

Wskazówki dla nauczycieli

Tytuł pakietu: Śnieg w ekosystemie Arktyki

Informacje dotyczące pakietu:

Krótki opis: Pakiet skupia się na metodach badania pokrywy śnieżnej oraz jej znaczeniu środowiskowym. Materiały wyjaśniają, co wpływa na strukturę pokrywy śnieżnej i jak różnorodne organizmy są przystosowane do życia w zimnym środowisku Arktyki.

W jaki sposób pakiet odnosi się do koncepcji STEAM: Pakiet przedstawia wiedzę z różnych dyscyplin naukowych wykorzystując interaktywne materiały edukacyjne. Ich celem jest zaangażowanie uczniów w samodzielne poszukiwanie i zrozumienie powiązań istniejących w środowisku przyrodniczym.

Słowa kluczowe: pokrywa śnieżna, badania niwalne, zmiany klimatu, lawiny

Wiek: 12+

Godziny dydaktyczne: 3 godziny

Cele dydaktyczne:

Uczeń:

- dowiaduje się jak powstają opady śniegu oraz jak formuje i zmienia się w czasie pokrywa śnieżna
- zapoznaje się z metodyką badań pokrywy śnieżnej
- analizuje wpływ zmian klimatu na ekosystemy śnieżne
- zapoznaje się z organizmami żyjącymi na, w i pod śniegiem oraz ich przystosowaniami do życia w tym środowisku

Zawartość pakietu:

Link do pakietu: <https://graasp.eu/s/ebypzp>

1. Powstawanie i rodzaje śniegu
 - Krótki materiał filmowy tłumaczący proces formowania się i różnorodność kryształów śniegu powstających w atmosferze;
 - Diagram z elementami interaktywnymi przedstawiający, jakie płatki śniegu uformują się w różnych warunkach termiczno-wilgotnościowych;
 - Ilustracja wraz z opisem, prezentująca dwa główne rodzaje przeobrażeń kryształów śniegu, jakie mogą zajść w pokrywie śnieżnej;
 - Ćwiczenie polegające na dopasowaniu nazw ziaren śniegu do ich zdjęć mikroskopowych.
2. Badania niwalne
 - Infografika objaśniająca powody zainteresowań społeczności naukowej tematyką pokrywy śnieżnej;

- Interaktywna prezentacja przedstawiająca metody badań poszczególnych właściwości pokrywy śnieżnej, wraz z przedstawieniem przykładowych instrumentów wykorzystywanych przez naukowców
3. Znaczenie pokrywy śnieżnej
 - Fotografia wraz z opisem, wyjaśniająca wpływ pokrywy śnieżnej na arktyczną florę;
 - Odnośnik do animacji przedstawiającej zmiany pokrycia terenu śniegiem w ciągu ostatnich 20 lat, uzyskane z analizy zdjęć satelitarnych;
 - Odnośnik do strony z danymi archiwalnymi na temat zasięgu pokrycia terenu śniegiem poszczególnych obszarów półkuli północnej w poszczególnych miesiącach od 1967 roku;
 - Ćwiczenie dotyczące interpretacji danych archiwalnych o obszarze pokrycia terenu przez pokrywę śnieżną – uczeń ma za zadanie przeanalizować zmienność sezonową oraz opisać, jak zmienia się zasięg pokrywy śnieżnej w kontekście zmian klimatycznych;
 - Ćwiczenie polegające na przedstawieniu przez ucznia domniemanych konsekwencji zmian w występowaniu pokrywy śnieżnej w kontekście klimatycznym i środowiskowym;
 - Ćwiczenie polegające na uzupełnieniu tekstu sformułowaniami wybranymi z przygotowanej puli, tak, by całe wyrażenie przedstawiało wpływ zimowych opadów deszczu na populację roślinożerców.
 4. Życie w pokrywie śnieżnej
 - Odnośnik do artykułu popularnonaukowego donoszącego o kolorowym śniegu w Antarktyce;
 - Odnośnik do podstrony bloga entomologicznego poświęconego fotografii stawonogów żyjących w pokrywie śnieżnej;
 - Film prezentujący zimowe życie zwierząt w kanadyjskiej tajdze;
 - Film przedstawiający technikę polowania lisów na gryzonie ukryte wewnątrz pokrywy śnieżnej;
 - Interaktywna karta z zadaniem policzenia białych pardw górskich ukrytych na zdjęciu oraz kilkoma ciekawostkami na temat tych zimujących w Arktyce ptaków.
 5. Podsumowanie
 - Krzyżówka z hasłami powiązаныmi z tematyką pokrywy śnieżnej;
 - Quiz sprawdzający zdobytą wiedzę.

Wskazówki dla nauczycieli:

1. Powstawanie i rodzaje śniegu

Film ma możliwość ustawienia automatycznego tłumaczenia na język polski

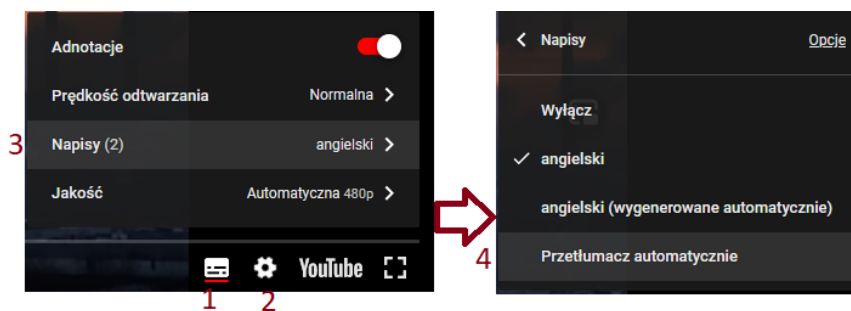


Diagram zawiera treści interaktywne (możliwe do podejrzenia po kliknięciu w ikonę „show interactive elements” wyświetlane po najechaniu na nie myszą. W przypadku poklatkowego filmu ze wzrostem kryształów śniegu, należy dodatkowo kliknąć w wyświetlony link w celu uruchomienia filmu



Narzędzie „nazwij ramkę” w ćwiczeniu polegającym na dopasowaniu fotografii ziaren śniegu do ich nazw ma pomoc w języku polskim, dostępną po kliknięciu w pyłajnik po lewej stronie. Po poprawnym dopasowaniu ramek i kliknięciu „ptaszka” w górnym lewym rogu obok zjawisk powinny pojawić się dodatkowe informacje warte przeczytania.

Ostatni rysunek w sekcji zawiera treści interaktywne dostępne po kliknięciu w kolorowe ikony przy nazwach biomów/regionów klimatycznych.

2. Badania niwalne

Infografika na początku strony jest dostępna do pobrania w formacie pdf.



Prezentacja ma siedemnaście slajdów z zawartością interaktywną; slajdy można przesuwać klikając strzałkę przy prawej krawędzi prezentacji, na niektórych znajdują się interaktywne elementy, które można ujawnić klikając na ikonkę w prawym górnym rogu ekranu (tylko, gdy jest dostępna zawartość interaktywna). Część elementów interaktywnych jest wyświetlana od razu po najechaniu na nie myszą, ale część wymaga dodatkowego kliknięcia lewym przyciskiem myszy.

3. Znaczenie pokrywy śnieżnej

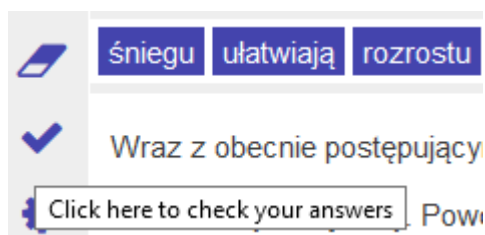
Odnosnik do strony NASA Earth Observatory może wymagać otwarcia w nowym oknie, jeśli przeglądarka będzie zgłaszać błąd. Skorzystanie z linku w tekście otworzy stronę automatycznie przetłumaczoną na język polski.

Na stronie NOAA z archiwalnymi danymi o zasięgu pokrywy śnieżnej z rozwijanego menu można wybrać region, który będzie prezentowany na wykresie: cała półkula północna, Eurazja, Ameryka Północna sama lub łącznie z Grenlandią. Do wyboru jest także pole miesiąc (month) oraz parametr – jako że w pakiecie poruszana jest tematyka

wyłącznie pokrywy śnieżnej, pole parameter powinno zawsze przedstawiać „snow cover”. Dane na wykresie i w tabeli poniżej zaktualizują się tylko po kliknięciu na przycisk „Plot”! Jeśli przycisk jest aktywny (kolor niebieski) oznacza to, że wprowadzone zmiany nie zostały jeszcze wyrysowane. Jeśli przycisk plot jest szary, oznacza to, że na wykresie i w tabeli prezentowane są dane, które widnieją aktualnie w polach „Parameter”, „Region” i „Month”

Parameter: Region: Month:

W narzędziu „Obserwacje” nowe obserwacje można dodawać poprzez znak plusa w lewym górnym rogu i wpisując tekst w powstające okna.



W narzędziu „Fill in the blanks” należy przeciągnąć odpowiednie słowa w puste pola w zdaniu. Po wypełnieniu wszystkich pól istnieje możliwość sprawdzenia poprawności dopasowania wyrazów klikając w „ptaszka” z lewej strony. Słowa dobrze dopasowane będą otoczone zieloną ramką, w przypadku błędnego dopasowania ramka będzie czerwona.

Błędne dopasowania można poprawiać w każdej chwili, przeciągając w to samo miejsce inne wyrazy lub można wyczyścić wszystkie wybory klikając w ikonę gumki w lewym górnym rogu.

4. Życie w pokrywie śnieżnej

Na stronie Świat Makro.com (<https://swiatmakrodotcom.wordpress.com/zimowe-stawonogi/>) prezentowana jest bardzo specjalistyczna wiedza. Po przeczytaniu krótkiego tekstu z odnośnika warto przejrzeć kilka podstron, skupiając się jednak na samych zdjęciach stawonogów spotykanych w pokrywie śnieżnej.

Filmy w sekcji mają możliwość ustawienia automatycznego tłumaczenia napisów na język polski.

Na interaktywnej karcie na końcu sekcji uczeń może spróbować policzyć pardwy ukrywane się na zdjęciu. Należy to zrobić przed kliknięciem w jakikolwiek punkt na zdjęciu. Kliknięcie spowoduje odwrócenie karty i wyświetlenie odpowiedzi.

5. Podsumowanie

W krzyżówce dostępnej w serwisie educaplay można wybierać kolejność odgadywania haseł poprzez klikanie w pola należące do różnych haseł. W ten sam sposób można decydować o tym, jaka litera zostanie odkryta po wciśnięciu przycisku „podpowiedz litery”. Litery wpisuje się z klawiatury, można je poprawiać w każdym momencie. W każdej chwili można również sprawdzić poprawność naszych wprowadzeń po kliknięciu w przycisk „Sprawdź” u dołu.

Wszystkie pytania zamknięte w quizie są jednokrotnego wyboru (tylko jedna odpowiedź jest poprawna), pierwsze pytanie otwarte wymaga wpisania tylko jednej liczby, natomiast ostatnie wymaga jednozdaniowej odpowiedzi.

Dodatkowe źródła, linki, odnośniki:

Dodatkowe źródła:

Artykuły na portalu edu-artic.pl:

- Materiał o potencjalnie szkodliwych dla człowieka mikroorganizmach zakonserwowanych w lodzie

<https://edu-arctic.pl/artykuly/niebezpieczenstwa-czyhajace-w-lodowcach-i-wieloletniej-zmarzlinie>

- Artykuł traktujący o nowo odkrytych zwierzętach w rejonie Spitsbergenu:

<https://edu-arctic.pl/artykuly/spitsbergen-pelen-nowych-gatunkow-zwierzat>

- Dokument podsumowujący badania niwalne prowadzone w rejonie Svalbardu przez polskich naukowców, z uwzględnieniem aktualnego stanu wiedzy i przyszłych planów badawczych

https://www.pkpolar.pl/wp-content/uploads/2016/02/Polski-Svalbardzki-Program-Sniezny_final_v6.pdf

Filmy, które zostały użyte w pakiecie:

How Do Snowflakes Form?

<https://www.youtube.com/watch?v=-6zr2eLpduI>

This owl is a great listener

<https://www.youtube.com/watch?v=us11h1mEww0>

Arctic Fox Fails

<https://www.youtube.com/watch?v=9UaX4RBITHI>