



Adaptacje gadów do życia na lądzie

# Adaptacje gadów do życia na lądzie

---

Gady są zwierzętami, które jako pierwsza grupa **kręgowców** w pełni przystosowały się do życia na lądzie. W tym celu wykształciły wiele różnych cech, które pomagają im pokonać trudności napotymane w swoim środowisku życia.



Kameleon.

Źródło: Frank Winkler, Pixabay, domena publiczna.

**Aby zrozumieć poruszane w tym materiale zagadnienia, przypomnij sobie:**

- cechy kręgowców;
- cechy środowiska lądowego;
- budowę i sposób życia gadów;
- gatunki gadów.

**Twoje cele**

- Podasz przystosowania budowy gadów do życia na lądzie.
- Wykażesz związek między cechami budowy a ich rolą w życiu gadów na lądzie.
- Opiszysz sposób, w jaki oddychają gady.
- Przedstawisz sposób rozmnażania i rozwój gadów.
- Wyjaśnisz znaczenie gadów w przyrodzie i dla człowieka.

## 1. Przystosowanie gadów do życia na lądzie

Zwierzęta żyjące na lądzie często muszą się zmierzyć z:

- utrudnionym dostępem do wody;
- wahaniami temperatury w ciągu doby;
- zagrożeniami, takimi jak uszkodzenia mechaniczne czy ataki drapieżników.

Gady wykształciły cechy, które umożliwiają im sprawne życie na lądzie. Zapoznaj się z nimi, oglądając film, a następnie wykonaj polecenia.

## Gady – mistrzowie przetrwania w środowisku suchym

Film dostępny pod adresem </preview/resource/R17ounc0udEUv>

Gady – mistrzowie przetrwania w środowisku suchym.

Źródło: Inga Wójtowicz, licencja: CC BY-SA 3.0.

Film dotyczy gadów – mistrzów przetrwania w środowisku suchym.

### Polecenie 1

Na podstawie filmu wymień dwa przystosowania budowy zewnętrznej gadów, które chronią przed nadmierną utratą wody.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.



## Polecenie 2

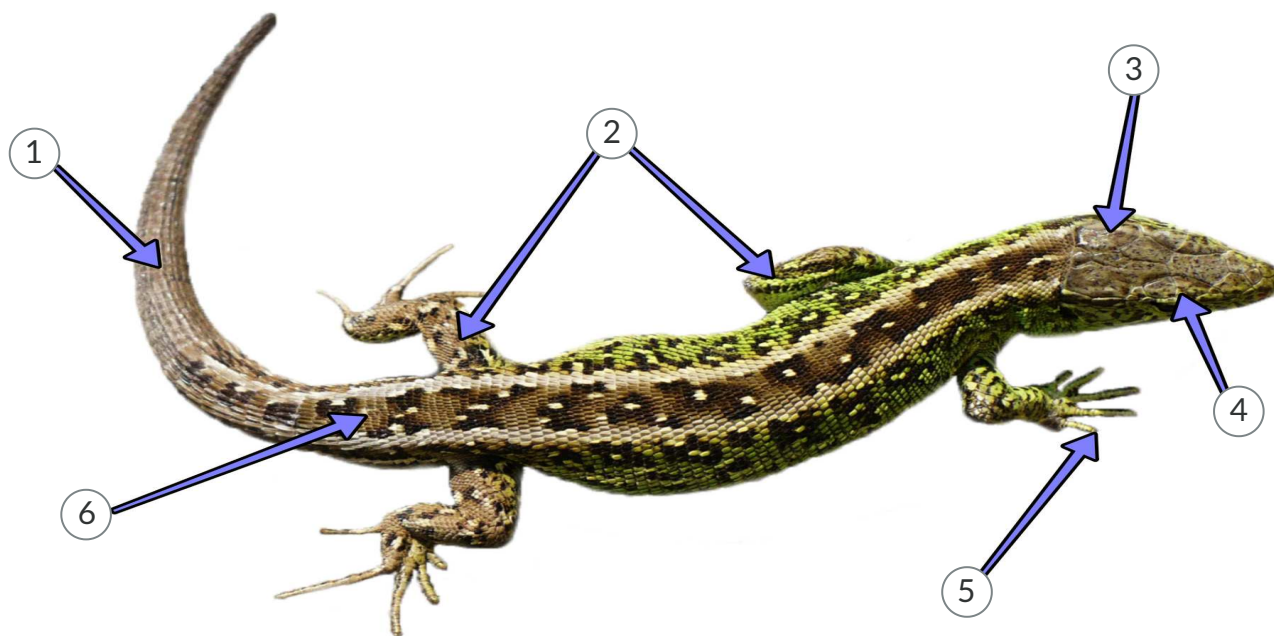
Na podstawie filmu wymień dwie cechy kończyn gadów, które umożliwiają im sprawne poruszanie się na lądzie.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

## Polecenie 3

Wyjaśnij, dzięki jakiemu osiągnięciu ewolucyjnemu gady mogą rozmnażać się na lądzie.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.



1

Sucha skóra

2

Dobrze umięśnione kończyny

3

Tarczki

4

---

Powieki

5

---

Pazury

6

---

Rogowe łuski

Jaszczurka zwinka.

Źródło ilustracji: Pixabay , licencja: CC 0.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

## 2. Jak oddychają gady?

Gady mają grubą i nieprzepuszczalną dla gazów i wody skórę. Dlatego nie mogą prowadzić wymiany gazowej z wykorzystaniem powłok ciała. Ich jedynym narządem służącym do wymiany gazowej są gąbczaste **płuca** o cienkich i silnie unaczynionych ścianach. Taka budowa płuc gadów umożliwia im zwiększenie powierzchni wymiany gazowej. Zapewnia to wystarczający pobór tlenu oraz sprawne usuwanie dwutlenku węgla.

### Cechy gadzich płuc:

- budowa gąbczasta,
- cienkie ściany,
- silnie unaczynione ściany.



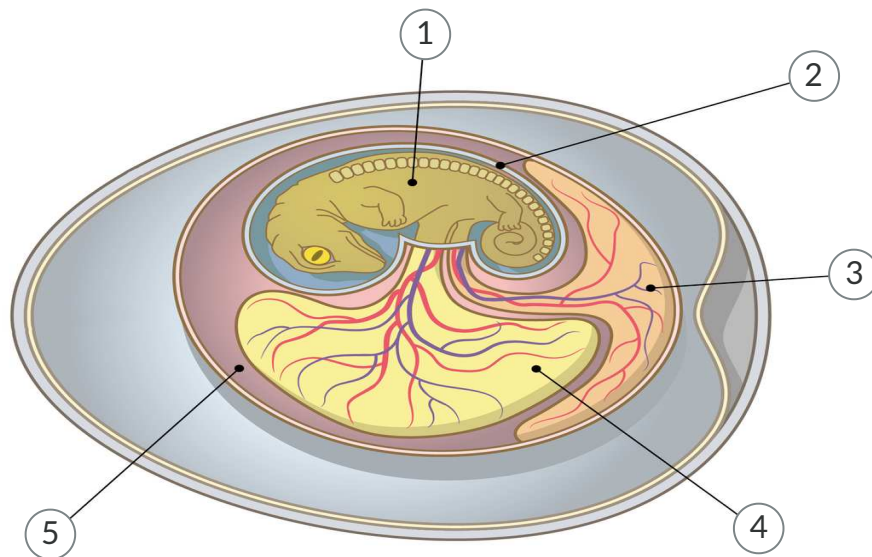
Płuca gada.

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

### 3. Rozmnażanie gadów na lądzie

Gady uniezależniły rozmnażanie od środowiska wodnego. Jest to możliwe dzięki wykształceniu **błon płodowych**, które zapewniają rozwijającemu się organizmowi odpowiednie środowisko.

Rozwój gadów jest prosty, co oznacza, że nie występuje u nich postać larwalna. Młode są podobne do osobników dorosłych i zdolne do samodzielnego życia.



1

---

Rozwijający się organizm

2

---

## Owodnia

tworzy komorę wypełnioną płynem, który zapewnia środowisko wodne dla rozwijającego się organizmu

3

---

## Omocznia

gromadzi zbędne i szkodliwe substancje wydalone przez rozwijający się organizm

4

---

## Pęcherzyk żółtkowy

zawiera substancje odżywcze dla rozwijającego się organizmu

5

---

# Kosmówka

uczestniczy w wymianie gazowej z otoczeniem

Budowa jaja gada.

Źródło ilustracji: Andrzej Bogusz, licencja: CC BY-SA 3.0.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

## 4. Znaczenie gadów w przyrodzie i dla człowieka

Gady są drapieżnikami, które zjadają różne gatunki zwierząt i w ten sposób regulują ich liczebność. Zjadają na przykład larwy owadów, które są szkodnikami roślin, a przez to przyczyniają się do ochrony upraw. Ponadto gady oraz ich jaja są pożywieniem dla innych zwierząt, w tym ludzi.

Jad węży wykorzystuje się do produkcji leków przeciwbólowych, kosmetyków przeciwzmarszczkowych i wzmacniających włosy. Skóra krokodyli i węży jest wykorzystywana do wyrobu torebek, portfeli i butów. Gawiale z kolei stanowią obiekt kultu religijnego – są czczone przez hinduistów.

Gatunki jadowitych gadów stanowią zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka.

## Słownik

### **błony płodowe**

struktury, które otaczają zarodek owodniowców i zapewniają mu odpowiednie warunki do rozwoju poza środowiskiem wodnym

### **jajorodność**

najbardziej rozpowszechniona forma rozrodu płciowego zwierząt, polegająca na rozwoju zarodkowym w jaju wydalonym z organizmu matki przed zapłodnieniem (u wielu bezkręgowców, ryb) lub tuż po zapłodnieniu (u gadów, ptaków)

### **kosmówka**

najbardziej zewnętrzna błona płodowa osłaniająca zarodek i pozostałe błony płodowe; jej zadaniem jest pośredniczenie w wymianie substancji, np. gazów oddechowych

### **kręgowce**

zwierzęta mające szkielet wewnętrzny; należą do nich ryby, płazy, gady, ptaki i ssaki

### **omocznia**



błona płodowa tworząca przestrzeń, w której magazynowane są zbędne i szkodliwe produkty przemiany materii

### **owodnia**

najbardziej wewnętrzna błona płodowa; bezpośrednio otacza zarodek; wypełniona jest płynem owodniowym; chroni zarodek przed wysychaniem i odwodnieniem oraz amortyzuje wstrząsy

### **pęcherzyk żółtkowy**

jedna z błon płodowych, zawierająca u gadów i ptaków żółtko, u ssaków płyn surowiczy

### **płuca**

parzysty narząd oddechowy kręgowców oddychających powietrzem atmosferycznym

### **wymiana gazowa**

proces, w czasie którego dochodzi do dyfuzji gazów i ich wymiany pomiędzy całym organizmem a jego otoczeniem (wymiana gazowa zewnętrzna) oraz pomiędzy płynami ustrojowymi a tkankami (wymiana gazowa wewnętrzna)

### **zapłodnienie wewnętrzne**

zapłodnienie odbywające się wewnątrz ciała samicy

## **Zadania**

### **Ćwiczenie 1**



Uzupełnij zdania, przyporządkowując cechę budowy gadów do roli, jaką pełni.

chronią głowę przed uszkodzeniami mechanicznymi.

chronią oczy oraz umożliwiają ich nawilżanie i oczyszczanie.

chronią palce.

chronią ciało przed uszkodzeniami i utratą wody.

nie przepuszcza gazów i wody.

umożliwiają uniesienie ciała i sprawniejsze poruszanie się.

Dobrze umięśnione kończyny

Rogowe łuski

Tarczki

Pazury

Powieki

Sucha skóra

## Ćwiczenie 2



Jakie jest znaczenie gadów dla człowieka? Zaznacz wszystkie poprawne odpowiedzi.

☐

Kijanki gadów, zjadając bakterie i rośliny, przyczyniają się do oczyszczania wody w jeziorach.

☐

Są dla człowieka źródłem wełny, skór, mleka i mięsa.

☐

Stanowią pożywienie.

☐

Stanowią źródło tranu.

☐

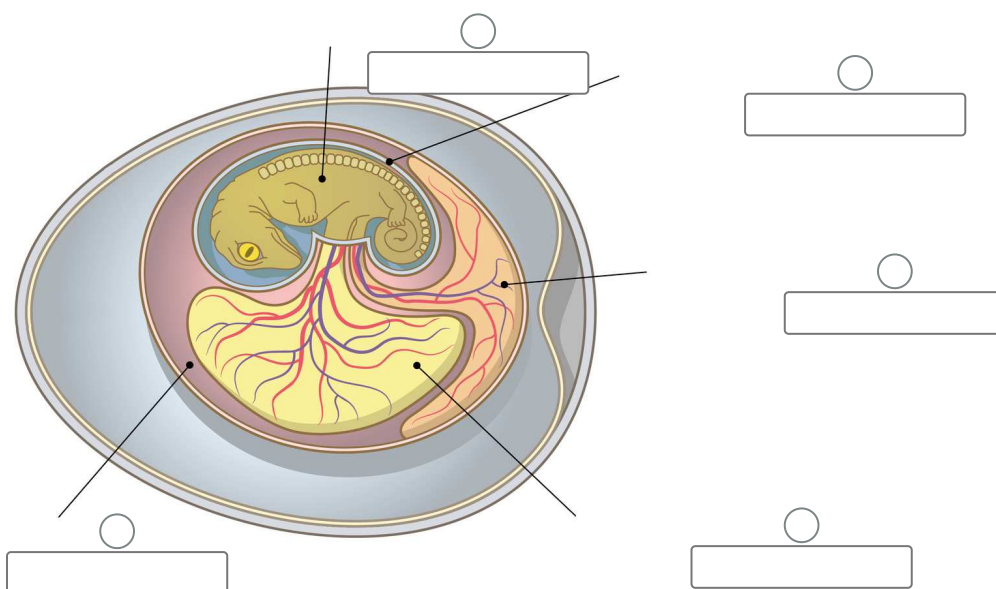
Są obiektem kultu.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

## Ćwiczenie 3



Przyporządkuj nazwy struktur wchodzących w skład jaja gada.



Owodnia

Pęcherzyk żółtkowy

Rozwijający się organizm

Kosmówka

Omocznia

Budowa jaja gada.

Źródło ilustracji: Andrzej Bogusz, licencja: CC BY-SA 3.0.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

## Ćwiczenie 4



Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń.

| Stwierdzenie                                                                                                           | Prawda                | Fałsz                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Skóra gadów pokryta jest tarczkami i rogowymi łuskami, dzięki czemu gady są mniej narażone na uszkodzenia mechaniczne. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Zdolność niektórych gadów do odrzucania kończyn przednich odwraca uwagę napastnika podczas zagrożenia.                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Palce zakończone pazurami są wykorzystywane przez gady do ataku oraz obrony.                                           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

## Ćwiczenie 5



Uzupełnij tekst odpowiednimi wyrażeniami.

płuc gadów ma na celu zwiększenie powierzchni wymiany gazowej między organizmem zwierzęcia a jego otoczeniem. Usprawnienie pobierania  i oddawania  jest także możliwe dzięki budowie ścian płuc, które są  i  unaczynione.

tleny

dwutlenku węgla

grube

Gąbczasta budowa

cienkie

silnie

słabo

Rurkowata budowa

Pęcherzykowata budowa

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

## Ćwiczenie 6



Uzupełnij zdania, przyporządkowując nazwę błony płodowej do pełnionej przez nią funkcji.

tworzy komorę wypełnioną płynem, który zapewnia środowisko wodne dla rozwijającego się organizmu.

gromadzi zbędne i szkodliwe substancje wydalone przez rozwijający się organizm.

uczestniczy w wymianie gazowej z otoczeniem.

zawiera substancje odżywcze dla rozwijającego się organizmu.

Omocznia

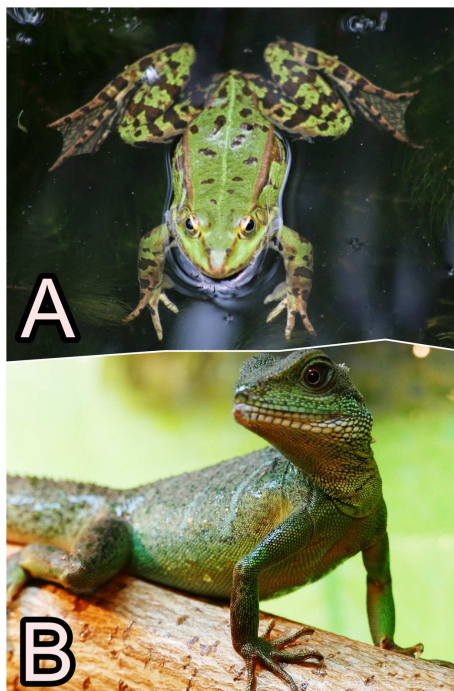
Kosmówka

Pęcherzyk żółtkowy

Owodnia

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

## Ćwiczenie 7



A – Przedstawiciel płazów (żaba wodna).

B – Przedstawiciel gadów (agama błotna).

Źródło: InspiredImages, Annette Meyer (Nennieinszweidrei), domena publiczna.

Kończyny płazów i gadów różnią się między sobą, co wynika z różnic między środowiskami życia tych zwierząt. Wyjaśnij, jakie widoczne na zdjęciach cechy budowy kończyny płaza i gada są przystosowaniem do ich środowiska życia.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

## Ćwiczenie 8



Wyjaśnij, dlaczego gady przeprowadzają wymianę gazową jedynie za pomocą płuc.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

# Notatnik

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

## Bibliografia

*Internetowa encyklopedia PWN*, Wydawnictwo Naukowe PWN, [www.encyklopedia.pwn.pl](http://www.encyklopedia.pwn.pl).

Krzysztofiak A., *Gady*, Wigierski Park Narodowy, [www.wigry.org.pl/glowne/gady.htm](http://www.wigry.org.pl/glowne/gady.htm)  
[dostęp: 8.03.2023].