



Ruch zwierząt i jego rodzaje

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Mapa myśli](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Ruch zwierząt i jego rodzaje

Skakanie to jedna z form lokomocji u zwierząt, umożliwiająca ucieczkę przed drapieżnikami. Umiejętność tę posiadły m.in. kangury (Macropodinae).

Źródło: Chris Samuel, Flickr, licencja: CC BY 2.0.

Za najszybszą istotę na Ziemi uznaje się sokoła wędrownego, ponieważ w locie poziomym rozwija prędkość ok. 110 kilometrów na godzinę, a kiedy pikuje w czasie polowania, przeważnie przyspiesza do 180 km na godzinę. Jednak rekordowa prędkość, jaką zarejestrowano u tego gatunku, wynosiła 389,5 km na godzinę! Czemu sokoły zawdzięczają swoje umiejętności? Jak budowa ciała innych organizmów wpływa na sposób, w jaki się przemieszczają?

Twoje cele

- Porównasz ruchy o charakterze rzęskowym i mięśniowym.
- Scharakteryzujesz ruch zwierząt zachodzący bez zmiany położenia.
- Wykażesz związek budowy ciała zwierząt ze zdolnością do różnych sposobów ruchu lokomotorycznego.

Przeczytaj

Ruch zwierząt

Jedną z podstawowych funkcji organizmu zwierzęcego jest umiejętność poruszania się. Zdolność ta jest niezbędna do zdobywania pokarmu, czynnej lub biernej obrony przed zagrożeniami, komunikacji i rozmnażania się. Zależnie od wielkości i stopnia rozwoju organizmu zwierzęta wykształciły trzy sposoby poruszania się:

Ruch rzęskowy

Rzęski i **wici** to organelle ruchu mające taką samą budowę: ich rdzeń stanowi zespół mikrotubul (aksonema). Struktura ta wystaje z ciała podstawowego i zbudowana jest według schematu określanego jako $9 \times 2 + 2$. Oznacza to, że na obwodzie leży dziewięć par mikrotubul, które otaczają dwie mikrotubule centralne. Mikrotubule te zbudowane są z białka tubuliny.

W wiciach i rzęskach, poza tubuliną, występują białka motoryczne.

Najważniejszym białkiem motorycznym jest dyneina rzęskowa, która połączona jest z mikrotubulami. W obecności **ATP** dyneina może powodować ślizganie się mikrotubul względem siebie lub ich wygięcie, a tym samym wygięcie całych wici i rzęsek.

Więcej na ten temat w e-materiale: [Porównanie budowy i działania rzęski oraz wici prokariotycznej i eukariotycznej.](#)

Za pomocą rzęsek poruszają się zwierzęta wodne, np. larwy pierścienic morskich i żebroplawów, wirki oraz wrotki.

Wici natomiast występują u prowadzących osiadły tryb życia gąbek, w choanocytach (komórkach kołnierzykowych). Wymuszają one przepływ wody z pokarmem do wnętrza jamy ciała gąbek.

Ponadto w rzęski i wici zaopatrzone są nienależące do zwierząt protisty. U orzęsków rzęski służą do przemieszczania jednokomórkowego organizmu i napędzania pokarmu. Rzęski na ogół pokrywają całe ich ciało. Wiciowce natomiast mają pojedynczą wić lub kilka wici, które wykorzystują do przemieszczania się.

Rzęski występują także na powierzchni nabłonka migawkowego, charakterystycznego np. dla dróg oddechowych i jajowodów ssaków. Skoordynowane ruchy rzęsek ułatwiają przesuwanie substancji po powierzchni nabłonka.

Wić umożliwia też ruch plemnikom. Więcej na ten temat w e-materiale: [Budowa i cechy fizjologii plemnika człowieka](#).

Ruch pełzakowaty

Ruch mięśniowy



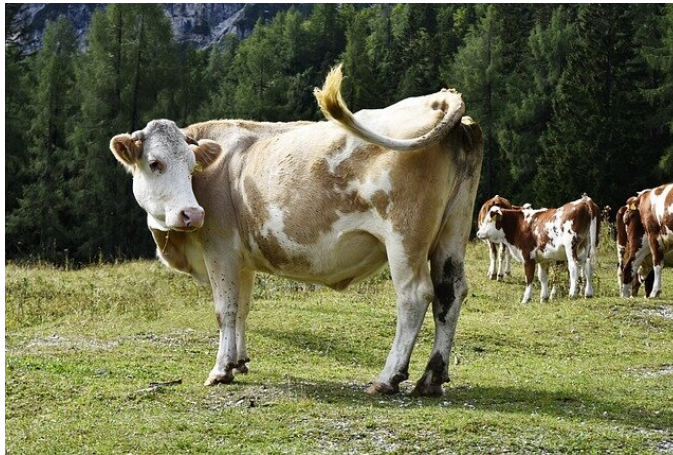
Źródło: Jarmoluk, Pixabay, licencja: CC 0

Występuje praktycznie u wszystkich zwierząt tkankowych, niezależnie od stopnia ich rozwoju. U osiadłych gatunków wodnych taki rodzaj ruchu służy najczęściej do zdobywania pokarmu. Gdy części ciała zmieniają położenie względem siebie, do wnętrza organizmu przepływa woda, dzięki czemu zwierzę zdobywa pożywienie. Tego typu ruch może też służyć do bezpośredniego chwytania pokarmu, jak u polipów parzydełkowców.

2

Innym typem ruchu zachodzącego bez zmiany pozycji jest zdolność parzydełkowców do skracania i wydłużania całego ciała.

Umiejętność ta wynika ze specyficznego ułożenia włókien mięśniowych (podłużnego w warstwie zewnętrznej – epidermie – oraz poprzecznego w warstwie wewnętrznej – gastrodermie). Naprzemienne skurcze poszczególnych partii mięśniowych prowadzą do skracania lub wydłużania ciała zwierzęcia.



3

Źródło: N/A, Pixabay, licencja: CC 0.

U wyżej zorganizowanych zwierząt tkankowych również obecne są ruchy mięśniowe niezwiązane ze zmianami położenia organizmu. Mogą one służyć komunikowaniu się (np. strzyżenie uszami, ruchy mimiczne twarzy u ludzi), ochronie organizmu (np. drapanie się czy ruchy ogona w celu pozbycia się lub odstraszania pasożytów), a także zdobywaniu pokarmu (np. polowanie niektórych płazów za pomocą wyrzucania języka).

Ruch związany z przemieszczaniem się jest podstawową cechą większości organizmów zwierzęcych. W zależności od poziomu rozwoju organizmu oraz obecności bądź braku szkieletu ruch lokomotoryczny przybiera różną postać.

Najprostsze formy przemieszczania się to **koziołkowanie i pełzanie**. W taki sposób poruszają się polipy stułbiopławów. Koziołkowanie polega na opieraniu się o podłoże naprzemiennie stopą i czułkami. Pełzanie u tej grupy zwierząt jest stosunkowo powolne i wiąże się ze skurczami włókien mięśniowych zlokalizowanych w stopie.

Meduzy parzydełkowców i głowonogi poruszają się **ruchem odrzutowym**, który polega na gwałtownym skurczu ciała powodującym wyrzucenie wody w jedną stronę i ruch zwierzęcia w drugą stronę.

Bardziej zaawansowanym mechanizmem zmiany położenia dysponują zwierzęta z tzw.

szkieletem hydraulicznym (hydroszkieletem).

Nicienie i pierścienice mają wór powłokowo-mięśniowy zbudowany z nabłonka oraz jednej lub kilku warstw mięśni gładkich. Wór wypełniony jest płynem, nadającym ciału zwierzęcia odpowiedni kształt i sztywność.

Skurcze warstwy mięśniowej szkieletu hydraulicznego umożliwiają przemieszczanie się i wykonywanie stosunkowo skomplikowanych ruchów organizmu. Na podobnej zasadzie jak funkcjonowanie hydroszkieletu zachodzi również wysuwanie stopy z muszli u ślimaków. Dzięki antagonistycznemu działaniu mięśni

i płynu wypełniającego celomę ślimak może ukryć praktycznie całe ciało w muszli.

4

Najsilniej zróżnicowane ruchy lokomotoryczne mogą wykonywać zwierzęta, które wykształciły szkielet zewnętrzny lub wewnętrzny. Ruch u tych zwierząt związany jest z obecnością mięśni (głównie poprzecznie prążkowanych), przyczepionych do elementów szkieletowych. U większości z nich wykształciły się również specyficzne części ciała – **odnóże** (u bezkręgowców) i **kończyny** (u kręgowców), których główną funkcją jest uczestniczenie w przemieszczeniu się organizmu. Niezależnie od charakteru i budowy szkieletu (zewnętrznego u bezkręgowców czy wewnętrznego u kręgowców) jego udział w przemieszczaniu się organizmu jest podobny. Elementy szkieletu zazwyczaj połączone są ze sobą elastycznymi stawami (u stawonogów i kręgowców), dzięki czemu skurcz przyczepionych do nich mięśni umożliwia zmianę położenia części szkieletu względem siebie. Prowadzi to do aktywnego, świadomego ruchu powodującego zmianę położenia organizmu.

Rodzaje tego ruchu to m.in.: pełzanie, skakanie, chodzenie, lot, kroczenie po dnie zbiornika wodnego, pływanie.

Więcej na temat ruchu zwierząt w e-materiałach:

- *Układ szkieletowy zwierząt a sposób poruszania się;*
- *Sposoby lokomocji zwierząt żyjących w różnych środowiskach.*

ATP (adenozyno-5'-trifosforan)

związek chemiczny zbudowany z adenozyiny oraz grupy trifosforanowej, będący głównym nośnikiem energii uwalnianej w procesach fotosyntezy i oddychania komórkowego

beztkankowce

grupa zwierząt, które w rozwoju nie wykształciły tkanek i narządów; należą do nich jedynie gąbki

tkankowce

grupa zwierząt, które w rozwoju wykształciły tkanki i narządy

Mapa myśli



Porównanie ruchów roślin i zwierząt.

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

Polecenie 1

Na podstawie mapy myśli oraz wiedzy własnej porównaj ruch zwierząt i roślin, wskazując zarówno podobieństwa, jak i różnice.

Polecenie 2

Oceń, czy twierdzenie, że ruch to cecha charakterystyczna zwierząt, jest słuszne.

Odpowiedź uzasadnij.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Wskaż błędną informację o ruchu rzęskowym.

- ☐ Związany jest z wykształceniem specyficznej tkanki służącej do poruszania się.
- ☐ Wici i rzęski mają taką samą budowę.
- ☐ Ruch rzęsek i wici wynika ze ślizgania się mikrotubul względem siebie.
- ☐ Wynika z obecności rzęsek lub wici.

Ćwiczenie 2



Uzupełnij poniższy tekst w taki sposób, aby przedstawiał prawdziwe informacje.

Ruch bez zmiany położenia występuje u . U gatunków osiadłych służy do . Innymi przykładami ruchu bez zmiany położenia są: .

ruchy mimiczne twarzy, ruchy ogona

parzydełkowców

ucieczki przed drapieżnikami

bezkręgowców

gąbek

wszystkich zwierząt tkankowych

ssaków

kozyłkowanie i pełzanie polipów

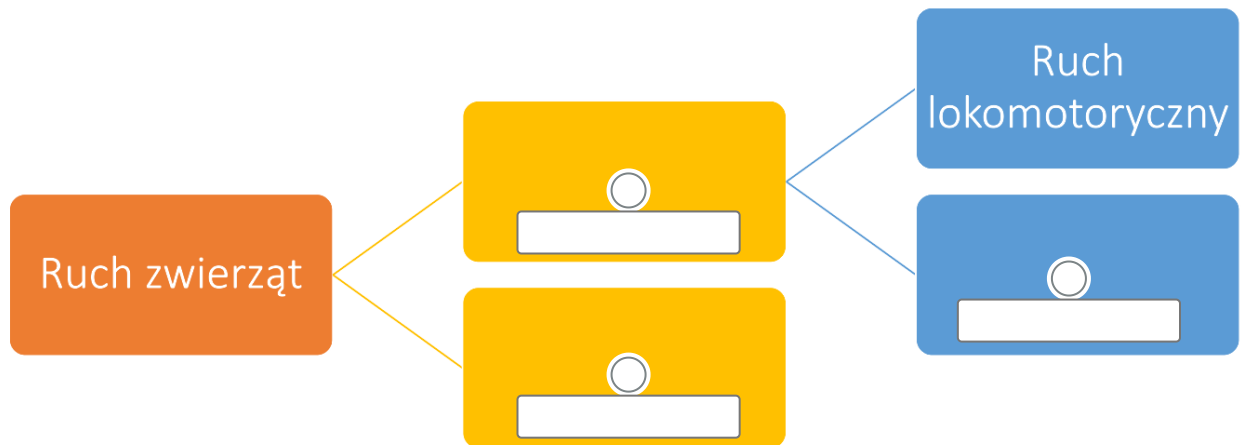
strzyżenie uszami i wysuwanie stopy z muszli ślimaków

zdobywania pokarmu

kręgowców

Ćwiczenie 3

Uzupełnij schemat odpowiednimi pojęciami.



Ruch bez zmiany położenia ciała

Ruch rzęskowy

Ruch mięśniowy

Ćwiczenie 4



Przyporządkuj do rodzajów ruchu ich opisy.

Ruch rzęskowy

Występuje u fibroblastów.

Ruch komórki związany z wysuwaniem nibynózek i przepływem cytoplazmy.

Ruch mięśniowy

Występuje u zwierząt wodnych, np. larw pierścienic morskich.

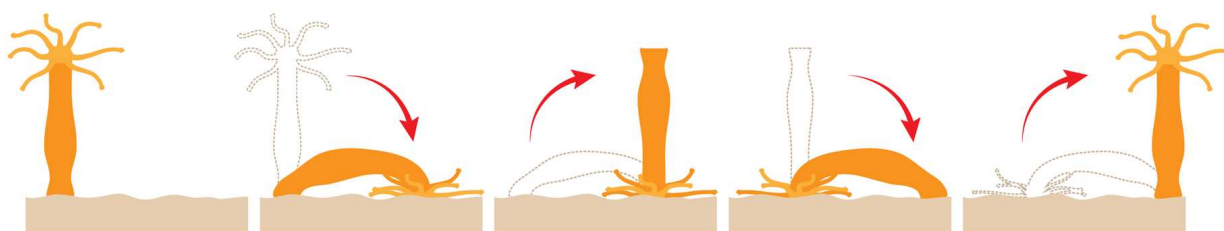
Ruch pęzłakowaty

Jest możliwy dzięki obecności białka motorycznego: dyneiny.

Jest możliwy dzięki włóknom mięśniowym zawierającym dwa rodzaje filamentów białkowych: aktynowe i miozynowe.

Bierze w nim udział tkanka mięśniowa.

Ćwiczenie 5



Ruchy polipa.

Źródło: Tomorrow Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Podaj nazwę rodzaju ruchu przedstawionego na powyższej ilustracji i scharakteryzuj go.

Ćwiczenie 6



Uzupełnij tekst, zaznaczając prawidłowe sformułowania spośród podanych propozycji.

Wyróżniamy ☐ dwa ☐ trzy ☐ cztery ☐ podstawowe rodzaje ruchu u zwierząt.

Jednym z nich jest ruch ☐ mięśniowy ☐ cytoplazmatyczny ☐ , który wymaga

współpracy szkieletu i tkanki ☐ mięśniowej ☐ łącznej ☐ . Ruch ☐ rzęskowy ☐

☐ cytoplazmatyczny ☐ odbywa się często za pomocą rzęsek.

Ćwiczenie 7



W zależności od efektu, jaki niesie ze sobą skurcz mięśni, poruszanie się zwierząt tkankowych można podzielić na ruch bez zmiany położenia oraz ruch lokomotoryczny. Ruch bez zmiany położenia organizmu występuje praktycznie u wszystkich zwierząt tkankowych, niezależnie od stopnia rozwoju.

Na podstawie powyższej informacji opisz dwa przykłady poruszania się zwierząt bez zmiany położenia ciała. W odpowiedzi uwzględnij cele stosowania takiego ruchu przez zwierzęta.

Ćwiczenie 8



Wymień trzy korzyści, które czerpie zwierzę, dzięki możliwości ruchu ze zmianą położenia.

Dla nauczyciela

Autor: Anna Juwan

Przedmiot: Biologia

Temat: Ruch zwierząt i jego rodzaje

Grupa docelowa: uczniowie III etapu edukacyjnego – kształcenie w zakresie rozszerzonym

Podstawa programowa:

Zakres rozszerzony

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

XI. Funkcjonowanie zwierząt.

2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie.

7) Poruszanie się. Uczeń:

b) rozróżnia rodzaje ruchu zwierząt (rzęskowy, mięśniowy),

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje cyfrowe;
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się;
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii.

Cele operacyjne (językiem ucznia):

- Porównasz ruchy o charakterze rzęskowym i mięśniowym.
- Scharakteryzujesz ruch zwierząt zachodzący bez zmiany położenia.
- Wykażesz związek budowy ciała zwierząt ze zdolnością do różnych sposobów ruchu lokomotorycznego.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;
- konektywizm.

Metody i techniki nauczania:

- z użyciem komputera;
- ćwiczenia interaktywne;
- burza mózgów;
- mapa myśli;
- gra dydaktyczna.

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca w parach;
- praca całego zespołu klasowego.

Środki dydaktyczne:

- komputery z głośnikami, słuchawkami i dostępem do internetu;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda.

Przed lekcją:

1. **Przygotowanie do zajęć.** Nauczyciel loguje się na platformie i udostępnia uczniom e-materiał „Ruch zwierząt i jego rodzaje”. Prosi uczestników zajęć o rozwiązanie ćwiczenia nr 2 z sekcji „Sprawdź się” na podstawie treści w sekcji „Przeczytaj”.

Przebieg lekcji

Faza wstępna:

1. Uczniowie z pomocą nauczyciela formułują cele lekcji oraz określają kryteria sukcesu.
2. **Wprowadzenie do tematu.** Nauczyciel inicjuje burzę mózgów, zadając pytanie:
– Czym różnią się ruchy roślin od ruchów zwierząt?
Uczniowie zapisują swoje pomysły na tablicy. Nauczyciel podsumowuje burzę mózgów.

Faza realizacyjna:

1. **Praca z multimediami (mapa myśli).** Uczniowie analizują mapę myśli zamieszczoną w e-materiale. Następnie w parach wykonują polecenie 1 („Na podstawie mapy myśli oraz wiedzy własnej porównaj ruch zwierząt i roślin, wskazując zarówno podobieństwa, jak i różnice”) oraz polecenie nr 2 („Oceń, czy twierdzenie, że ruch to cecha charakterystyczna zwierząt, jest słuszne. Odpowiedź uzasadnij”). Ochotnicy przedstawiają swoje odpowiedzi. Nauczyciel udziela informacji zwrotnej.
2. **Praca w parach z treścią e-materiału.** Uczniowie na podstawie przeczytanego tekstu oraz informacji zawartych w medium w sekcji „Mapa myśli” układają pytania do quizu dla innych par. Nauczyciel wraz z uczniami określa zasady rywalizacji i punktowania dobrych odpowiedzi (np. gra na czas lub na liczbę poprawnych odpowiedzi). Przeprowadzenie gry w klasie. Nauczyciel lub wybrany uczeń dba o prawidłowy przebieg quizu zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami. Nauczyciel ogłasza zwycięską parę.
3. **Utrwalanie wiedzy i umiejętności.** Uczniowie dobierają się w pary i wykonują ćwiczenia nr 7 (w którym mają za zadanie – na podstawie podanych informacji –

opisać dwa przykłady poruszania się zwierząt bez zmiany położenia ciała, uwzględniając w odpowiedzi cele stosowania takiego ruchu przez zwierzęta) oraz nr 8 (w którym mają za zadanie wymienić trzy korzyści, które czerpie zwierzę, dzięki możliwości ruchu ze zmianą położenia) w sekcji „Sprawdź się”. Następnie konsultują swoje rozwiązania z inną parą uczniów i ustalają jedną wersję odpowiedzi.

Faza podsumowująca:

1. Na koniec zajęć nauczyciel raz jeszcze wyświetla na tablicy interaktywnej lub przy użyciu rzutnika temat lekcji i cele zawarte w sekcji „Wprowadzenie”. W kontekście wyświetlonych treści prosi uczniów o rozwinięcie zdania: „Na dzisiejszej lekcji nauczyłem/nauczyłam się...”.
2. Nauczyciel wyświetla temat lekcji i cele zawarte w sekcji „Wprowadzenie”, podsumowuje omawiany na lekcji materiał, wyjaśnia wątpliwości uczniów.

Praca domowa:

1. Wykonaj ćwiczenia nr 1 oraz 3–6 z sekcji „Sprawdź się”.

Materiały pomocnicze:

- Jane B. Reece i in., „Biologia Campbella”, tłum. K. Stobrawa i in., Dom Wydawniczy REBIS, Poznań 2021.
- „Encyklopedia szkolna. Biologia”, red. Marta Stęplewska, Robert Mitoraj, Wydawnictwo Zielona Sowa, Kraków 2006.

Dodatkowe wskazówki metodyczne:

- Nauczyciel może wykorzystać medium zamieszczone w sekcji „Mapa myśli” do podsumowania lekcji.