

Applied Sciences

▶ **Różnica temperatur między dniem a nocą**

Mierzenie amplitudy temperatur i oświetlenia w trakcie doby



Applied Sciences

Różnica temperatur między dniem a nocą

Cel doświadczenia

Celem tego ćwiczenia jest analiza zmian temperatury i oświetlenia w trakcie dnia i nocy na danym obszarze, sformułowanie hipotez i sprawdzenie ich używając mierników światła i temperatury Labdisc.

Wstęp i teoria

Celem wstępu jest skupienie uczniów na temacie lekcji poprzez przypomnienie wymaganej wiedzy, zadawanie pytań zachęcających do jej zgłębiania oraz nauczenie kluczowych zagadnień teoretycznych.

Wstęp

W trakcie dnia możemy zauważyć liczne zmiany w środowisku: wilgotność, ciśnienie atmosferyczne, hałas, jasność i inne czynniki, które stale się zmieniają z biegiem czasu. Często możemy przewidzieć jak niektóre z nich będą się zmieniać w ciągu dnia np. temperatura o godzinie 7.00 będzie niższa niż o 15.00, a gdy będzie nadchodzić noc, znowu spadnie.



Dlaczego twoim zdaniem w ciągu dnia występują wahania temperatury? Wyjaśnij.



Oscylacje cieplne powodują, że ubieramy się cieplej lub się rozbieramy, tak żebyśmy czuli się komfortowo, lecz czy kiedykolwiek pomyślałeś jak zwierzęta i rośliny adaptują się do dziennych wahań temperatury?

Przeprowadź doświadczenie z Twoją klasą tak, aby pod koniec móc odpowiedzieć na następujące pytanie:

?

Co wpływa na różnice temperatury i jasności w trakcie dnia i nocy w twoim miejscu zamieszkania?

Teoria

Amplituda temperatury (lub zakres temperatury) jest to różnica pomiędzy najwyższą i najniższą temperaturą odnotowaną w danym miejscu w danym przedziale czasowym. Jej wartość używana jest głównie w geografii miejsc oraz definiuje ona wiele czynności wykonywanych przez żywe organizmy zamieszkujące dane terytorium. Przykładem może być pustynia, gdzie formuje się tylko kilka chmur, słoneczny żar ma wyraźny wpływ na glebę, a temperatury mogą osiągać ekstremalnie wysokie wartości. Jednakże w nocy temperatury mogą nagle spaść nawet poniżej 0 °C, co powoduje bardzo duże wahania termiczne (dużą amplitudę). Na przykład pustynia Arizony leżąca w Stanach Zjednoczonych posiada amplitudę rzędu 56° C. Oznacza to, że na takim terenie muszą istnieć jakieś mechanizmy adaptujące stworzenia do przetrwania w takich warunkach.

Wstęp i teoria

Jednymi ze sposobów adaptacji roślin do życia na pustyni są bardzo małe listki pokryte woskiem, długie korzenie i specjalne tkanki absorbujące wodę. Wszystkie z tych cech mają zwiększyć wchłanianie wilgoci i zminimalizować jej wydalanie. Zwierzęta również mają swoje sposoby adaptacji do tego ekstremalnego środowiska. Na przykład zwiększają swoją temperaturę ciała, aby uniknąć pocenia lub wydalają bardzo skoncentrowany mocz w celu wyeliminowania odpadów w możliwie jak najmniejszej objętości. Mają również w zwyczaju polować w nocy i chować się w dzień dostosowując się w ten sposób do warunków pogodowych.

Teraz uczniowie mają możliwość zgłaszania różnych hipotez, które będziemy sprawdzać poprzez doświadczenie.



Jeśli miałbyś ustalić amplitudę temperatury w twoim miejscu zamieszkania w ciągu doby, jaką twoim zdaniem miałyby wartość?

Applied Sciences

Różnica temperatur między dniem a nocą

Opis doświadczenia

Uczniowie dokonają pomiarów temperatury i jasności pokoju w szkole przez 24 godziny, używając mierników temperatury i światła Labdisc. Na podstawie wyników sporządzą wykresy, aby zanalizować istniejące powiązanie między amplitudą temperatury i ilością światła w pokoju oraz sprawdzić swoje hipotezy.

Applied Sciences

Różnica temperatur między dniem a nocą












Surowce i materiały

- 1 Labdisc Uniwersalny, Biochem, Fizyka
- 2 Kabel USB




Konfiguracja Labdisc

W celu przeprowadzenia pomiarów z czujnikami temperatury i światła, Labdisc powinien być skonfigurowany w następujący sposób:

- 1 Włącz Labdisc, naciskając 
- 2 Naciśnij  i wybierz „SETUP” (Ustawienia) klikając 
- 3 Wybierz opcję „SET SENSORS” (Ustaw czujniki) naciskając 
- 4 Zaznacz czujniki temperatury i światła, a następnie naciśnij 
- 5 Naciśnij przycisk  i wybierz „SAMPLING RATE” (Częstotliwość) klikając 
- 6 Wybierz „1/min” klikając  i naciśnij 
- 7 Naciśnij  i wybierz „NUMBER OF SAMPLES” (Ilość próbek) za pomocą przycisku 

Obsługa Labdisc

- 8 Wybierz „10000” klikając , a następnie naciśnij 
- 9 Aby wrócić do pomiarów, trzykrotnie naciśnij przycisk 
- 10 W celu rozpoczęcia pomiarów naciśnij 
- 11 W celu zakończenia pomiarów, naciśnij przycisk  (zobaczysz instrukcję „Press SCROLL key to STOP”- Naciśnij przycisk przewijania żeby zatrzymać) i naciśnij 

Doświadczenie

Poniższe punkty opisują jak należy wykonywać doświadczenie:





- 1 Znajdź takie miejsce w szkole, w którym Labdisc będzie bezpieczny przez cały dzień.



Doświadczenie

- 2 Połóż tam Labdisc i rozpocznij pomiary temperatury.
- 3 Zapisz czas aktywacji czujnika (upewnij się, że będzie to pełna godzina np. 9.00).
- 4 Po 24 godzinach zatrzymaj pomiary.

Poniższe punkty opisują jak analizować wyniki doświadczenia:

- 1 Podłącz Labdisc do komputera używając kabla USB lub bezprzewodowego połączenia Bluetooth.
- 2 Z górnego menu naciśnij przycisk  i zaznacz przycisk .
- 3 Wybierz ostatni pomiar z listy.
- 4 Spójrz na wykres wyświetlony na ekranie.
- 5 Naciśnij przycisk  i opisz wykres poprzez wypisanie dat i godzin przeprowadzonych pomiarów.
- 6 Naciśnij przycisk  aby zaznaczyć na wykresie punkty reprezentujące kolejne pory dnia (ranek, południe, popołudnie, noc, północ, świt).

Applied Sciences

Różnica temperatur między dniem a nocą

Wyniki i analiza

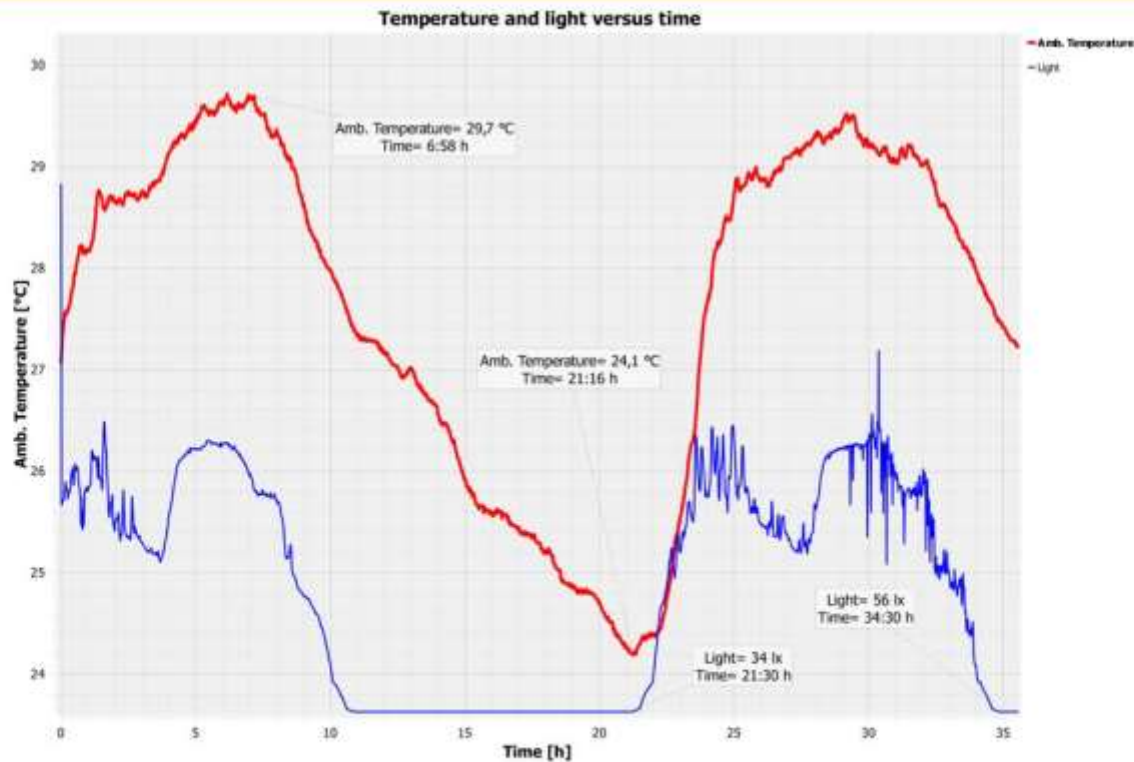
?

Czy twoje hipotezy się sprawdziły w porównaniu z wynikami zarejestrowanymi przez Labdisc? Jakie one były?

?

Jeśli porównasz swoje miejsce zamieszkania do pustyni (takiej jak pustynia Arizony), jakie znajdziesz różnice w amplitudzie temperatury i jasności? Wyjaśnij.

Poniższy wykres powinien być zbliżony do uzyskanych wyników doświadczenia:



Wnioski

Dalej następują pytania i odpowiedzi, które powinny zostać rozpatrzone przez uczniów w celu wyciągnięcia wniosków z doświadczenia.

?

Czy zauważyłeś zmiany temperatur w ciągu różnych pór dnia? Których?

Uczniowie powinni zaobserwować na wykresie, że temperatura stale się zmieniała w trakcie upływu dnia.

?

Czy zauważyłeś jakąkolwiek zależność między jasnością a temperaturą w pokoju? Jaka ona była?

Uczniowie powinni zauważyć, że istnieje relacja pomiędzy jasnością a temperaturą – im większa jasność w pokoju, tym wyższa temperatura.

Wnioski



Jeśli miałbyś sklasyfikować amplitudę temperatury w pokoju jako wysoką, średnią lub niską, jak byś to zrobił i dlaczego?

Uczniowie powinni sklasyfikować amplitudę temperatury w szkole. Powinni wyjaśnić dlaczego podjęli tą decyzję i jakimi czynnikami się kierowali.



Czy twoim zdaniem ważne jest, aby znać prognozę pogody na najniższą i najwyższą możliwą temperaturę w danym dniu?

Uczniowie powinni skorzystać ze swego doświadczenia i wskazać dowolny moment ze swojego życia, w którym ta wiedza im się przydała, na przykład w momencie kiedy decydowali w co się ubiorą danego dnia.

Wnioski



Jakie środowiskowe i geograficzne czynniki twoim zdaniem wpływają na wahania temperatury w miejscu, w którym się znajdujesz?

Uczniowie powinni przeanalizować miejsce, w którym się znajdują i nazwać czynniki, które mogą ich zdaniem mieć wpływ na wahania temperatury np. obecność gór, zbiorników wodnych, chmur itd.

Uczniowie powinni dojść do następujących wniosków:

Różnica między najwyższą i najniższą wartością temperatury w ciągu doby na danym terenie odpowiada amplitudzie temperatury, która jest zależna od położenia geograficznego, pory roku itd. Pomiedzy dniem i nocą występują różnice temperatur, skutkiem światła słonecznego ogrzewającego w trakcie dnia dany obszar. W nocy, gdy słońce zachodzi, a jego promienie oświetlają przeciwną stronę planety, temperatura się zmniejsza. Wobec tego, istnieje związek między oświetleniem danego miejsca i jego temperatury.

Celem tej sekcji jest pokazanie uczniom praktycznych zastosowań zdobytej wiedzy poprzez użycie jej w różnych kontekstach i sytuacjach. Uczniowie powinni zastanowić się nad problemami i zaproponować możliwe ich rozwiązania.

Dalsze pytania:

?

Czy twoim zdaniem na biegunach są duże amplitudy temperatur? Wyjaśnij.

Studenci powinni zrozumieć, że na biegunach nie ma dużych amplitud temperatur, ponieważ nie ma dużej różnicy pomiędzy najwyższą i najniższą temperaturą w trakcie dnia, biorąc pod uwagę ich umiejscowienie względem słońca.



Jeśli miałbyś przepowiedzieć pogodę, jakie czynniki wzięłbyś pod uwagę?

Uczniowie powinni wskazać takie czynniki jak: wilgotność powietrza, położenie geograficzne, wysokość nad poziomem morza, obecność lub brak zbiorników wodnych, ciśnienie atmosferyczne, porę roku itd.



Czy twoim zdaniem istnieją na Ziemi takie miejsca, gdzie noc byłaby cieplejsza od dnia?

Uczniowie powinni odpowiedzieć, że nie ma takich miejsc na Ziemi, ponieważ to w dzień świeci słońce, które rozgrzewa atmosferę i zwiększa temperaturę powietrza.

efectoeducativo

globisens



 **Globisens**
Lab classes with sensors
Labdisc

Digital content
provided by
 efecto educativo
efectoeducativo.com