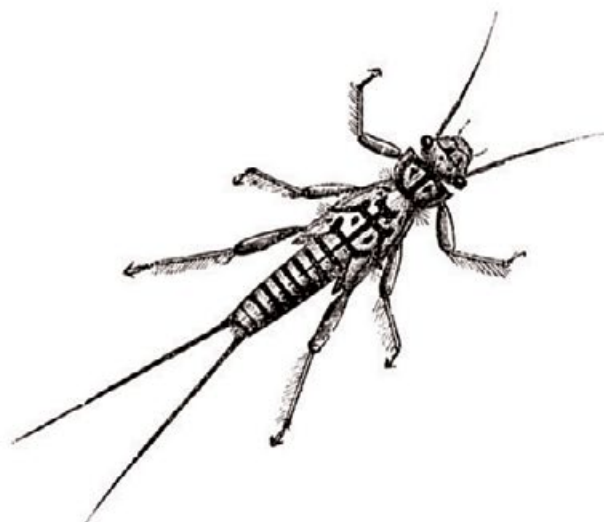
Jętka - owad dorosły



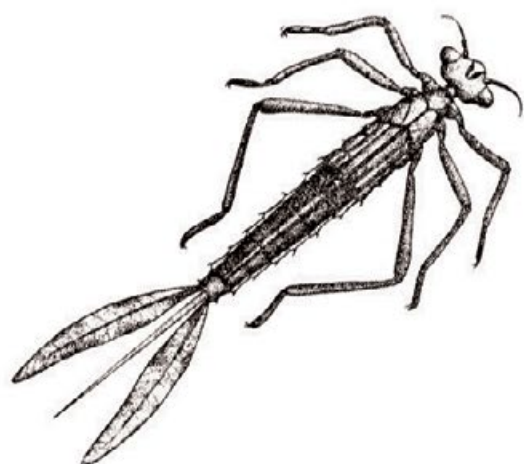
Widelnica - owad dorosły



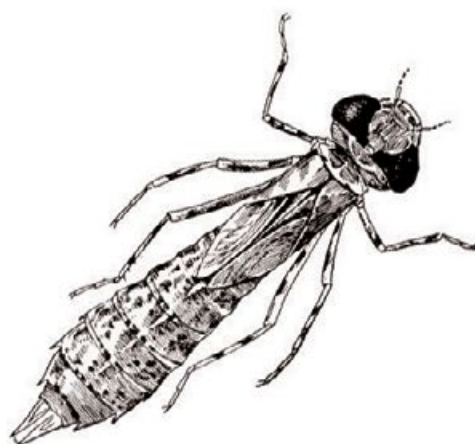
Larwa jętki



Larwa widelnicy

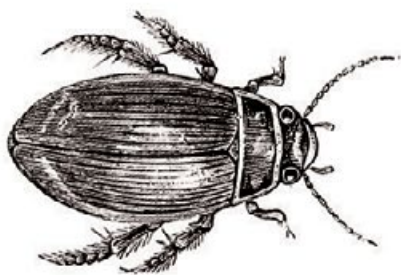


Larwa ważki równoskrzydłej

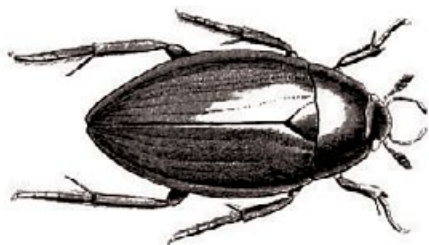


Larwa ważki różnoskrzydłej

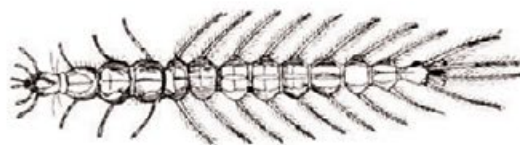
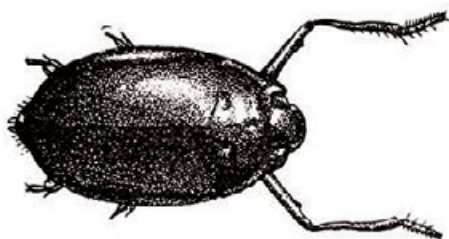
Chrząszcze



Pływak żółtobrzeżek i jego larwa

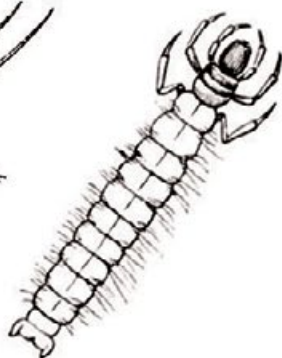
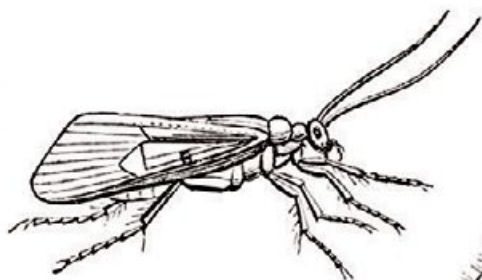


Kałużnica czarno-zielona i jej larwa



Krętak i jego larwa

Chruściki



Larwa i domki chruścików

Rzeczny alfabet

Materiały:

kartki z alfabetem dla każdej grupy oraz długopis, karteczki z nazwami zwierząt w pudełku do losowania

Poproś, aby zespoły usiały w oddaleniu od siebie i wybierały sekretarza. Rozdaj im kartki z alfabetem i długopisy.

Wyjaśnij, że na hasło „start” grupy będą pracowały na czas. Zadaniem uczestników jest wypisanie jak największej ilości nazw rzek, przy każdej literze. Należy zaznaczyć, że najważniejszy cel, to znaleźć/ przypomnieć sobie rzeki na każdą literę alfabetu, pierwsza nazwa przy literze otrzyma 2 punkty. Gdy zostanie czas i pomysły, dopisujemy kolejne nazwy na już uzupełnione litery, każda kolejna nazwa otrzyma 1 punkt. Nad nazwami zastanawia się cała grupa, a sekretarz zbiera pomysły i wpisuje w odpowiednie miejsca. Gdy upłynie wyznaczony czas, liczymy ile punktów, jaka grupa zebrała, ogłaszamy Rzecznych Liderów, mogą zostać odznaczeni niebieską wstęgą. Młodszym uczniom możesz udostępnić atlasy świata, tak aby mogli podczas zabawy posiłkować się mapami.

A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	
J	
K	
L	
M	
N	
O	
P	
R	
S	
T	
U	
W	
Y	
Z	

Zabawa – z biegiem rzeki

Materiały:

kilkanaście plastikowych butelek 1,5 l lub duża ilość rolek po papierze toaletowym, 2 lub 3 piłeczki pingpongowe, taśma klejąca, nożyczki, nożyk do tapet

Podziel dzieci na dwie lub trzy drużyny. Obetnij z butelek plastikowych górną oraz dolną część. Rozdaj grupom w równej ilości butelki, rolki, taśmę klejącą i nożyczki. Każda drużyna przygotowuje tor dla piłeczki pingpongowej. Uczestnicy przecinając wzdłuż rolki lub butelki przygotowują rynnę a następnie sklejają je nakładając je końcówkami na siebie. Po przygotowaniu torów rozpoczynamy wyścig. Przygotowujemy dwa stoły, na których układamy tory. Każda drużyna ustawia się za swoim torem w rzędzie. Osoba, która stoi pierwsza przy torze otrzymuje piłeczkę. Na hasło „start” drużyny rozpoczynają wyścig. Pierwsi zawodnicy dmuchając popychają piłkę do przodu, bez użycia rąk. Gdy piłka jest już poza torem, chwytną ją i szybko przekazujemy następnemu zawodnikowi swojej drużyny, który ponownie dmuchając popycha piłeczkę. Jeżeli w czasie turlania piłka wypadnie z toru, zawodnik rozpoczyna od początku. Wyścig trwa dopóki ostatni zawodnik jednej drużyny nie powie „koniec”. Ta drużyna, w której wszyscy zawodnicy doprowadzili do końca toru piłkę zostaje zwycięzcą.

Życzenia dla rzeki

Materiały:

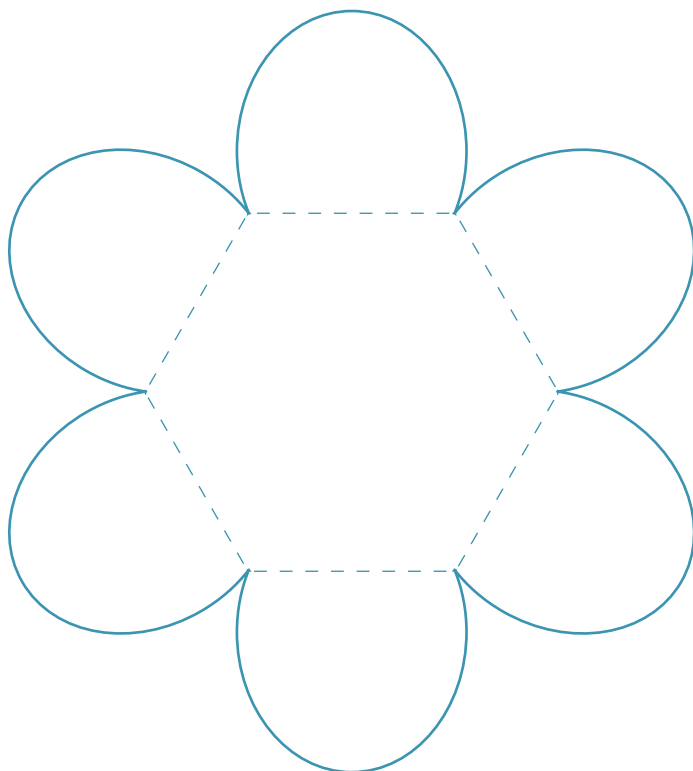
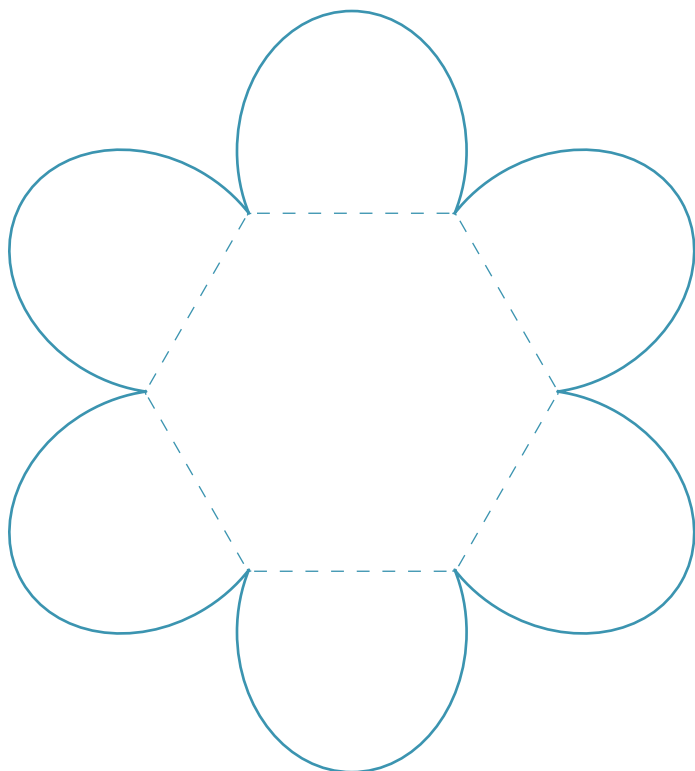
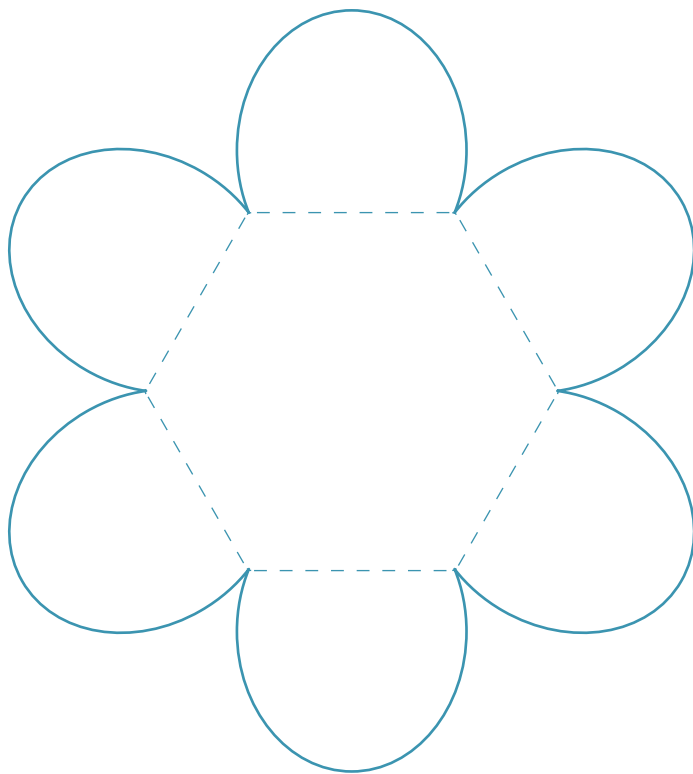
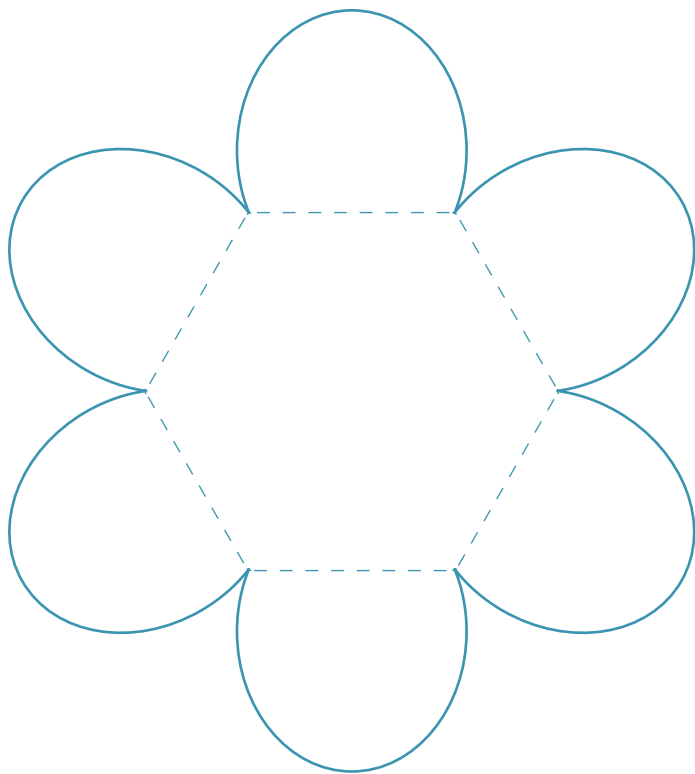
kartki papieru z wydrukowanymi szablonami kwiatów, długopisy, miski z wodą

Ćwiczenie to jest jednocześnie zabawą, jest refleksją, jak również doświadczeniem (wykorzystujemy w nim zjawisko włośkowatości).

Zaproponuj je dzieciom na zakończenie cyklu zajęć i zabaw poświęconych rzekom. Może badaliście rzekę w okolicy i wzięliście ją pod swoją ochronę. Poproś, aby dzieci indywidualnie zastanowiły się, czego życzyłyby rzece? Następnie rozdaj dzieciom wydrukowane kwiatki i poproś o ich precyzyjne wycięcie i wpisanie w środku życzeń dla rzeki. Płatki kwiatów można ozdobić kredkami. Następnie poproś uczniów, by płatki kwiatków zagięli wzdłuż linii przerywanej tak, aby uzyskać kwiat z zamkniętymi płatkami. Teraz połóżcie kwiaty delikatnie na wodzie, płatkami do góry. Obserwujcie, co się dzieje. Odczytajcie kolejno życzenia z otwartych kwiatów.

Jak wytłumaczyć otwieranie się płatków? Woda wypełnia wąskie kanaliki w kartce papieru, wędruje wzdłuż nich i otwiera kwiat w momencie, gdy dotrze do zagięć, kwiat otwiera się samoistnie.

Szablony kwiatów



Spacer przez dolinę rzeczną

oprac. Marta Jermaczek-Sitak, scenariusz pochodzi z publikacji „Z nurtem łódzkich rzek”, wyd. ODE Źródła 2012

Cel zajęć:

zapoznanie uczniów z sekwencją ekosystemów oraz gatunkami roślin i zwierząt typowymi dla doliny rzecznej, a także problemami i sposobami ich ochrony

Cele operacyjne: uczeń/uczennica:

- wymienia co najmniej 5 różnych typów siedlisk związanych z dolinami rzecznyymi
- rozpoznaje co najmniej 15 gatunków roślin i zwierząt związanych z dolinami rzecznyymi
- wymienia co najmniej 5 gatunków chronionych roślin i zwierząt typowych dla dolin rzecznych
- omawia ukształtowanie powierzchni w dolinie rzecznej, a także charakterystyczne cechy i genezę starorzeczy
- wyjaśnia pojęcie ekosystemów naturalnych i półnaturalnych, ochrony biernej i czynnej
- wskazuje na rolę człowieka w kształtowaniu ekosystemów półnaturalnych

Materiały:

długi arkusz papieru (np. przecięty na pół i skleiony wzdłuż arkusz papieru pakowego lub papier z rolki dostępny np. w IKEA), wydrukowane karteczki z gatunkami roślin i zwierząt, wydrukowane zdjęcie lotnicze doliny rzecznej (np. <https://goo.gl/maps/e8Xhi>), klej, nożyczki, pisaki

Grupa wiekowa:

od IV klasy szkoły podstawowej

Wcześniej przygotuj materiały i salę. Na dużym, podłużnym arkuszu papieru (może być skleiony z mniejszych kartek) narysuj przekrój poprzeczny przez dolinę rzeki (proponowany schemat poniżej) i zaznacz na nim poszczególne siedliska typowe dla dolin rzecznych – od muraw kserotermicznych, ciepłolubnych zarośli i łąk świeżych na stokach dolin, przez różne typy łąk i lasów, starorzecza, ziołorośla, szuwały, aż do rzeki. Arkusz połóż na podłodze, dużym stole lub na zestawionych ławkach, tak aby wszyscy mieli do niego dostęp.

Karteczki z gatunkami roślin i zwierząt należy wydrukować, odpowiednio porozcinać, aby można było je skleić w trójkąty – tak żeby postawić je na jednym z boków. Na jednym boku ma się znaleźć nazwa gatunku, na drugim – rysunek, a na trzecim – krótki opis, podpowiadający gdzie umieścić dany gatunek.



Poinformuj uczniów, że zajęcia będą dotyczyły **różnorodności przyrody w dolinie rzeki**. Zapytaj, czy byli kiedyś w dolinie rzeki – jaka to była rzeka? Czy była duża czy mała, jak się nazywała? Jakie widzieli tam zwierzęta i rośliny? Czy były tam lasy, łąki, pola, zabudowania? Czy pamiętają, jakie drzewa rosły w lasach? Czym zajmowali się napotkani ludzie? Może wypasali zwierzęta albo kosili łąkę, może spacerowali albo wędkowali? A może wcale nie było ludzi? Zapytaj, czy pamiętają, jak ukształtowana była dolina rzeki – czy szło się w górę, czy w dół? Czy stoki doliny były łagodne, czy strome? Czy oprócz rzeki były tam jakieś zbiorniki wodne? Jaki miały kształt? Były okrągłe czy wydłużone? Możesz pokazać uczniom wydrukowane **zdjęcie lotnicze** np. z doliny Warty w Rogalińskim Parku Krajobrazowym (zdjęcie można ściągnąć np. ze strony www.geoport.gov.pl). Dlaczego te zbiorniki są takie długie, wąskie i mają kształt rogalików? Skąd się wzięły? Na podstawie zdjęcia łatwo się zorientować, że są to odcięte zakola rzeki – starorzecza. Rzeka w naturalnym korycie często zmienia swój bieg.

W tym czasie uczniowie na pewno zauważyli już arkusz papieru z narysowanym przekrojem doliny, być może nawet sugerowali się nim przy wcześniejszej rozmowie np. na temat ukształtowania powierzchni. Wyjaśnij, co przedstawia rysunek – jest to **poprzeczny przekrój doliny, na którym oznaczone są różne typy lasów, łąk, pastwisk i muraw – siedliska przyrodnicze lub ekosystemy**. Niektóre z nich występują nad samą rzeką, gdzie jest bardzo mokro – w czasie powodzi są one zalane wodą. Inne wykształcają się na glebach wilgotnych, ale nie lubią częstych zalewów. Łąki świeże i murawy kserotermiczne występują na stokach doliny, w miejscach bardziej suchych, a w przypadku muraw – silnie nasłonecznionych.

Rozdaj teraz **poskładane karteczki z gatunkami roślin i zwierząt** – uczniowie mogą np. losować je z jakiegoś pojemnika. Na początek poproś każdego z uczniów, którzy wylosowali gatunki chronione, o wymienienie ich nazw i oznaczenie ich czerwonym kolorem (np. obrysowanie pisakiem nazwy gatunku). Uczniowie, którzy wylosowali **zwierzęta hodowlane** (krowa, owca), niech oznaczą je kolorem żółtym.

Zapytaj uczniów, które z tych gatunków są im znane, a o których słyszą po raz pierwszy. Które ze zwierząt lub którą z roślin zdarzyło im się spotkać?

Poproś uczniów, aby na podstawie swojej wiedzy oraz krótkich podpowiedzi na karteczkach z gatunkami dopasowali je do poszczególnych siedlisk:

- **murawa kserotermiczna** – dzwonek syberyjski, ostnica włosowata, owca wrzosówka
- **ciepłolubne zarośla** – tarnina pospolita, głóg jednoszyjkowy, gąsior
- **łęg wiązowo-dębowy** – wiąz szypułkowy, dąb bezszypułkowy, ziarnopłon wiosenny, dzięciół średni
- **starorzecze** – kotewka orzech wodny, grązel żółty, strzałka wodna
- **łąka selernicowa** – selernica żytkowana
- **szuwar** – mozga trzcinowata, gęś gęgawa
- **rzeka** – wydra
- **łęg wierzbowo-topolowy** – wierzba biała, bóbr europejski
- **ziatorośla** – chmiel pospolity, kielisznik pospolity
- **pastwisko zalewowe** – mietlica rozłogowa, jaskier rozłogowy, krowa,
- **łąka wyczyńcowa** – wyczyńiec łąkowy, firletka poszarpana, bocian biały
- **pastwisko grzebienicowe** – grzebienica pospolita, stokrotka zwyczajna, krowa
- **łąka świeża** – dzwonek rozpierzchły, kozibród łąkowy, derkacz


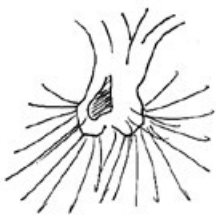




Niektóre gatunki można umieścić w kilku miejscach – np. wierzba może rosnąć również wśród łąk i pastwisk, wydra może występować w rzece lub starorzeczu, bocian – na dowolnej łące czy pastwisku, derkacz – na łące wyczyńcowej, selernicowej lub świeżej.

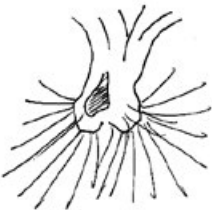
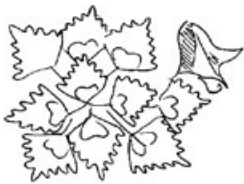
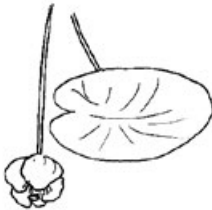




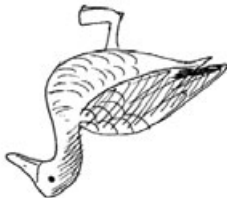
Karteczki można po prostu postawić, można też przykleić, kiedy już jesteśmy pewni ich lokalizacji.









Kiedy wszystkie gatunki są już na swoich miejscach, zapytaj uczniów, **jakiego gatunku tutaj brakuje**. Mamy różne gatunki roślin i zwierząt, pospolite i rzadkie, mamy zwierzęta hodowlane, ale nie ma gatunku, który kształtuje dużą część siedlisk w dolinie rzeki – **człowieka**. Zapytaj uczniów, które z siedlisk w dolinie rzeki nie potrzebują człowieka – są to lasy, zarośla, ziótorośla, szuwary, starorzecza oraz ekosystem samej rzeki. Człowiek może je przekształcać, np. umacniać brzegi rzeki, sadzić i wycinać las, ale ekosystemy te doskonale poradzą sobie bez niego. Są to **ekosystemy naturalne**. Poproś uczniów, aby oznaczyli je na schemacie jakimś symbolem kojarzącym się z przyrodą – na przykład listkiem. Zapytaj, w jaki sposób należałoby chronić te siedliska. Czy trzeba tam coś robić, czy lepiej po prostu zostawić je w spokoju, tak aby przyroda rządziła się własnymi prawami? Można utworzyć tu rezerwat przyrody, zrezygnować z wycinania drzew i innych działań. Taki sposób ochrony to **ochrona bierna** – oznacza to, że człowiek rezygnuje w takim miejscu z wszelkiej działalności gospodarczej.

Następnie zapytaj, które z siedlisk wymagają ingerencji człowieka. Jakiej? Łąki i pastwiska muszą być koszone i wypasane, inaczej wyrosną na nich drzewa i krzewy. Na murawach kserotermicznych pasą się owce, więc jest to również rodzaj pastwiska. Ekosystemy te wykształciły się wskutek tradycyjnych, łagodnych form gospodarki człowieka – są to **ekosystemy półnaturalne**. Zaznaczcie je jakimś symbolem kojarzącym się z człowiekiem, może to być sylwetka człowieka, ale może być np. traktor czy kosa. Czy na łąkach i pastwiskach też występują gatunki chronione?



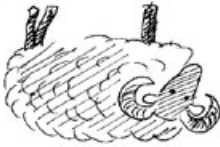

Poproś teraz uczniów, żeby wyobrazili sobie, że z doliny znika człowiek. Co by się stało? Które siedliska by zniknęły? Które by się rozprzestrzeniły? Razem z nimi zniknęłyby również pewne gatunki – które? Wspólnie zastanówcie się, w jaki sposób należy chronić ekosystemy półnaturalne. Najlepiej utrzymywać na nich takie formy gospodarowania, jakie przyczyniły się do ich powstania i trwania – tradycyjne formy koszenia i wypasu. Taki sposób ochrony to **ochrona czynna**. Człowiek musi tu wykonywać jakieś czynności – w tym przypadku koszenie albo wypas zwierząt. Zapytaj uczniów, które z gatunków chronionych umieszczonych na schemacie wymagają ochrony czynnej. Dlaczego? Na czym ta ochrona miałaby polegać? Są to wszystkie gatunki związane z łąkami, pastwiskami i murawami.

			
Bóbr europejski	Wierzba biała	Selernica żytkowana	Jaskier rozłogowy
Gatunek chroniony. Chętnie zjada młode gałązki, najchętniej wierzbowe i topolowe. Ścina drzewa, buduje tamy i żeremia.	Rośnie w wilgotnych lasach, nawet na terenach silnie zalewanych. Pojedyncze wierzby spotyka się wśród łąk.	Gatunek chroniony, charakterystyczny dla łąk zalewowych, koszonych raz w roku we wrześniu.	Rośnie na wilgotnych łąkach i pastwiskach. Dobrze znosi deptanie i zgrzyzanie przez zwierzęta, a także długotrwałe zalewy.
(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)
			
Mietlica rozłogowa	Krowa	Firletka poszarpana	Wierzba biała
Miękka, delikatna trawa, rośnie na zalewowych pastwiskach.	Pasie się na pastwisku.	Różowo kwitnie na wilgotnych łąkach.	Rośnie w wilgotnych lasach, nawet na terenach silnie zalewanych. Pojedyncze wierzby spotyka się wśród łąk.
(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)

			
Wierzba biała	Kotewka orzech wodny	Grąźel żółty	Wydra
Rośnie w wilgotnych lasach, nawet na terenach silnie zalewanych. Pojedyncze wierzby spotyka się wśród łąk.	Gatunek chroniony. Pływa po powierzchni starorzeczy. Wytwarza kolczaste orzechy.	Gatunek chroniony. Okrągłe liście pływają po powierzchni starorzeczy i jezior. Kwitnie na żółto.	Gatunek chroniony. Świetnie pływa, żywi się rybami.
(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)
			
Strzałka wodna	Mozga trzciniowata	Piskorz	Gęś gęgawa
Rośnie nad wodami.	Tworzy szuwarę na terenach zalewowych.	Gatunek chroniony. Zamieszkuje płytkie, muliste zbiorniki wodne.	Gatunek chroniony. Buduje gniazdo w szuwarach.
(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)	(tu skleić)

			
<p>Wyczyńiec łąkowy</p>	<p>Chmiel zwyczajny</p>	<p>Kielisznik zaroślowy</p>	<p>Ziarnopłon wiosenny</p>
<p>Pospolity gatunek wilgotnych łąk kośnych, doskonały na siano.</p>	<p>Pnie się po drzewach i krzewach na granicy łąk i lasu – w zbiorowiskach okrajków.</p>	<p>Pnie się po wysokich roślinach zielnych i krzewach w zbiorowiskach okrajków.</p>	<p>Kwitnie wczesną wiosną, zanim w lesie rozwiną się liście. Rośnie w gęstych, wilgotnych lasach liściastych.</p>
<p>(tu skleić)</p>	<p>(tu skleić)</p>	<p>(tu skleić)</p>	<p>(tu skleić)</p>
			
<p>Wiąz szypułkowy</p>	<p>Bocian biały</p>	<p>Dzieciot średni</p>	<p>Dąb szypułkowy</p>
<p>Drzewo typowe dla wilgotnych lasów liściastych – łąg dębowo-wiązowych.</p>	<p>Gatunek chroniony. Żeruje na wilgotnych łąkach i pastwiskach.</p>	<p>Gatunek chroniony. Mieszka w dziuplach. Najczęściej spotykany w wilgotnych, gęstych lasach liściastych.</p>	<p>Drzewo typowe dla lasów liściastych.</p>
<p>(tu skleić)</p>	<p>(tu skleić)</p>	<p>(tu skleić)</p>	<p>(tu skleić)</p>

			
<p>Dzwonek syberyjski</p>	<p>Krowa</p>	<p>Stokrotka pospolita</p>	<p>Grzebienica zwyczajna</p>
<p>Gatunek chroniony. Rośnie na stromych, nagranych słońcem murawach.</p>	<p>Pasie się na pastwisku.</p>	<p>Pospolicie występuje na pastwiskach, nie lubi intensywnych zalewów.</p>	<p>Gatunek typowy dla niezbyt wilgotnych pastwisk.</p>
<p>(tu skleić)</p>	<p>(tu skleić)</p>	<p>(tu skleić)</p>	<p>(tu skleić)</p>
			
<p>Dzwonek rozpierzchły</p>	<p>Kozibród łąkowy</p>	<p>Derkacz</p>	<p>Tarnina pospolita</p>
<p>Pospolity gatunek typowy dla świeżych łąk kośnych.</p>	<p>Pospolity gatunek typowy dla świeżych łąk kośnych.</p>	<p>Gatunek chroniony. Zamieszkuje wilgotne i świeże łąki, lubi wysokie trawy, w których może się schować.</p>	<p>Gęsty, kolczasty krzew tworzący zarośla w ciepłych, nasłonecznionych miejscach.</p>
<p>(tu skleić)</p>	<p>(tu skleić)</p>	<p>(tu skleić)</p>	<p>(tu skleić)</p>

			
<p>Głóg jednoszyjkowy</p>	<p>Gąsiorek</p>	<p>Owca wrzosówka</p>	<p>Ostnica włosowata</p>
<p>Gęsty, kolczasty krzew tworzący zarośla w ciepłych, nasłonecznionych miejscach.</p>	<p>Gatunek chroniony. Niewielki ptak żyjący w kolczastych krzewach. Swoje ofiary (gryzonie, jaszczurki) nabija czasem na ciernie.</p>	<p>Tradycyjna rasa owiec, pasie się na murawach kserotermicznych.</p>	<p>Gatunek chroniony, bardzo rzadki. Występuje na bardzo suchych, stromych, nasłonecznionych stokach.</p>
<p>(tu skleić)</p>	<p>(tu skleić)</p>	<p>(tu skleić)</p>	<p>(tu skleić)</p>

Uwaga, powódź!

oprac. Marta Jermaczek-Sitak, scenariusz pochodzi z publikacji „Z nurtem łódzkich rzek”, wyd. ODE Źródła 2012

Cel zajęć:

zapoznanie uczniów z tematyką powodzi i retencji wodnej

Cele operacyjne: uczeń/uczennica:

- wymienia szkody i korzyści wynikające z powodzi
- wyjaśnia naturalne przyczyny powodzi
- ocenia skuteczność różnych rozwiązań przeciwpowodziowych
- zna pojęcie retencji, wymienia ekosystemy o dużych zdolnościach retencyjnych
- omawia znaczenie torfowisk, lasów oraz rozlewisk w zapobieganiu szkodom powodziowym
- omawia różnice między naturalną a przekształconą doliną rzeki
- zna pojęcie modelu, pracuje na modelu

Materiały:

butelki plastikowe PET po napojach różnej wielkości, papier, karton, papier kolorowy, gąbki (np. do mycia naczyń), pinezki, klej, taśma dwustronna, pisak wodoodporny, pisaki, kredki, 2 miski, dzbanek lub butelka, woda, aparat fotograficzny (opcjonalnie), stoper (opcjonalnie)

Grupa wiekowa:

od IV klasy szkoły podstawowej (przy młodszych dzieciach wskazana byłaby pomoc drugiej osoby – tak aby przy każdej grupie podczas pracy nad modelem asystował opiekun i kierował pracą)

Zajęcia wymagają przygotowań, jednak zbudowane modele mogą częściowo później postużyć innym grupom. Z plastikowych butelek PET budujemy dwa modele dolin rzecznych. Najlepsze są butelki o regularnych kształtach. Odcinamy szyjkę i dno butelki, przecinamy butelkę wzdłuż na pół, łączymy za pomocą zszywek, choć możliwe są też inne rozwiązania (zszycie, sklejenie). Dolina rzeki jest wąska i bardziej stroma w górnym biegu, zaś szeroka i łagodnie opadająca w dolnym (tu można wykorzystać szersze butelki lub inne opakowania, np. prostokątne pudełka). Gotowy model opieramy na niewielkim podwyższeniu (np. pudełku kartonowym o wysokości do 40–50 cm), stabilizujemy np. zszywkami. Na dole umieszczamy „morze”, czyli płaską miskę, do której będzie sphywać woda. Należy wykonać dwa możliwie identyczne modele.

Przygotujemy też materiały, którymi uczniowie będą zabudowywać doliny. Przydadzą się gąbki (np. stare gąbki kąpielowe albo do mycia naczyń), które będą udawały torfowiska chłonna wodę. Z papieru kolorowego można wyciąć kwadraty i prostokąty, które będą symbolizowały łąki i pastwiska (zielone) czy pola (żółte), a także kartonowe i papierowe domy, drzewa, zarośla. Mogą one być przygotowane od początku przez uczniów albo wcześniej przez nauczyciela – zależy to od wieku grupy oraz czasu przeznaczanego na zajęcia (przykładowe modele w załączniku, do wydrukowania na kolorowym papierze). Grubszy karton przyda się do konstrukcji wałów przeciwpowodziowych. Bardziej zaawansowana grupa może zbudować też zbiornik retencyjny z tamą – ta opcja może też być wykorzystana w rejonie, gdzie istnieje lub jest planowana taka tama.

Ponieważ może się zdarzyć, że coś się wyleje lub nachlapie, warto przeprowadzić zajęcia na wodoodpornej, łatwo zmywalnej wykładzinie, a na pewno zabezpieczyć np. książki czy torby uczniów przed ewentualnym zalaniem.

Na początek zapytaj uczniów, czym jest powódź. Czy widzieli kiedyś powódź? Może w telewizji? Kiedy i gdzie ostatnio była duża powódź? W jakiej części Polski? Jaka rzeka wylała? Czy w miejscu, gdzie mieszkają, zdarzają się powodzie? O jakiej porze roku zwykle występuje? Często powodzie zdarzają się wiosną, kiedy w górach topią się duże ilości śniegu. Wielkie powodzie występują też latem – wtedy w górach padają często ulewne deszcze, a woda spływa na niziny. Wody w rzekach jest więcej, więc nie mieści się ona w korycie i rozlewa się po całej dolinie. Jest to normalny, naturalny proces, kiedyś uważany za sprzyjający człowiekowi – woda nawoziła i nawadniała ziemię. Powódź powoduje też straty – zapytaj, jakie to straty. Czy ktoś z ich bliskich czy znajomych ucierpiał w powodzi? W jaki sposób? Woda może niszczyć budynki, miejscowości, ale też zalewa pola, niszczy plony. Poproś uczniów o zastanowienie się, skąd się bierze powódź. Czy uczniowie znają jakieś sposoby na zabezpieczenie się przed powodzią? Ludzie budują wały przeciwpowodziowe, starają się uregulować rzekę, przyspieszyć odpływ wody, ale często przynosi to więcej szkody niż pożytku. Może uczniowie znają jeszcze inne zabezpieczenia.

Poinformuj uczniów, że za chwilę wykonają dwa modele dolin rzecznych. Wyjaśnij uczniom, czym jest model. Jest to uproszczona, pomniejszona wersja rzeczywistości. Na pewno niektórzy z uczniów budowali modele samolotów czy budynków, może mają modele samochodów. Modele wykonuje się, aby w prosty sposób badać procesy zachodzące w rzeczywistości. Często używa się ich w nauce. W tym przypadku jest to model doliny rzecznej – stromej w górnym biegu, szerokiej i łagodnie opadającej w dolnym biegu, aż do morza, które zastępuje nam miska. Za chwilę przeprowadzimy badania naukowe – sprawdzimy, skąd się bierze powódź i jak zapobiegać szkodom wyrządzanym przez wodę. Takie i podobne modele – obecnie często komputerowe – wykorzystuje się w projektowaniu zabezpieczeń przeciwpowodziowych. Oczywiście w prawdziwej dolinie występuje wiele rzeczy, których nie wykorzystamy w naszym modelu – model ma być prosty i uwzględniać najważniejsze elementy.

Podziel uczniów na dwie grupy. Jeśli w zajęciach uczestniczą młodsze dzieci (szkoła podstawowa), każdej grupie powinien asystować jeden opiekun/opiekunka. Starsze dzieci lub dorośli powinni poradzić sobie sami na podstawie otrzymanych opisów. Każda z grup otrzymuje opis elementów, które znajdą się w dolinie, oraz ich rozmieszczenia, a także materiały do ich wykonania (lub gotowe, wycięte elementy), a także klej, pinezki oraz taśmę dwustronną.

Grupa 1. Naturalna dolina rzeki

1. Torfowiska

Początkowo woda splywa w dół po stromych stokach w postaci strumieni i potoków, po drodze przepływając przez górskie torfowiska, które chłoną wodę jak gąbka. Torfowiska mogą znaleźć się również na nizinach, wśród lasów i łąk. W naturalnej dolinie jest ich bardzo dużo!

2. Lasy i zarośla

W dolinie rzeki rosną wilgotne lasy, które nie tylko dobrze znoszą zalewy rzeczne, ale wręcz potrzebują ich do życia. W naturalnej dolinie stare drzewa przewracają się często i leżą – również w korycie rzeki, tworząc naturalne, niewielkie tamy. Dużo lasów rośnie w górnym biegu rzeki.

3. Łąki i pola

Większość naturalnej doliny, nieznacznie tylko zagospodarowanej przez człowieka, zajmują łąki i pastwiska zalewowe. Zalew nie powoduje tu większych strat, nawozi łąki i nawadnia. Pola uprawne zakładane są wyłącznie na obrzeżach doliny, daleko od koryta rzeki. Wśród łąk mogą też występować szuwary.

4. Domy

Ludzie żyjący od pokoleń zgodnie z naturalnym rytmem rzeki wiedzą, że domy budować można jedynie na obrzeżach doliny. Można zbudować wokół nich wały, jednak muszą one być położone daleko od koryta rzeki, tak aby woda miała gdzie się rozlać.

Grupa 2. Przekształcona dolina rzeki

1. Wały przeciwpowodziowe

Wały przeciwpowodziowe budowane są po to, aby chronić pola i domy przed powodzią. Jeśli rzeka jest obwałowana, ludzie mogą uprawiać rolę oraz budować domy w całej dolinie. Im bliżej rzeki (środku doliny) zbudujemy wały, tym więcej mamy miejsca na pola i domy.

2. Łąki, pastwiska i pola

Łąki i pastwiska znajdują się zwykle na międzywałach (teren między wałem a rzeką), natomiast za wałami – pola uprawne. Zalew nie szkodzi łąkom, ale powoduje poważne straty na polach.

3. Lasy i zarośla

W przekształconej przez człowieka dolinie rzecznej nie ma zbyt wielu lasów. Wśród łąk rosną czasem pojedyncze drzewa. Międzywał są często starannie czyszczone nawet z zarośli, aby woda szybko splywała. Nie ma też torfowisk.

4. Zabudowania

Domy budowane są w całej dolinie – ludzie są przekonani, że za grubymi wałami jest bezpiecznie.

5. Zbiorniki retencyjne i tamy

Czasem w dolinie rzeki buduje się też wielkie zbiorniki retencyjne, które mają zatrzymać nadmiar wody – duże tamy przegradzające dolinę w poprzek. Tama musi mieć otwór powyżej dopuszczalnego poziomu, umożliwiając powolny sptyw wody.

Kiedy modele są gotowe, poproś przedstawicieli każdej grupy, aby krótko omówili ich elementy. Jeśli to możliwe, sfotografujcie je – uprzedź uczniów, że podczas powodzi mogą częściowo ulec zniszczeniu! Następnie poinformuj uczniów, że przystępujemy do testowania odporności dolin rzecznych na powódź. Zaczynajcie od warunków normalnych, bez ulewnych deszczy. Ostrożnie i delikatnie, cienkim strumieniem wlewamy po kolei do każdego modelu od góry niewielką ilość wody (ok. 1 szklanki). Obserwujcie, jak woda płynie, poproś uczniów, żeby starali się zapamiętać, co się dzieje. W dolinie przekształconej woda powinna spokojnie, dość szybko płynąć środkiem doliny (chyba że zatrzyma ją tama), w dolinie naturalnej – możliwe, że prawie cała zostanie zmagazynowana w gąbkach-torfowiskach.

Teraz przyszedł czas na test doliny w czasie dużej powodzi. Poproś uczniów, aby wyobrazili sobie, że w górach padają ulewne, gwałtowne deszcze. Teraz wody musi być więcej (1–2 litry) i musi być wlewana dużo szybciej i gwałtowniej. W naturalnej dolinie woda będzie częściowo wchłonięta przez torfowiska-gąbki, część rozleje się po łąkach, drzewa, zarośla i szuwary będą spowalniały jej bieg. W dolinie przekształconej gwałtownie wzbierająca woda przeleje się przez wały (może nawet je zniszczyć), zaleje budynki i pola uprawne.

Kiedy woda i emocje opadną, oszacujcie razem straty. Każda grupa może szacować swoje straty, ale też grupy mogą się zamienić miejscami i szacować straty w dolinie zabudowanej przez kolegów i koleżanki. Ile domów, ile pól zostało zalanych? Co jeszcze uległo zniszczeniu?

Dla zaawansowanych

Starsza, bardziej zaawansowana grupa może spróbować oszacować straty finansowe. Umówcie się, jaką powierzchnię mają pola uprawne na modelu. Na przykład – kwadrat o boku 1 cm może oznaczać 1 ha.

- Cena żyta z 1 ha (2,5 tony) – 700 zł
 - Odszkodowanie za zniszczony dom (w zależności od stopnia zniszczenia) – 10-100 tys. zł
- Ile wyniosły straty w każdej z dolin?

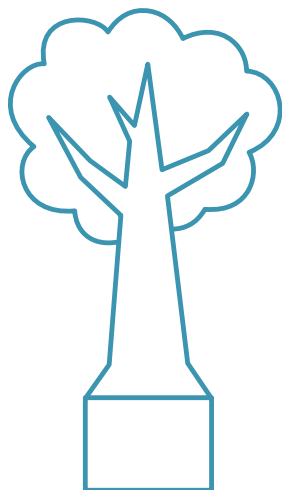
Poproś uczniów, aby opowiedzieli, jak wyglądała powódź w każdej z dolin. Dlaczego właśnie tak? Dlaczego w naturalnej dolinie woda sphywała wolniej? Duża część wody była wchłaniana przez gąbki-torfowiska. Bagna i mokradła, zwłaszcza te, w których zachowane jest obfite złożone torfu – wolno rozkładających się szczątków z wielu tysięcy lat, działają właśnie jak gąbka i mogą gromadzić ogromne ilości wody. Zdolność do magazynowania wody to retencja. Niestety, obecnie człowiek osuszył już większość mokradła, wyschnięty torf wykorzystany został na opał, ziemię ogrodową lub po prostu się rozłożył. Ważne jest, aby ocalić te resztki mokradła, które jeszcze nam pozostały – szczególnie mokradła w górach mają ogromne znaczenie w zapobieganiu powodzi.

Zapytaj, co jeszcze – oprócz torfowisk – zatrzymywało i spowalniało wodę. Zdolności retencyjne, choć nie tak duże jak torfowiska, mają też wilgotne lasy, szuwały i łąki. Brak lasów powoduje erozję oraz błyskawiczny, często gwałtowny sphyw wody – szczególnie na odlesionych stokach w górach.

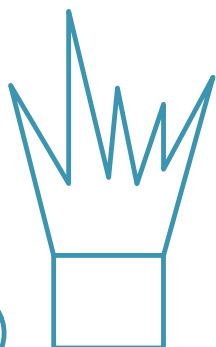
Omówcie teraz rolę wałów przeciwpowodziowych. Czy spełniły swoją rolę? Przez które wały przeleżała się woda, a które zabezpieczyły dobytek ludzi przed powodzią? Jeśli wały położone są zbyt blisko rzeki, wzbierająca woda nie ma miejsca, gdzie mogłaby się spokojnie rozlać. Wały mogą być dobrym zabezpieczeniem, jeśli między nimi zostaje dużo miejsca na rozlewiska. Jeśli tak nie jest, powódź przelewa się przez wały lub przerywa je, a domy i uprawy za wałami są niszczone przez wodę. Zapytaj uczniów, gdzie zbudowałiby dom, gdyby mieli do wyboru różne miejsca w dolinie rzecznej – na wznoszących się stokach doliny, za wałem, na terenach zalewowych?

Opcja – powódzie a susze

Modele można wykorzystać też do dyskusji o związkach gospodarki wodnej i powodziowej z klęskami suszy. Podczas testowania modeli wyznacz osoby, które za pomocą stopera będą mierzyć czas sphywu wody do morza – od początku „deszczu” w górach aż do całkowitego sphynięcia wody. Oczywiście w naturalnej dolinie cała woda będzie sphywała bardzo długo albo nie sphynie nigdy, bo zostanie zmagazynowana w gąbkach-torfowiskach, w przekształconych zaś sphynie bardzo szybko. Zastanówcie się wspólnie, która z dolin jest bardziej narażona na klęskę suszy. Dlaczego?



drzewo



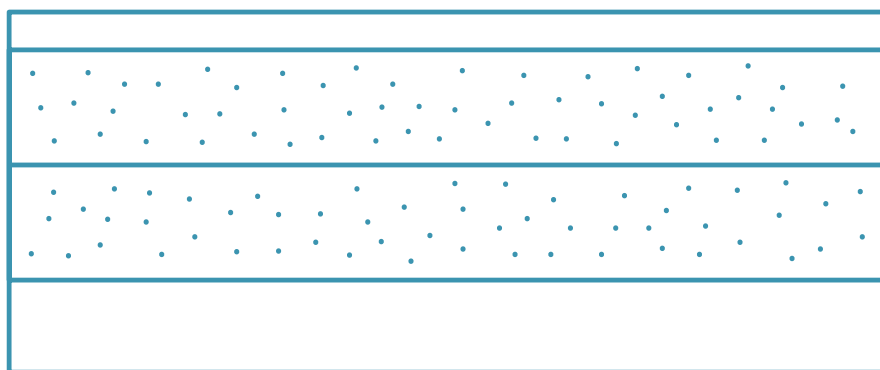
szuwary



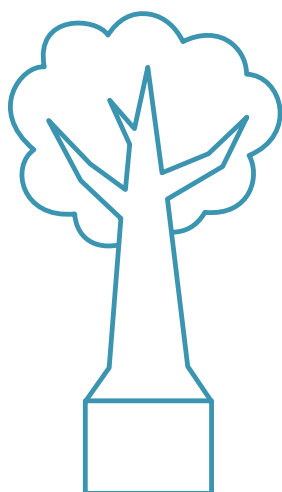
dom



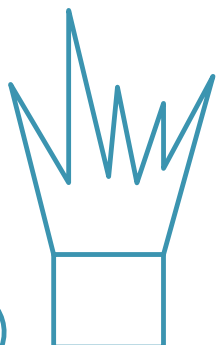
zarośla



wał przeciwpowodziowy (z kartonu)



drzewo



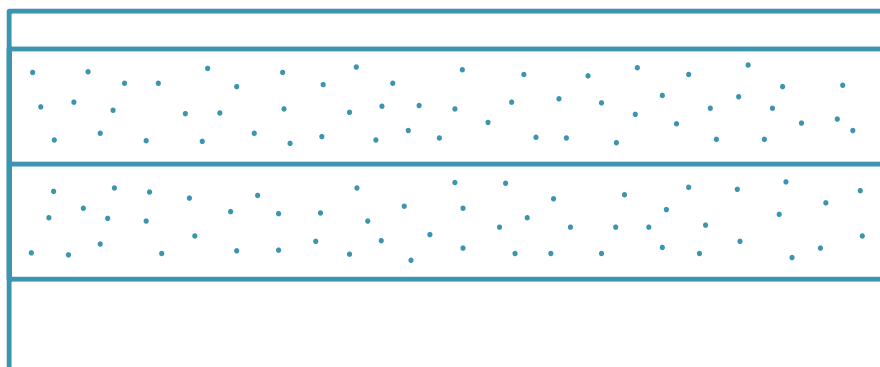
szuwary



dom



zarośla



wał przeciwpowodziowy (z kartonu)

Temat: rzeka

oprac. Katarzyna Kajukało, scenariusz pochodzi z publikacji „Woda nas uwodzi. Pakiet edukacyjny dla nauczycieli i nauczycielek klas IV-VI szkół podstawowych” wyd. ODE Źródła 2014

Cel ogólny:

zapoznanie uczniów i uczennic z rolą rzek w mieście.

Cele szczegółowe: Uczeń/uczennica:

- wyjaśnia pojęcia związane z rzekami (dorzecze, wododział, źródło, ujście, rzeka główna, doływ, bieg, nurt, renaturyzacja),
- potrafi scharakteryzować funkcje rzeki w mieście na przestrzeni czasu,
- potrafi wskazać na mapie rzeki przepływające przez miasto,
- wymienia różnice między doliną rzeczną w mieście a poza nim,
- zna stan wody w rzece i swój wpływ na niego,
- potrafi uzasadnić własną opinię, czy rzeka w mieście stanowi problem czy atut.

Grupa wiekowa:

od V klasy szkoły podstawowej

Materiały:

3 duże arkusze papieru, markery w różnych kolorach, bloczek małych karteczek, ołówki/długopisy, klej, dwa kawałki sznurka, plan miasta z zaznaczonymi ciekami, mapa w mniejszej skali (pokazująca źródło i ujście omawianej rzeki), zdjęcia lotnicze (pokazujące koryto omawianej rzeki na terenie miasta - źródło www.mapy.geoportal.gov.pl), pojemniki do badania próbek wody, test do badania podstawowych parametrów wody (do kupienia w sklepach zoologicznych), próbka wody z omawianej rzeki, próbka wody z kranu, butelkowanej i/lub deszczowej, wydrukowana karta badania wody (**załącznik nr 2**), powielona krzyżówka (**załącznik nr 3**).

Przebieg zajęć

Zajęcia rozpocznij od uporządkowania wiedzy uczniów o rzekach – dobrym sposobem na przypomnienie/wprowadzenie i usystematyzowanie pojęć jest mapa myśli. Na środku dużego arkusza papieru zapisz słowo RZEKA i poproś, aby uczniowie podawali swoje skojarzenia z tym tematem. Zadbaj o to, aby porządkować podawane przez nich propozycje w formie tematycznych Zodgążeń od głównego hasła. Staraj się również nakierowywać ich pomysły tak, aby na mapie znalazły się oczekiwane przez Ciebie słowa – niech np. będą to odpowiedzi na pytania: gdzie rzeka ma początek (źródło) i koniec (ujście); jak nazywana jest rzeka zależnie od tego, gdzie kończy swój bieg (doływ, rzeka główna); czy rzeka na całej swojej długości płynie tak samo (wprowadź pojęcia: bieg górny, środkowy i dolny); w którym miejscu woda w rzece płynie najszybciej (nurt).

Zaznacz, że z tematem rzeki związane są również dwa ważne pojęcia, takie jak dorzecze i wododział. Zwróć uwagę uczniów, że w tych nazwach zawarte jest ich znaczenie, więc łatwo je zapamiętać. „Do-rzecze” to obszar, z którego wszystkie wody powierzchniowe spływają „do-rzeki” (określone dla każdego dorzecza). Z kolei „wodo-dział” jest niewidoczną w terenie granicą między dorzeczami – „dzieli” więc „wody”, które spływają do różnych rzek. Wyjaśnij, że dział wodny jest granicą dorzecza. Możesz rozdać uczniom mapy konturowe (np. fragmentu Europy z Polską) z naniesionymi rzekami i poprosić, aby dzieci narysowały linie wododziałów oraz pokolorowały na różne kolory dorzecza Wisły, Odry i rzek przymorza.

Przy tym ćwiczeniu jest również okazja rozróżnić kilka bliskoznacznych pojęć, takich jak: ciek, potok, struga, strumień, kanał czy rów wodny. Poproś uczniów, żeby spróbowali wskazać różnice między nimi (możesz pokazać uczniom zdjęcia różnych rzek – wpisz do wyszukiwarki grafik słowo „rzeka”, aby je znaleźć).

Ciekim nazywa się każdą wodę płynącą korytem po powierzchni ziemi (jest to więc pojęcie nadrzędne w stosunku do reszty wymienionych). Cieki naturalne nazywa się zależnie od ich wielkości – największe rzekami, mniejsze strugami, najmniejsze strumieniami. Jeśli taki ciek płynie na obszarze górzystym, to nazywamy go potokiem. Z kolei kanały i rowy wodne zostały stworzone przez człowieka. Z pomocą uczniów mapa myśli wypełni się na pewno również luźniejszymi skojarzeniami z tematem rzeki – mogą się na niej znaleźć różne sporty wodne uprawiane na rzekach, gatunki roślin i zwierząt żyjące w tym środowisku, nazwy własne znanych rzek i wiele innych.

Wyjaśnij, że zajęcia poświęcicie zagadnieniu rzeki w mieście. Na wstępie poproś uczniów o szybką odpowiedź na pytanie – czy rzeka przepływająca przez miasto jest problemem czy atutem? Przez pozostałą część zajęć postaracie się zgłębić ten temat i ugruntować lub zmienić swoje zdanie. Uczniowie na pewno uczyli się o roli, jaką spełniają rzeki w przyrodzie. Wyjaśnij uczniom, że w kolejnym ćwiczeniu skupicie się tylko na funkcjach, jakie pełni rzeka z punktu widzenia człowieka. Są to korzyści, które ludzie uzyskują dzięki rzece (usługi ekosystemu). Aby nie pominąć żadnej z nich, przeprowadź ćwiczenie techniką kuli śnieżnej. Podziel klasę na dwie grupy i rozdaj każdemu uczniowi kilka małych karteczek. Zaznacz, że na pierwszym etapie pracujemy indywidualnie, nie porozumiewając się między sobą. Pierwsza połowa klasy wypisuje na karteczkach funkcje, jakie pełniła rzeka w mieście w czasach historycznych, z kolei druga grupa wypisuje funkcje, jakie pełni rzeka w mieście współcześnie. Na jednej karteczce powinna być wynotowana jedna funkcja. Kiedy pomysły zostaną wyczerpane, niech uczniowie połączą się w pary (w obrębie swoich grup) i porównają propozycje. Jeśli któreś z nich są bardzo zbliżone, jedna z powtórzonych karteczek odkładana jest na bok. W następnym kroku pary łączą się w czwórki i znów zestawiają swoje karteczki – odkładając zdublowane, pozostawiają zestaw wzbogacony o nowe pomysły. Następnie czwórki łączą się w ósemki i schemat się powtarza, aż do złączenia klasy w dwie grupy, na które została podzielona na początku. Wtedy przedstawiciel każdej z grup przedstawia zbiór funkcji, który udało się opracować.

Przedstawione karteczki przyklej na dwóch odpowiednio podpisanych częściach kartonu. Jeśli w zbiorach zauważasz istotne braki, możesz wzbogacić je własnymi „płatkami śniegu”. Przykładowe funkcje, jakie pełni rzeka w mieście, znajdziesz w załączniku (**załącznik nr 1**). Na zakończenie ćwiczenia zastanówcie się wspólnie, jak zmieniły się funkcje rzeki w mieście na przestrzeni czasu.

Zaznaczcie karteczki, które powtarzają się w obydwu grupach. Które funkcje zupełnie straciły na znaczeniu, a które nie były brane wcześniej pod uwagę, a okazały się istotne współcześnie?

Drugą część zajęć poświęć dokładniejszemu zapoznaniu się z rzeką w waszym mieście. W tym celu podziel uczniów na grupy i rozdaj powielony plan miejscowości (lub przygotuj dużą mapę dla całej klasy). Niebieskim markerem zaznaczcie wszystkie widoczne ciekі. Prześledźcie ich drogę na mapie w mniejszej skali – gdzie opisywane ciekі mają swoje źródła? Czy są zasilane dopływami – jakimi? Gdzie mają ujście? Wykorzystując wcześniej omówione pojęcia, określcie czy zaznaczone ciekі stanowią dopływy, czy też jest wśród nich rzeka główna.

Przed zajęciami poszukaj informacji o danej rzece, które pozwolilyby Ci przybliżyć ją uczniom – często z rzekami związane są ciekawe wydarzenia z historii miasta, rzeka (lub jej fragment) może być również objęta jedną z form ochrony przyrody bądź być siedliskiem chronionych gatunków i warto wtedy zapoznać grupę z jej unikatowymi walorami.

Aby dokładniej zapoznać uczniów z rzeką w Waszym mieście, przeprowadź doświadczenie z badaniem jej wody. W tym celu do przezroczystego naczynia wlej pobraną wcześniej wodę z omawianej rzeki.

Dla porównania i lepszego skontrastowania wyników, równolegle możesz poddać badaniu wodę z kranu, wodę deszczową i/lub wodę mineralną. Określcie cechy fizyczne wody zgodnie z kartą z załącznika (**załącznik nr 2**) oraz podstawowe cechy chemiczne wg instrukcji danego testu do wody. Następnie omów z uczniami otrzymane wyniki. Podwyższona zawartość związków azotu i chloru może wynikać z dostawy do rzeki ścieków z zakładów przemysłowych i kanalizacji, również szkodliwe związki w powietrzu są rozpuszczane wraz z deszczem i spływają do rzek bądź są sptukiwane bezpośrednio z obszarów zabudowanych lub z terenów uprawnych. Są one często toksyczne dla organizmów żyjących w rzece. Twardość wody, czyli ilość rozpuszczonych w niej określonych substancji, może wskazać na zasilanie rzeki. Wody podziemne, płynąc przez skały, nasycają się różnymi substancjami, ich twardość jest więc wyższa od wód deszczowych. Odpowiednia twardość jest ważna dla funkcjonowania roślin i zwierząt (np. mięczaki potrzebują wapnia do budowy muszli).

Wartość pH mówi nam z kolei, czy woda posiada odczyn bardziej zasadowy, czy bardziej kwaśny – kwaśny odczyn może wskazywać na zanieczyszczenie ściekami bądź zasilanie kwaśnym deszczem. Organizmy żywe mogą żyć w określonym zakresie pH. Po przeprowadzeniu badania podsumuj jego wyniki. Jak przedstawia się stan wody w rzece na tle wody, która na pewno spełnia normy jakości (czyli wody z kranu lub z butelki)? Najpewniej otrzymane wyniki i obserwacje będą wskazywać na zanieczyszczenie wody.

Zapytaj wtedy uczniów, kto jest odpowiedzialny za ten stan. Uświadom klasę, że zanieczyszczenia w rzece w mieście są wynikiem naszych codziennych czynności i wyborów. Aby rozbudzić w uczniach poczucie odpowiedzialności za rzekę, zapytaj, kto jest właścicielem cieków w mieście. Czy każdy ma osobnego właściciela, a może zależy to od tego, kto posiada teren, przez który przepływa rzeka? Jeśli ze strony klasy nie padła poprawna odpowiedź, wyjaśnij, że wszystkie rzeki w Polsce są własnością państwa (reguluje to tzw. prawo wodne) – czyli rzeka należy do każdego z nas, obywateli i obywaterek, i nikt nie może zagrozić dostępu do niej.

Na zakończenie wróć do pytania zadanego wcześniej – czy rzeka jest dla miasta wadą, czy zaletą? Niektórzy w trakcie zajęć mogli zmienić swój pogląd, wszyscy jednak powinni móc teraz lepiej uzasadnić swoją opinię.

W celu utrwalenia wiadomości z zajęć rozdaj uczniom krzyżówkę (**załącznik nr 3**) jako pracę domową.

HISTORYCZNE FUNKCJE RZEKI

- element systemu obronnego miasta
- źródło słodkiej wody do picia
- odbiornik wszelkich nieczystości i ścieków
- źródło wody do nawadniania upraw
- szlak handlowy
- szlak transportowy
- siła napędowa (np. dla młynów)
- miejsce połowu ryb

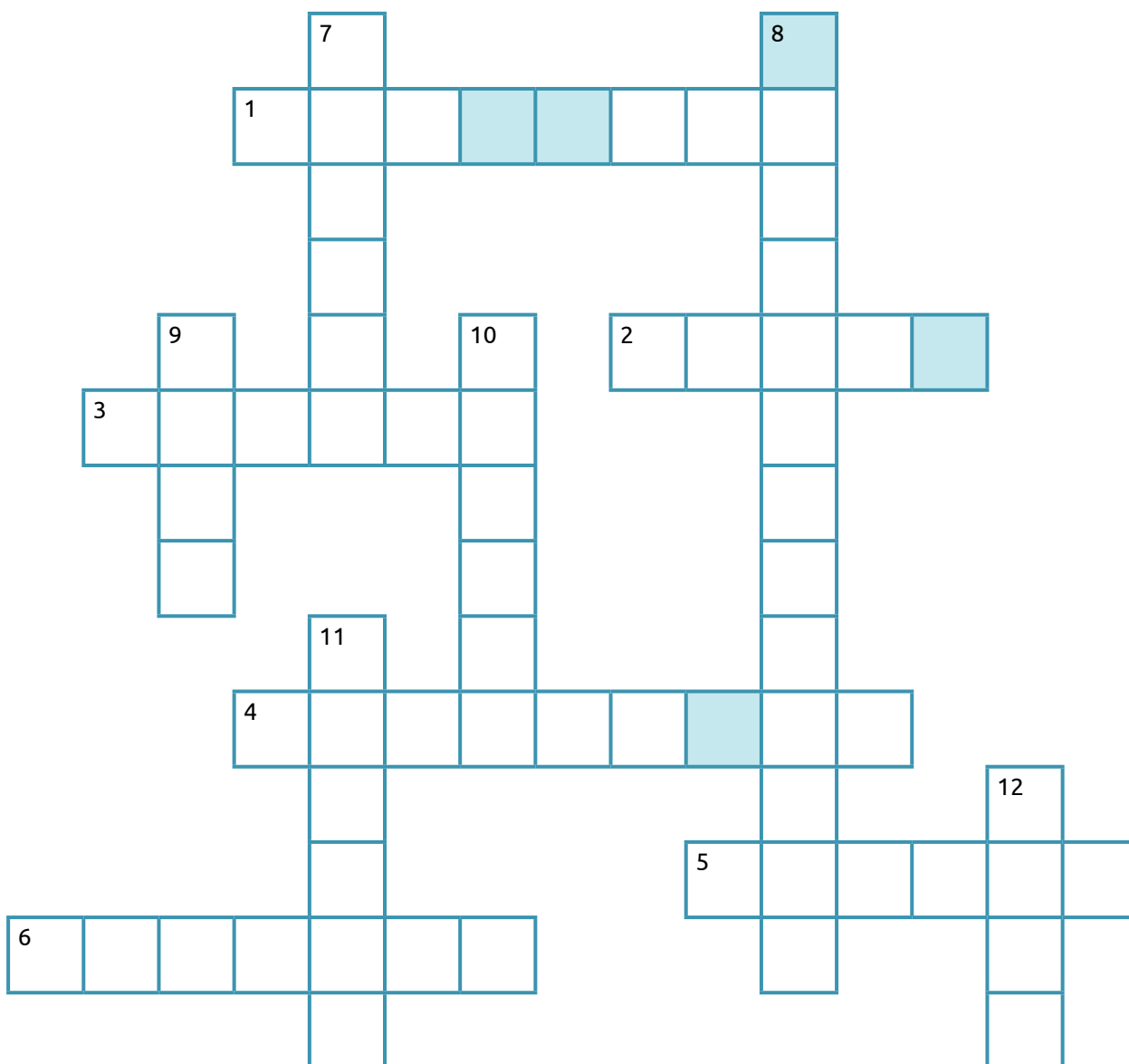
WSPÓŁCZESNE FUNKCJE RZEKI

- miejsce rekreacji (np. bulwary, kąpieliska)
- siła napędowa (np. w elektrowniach wodnych)
- odbiornik oczyszczonych ścieków
- źródło wody dla procesów przemysłowych (np. do chłodzenia)
- atrakcja turystyczna (np. spływy rzeką, restauracje na rzece, zabytkowe mosty)
- szlak transportowy



Kolor wody					
bezbarwna	żółta	zielona	brunatna		
Zapach wody					
brak zapachu	roślinny (np. mchu, traw, ziemi)	gnilny (np. stęchlizny, pleśni)	specyficzny (np. chloru, nafty, rybi)		
Intensywność zapachu					
brak	bardzo słaby	słaby	wyraźny	silny	bardzo silny
Mętność wody					
przezroczysta	słabo mętna	mętna z zawiesiną		mocno mętna	
Twardość wody					
Odczyn wody					
Zawartość związków azotu					
Zawartość związków chloru					

Rozwiąż krzyżówkę. Litery z pogrubionych pól, czytane od lewej do prawej, z góry na dół, pozwolą uzupełnić znane przysłowie.



POZIOMO:

1. Obszar, z którego wody spływają do jednej rzeki.
2. Określenie strugi na terenach górskich.
3. Deptak biegnący wzdłuż rzeki.
4. Granica oddzielająca dorzecza.
5. Miejsce, w którym rzeka kończy bieg.
6. Zakręty na rzece.

PIONOWO

7. Rzeka wpadająca do innej rzeki.
8. Przywrócenie rzece naturalnego koryta.
9. Bystry w korycie rzeki.
10. Miejsce, w którym rzeka rozpoczyna bieg.
11. Wezbranie rzeki powodujące zagrożenie i straty dla człowieka.
12. Wyróżnia się dla rzeki górny, środkowy i dolny.

Rozwiązanie: Nie wchodzi się dwa razy do tej samej _ _ _ _ _



Dofinansowano ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony
Środowiska i Gospodarki Wodnej



Fotografia na okładce: Travis S., CC BY-NC 2.0

Materiały opracowano w ramach projektu „Ekologia mieszkańca”
realizowanego przez Ośrodek Działań Ekologicznych „Źródła”
www.zrodla.org