

WĘDRÓWKI DINOZAUROW PRZYSTOSOWANIEM DO PRZEŻYCIA

Czas realizacji tematu

45 min

Cele lekcji

Uczeń:

- wymieniienia rodzaje zależności występujących między organizmami;
- wyjaśnienia, w jaki sposób drapieżniki i roślinożercy wzajemnie regulują swoją liczebność;
- omawia przystosowania roślinożerców do zjadania pokarmu roślinnego oraz ochrony przed drapieżnikami;
- omawia przystosowania organizmów do drapieżnictwa;
- porównuje przystosowania współczesnych roślinożernych i drapieżnych zwierząt z przystosowaniami gadów, żyjących miliony lat wcześniej;
- potrafi wykorzystywać nowoczesne programy komputerowe w celach edukacyjnych.

Metody i formy pracy

- praca indywidualna i w grupach;
- pogadanka;
- burza mózgów;
- odwrócona klasa;
- krąg wiedzy;
- karty pracy.

Środki dydaktyczne

- karty pracy;
- zdjęcia;
- zestaw pytań.

Powiązanie scenariusza z podstawą programową przedmiotu

Biologia (NPP: SP kl. 5–8)

VII. Ekologia i ochrona środowiska. Uczeń:

- 1) wskazuje żywe i nieożywione elementy ekosystemu oraz wykazuje, że są one powiązane różnorodnymi zależnościami;
- 3) analizuje oddziaływania antagonistyczne: konkurencję wewnątrzgatunkową i międzygatunkową, pasożytnictwo, drapieżnictwo i roślinożerność.

Biologia (SPP: GIM kl. 2–3)

IV. Ekologia. Uczeń:

- 4) przedstawia, na przykładzie poznanych wcześniej mięsożernych ssaków, adaptacje drapieżników do chwytania zdobyczy; podaje przykłady obronnych adaptacji ich ofiar;
- 6) wyjaśnia, jak zjadający i zjadani regulują wzajemnie swoją liczebność.

Przyroda (NPP: SP kl. 4)

II. Umiejętności i stosowanie wiedzy w praktyce.

6. Wskazywanie przystosowań organizmów do środowiska życia i zdobywania pokarmu.

7. Dostrzeganie zależności występujących między poszczególnymi składnikami środowiska przyrodniczego, jak również między składnikami środowiska a działalnością człowieka.

I. Sposoby poznawania przyrody. Uczeń:

6) korzysta z różnych źródeł wiedzy o przyrodzie.

VI. Środowisko przyrodnicze najbliższej okolicy. Uczeń:

9) odróżnia organizmy samożywne i cudzożywne, podaje podstawowe różnice w sposobie ich odżywiania się, wskazuje przystosowania w budowie organizmów do zdobywania pokarmu;

Przygotowanie do lekcji

Lekcja powinna się odbyć po obejrzeniu filmu *Spacer z dinozaurami*. Przed lekcją nauczyciel kopiuje karty pracy oraz prosi uczniów, by przygotowali jak najwięcej informacji na temat dinozaurów, ich przystosowań, trybu życia, okresu panowania na ziemi (karta pracy nr 1 – patrz s. 80).

Przebieg lekcji

FAZA WSTĘPNA

Nauczyciel pyta uczniów, czy podobał im się obejrzany film oraz nawiązuje do informacji ogólnych na temat dinozaurów. Co uczniom szczególnie utkwiło w pamięci po obejrzeniu filmu? Na co zwrócili uwagę, przygotowując się do lekcji? Co ich szczególnie zainteresowało w materiałach źródłowych? Z jakimi problemami musiały zmagać się dinozaury na co dzień? Dlaczego dinozaury mogły osiągać tak duże rozmiary? (Ze względu na dużą wilgotność i ilość tlenu w powietrzu – ok. 35%, obecnie to 21%). Dlaczego dinozaury mogły królować na Ziemi przez 150 mln lat? Na jakie przystosowania do przetrwania uczniowie zwrócili uwagę? Dlaczego dinozaury żyły i polowały grupowo? (Aby zwiększyć prawdopodobieństwo przetrwania. Roślinożercy stawali stadnie w obronie młodych i chorych, drapieżcy natomiast skuteczniej polowali na swoje ofiary). Dlaczego dinozaury przemierzały znaczne odległości? (Odbływały nawet kilkusetkilometrowe wędrówki w poszukiwaniu pożywienia oraz wody, wpływały na to także zmiany klimatyczne. Drapieżniki często podejmowały wędrówki za stadami roślinożerców).

Nauczyciel opowiada kilka ciekawostek na temat przystosowań dinozaurów do życia, prezentując odpowiednie rysunki i zdjęcia (patrz s. 81), np.:

- wielkie kolce na grzbiecie kentozaura nie były jego bronią, jakby się mogło wydawać, ale służyły raczej jako wymiennik ciepła – do utrzymania wyższej temperatury ciała; badania dowodzą, że dinozaury, w przeciwieństwie do dzisiejszych gadów, były stałocieplne – wskazują na to chociażby ich gęsto unaczynione kości (co jest charakterystyczną cechą stałocieplnych ptaków i ssaków) czy mała powierzchnia ciała w stosunku do objętości; część dinozaurów miała ciała pokryte piórami, co dodatkowo izolowało przed utratą ciepła;
- w epoce dinozaurów najpopularniejszymi roślinami były paprotniki, które porastały ogromne obszary lądowe, tak jak obecnie trawa; paprotniki są ciężkostrawne i niskokaloryczne, dlatego aby się najeść do syta, roślinożercy musieli jeść prawie przez cały dzień; zęby szybko się ścierały i w ciągu życia były kilkakrotnie wymieniane; dinozaury polowały, podobnie jak dzisiejsze ptaki, kamienie (tzw. gastrolity), które wspomagały rozcieranie roślin w żołądkach.

FAZA REALIZACYJNA

Nauczyciel wprowadza uczniów w temat lekcji. Zauważa, że aby przetrwać, zwierzęta muszą mieć szereg przystosowań. W związku z tym między organizmami występuje szereg różnorodnych zależności i wzajemnych oddziaływań międzygatunkowych i wewnątrzgatunkowych, w tym pokarmowych. Oddziaływania te można podzielić na trzy grupy: neutralne, nieantagonistyczne i antagonistyczne. Neutralne to obojętne dla obu gatunków, np. wiewiórka i konik polny. Nieantagonistyczne to takie, w wyniku których przynajmniej jeden gatunek korzysta, a drugiemu nie przynoszą strat, np. współpraca glona i grzyba tworzących porost lub zjadanie pasożytów skórnych u nosorożca przez bąkojadę. Oddziaływania antagonistycznie przynoszą straty przynajmniej jednemu gatunkowi.

Nauczyciel zadaje pytania:

- Jakie znacie przykłady oddziaływań antagonistycznych, które występują w przyrodzie?
 - konkurencja roślinożerność, drapieżnictwo i pasożytnictwo
- Czy pamiętacie nazwy dinozaurów, widzianych na filmie, które były drapieżnikami?
 - np. Troodon, Alphasaurus, Hesperonychus, Quetzalcoatlus, Nanusaurus, Chirostenotes
- Jakie miały przystosowania do bycia drapieżnikiem?
 - np. ostre kły, masywna budowa ciała, silne mięśnie, doskonały węch, wielkość ciała
- Jakie pojawiły się gatunki roślinożerne?
 - np. Pachyrhinosaurus, Edmontonia, Edmontosaurus
- Jakie miały przystosowania do zdobywania pokarmu i obrony przed drapieżnikami?
 - np. maskujące ubarwienie, stadny tryb życia, dobry słuch, współpraca między osobnikami, opieka nad potomstwem
- Czy współcześnie mamy w przyrodzie do czynienia z drapieżnictwem i roślinożernością? Czy przystosowania dzisiejszych gatunków są podobne do tych przed 200 mln lat?

Nauczyciel rozdaje karty pracy nr 2 (patrz s. 82). Zadaniem uczniów jest podać przykłady wymienionych w karcie oddziaływań, posegregować zdjęcia zwierząt, dzieląc je na drapieżne i roślinożerne, oraz dopasować rodzaj przystosowania do zdobywania i trawienia pokarmu.

Poprawne odpowiedzi

2.

Przystosowania do drapieżnictwa	Przystosowania do roślinożerności
1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 19, 20, 21	4, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 22

3.

Zwierzęta roślinożerne	Zwierzęta drapieżne
Pachyrhinosaurus	Hesperonychus
Sarna	Questzalcoatlus (pterozaur)
Edmontonia	Manusaurus
Zając szarak	Wilk szary
Edmontosaurus	Chirostenotes
	Troodon

FAZA PODSUMOWUJĄCA

Tę część lekcji nauczyciel może zrealizować na dwa sposoby.

- Nauczyciel dzieli klasę na cztero- lub pięcioosobowe grupy. Każda z grup przygotowuje na kartach pracy nr 3 (patrz s. 84) zestaw siedmiu pytań dotyczących omawianych treści. Następnie przedstawiciele poszczególnych zespołów zadają po jednym pytaniu grupie kolejnej (grupa pierwsza zadaje pytanie grupie drugiej, grupa druga zadaje pytanie grupie trzeciej itd.). Uczniowie wyznaczonej grupy mają pierwszeństwo w odpowiedzi na zadane pytanie. Za poprawne udzielenie odpowiedzi otrzymują punkty. Punkty przydzielają uczniowie grupy zadającej pytanie w konsultacji z nauczycielem (0–5 punktów). Jeżeli grupie nie uda się odpowiedzieć na pytanie, szansę otrzymują inne grupy, które zdobywają w ten sposób 1 punkt jako premię do swojej odpowiedzi. Jeżeli żadna z grup nie zgłosi się do udzielenia odpowiedzi, odpowiadają sami zadający pytanie, również otrzymując dodatkowo 1 punkt. Punkty systematycznie zapisywane są na tablicy i sumowane, a uczniowie odpowiednio nagradzani ocenami.
- Uczniowie siadają w kręgu na krzesłach. Nauczyciel zadaje po kolei pytania dotyczące omawianych zagadnień (przykładowe pytania – patrz s. 85). Jeśli dany uczeń nie zna odpowiedzi, na pytanie mogą odpowiadać inni, po podniesieniu ręki. Za każdą prawidłową odpowiedź uczeń „przesiada się” o jedno miejsce dalej – staje za krzesłem kolegi. Na zakończenie zajęć nauczyciel nagradza osoby, które przemieściły się o największą liczbę miejsc.

Zadanie domowe

Przygotujcie w grupach krótki interaktywny quiz dotyczący zagadnień i treści poruszanych na lekcji, np. za pomocą aplikacji Kahoot*. Po sprawdzeniu testów przez nauczyciela najciekawsze prace zostaną zaprezentowane klasie na kolejnej lekcji, a pozostali uczniowie będą mogli dołączyć do gry.

Autorka scenariusza



JOANNA URBAŃSKA – nauczyciel biologii, chemii i fizyki w Gimnazjum im. Jana Pawła II w Susku; nagrodzona tytułem Nauczyciela Roku 2016 w konkursie „Głosu Nauczycielskiego” i MEN; założycielka i prezes fundacji Edu-Inicjatywa, skupiającej się na działaniach na rzecz edukacji i ekologii; autorka scenariuszy zajęć edukacyjnych oraz doświadczeń chemicznych dla Centrum Wiedzy o Wodzie Hydropolis, scenariuszy w projekcie IBE „Narzędzia w działaniu” (scenariusz lekcji fizyki zdobył I miejsce w kraju), ekspertyzy dotyczącej niestandardowych metod sprawdzania efektów uczenia na lekcjach chemii dla IBE, projektów edukacyjnych dofinansowanych przez UE; ekspert i opiekun szkół podczas realizacji projektów unijnych.

Bibliografia

1. Encyklopedia „Odkrycia młodych Larousse Gallimard” nr 3 (str. 44–45) i nr 4 (str. 54, 56, 61).
2. <http://dinozaury.info/ciekawostki.php>
3. <http://dinosaurpictures.org/Kentrosaurus-pictures>
4. <http://www.encyklopedia.dinozaury.com/index.php?title=Gastrolit>
5. http://jurapark.pl/blog/klub-paleomaniaka-odcinek-iv_bestie-na-diecie/
6. <http://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news,385786,dinozaury-wedrowaly-sezonowo-po-kilkaset-kilometrow.html>
7. <https://www.youtube.com/watch?v=RBs340oUf2w>
8. http://www.npseo.pl/data/various/files/szkolenie_DZS_XXIw/Kahoot+Quiz+instrukta%C5%BC.pdf
9. <https://www.youtube.com/watch?v=DPBIVhK9EHI>

* Test przygotowuje się na stronie www.getkahoot.com, a rozwiązuje się na www.kahoot.it. W internecie można znaleźć szereg filmów i dokumentów pokazujących krok po kroku, jak przygotować test, np. <https://www.youtube.com/watch?v=RBs340oUf2w> oraz http://www.npseo.pl/data/various/files/szkolenie_DZS_XXIw/Kahoot+Quiz+instrukta%C5%BC.pdf.

KENTOZAUUR



GASTROLITY U DOLNOKREDOWEGO CERATOPSA



Źródła ilustracji: <http://dinosaurpictures.org/Kentrosaurus-pictures>, <http://www.encyklopedia.dinozaury.com/index.php?title=Gastrolit>

KARTA PRACY NR 2

1. Uzupełnij tabelę odpowiednimi przykładami podanych interakcji.

bakterie w żołądku przeżuwacza *zając i trawa*
wilk i sarna *kleszcz i pies*
żuk gnojowy i kopytny ssak *hieny i sępy*

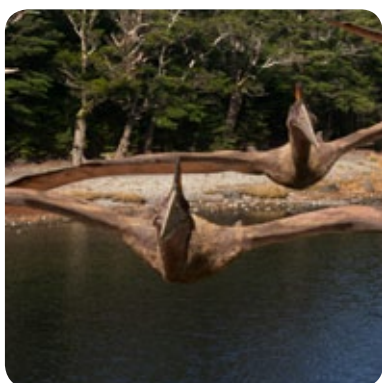
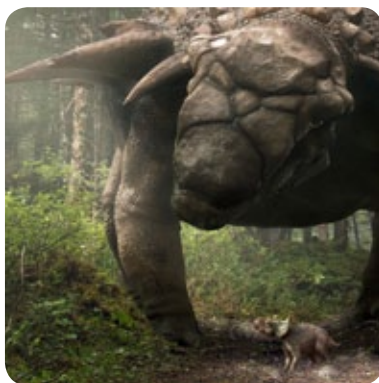
RODZAJ ODDZIAŁYWANIA			
ANTAGONISTYCZNE		NIEANTAGONISTYCZNE	
drapieżnictwo		mutualizm	
roślinożerność		komensalizm	
konkurencja			
pasożytnictwo			

2. Dopasuj podane przystosowania do rodzaju odżywiania się zwierząt.

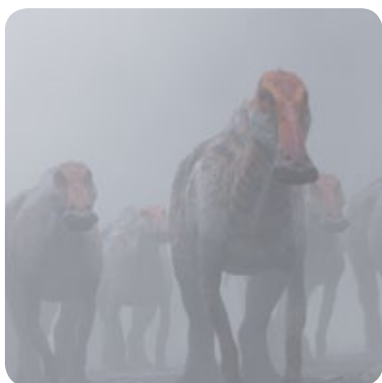
- długi ogon
- dobry słuch
- silne szpony
- dobry węch
- silnie umięśnione nogi
- życie stadne
- pierwotniaki i grzyby w żołądku
- długie kończyny
- szybki bieg
- maskujące umaszczenie ciała
- duże oczy ułatwiające widzenie o zmroku
- umiejętność skradania się
- smukła sylwetka ciała
- duże, ruchome małżowiny uszne
- drobne kamienie (gastrolity) w żołądku
- różnorodne wytwory skórne, kolce, pancerz itp.
- dobry wzrok
- ostre kły
- szerokie nozdrza
- stadny tryb życia
- ostre pazury
- długi układ pokarmowy

Przystosowania do drapieżnictwa	Przystosowania do roślinożerności

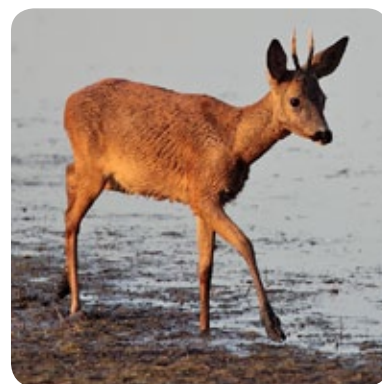
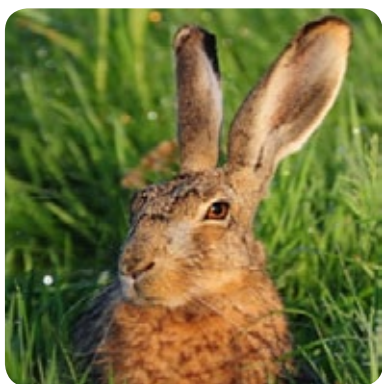
3. Połącz przedstawione na ilustracjach zwierzęta ze sposobem odżywiania się.



ZWIERZĘTA
DRAPIEŻNE



ZWIERZĘTA
ROŚLINOŻERNE



Poza kadrami z filmu wykorzystano ilustracje z następujących źródeł: <http://www.zajeczaki.pl/zajac.htm>, <http://www.wilk.pentex.pl/odmiany.php>, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Reh11ibb.jpg>

PYTANIA I POLECENIA DO KOŁA WIEDZY

- Podaj trzy gatunki dinozaurów.
- Czy za panowania dinozaurów pojawiły się już ssaki?
- Co nazywamy oddziaływaniami antagonistycznymi?
- Co nazywamy oddziaływaniami nieantagonistycznymi?
- Wymień 5 przystosowań do drapieżnictwa.
- Dlaczego w układzie pokarmowym roślinożernych zwierząt żyją pierwotniaki i bakterie.
- Jakie strategie stosują zwierzęta, aby nie dać się zjeść drapieżnikom? Wymień 3.
- Czy pokarm roślinny jest łatwostrawny?
- Co to są gastrolity?
- Jakie występują oddziaływania międzygatunkowe?
- Omów znaczenie długiego ogona u drapieżnych ssaków.
- Dlaczego niektóre zwierzęta drapieżne prowadzą życie stadne?
- Dlaczego zwierzęta roślinożerne żyją stadnie?
- Dlaczego układ pokarmowy zwierząt roślinożernych jest znacznie dłuższy niż u zwierząt drapieżnych?
- Dlaczego u zwierząt występują wytwory skórne, takie jak kolce czy pancerz?
- Omów znaczenie drapieżników na regulację liczebności polucji innych gatunków zwierząt.
- Jak zmienia się liczebność drapieżników i ich ofiar w czasie?
- Dlaczego za zmniejszeniem liczby ofiar podąża zmniejszenie liczebności drapieżnych zwierząt?
- Wymień 5 przystosowań ofiar do tego, aby nie dać się zjeść.