

NOWA PODSTAWA
PROGRAMOWA

6

Puls
życia

Zeszyt ćwiczeń

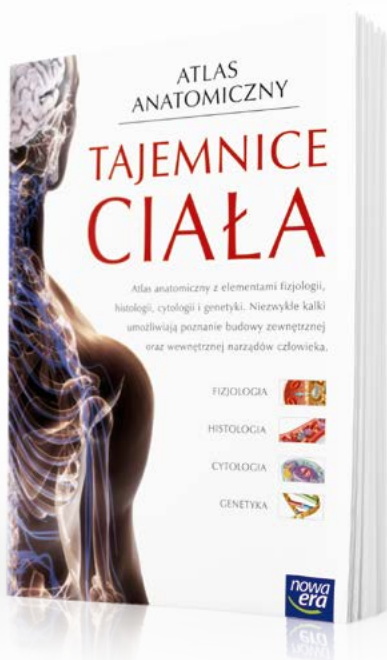
DO BIOLOGII
DLA KLASY SZÓSTEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ



nowa
era

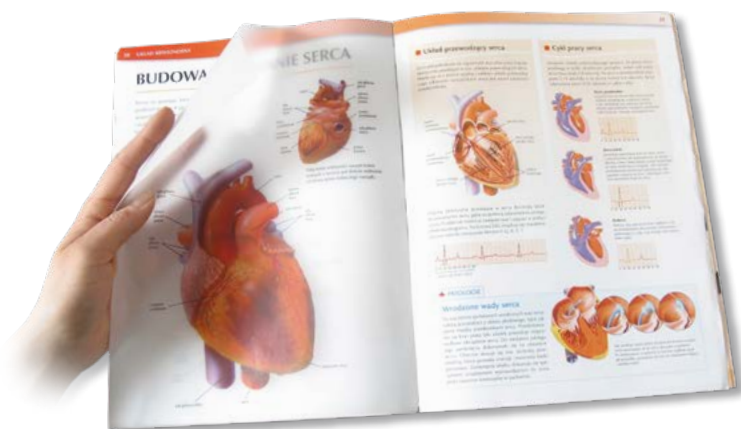
Atlas anatomiczny

Atlas anatomiczny *Tajemnice ciała* to wyjątkowa publikacja, która ułatwia zrozumienie zagadnień związanych z anatomią i fizjologią człowieka.



- Ponad 300 niezwykłych ilustracji i fotografii odzwierciedla wiernie budowę wewnętrzną ludzkiego ciała.
- Połączenie anatomii z innymi dziedzinami biologii pomaga zrozumieć zagadnienia omawiane na lekcjach oraz przygotować się do sprawdzianu.
- Treści wykraczające poza podstawę programową ułatwiają zdobycie oceny celującej oraz przygotowanie się do konkursów biologicznych.

Atlas anatomiczny ułatwia zrozumienie treści omawianych na lekcjach



- Unikalne kalki umożliwiają równoczesne oglądanie budowy wewnętrznej i zewnętrznej wybranych narządów ludzkiego ciała.
- Rubryka *Patologie* pozwala poznać przyczyny najczęściej występujących chorób.
- Czytelne ilustracje ułatwiają zapoznanie się z różnymi poziomami organizacji ciała człowieka.

6

Puls
życia

Magdalena Fiałkowska-Końek, Sławomir Gębica, Agnieszka Siwik

Zeszyt ćwiczeń

DO BIOLOGII
DLA KLASY SZÓSTEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ

*nowa
era*

Twoje mocne strony

Puls życia

Zeszyt ćwiczeń jest skorelowany z podręcznikiem do biologii dla klasy szóstej szkoły podstawowej *Puls życia* dopuszczonym do użytku szkolnego i wpisanym do wykazu podręczników przeznaczonych do kształcenia ogólnego do nauczania biologii w klasie szóstej.

Numer ewidencyjny podręcznika w wykazie MEN: 844/2/2019

Nabyta przez Ciebie publikacja jest dziełem twórcy i wydawcy. Prosimy o przestrzeganie praw, jakie im przysługują. Zawartość publikacji możesz udostępnić nieodpłatnie osobom bliskim lub osobiście znanym, ale nie umieszczaj jej w internecie. Jeśli cytujesz jej fragmenty, to nie zmieniaj ich treści i koniecznie zaznacz, czyje to dzieło. Możesz skopiować część publikacji jedynie na własny użytek.

Szanujmy cudzą własność i prawo. Więcej na www.legalnakultura.pl



© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o. 2019
ISBN 978-83-267-3633-9

Koordinacja i redakcja merytoryczna: Anna Kłopotek.

Współpraca redakcyjna: Dorota Dąbrowska-Mróż, Lucyna Głębocka.

Redakcja językowa: Roksana Blech.

Nadzór artystyczny: Kaia Juszczyk.

Projekt okładki: Maciej Galiński. **Opracowanie graficzne:** Klaudia Jarocka, Grażyna Truchlińska, Maciej Galiński.

Ilustracje: Wioleta Herczyńska, Marek Nawrocki, Natalia Helman, Krzysztof Mrawiński.

Fotoserwis: Bogdan Wańkowicz.

Realizacja projektu graficznego: Ka Leszczyńska, Jarosław Kosiorek.

Nowa Era Sp. z o.o.
Aleje Jerozolimskie 146 D, 02-305 Warszawa
www.nowaera.pl, e-mail: nowaera@nowaera.pl
Centrum Kontakt: 801 88 10 10, 58 721 48 00

Druk i oprawa: Quad/Graphics Europe Sp. z o.o.

SPIS TREŚCI



Korzystaj z dodatkowych materiałów ukrytych pod kodami QR zamieszczonymi w publikacji.

I Świat zwierząt

1. W królestwie zwierząt 4
2. Tkanki: nabłonkowa, mięśniowa i nerwowa 8
3. Tkanka łączna 12
- Sprawdź, czy potrafisz 16

II Od parzydełkowców do pierścienic

1. Parzydełkowce – najprostsze zwierzęta tkankowe 20
2. Płazińce – zwierzęta, które mają płaskie ciało 25
3. Nicienie – zwierzęta, które mają nitkowate ciało 30
4. Pierścienice – zwierzęta, które mają segmentowane ciało 34
- Sprawdź, czy potrafisz 38

III Stawonogi i mięczaki

1. Cechy stawonogów 41
2. Skorupiaki – stawonogi, które mają twarde pancerz 45
3. Owady – stawonogi zdolne do lotu 51
4. Pajęczaki – stawonogi, które mają cztery pary odnóży 55
5. Mięczaki – zwierzęta, które mają muszlę 59
- Sprawdź, czy potrafisz 65

IV Kręgowce zmiennocieplne

1. Ryby – kręgowce środowisk wodnych 69
2. Przegląd i znaczenie ryb 73
3. Płazy – kręgowce wodno-łądowe 77
4. Przegląd i znaczenie płazów 82
5. Gady – kręgowce, które opanowały ląd 85
6. Przegląd i znaczenie gadów 89
- Sprawdź, czy potrafisz 93

V Kręgowce stałocieplne

1. Ptaki – kręgowce zdolne do lotu 97
2. Przegląd i znaczenie ptaków 102
3. Ssaki – kręgowce, które karmią młode mlekiem 106
4. Przegląd i znaczenie ssaków 111
- Sprawdź, czy potrafisz 116

IV. Kręgowce zmiennocieplne



1

Ryby – kręgowce środowisk wodnych

Cele lekcji: Poznasz środowiska, w których żyją ryby. Scharakteryzujesz cechy ryb, które pozwalają im na życie w wodzie. Dowiesz się, jak rozmnażają się ryby.



Na dobry początek

1 Dzieci z 6a rozmawiały o ocenach ze sprawdzianu z biologii.

Przeczytaj rozmowę uczniów, a następnie wyjaśnij, co oznacza przywołane przez Tomka powiedzenie.

Tomku, jak ty to robisz, że masz z biologii same szóstki?



Nie, Krzysiu. Po prostu na lekcjach biologii czuję się jak ryba w wodzie.



Pewnie uczy się od rana do wieczora.



2 Naukowcy badali ryby zamieszkujące pewien zbiornik wodny. Szacowali wiek pływających w nim ryb, sprawdzali ich długość oraz wagę. Każdej złowionej rybie mierzyli również temperaturę ciała. Okazało się, że u większości ryb wynosiła ona około 26°C.

Przeanalizuj poniższe informacje, a następnie uzupełnij zdania.

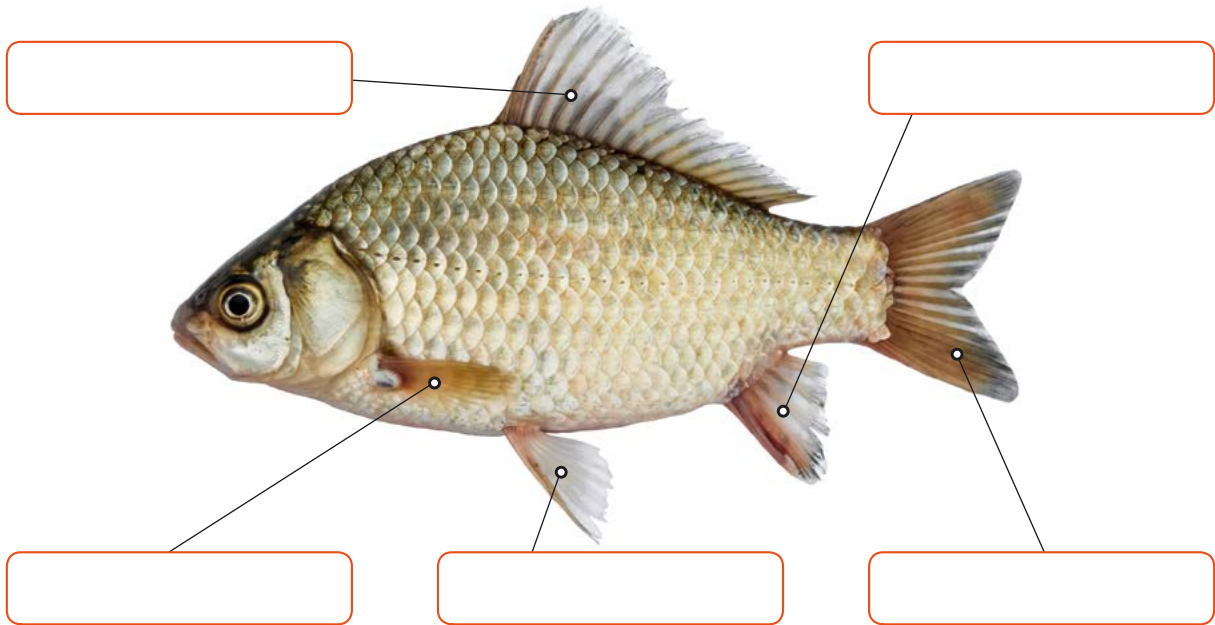
A. Morze Norweskie w Europie, temperatura wody: 3–7°C.

B. Jezioro Tanganika w Afryce, temperatura wody: 24–29°C.

Badane ryby pochodzą ze zbiornika oznaczonego literą _____, ponieważ temperatura ich ciała _____.

Tę cechę ryb nazywamy _____.

3 Na rysunku przedstawiono rybę.



a) Podpisz wskazane na rysunku płetwy.

b) Zamaluj na pomarańczowo ramki z nazwami płetw, które są parzyste, a na niebiesko te, które występują pojedynczo.

4 Wyjaśnij, jakie znaczenie dla ryb mają poniższe cechy budowy ich ciała.

Głowa sztywno połączona z tułowiem.

Oczy pozbawione powiek.

Obecność płetw.

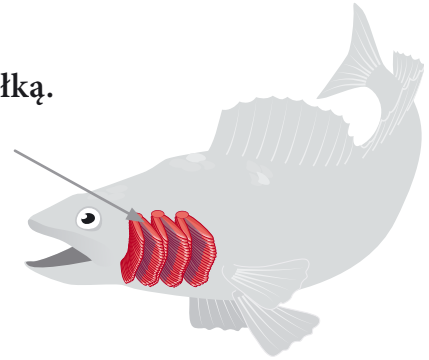
Linia boczna.

Dachówkowato ułożone łuski pokryte śluzem.

Pokrywy skrzelowe.

5 Na ilustracji przedstawiono budowę wewnętrzną ryby.

Zapisz nazwę i funkcję narządu, który oznaczono strzałką.

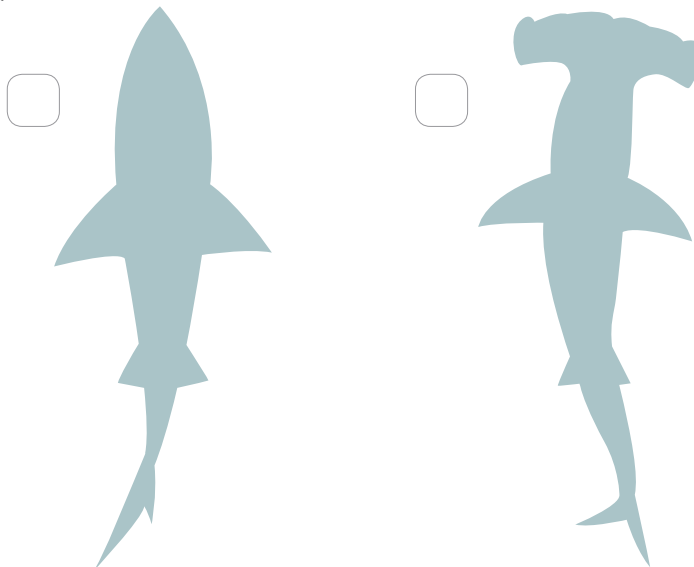


6 Zamaluj na zielono okienka przy tych informacjach, które dotyczą rozmnażania ryb. Czytane kolejno litery z zamalowanych ramek utworzą hasło. Wyjaśnij je.

- I Większość ryb to zwierzęta jajorodne.
- Z Wszystkie ryby opiekują się potomstwem.
- K Okres rozmnażania się ryb nazywamy tarłem.
- R Mlecz to biały płyn zawierający plemniki.
- W U ryb żyjących w Polsce tarło występuje zawsze wiosną.
- A U większości ryb zapłodnienie odbywa się poza organizmem.
- O Po wylęgu z jaj młode ryby wyglądają jak dorosłe osobniki.

Hasło: _____ – to _____.

7 Na rysunkach przedstawiono sylwetki dwóch gatunków żarłaczy obserwowanych z góry. Zaznacz znakiem X rysunek przedstawiający tę rybę, która porusza się szybciej. Uzasadnij swój wybór.





Łatwo to sprawdzić

Obserwacja budowy ryby

Wskazówka: Wybierz dowolny gatunek ryby, którą będziesz obserwował. Jeśli w pracowni biologicznej w Twojej szkole nie ma akwarium, możesz udać się do najbliższego sklepu zoologicznego lub poprosić znajomą osobę, która zajmuje się akwarystyką, o pokazanie swojego akwarium.

Instrukcja: Obserwuj wybrany gatunek ryby. Zobacz, jak ryba porusza płetwami, jak się zachowuje, w jakiej części akwarium zwykle przebywa. Zwróć uwagę na kształt ciała ryby, a także na rozmieszczenie i kształt jej płetw.

- 8** Wykonaj rysunek obserwowanej ryby. Uwzględnij na nim rozmieszczenie i kształt płetw ryby. Następnie podpisz narysowane płetwy.

- 9** Na podstawie swoich obserwacji uzupełnij poniższe informacje.

Gatunek ryby: _____

Rodzaj pokarmu, którym odżywia się ryba: _____

Zachowanie ryby: _____

Zapamiętaj !

- Ryby są zwierzętami zmiennocieplnymi, które zamieszkują wszystkie rodzaje wód.
- Ciało większości ryb ma opływowy kształt i jest pokryte śluzem, co ułatwia poruszanie się w wodzie.
- W skórze ryb występują łuski, które chronią ciało przed uszkodzeniami.
- Charakterystyczną cechą budowy ryb jest obecność płetw, które odpowiadają za utrzymywanie równowagi i sterowanie ruchem.
- Narządem oddechowym ryb są blaszkowate skrzela.
- Większość ryb to zwierzęta jajorodne.

2

Przegląd i znaczenie ryb

Cele lekcji: Poznasz zróżnicowanie budowy ryb, które wpływa na tryb ich życia. Dowiesz się, jakie jest znaczenie ryb w przyrodzie i dla człowieka. Poznasz główne zagrożenia oraz sposoby ochrony ryb.



Na dobry początek

- 1 Kształt ryb jest związany ze środowiskiem, w którym występują.

Dopasuj nazwy ryb do opisów miejsc, w których żyją.



tuńczyk



węgorz



flądra

Miękkie muliste lub piaszczyste dno. _____

Otwarta toń wodna mórz i oceanów. _____

Dno pokryte gęstą roślinnością. _____

- 2 Przyjrzyj się poniższym zdjęciom i przeczytaj opisy, które znajdują się pod nimi. Następnie uzupełnij zdania.



Długoszar pływa z szeroko otwartym otworem gębowym. Dzięki temu połyka tysiące litrów wody bogatej w plankton.



Marlin poluje w ciągu dnia na mniejsze ryby i głowonogi, na przykład katamarnice.



Dorosły amur zjada głównie pokarm roślinny, który znajduje w strefie przybrzeżnej zbiornika wodnego.

_____ jest drapieżnikiem, ponieważ _____.

_____ jest planktonożercą, ponieważ _____.

_____ jest roślinożercą, ponieważ _____.

3 Odpowiedz na pytania dotyczące różnych gatunków ryb.

- Dlaczego pensetnik dwuoki ma czarną plamę na ogonie?

- Dlaczego makrele pływają w ogromnych – liczących po kilkaset sztuk – ławicach?

- Dlaczego ciało skorpeny przyjmuje kolor otoczenia, w którym przebywa?

- Dlaczego rekin ma ostre zęby, które co jakiś czas wymienia na nowe?

4 Za pomocą poniższego klucza rozpoznaj przedstawione na zdjęciach gatunki ryb występujących w Polsce, a następnie zapisz ich nazwy pod właściwymi zdjęciami.

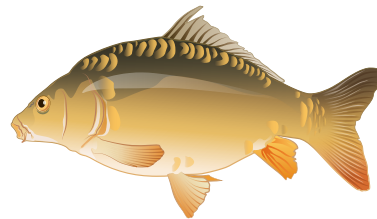
Ryba o ciągnącej się wzdłuż całego ogona płetwie odbytowej i charakterystycznych długich wąsach. **sum europejski**

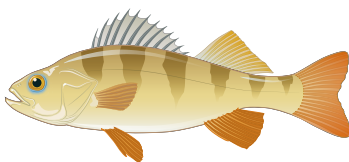
Ryba o krótkiej płetwie odbytowej, wciętej pośrodku płetwie ogonowej i wyraźnie cofniętej w kierunku ogona płetwie grzbietowej. **szczupak pospolity**

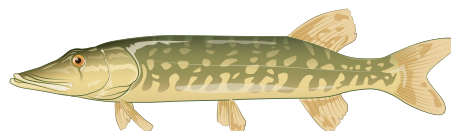
Ryba o dwóch płetwach grzbietowych, z których pierwsza jest rozpięta na wyraźnych, ostrych promieniach. **okoń europejski**

Ryba o płetwach piersiowych położonych po bokach ciała i dość długiej płetwie grzbietowej. **karp**









5 Kasia i Tomek rozmawiali o zagrożeniach i sposobach ochrony ryb.

Uzupełnij odpowiedzi Tomka na pytania Kasi.



Ludzie zanieczyszczają wodę i osuszają zbiorniki wodne, co zagraża rybom. Jak temu zaradzić?



Nadmierne poławianie ryb sprawia, że coraz więcej gatunków jest zagrożonych. Jak można temu zapobiec?



6 Podaj po dwa przykłady znaczenia ryb w przyrodzie i dla człowieka.

Znaczenie ryb

w przyrodzie:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

dla człowieka:

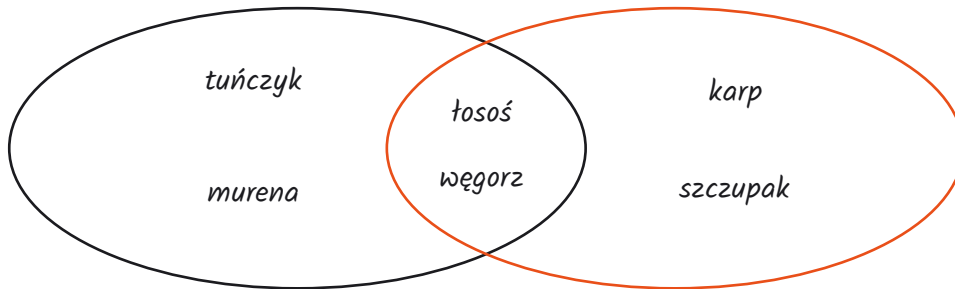
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____



Dla dociekliwych

7 Tomek przygotował schemat dotyczący zbiorników wodnych, w których występują ryby. Podzielił ryby na gatunki słonowodne i słodkowodne.

a) Przyjrzyj się schematowi, który wykonał chłopiec. Wyjaśnij, dlaczego łososa i węgorza umieścił pomiędzy dwiema grupami.



wody słone

wody słodkie

b) Rozpoznaj rybę przedstawioną na zdjęciu. Następnie napisz, w jakim środowisku żyje, a w jakim odbywa tarło.



Zapamiętaj !

- W zależności od miejsca występowania ciało ryb może mieć opływowy, spłaszczony lub długi i walcowaty kształt.
- Ryby zjadają rośliny i zwierzęta, odżywiają się też planktonem. Ponadto są pokarmem dla innych zwierząt. W ten sposób przyczyniają się do utrzymywania równowagi w przyrodzie.
- Ryby to cenne źródło pokarmu dla ludzi. Są też wykorzystywane do wytwarzania różnych produktów, między innymi kleju, żelatyny i mączki rybnej.
- Aby chronić ryby, kontroluje się wielkość ich połowów oraz chroni wody, w których żyją. Gatunki zagrożone obejmuje się ochroną gatunkową.



3

Płazy – kręgowce wodno-ładowe



Obejrzyj film
docwiczenia.pl
Kod: B6NHJP

Cele lekcji: Dowiesz się, gdzie żyją płazy. Poznasz cechy, które umożliwiają płazom życie w dwóch środowiskach. Scharakteryzujesz rozmnażanie się i rozwój płazów.



Na dobry początek

1 Przeczytaj wypowiedzi dzieci dotyczące środowiska życia płazów.

Oceń, czy uczniowie mają rację. Zapisz swoją odpowiedź i uzasadnij.



Płazy żyją wyłącznie na lądzie. W ogródku moich dziadków bardzo często spotykam ropuchy, które są płazami.

Płazy żyją wyłącznie w wodzie. Wiele razy widziałem żaby w stawie obok szkoły.



Uważam, że _____
_____.

2 Poniżej znajduje się mapa świata z zaznaczonymi kontynentami.

a) Zamaluj sylwetkę żaby na tych kontynentach, na których występują płazy.



b) Wskaż cechę płazów, która wpływa na to, że są one rozmieszczone na Ziemi w taki sposób.

- 3** Płazy są doskonale przystosowane zarówno do życia w wodzie, jak i na lądzie. W tabeli wymieniono cechy, które im to umożliwiają.

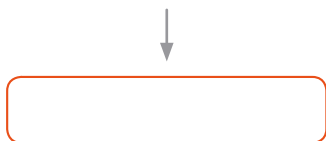
Zdecyduj, która cecha płazów jest przystosowaniem do życia w wodzie, a która – do życia na lądzie. Wstaw znak X w odpowiednie miejsca tabeli.

Cechy	Życie w wodzie	Życie na lądzie
Cienka, wilgotna skóra.		
Oczy chronione przez powieki.		
Gruba warstwa śluzu.		
Błona pławna między palcami kończyn.		
Nozdrza umieszczone po górnej stronie głowy.		

- 4** Poniżej przedstawiono schematy wymiany gazowej u płazów.

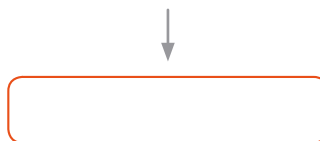
- a)** Wpisz w ramki nazwę właściwego narządu, który uczestniczy w procesie wymiany gazowej u płazów.

A. tlen atmosferyczny



↓
dwutlenek węgla

B. tlen rozpuszczony w wodzie



↓
dwutlenek węgla

- b)** Ustal, który schemat przedstawia wymianę gazową u dorosłego osobnika, a który – u larwy. Wpisz w okienko właściwą literę z punktu a.





Dla dociekliwych

- 5 Od około 30 lat obserwuje się zjawisko określane jako współczesne wymieranie płazów. Polega ono na tym, że liczebność tych zwierząt z roku na rok zmniejsza się. Jedną z przyczyn wymierania płazów jest zanieczyszczenie środowiska wodnego, głównie metalami ciężkimi i pestycydami, które pochodzą z działalności człowieka.

Wyjaśnij, która cecha budowy płazów sprawia, że są one szczególnie narażone na tego typu zanieczyszczenia.

- 6 Tomek szukał w internecie informacji na temat rozmnażania się płazów. Na jednej ze stron internetowych znalazł notatkę na ten temat. Niestety, zawierała ona błędy.

Podkreśl na czerwono zdania, w których pojawiają się błędy, a następnie popraw je tak, aby zawierały prawdziwe informacje.

Nasze płazy.

Płazy są zwierzętami jajorodnymi. Samice składają w wilgotnych miejscach na lądzie tysiące jaj. Samiec polewa jaja (nazywane skrzekiem) płynem, który zwiera plemniki. W ten sposób dochodzi do zapłodnienia wewnętrznego. Z zapłodnionych jaj wykluwają się larwy, które są podobne do dorosłych osobników. Nazywamy je kijankami.

Poprawione zdania:

- 7 Ustal właściwą kolejność etapów rozwoju żaby trawnej. Wpisz w okienka cyfry 1–4.

- Z zapłodnionych jaj wylęgają się kijanki.
- Młode żaby zaczynają życie na lądzie.
- Samica składa w wodzie jaja, które zapładnia samiec.
- Kijanka przechodzi przeobrażenie: zanikają u niej skrzela i ogon, a wykształcają się płuca i kończyny.



Badanie, czy niska temperatura otoczenia spowalnia tempo wykluwania się larw żaby trawnej

● Problem badawczy:

Zadanie: Przeczytaj opis doświadczenia. Następnie określ, które z poniższych zdań stanowi poprawnie sformułowany problem badawczy.

- I. Niska temperatura otoczenia nie ma wpływu na tempo wykluwania się larw żaby trawnej.
- II. Czy niska temperatura otoczenia spowalnia tempo wykluwania się larw żaby trawnej?
- III. Niska temperatura otoczenia ma wpływ na tempo wykluwania się larw żaby trawnej.

● Hipoteza: Niska temperatura otoczenia spowalnia tempo wykluwania się larw żaby trawnej.

● Przebieg doświadczenia:

1. Przygotowano dwa inkubatory dostosowane do rozwoju larw żab. W obu ustawiono pojemniki z taką samą ilością wody, która pochodziła z tego samego źródła.
2. W dwóch inkubatorach umieszczono po 30 jaj żaby trawnej, które zostały zapłodnione w tym samym czasie. W inkubatorze numer 1 utrzymywano stałą temperaturę 12°C, a więc taką, w której jaja rozwijają się najlepiej. W inkubatorze numer 2 panowała niższa temperatura, która wynosiła 10°C.

● Wynik: Po wykluciu się kijanek w obu inkubatorach, porównano wyniki.

Inkubator 1. Czas od złożenia jaj do wyklucia się kijanek – 14 dni.

Inkubator 2. Czas od złożenia jaj do wyklucia się kijanek – 21 dni.

Zadanie: Wskaż, który inkubator był próbą kontrolną, a który – próbą badawczą.

Inkubator 1. _____ Inkubator 2. _____

● Wniosek:

Zadanie: Sformułuj i zapisz wniosek.



Łatwo to sprawdzić

Obserwacja płazów najbliższym otoczeniu

Instrukcja: Przygotuj atlas do oznaczania płazów i lornetkę. Udaj się nad pobliski zbiornik wodny (jezioro, staw lub rzekę). Obserwuj płazy, które tam występują. Następnie wypełnij kartę obserwacji.

Data obserwacji: _____

Pogoda: _____

Typ zbiornika: _____

Otoczenie zbiornika: _____

Nazwa gatunkowa zaobserwowanego płaza: _____

Wygląd: _____

Zachowanie: _____

Zapamiętaj !

- Większość płazów to zwierzęta dwuśrodowiskowe. Żyją one na lądzie, ale na czas rozrodu przenoszą się do płytkich zbiorników ze słodką wodą.
- Płazy mają cienką, nagą, silnie ukrwioną skórę, która uczestniczy także w wymianie gazowej. Pokrywający ją śluz ułatwia pokonywanie oporu wody podczas pływania.
- Dorosłe płazy oddychają za pomocą płuc, które mają postać worków o cienkich, dobrze ukrwionych i delikatnie pofałdowanych ścianach.
- Większość płazów to zwierzęta jajorodne. Z zapłodnionych w wodzie jaj, które nazywamy skrzekiem, wylęgają się larwy – kijanki.



4

Przegląd i znaczenie płazów

Cele lekcji: Zdobędziesz informacje na temat zróżnicowania budowy i trybu życia płazów. Poznasz gatunki płazów występujących w Polsce, a także źródła ich zagrożeń i sposoby ochrony. Dowiesz się, jakie znaczenie mają płazy w przyrodzie i dla człowieka.



Na dobry początek

1 Płazy dzielą się na trzy grupy ze względu na różnice w budowie zewnętrznej.

Przyjrzyj się poniższym zdjęciom, a następnie uzupełnij zdania odpowiednimi nazwami gatunków płazów.



traszka



marszczelec



żaba

_____ ma wydłużone ciało oraz przednie i tylne kończyny jednakowej długości. Ma ogon, dlatego należy do **płazów ogoniastych**.

_____ ma kończyny tylne dłuższe od przednich oraz krępe ciało pozbawione ogona, dlatego należy do **płazów bezogonowych**.

_____ ma silnie wydłużone ciało, które jest podzielone na segmenty. Nie ma kończyn, dlatego należy do **płazów beznogich**.

2 Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących płazów. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

1.	Wszystkie dorosłe płazy są zwierzętami drapieżnymi.	P	F
2.	Płazy są przeważnie aktywne za dnia.	P	F
3.	Zmysł wzroku jest u płazów bardzo dobrze rozwinięty.	P	F

- 3 Ania, Basia i Tomek rozmawiali o różnych gatunkach płazów, które udało im się zaobserwować.

Przeczytaj wypowiedzi dzieci, a następnie pod każdą z nich zapisz nazwę przedstawianego gatunku płaza.

Gdy byłam w górach, spotkałam płaza o jaskrawym żółto-czarnym ubarwieniu. Tata nie pozwolił mi go dotykać, ponieważ jego skóra wytwarza jad.



W ogrodzie na krzewie widziałem płaza o intensywnie zielonym kolorze. Jego palce były zakończone przylgami, dzięki którym płaz był przyczepiony do powierzchni liścia.

Grzbiet tego płaza był cały chropowaty. Gdy podeszłam blisko, płaz przewrócił się na brzuch, pokazując pomarańczowe, intensywne plamy.



- 4 Na zdjęciach przedstawiono gatunki dwóch płazów bezgonowych: ropuchę i żabę. Zaznacz, na którym zdjęciu jest ropucha, a na którym – żaba. Uzasadnij swoją odpowiedź.



5 Podaj cztery argumenty przemawiające za tym, że płazy należy chronić.

6 Uzupełnij tabelę dotyczącą zagrożeń i sposobów ochrony płazów.

Zagrożenia	Działania ochronne
Osuszanie zbiorników wodnych, w których rozmnażają się płazy.	
Zanieczyszczanie zbiorników wodnych.	
	Budowanie tuneli, które będą pod autostradami.

Zapamiętaj !

- Wśród płazów wyróżniamy płazy ogoniaste (między innymi traszki i salamandry), płazy bezogonowe (między innymi żaby, ropuchy, kumaki, rzekotki) oraz płazy beznogie (na przykład marszczelce).
- Dorosłe płazy odżywiają się niewielkimi zwierzętami, na przykład owadami, ślimakami. Same stanowią natomiast pokarm dla drapieżnych gadów, ptaków i ssaków. To dlatego płazy są ważne dla utrzymania równowagi w przyrodzie.
- Płazy mają duże znaczenie dla człowieka: pomagają w walce ze szkodnikami roślin uprawnych oraz wskazują na stan czystości środowiska. Ponadto mogą być także pożywieniem dla ludzi.
- Ochrona płazów polega między innymi na dbaniu o zbiorniki wodne, w których zwierzęta te odbywają gody.
- Niektóre płazy, w tym wszystkie żyjące w Polsce, są objęte ochroną gatunkową.



5

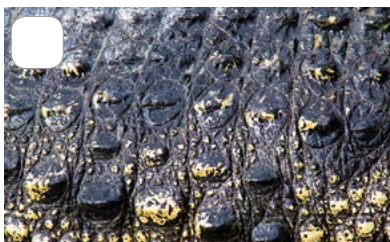
Gady – kręgowce, które opanowały ląd

Cele lekcji: Dowiesz się, w jakich środowiskach żyją gady. Poznasz cechy gadów, które umożliwiają im życie na lądzie. Poznasz sposób rozmnażania się gadów i ich rozwój.



Na dobry początek

1 Zaznacz zdjęcie, na którym przedstawiono skórę gada. Uzasadnij swój wybór.



2 Przeczytaj fragment atlasu zwierząt dotyczący jednego z węży, które żyją w Polsce. Następnie odpowiedz na pytania.

Tryb życia

Wąż Eskulapa wybudza się na przelocie kwietnia i maja, gdy temperatura powietrza wynosi powyżej 12°C. Opuszcza wówczas swoją zimową kryjówkę. Wąż Eskulapa prowadzi dzienny tryb życia. Największą aktywność wykazuje, gdy temperatura sięga 18–25°C. Można go spotkać na nasłonecznionych skałach lub pniach i gałęziach drzew.



a) Wyjaśnij, z jakiej cechy gadów wynika to, że wąż Eskulapa jest aktywny w miesiącach letnich.

b) Napisz, co dzieje się z wężem podczas pozostałych miesięcy, czyli od października do kwietnia.

- 3 Tomek przyniósł na lekcję biologii, która była poświęcona przystosowaniu gadów do środowiska, swojego gekona o imieniu Enzo. Chłopiec opowiedział kolegom i koleżankom z klasy o budowie jego ciała.

Uzupełnij trzy brakujące wypowiedzi Tomka.

Oczy Enza są chronione przez powieki, dzięki czemu

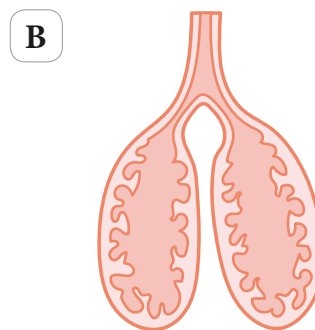
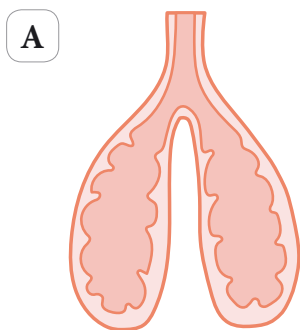
Enzo ma cztery umięśnione kończyny zakończone palcami z mocnymi pazurkami, ułatwia mu to

Enzo ma gruby segmentowany ogon, w którym gromadzi substancje odżywcze.

Skóra Enza jest sucha i pokryta drobnymi rogowymi łuskami, które chronią go przed



- 4 Poniżej przedstawiono schematy płuc dwóch różnych grup kręgowców – płazów i gadów. Przeanalizuj schematy, a następnie uzupełnij zdania tak, aby zawierały prawdziwe informacje.



Płuca gadów przedstawia schemat oznaczony literą _____. Można to poznać po tym, że wewnątrz płuc jest podzielone na liczne _____. Dzięki takiej budowie płuca gadów mają znacznie większą _____ niż płuca płazów. Taka budowa płuc ma związek z tym, że skóra gadów jest _____ i _____, dlatego to płuca są ich jedynym narządem wymiany gazowej.

- 5** Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących rozmnażania się gadów. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe. Następnie popraw fałszywe stwierdzenia tak, aby zawierały prawdziwe informacje.

1.	Gady są w większości zwierzętami jajorodnymi.	P	F
2.	Połączenie komórki jajowej i plemnika zachodzi wewnątrz organizmu samicy, a więc zapłodnienie u gadów jest wewnętrzne.	P	F
3.	Samice gadów zawsze składają jaja w wodzie.	P	F
4.	Większość gadów opiekuje się swoimi młodymi.	P	F

- 6** Kasia twierdzi, że gady to zwierzęta, które, podobnie jak płazy, przechodzą rozwój złożony, ponieważ wylęgają się z jaj.

Określ, czy dziewczynka ma rację, czy się myli. Uzasadnij swoją odpowiedź.

- 7** Wskaż zdjęcie, na którym przedstawiono jaja gada. Uzasadnij swoją decyzję.





Dla dociekliwych

8 Dzięki obecności błon płodowych rozwój gadów może odbywać się w środowisku lądowym.

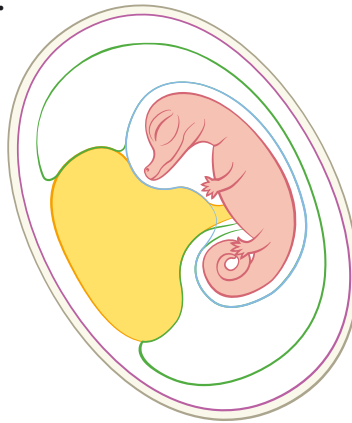
a) Rozpoznaj, którą błonę płodową opisano w każdym ze zdań.

Gromadzi szkodliwe substancje wydalone przez rozwijający się organizm.

Uczestniczy w wymianie gazowej pomiędzy organizmem a środowiskiem zewnętrznym. _____

Tworzy komorę wypełnioną płynem, w którym jest zanurzony rozwijający się organizm. _____

b) Na schemacie budowy jaja gada zamaluj odpowiednim kolorem nazwy błon płodowych wpisane w punkcie a.



c) Wyjaśnij, jaką funkcję pełni żółtko.

Zapamiętaj !

- Gady to zmiennocieplne kręgowce, które żyją głównie na lądzie. Nieliczne gatunki zamieszkują wody lub prowadzą wodno-lądowy tryb życia.
- Skóra gadów jest gruba i sucha. Znajdują się w niej liczne rogowe łuski i tarczki, a jej zadaniem jest ochrona przed uszkodzeniami oraz zabezpieczanie przed utratą wody.
- Jedynym narządem oddechowym gadów są gąbczaste płuca.
- Gady rozmnażają się na lądzie i są najczęściej jajorodne. Występuje u nich zapłodnienie wewnętrzne, a z jaj wylęga się potomstwo podobne do rodziców.



6

Przegląd i znaczenie gadów



Obejrzyj film
docwiczenia.pl
Kod: B6DWB2

Cele lekcji: Poznasz zróżnicowanie budowy i trybu życia gadów. Wskażesz gatunki gadów występujących w Polsce, a także zdobędziesz informacje na temat źródeł ich zagrożeń i sposobów ochrony. Poznasz znaczenie gadów w przyrodzie i dla człowieka.



Na dobry początek

1 Ze względu na różnice w budowie gady podzielono na cztery grupy – jaszczurki, krokodyle, węże i żółwie.

a) Pod każdym zdjęciem zapisz nazwę grupy, do której należy przedstawiony gad.



b) Zaznacz cechę, która jest wspólna dla wszystkich czterech grup gadów.

- Występowanie kończyn.
- Środowisko życia.
- Gruba i sucha skóra.

2 Porównaj różne grupy gadów. Odpowiedz na pytania i uzupełnij tabelę.

Grupa	Jakie środowiska zamieszkują?	Są drapieżnikami czy roślinożercami?	Czy w Polsce występują ich przedstawiciele? (Jeśli tak – podaj jeden przykład)
Jaszczurki			
Krokodyle			
Żółwie			
Węże			

3 Poniżej znajdują się zdjęcia węży, które można spotkać w Polsce.

Wpisz pod zdjęciami nazwy gatunkowe rozpoznanych węży. Następnie zamaluj na czerwono okienko ze zdjęciem węża, który jest jadowity.



4 Podczas wycieczki Kasia i jej brat Tomek sfotografowali jednego z przedstawicieli gadów żyjących w Polsce. Rodzeństwo nie było pewne, do której grupy gadów należy to zwierzę. Kasia twierdziła, że to wąż, a jej brat – że jaszczurka.

Przyjrzyj się zdjęciu gada, którego sfotografowali Kasia i Tomek. Następnie uzupełnij poniższe zdania i wskaż, które z dzieci miało rację.

Rację ma _____.

Gad, którego rodzeństwo spotkało w lesie, to _____. Należy on do grupy gadów – _____. W odróżnieniu od pozostałych przedstawicieli tej grupy jest pozbawiony _____.



5 Wskaż, na którym zdjęciu przedstawiono gatunek żółwia występującego w Polsce. Zapisz jego nazwę pod odpowiednim zdjęciem.





Czy krokodyle nilowe opiekują się potomstwem?

Krokodyl nilowy jest jednym z trzech gatunków krokodyli występujących w Afryce. Gad ten zamieszkuje rzeki, jeziora i bagna. Jego pożywieniem są ryby, ptaki oraz ssaki – na przykład antylopy i zebry. Podczas okresu godowego samiec krokodyla zapładnia samice, które przebywają na jego terytorium. Po pewnym czasie każda z samic składa w wykopanym przez siebie dołku od 16 do 60 jaj, których następnie strzeże. Kiedy młode krokodyle wylęgają się z jaj, wydają dźwięki podobne do ćwierkania. Wówczas samica wykopuje jaja i przenosi je w pysku do wody. Płeć młodych krokodyli zależy od temperatury, w jakiej rozwijają się jaja. Przy temperaturze 32°C panującej w gnieździe wylęga się taka sama liczba samców i samic. Jeżeli temperatura jest niższa – wykluwają się tylko samice, a kiedy przekroczy 33°C – rodzą się wyłącznie samce.

Krokodyl nilowy zastawia na swoje ofiary zasadzki – poluje przyzajony pod powierzchnią wody.

Bocznie spłaszczony ogon służy mu jako napęd w wodzie.



Oczy i nozdrza na wierzchu głowy i pyska ułatwiają widzenie oraz oddychanie.

Błona pławna między palcami tylnych stóp ułatwia pływanie.

Rozwiąż zadania na podstawie informacji

6 Zapisz, co jest narządem wymiany gazowej u krokodyli. _____

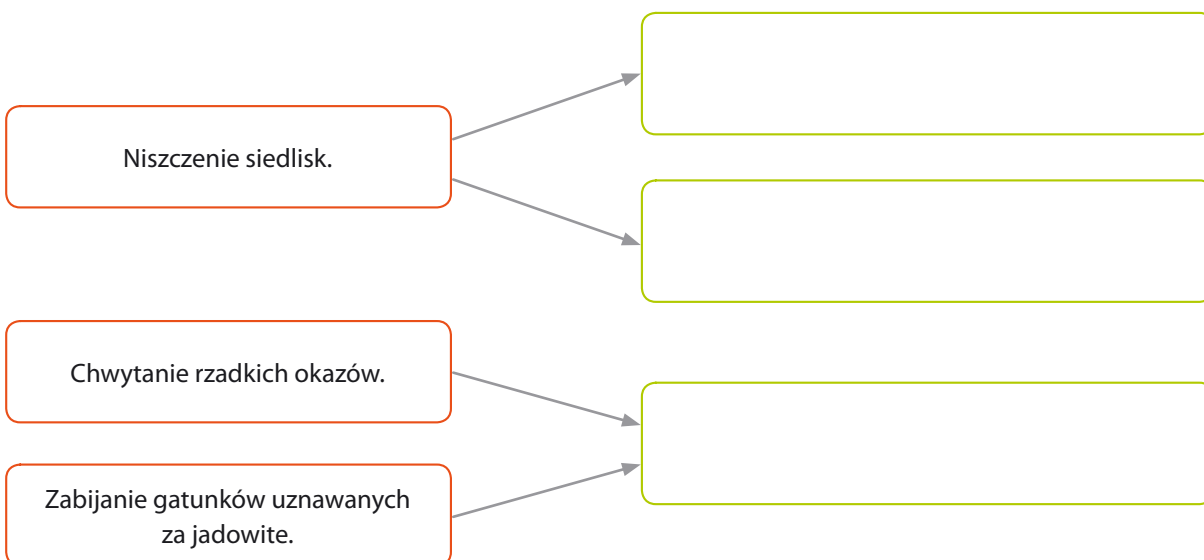
7 Podaj przystosowania krokodyla nilowego do życia w wodzie.

8 Zapisz, jaką płeć będą mieć młode krokodyle, jeśli podczas rozwoju jaj temperatura w norze wynosi 30°C.

- 9 Oceń stwierdzenia dotyczące znaczenia gadów. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

1.	Wiele gatunków gadów to szkodniki lasów i roślin uprawnych.	P	F
2.	Gady regulują liczebność zwierząt kręgowych i bezkręgowych.	P	F
3.	Jad węży wykorzystuje się do wyrobu leków i kosmetyków.	P	F
4.	Skóra niektórych gadów jest wykorzystywana w przemyśle obuwniczym.	P	F

- 10 W czerwonych ramkach wpisano zagrożenia, na które są narażone gady. Uzupełnij schemat i zapisz w zielonych ramkach propozycje ochrony tych zwierząt.



Zapamiętaj !

- Ze względu na budowę zewnętrzną gady dzielimy na jaszczurki, żółwie, krokodyle i węże.
- Gady regulują liczbę różnych gatunków bezkręgowców i kręgowców w środowisku.
- Jad gadów wykorzystuje się do produkcji leków, a ich mięso może być pożywieniem człowieka. Skóra gadów jest wykorzystywana do produkcji torebek, pasków i butów. Wiele gatunków gadów odżywia się owadami, które są szkodnikami roślin uprawnych.
- Główne zagrożenie dla gadów stanowią ludzie, którzy niszczą miejsca zamieszkiwane przez te zwierzęta. Dlatego jest bardzo ważne, by chronić naturalne środowiska życia gadów oraz tworzyć nowe miejsca, w których mogłyby bezpiecznie przebywać.



Sprawdź, czy potrafisz

IV. Kręgowce zmiennocieplne

1 Porównaj ryby, płazy i gady.

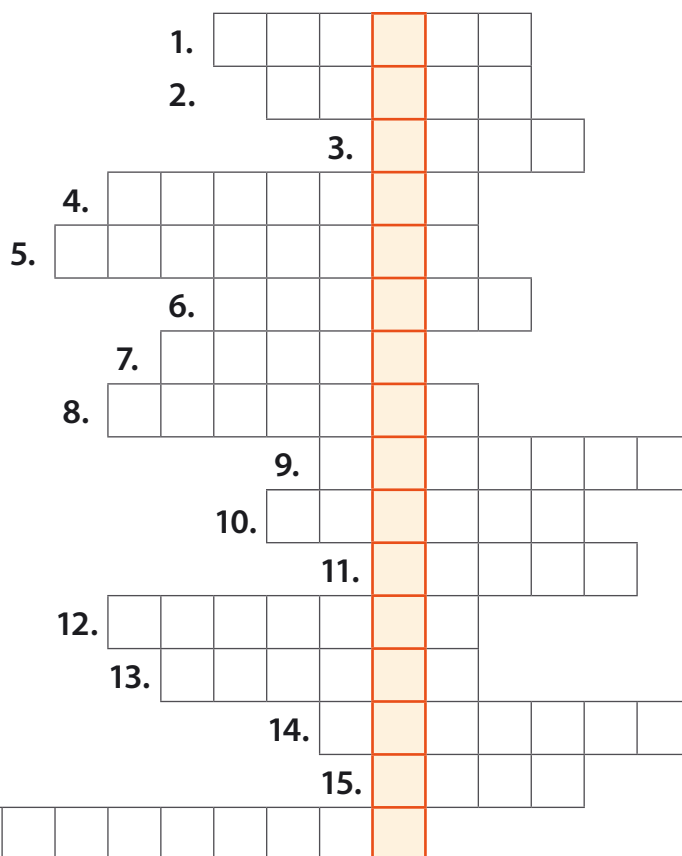
a) Uzupełnij tabelę, odpowiadając na pytania.

Pytanie			
Do jakiej grupy zwierząt należy?			
W jakim środowisku występuje?			
Które części ciała umożliwiają ruch?			
Co jest narządem oddechowym?			
W jakim środowisku rozwijają się jaja: wodnym czy lądowym?			
Czy w ich rozwoju występuje larwa?			
Zapłodnienie jest wewnętrzne czy zewnętrzne?			

b) Przeanalizuj tabelę, a następnie wypisz cechy gadów, które pozwoliły im opanować środowisko lądowe.

2 Rozwiąż krzyżówkę a następnie wyjaśnij hasło.

1. Jaja żab.
2. Płaz o jaskrawo ubarwionym brzuchu.
3. Jaja ryb.
4. Jaszczurka pozbawiona kończyn.
5. Linia _____ – narząd u ryb informujący o ruchu wody.
6. Zwinna jaszczurka żyjąca w Polsce.
7. Okres godowy ryb.
8. Najszybsza ryba świata.
9. Larwa płaza.
10. Na przykład ogonowa i grzbietowa.
11. Narząd wymiany gazowej u gadów.
12. Narząd oddechowy ryb i larw płazów.
13. Błona _____ – rozpięta u płazów między palcami kończyn tylnych.
14. Chronią oczy gadów i płazów przed uszkodzeniami.
15. Pokrywa skórę ryb i płazów, ułatwiając pokonywanie oporu wody.
16. Forma rozmnażania płciowego płazów, gadów i ryb.



Hasło: _____

 Jest to _____

3 Kasia i Tomek powtarzali przed klasówką wiadomości o przystosowaniach ryb, płazów i gadów do środowiska życia.

a) Pomóż dzieciom odpowiedzieć na pytania. Zapisz swoje odpowiedzi.

Dlaczego ryby i płazy mają skórę pokrytą śluzem?



Dlaczego nozdrza płazów znajdują się na górnej stronie głowy?

Dlaczego głowa ryb jest sztywno połączona z kręgosłupem?



Dlaczego ciało gadów pokrywają rogowe łuski i tarczki?

Dlaczego oczy płazów są chronione przez powieki?



Do czego służy błona między palcami płazów?

Dlaczego palce gadów są zaopatrzone w pazury?



Dlaczego skóra płazów jest cienka i stale wilgotna?

b) Zaznacz na zielono chmurki z pytaniami dotyczącymi cech ułatwiających życie na lądzie, a na niebiesko – ułatwiających życie w wodzie.

- 4** Do każdej informacji na temat znaczenia kręgowców w przyrodzie i dla człowieka dopisz nazwę właściwej grupy (ryby, płazy, gady). Przy niektórych informacjach możesz wpisać więcej niż jedną nazwę.

Ich mięso stanowi pokarm dla ludzi. _____

Regulują liczebność innych zwierząt w środowisku. _____

Zjadają zwierzęta, które są szkodnikami lasów i roślin uprawnych. _____

Są wskaźnikami czystości wody. _____

Są wykorzystywane do produkcji kleju i żelatyny. _____

- 5** Zaproponuj trzy działania mające na celu ochronę kręgowców zmiennocieplnych.

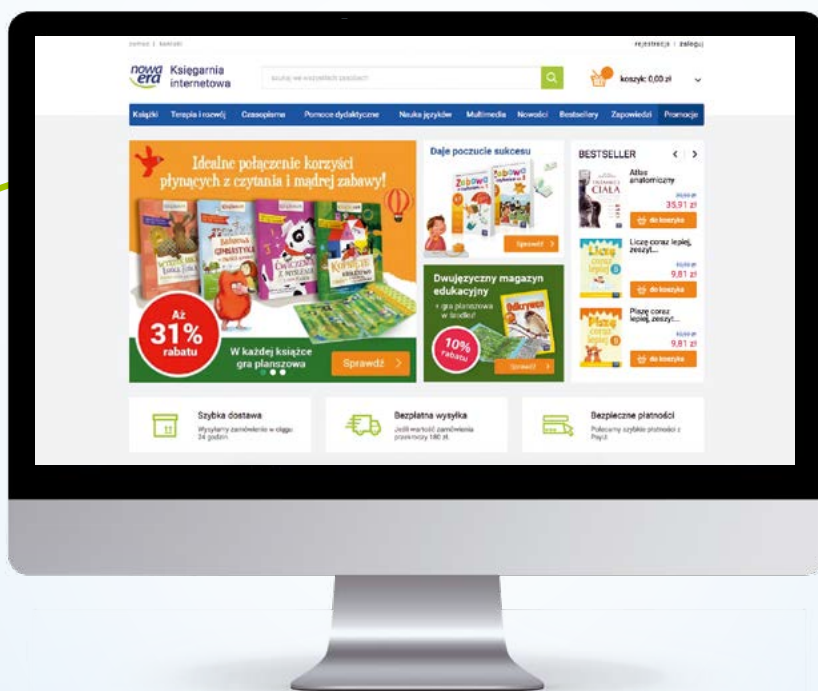
- 6** Rozpoznaj przedstawione na zdjęciach zwierzęta. Zapisz ich nazwy gatunkowe.





Twoje mocne strony

W księgarni internetowej
Nowej Ery znajdziesz wszystko,
czego szukasz!



sklep.nowaera.pl



Bezpieczne
płatności



Bezpłatna
wysyłka



Szybka
dostawa

Puls życia

Zeszyt ćwiczeń „Puls życia” do biologii dla klasy 6 już od pierwszych lekcji pomaga kształcić najważniejsze umiejętności biologiczne, takie jak stosowanie metodyki badań czy rozpoznawanie różnych grup zwierząt.



Stopniowanie trudności zadań

Na dobry początek

ćwiczenia wprowadzające w temat lekcji.

Dla dociekliwych

interesujące zadania poszerzające wiedzę z danego tematu.

Zainteresowanie przedmiotem

Korzystam z informacji ciekawe treści połączone z zadaniami sprawdzającymi opanowanie niezbędnych umiejętności.

Zastosowanie metodyki badań biologicznych

Doświadczenie biologiczne element kształcącej umiejętności formułowania problemu badawczego, stawiania hipotezy, wskazywania próby kontrolnej i badawczej.

Łatwo to sprawdzić

proste doświadczenia do samodzielnej pracy.

Przygotowanie do sprawdzianów

Sprawdź, czy potrafisz

zadania podsumowujące po każdym dziale.



Z DOSTĘPEM DO
docwiczenia.pl

Dodatkowe materiały –
oglądaj, pobieraj,
drukuj.



Obejrzyj film
docwiczenia.pl
Kod: B6NHJP

Zeskanuj kod QR,
który znajdziesz
wewnątrz
zeszytu ćwiczeń,
lub wpisz kod na
docwiczenia.pl.



www.nowaera.pl



nowaera@nowaera.pl



Centrum Kontaktu: 801 88 10 10, 58 721 48 00

ISBN 978-83-267-3633-9



9 788326 736339