

## LEKCJA 2

## **Temat: Ochrona przed skutkami promieniowania słonecznego**

### **Formy realizacji:**

- ścieżka międzyprzedmiotowa.

### **Cele szczegółowe:**

- uzupełnienie i usystematyzowanie wiadomości dotyczących promieniowania słonecznego i ochrony przed skutkami jego oddziaływania.

### **Cele operacyjne:**

Po zakończeniu zajęć uczeń powinien umieć:

- omówić podstawowe sposoby zabezpieczenia przed skutkami promieniowania słonecznego.
- wymienić i opisać powikłania zdrowotne wynikające z oddziaływania niskiej temperatury zewnętrznej.
- dobierać ubiór w zależności od warunków zewnętrznych.
- postępować odpowiednio do warunków zewnętrznych.
- powiązać wiedzę z różnych źródeł.
- formułować sądy i je uzasadniać.
- pracować w grupie.

### **Metody nauczania:**

- dyskusja wielokrotna z elementami burzy mózgów,
- praca w grupach,
- pogadanka.

### **Pomoce dydaktyczne:**

- rzutnik pisma,
- arkusze papieru,
- pisaki,
- taśma do przyklejania.

### **Formy aktywizacji uczniów:**

- praca w grupach.

### **Spis foliogramów**

Nr	Tytuł
10.	Zabezpieczenie przed skutkami promieniowania słonecznego.
11.	Skutki niskiej temperatury.

## PLAN ZAJĘĆ ZE WSKAZÓWKAMI METODYCZNYMI

L.p.	Czynności	Czas
1.	Zwyczajowe czynności wstępne (przywitanie, sprawdzenie obecności, zapoznanie z tematem lekcji itp.).	1 min.
2.	Wypełnić polecenie 1 w karcie pracy ucznia.	1 min.
3.	Omówienie ogólnych zasad ochrony przed skutkami promieniowania słonecznego. W czasie omawiania zwrócić uwagę na specyfikę każdego z rodzajów promieniowania.	3 min.
4.	Przygotowanie do pracy w grupach polegające na przypomnieniu skutków promieniowania słonecznego ( <i>foliogramy nr 6, 7, 8</i> oraz karta pracy ucznia z poprzedniej lekcji). Dokonać podziału na 6 grup, np. przez odliczanie, losowanie itp. i rozdać arkusze papieru i pisaki. Każde dwie grupy będą opracowywać propozycje sposobów zabezpieczenia przed poszczególnymi rodzajami promieniowania słonecznego.	3 min.
5.	Praca w grupach.	5 min.
6.	Prezentacja wyników pracy grupowej, która polega na rozwieszeniu, odczytaniu (i ewentualnym wyjaśnieniu) zaproponowanych sposobów ochrony przed promieniowaniem słonecznym. W czasie prezentacji należy zwrócić uwagę na precyzyjne formułowanie myśli i uzasadnianie. Na podstawie tych propozycji, przy udziale całej klasy, należy sporządzić notatkę z tej części lekcji (polecenie 2 w karcie pracy ucznia). Przykładowe zestawienie propozycji uczniów: <ul style="list-style-type: none"> <li>• promieniowanie ciepłe: odpowiednie ubranie, jasne barwy ubrania, nakrycie głowy, uzupełnianie płynów, unikanie wysiłku, przebywanie w cieniu, unikanie zatłoczonych miejsc, korzystanie z chłodnych pomieszczeń.</li> <li>• promieniowanie widzialne: okulary przeciwsłoneczne, parasol, cień, unikanie spoglądania w stronę słońca, nakrycie głowy z daszkiem, mrużenie oczu, osłanianie oczu.</li> <li>• promieniowanie nadfioletowe: odpowiedni ubiór, kremy ochronne, ograniczenie czasu przebywania na słońcu.</li> </ul>	15 min.
7.	Omówienie oddziaływania niskich temperatur ( <i>foliogram nr 11</i> ). Należy zwrócić uwagę na podobieństwa do promieniowania ciepłego.	3 min.
8.	Omówić z uczniami sposoby zabezpieczania przed skutkami niskiej temperatury. Należy zwracać uwagę na pełne wypowiedzi (z uzasadnieniem). Notatkę należy przygotować na tablicy, podzielonej na dwie części, oddzielnie w odniesieniu do hipotermii i odmrożenia. Uczniowie zgłaszający propozycje do zanotowania powinni krótko je uzasadnić. Na zakończenie tego etapu lekcji uczniowie sporządzają notatkę (polecenia 3 i 4 w karcie pracy ucznia).	6 min.
9.	Wypełnić polecenie 5 w karcie pracy ucznia. Podsumowanie. W podsumowaniu można wykorzystać część „ZAPAMIĘTAJ” z karty pracy ucznia.	8 min.

## MATERIAŁ POMOCNICZY DLA NAUCZYCIELA

Promieniowanie słoneczne, podobnie jak każda fala, podlega zjawiskom nakładania się fal (interferencja), odbicia i pochłaniania.

Nakładanie się fal to zjawisko polegające na tym, że fale, z różnych źródeł lub w różnych fazach, po dotarciu do tego samego punktu w pewnych warunkach mogą wymieniać się energią, co powoduje wzmocnienie lub osłabienie fali.

Odbicie fali to zmiana kierunku jej rozchodzenia się, a co za tym idzie zmiana kierunku przenoszenia energii. Fala odbija się od przeszkód znajdujących się na jej drodze. Istotny wpływ na zdolność odbijania się fal promieniowania słonecznego mają barwa i stan powierzchni przeszkody. Przykładem odbicia jest obraz tworzący się w lustrze lub odbicie światła od powierzchni szyby.

Materia ma zdolność pochłaniania fali, tzn., że energia fali zatrzymywana jest wewnątrz tej materii. Energia ta wpływa na stan materii wywołując wewnątrz różnorodne zjawiska. Przykładem pochłaniania energii jest np. nagrzewanie się przedmiotów wystawionych na działanie promieni słonecznych. Pochłanianie energii może być całkowite lub niecałkowite (energia za przedmiotem ulega osłabieniu). Zdolność pochłaniania energii ma również ciało człowieka, a pochłonięta energia jest podstawowym źródłem zagrożeń i skutków promieniowania słonecznego. Niekorzystne zmiany w organizmie człowieka mogą być odwracalne lub nieodwracalne, a ich intensywność i szybkość zależy od ilości pochłoniętej, a więc również dochodzącej do człowieka energii. Dlatego sposoby zabezpieczenia przed tymi zagrożeniami polegają na minimalizowaniu ilości energii dochodzącej do ciała człowieka, poprzez odbicie lub pochłanianie jej przez inne przedmioty.

Ochrona przed skutkami promieniowania może być realizowana następującymi sposobami (pojedynczo lub najlepiej równolegle):

- unikanie miejsc o dużej energii promieniowania,
- odpowiednie ubieranie się,
- stosowanie przedmiotów lub urządzeń osłabiających oddziaływanie promieniowania (pochłanianie lub odbicie),
- stosowanie się do odpowiednich wzorców zachowań.

Fala promieniowania słonecznego niesie energię w każdej długości fali dochodzącej do powierzchni ziemi. Osłabienie lub wyeliminowanie którejkolwiek z nich osłabia energię całkowitą w danym punkcie. Dlatego przebywanie w cieniu i unikanie zbędnego kontaktu z promieniowaniem słonecznym chroni organizm człowieka przed pochłanianiem energii. Miejscami szczególnie podatnymi na kumulowanie się energii promieniowania słonecznego i jej intensywnego oddziaływania są: zwarta zabudowa miejska, okolice zbiorników wodnych, obszary górskie, otwarte przestrzenie. Unikanie tych miejsc kumulacji energii ułatwia funkcjonowanie regulacji wewnętrznej organizmu.

Ubiór musi spełniać podwójną rolę. Z jednej strony – odbijać i zatrzymywać możliwie dużą ilość energii promieniowania, z drugiej – nie może zaburzać utrudniać wymiany ciepła z otoczeniem. Dlatego w słoneczne dni powinno się nosić odzież w barwach jasnych, osłaniającą plecy i ramiona oraz obowiązkowo nakrycie głowy, najlepiej z daszkiem rzucającym cień na oczy. Preferowana jest odzież jednowarstwowa z surowców naturalnych. Szczególnie niekorzystne jest stosowanie materiałów, zawierających tworzywa sztuczne o zwartej, nieprzepuszczalnej strukturze. Dobrym uzupełnieniem są okulary przeciwsłoneczne i parasol.

Szczególnie ważne jest zadbanie o zmniejszenie intensywności promieniowania słonecznego w miejscach pracy i wypoczynku. Stosowanie zasłon, żaluzji i rolet, a także urządzeń poprawiających warunki komfortu cieplnego w otoczeniu (wentylacja, klimatyzacja itp.) dają bardzo pozytywne rezultaty. Nie mniejszą rolę odgrywa świadome zmniejszanie obciążenia organizmu. Unikanie zbędnego wysiłku fizycznego, nie przebywanie w miejscach silnego nasłonecznienia bez koniecznej potrzeby, przebywanie w miejscach chłodnych i zacienionych sprzyjają unikaniu lub osłabieniu negatywnych skutków obciążenia cieplnego.

Organizm człowieka ma zdolność dostosowywania się do warunków zewnętrznych w szerokich granicach, musi to jednak trwać pewien czas. Dlatego nie mniej ważne jest, by zmiany warunków zewnętrznych nie były zbyt gwałtowane. Szybkie ochładzanie rozgrzanego ciała, spożywanie zimnych napojów itp. może odnieść skutek odwrotny do zamierzonego.

Ważnym, a często mało docenianym, sposobem ograniczania skutków promieniowania słonecznego jest aklimatyzacja. Jest to odruchowe dostosowywanie się procesów wewnętrznych w organizmie do poziomu i szybkości zmian warunków zewnętrznych. Procesem aklimatyzacji można kierować świadomie poprzez stopniowe zwiększanie czasu i intensywności oddziaływania promieniowania. Szybkość aklimatyzacji zależy od warunków zewnętrznych, wieku, płci i cech osobniczych.

Do najważniejszych skutków **niskiej** temperatury zewnętrznej należą:

- hipotermia – obniżenie temperatury wewnętrznej organizmu,
- odmrożenie – uszkodzenie tkanki wskutek działania niskiej temperatury.

Skutki te mogą prowadzić do bardzo groźnych i nieodwracalnych zmian zdrowotnych, dlatego ważna jest świadomość i skuteczna ochrona przed nimi. Polega ona w szczególności na:

- zatrzymywaniu ciepła wytwarzanego przez organizm,
- osłabieniu oziębiającego wpływu środowiska zewnętrznego,
- świadomym unikaniu zachowań obniżających sprawność procesów termoregulacji.

W warunkach niskiej temperatury odpowiednia jest odzież wielowarstwowa, z tkanin posiadających grube włókna, ponieważ ich izolacyjność cieplna jest duża, a ponadto powietrze, wypełniające przestrzenie między warstwami odzieży poprawia warunki izolacji. Odzież powinna osłaniać możliwie dużą powierzchnię ciała, stąd dodatkami są czapki (szczególnie istotne, ponieważ z powierzchni głowy tracona jest duża ilość ciepła), szaliki i rękawiczki.

Unikać należy miejsc o intensywnym przepływie powietrza, w miarę możliwości często należy korzystać z pomieszczeń o wyższej temperaturze. Zaleca się ograniczony wysiłek fizyczny angażujący duże grupy mięśniowe, lecz nie prowadzący do uruchamiania procesów wydzielania potu. W celu ochrony nieosłoniętych przez odzież powierzchni ciała zaleca się stosować kremy ochronne.

W warunkach niskiej temperatury szczególnie ważne jest unikanie gwałtownego ochłodzenia części lub całości powierzchni ciała. Zjawisko to występuje w przypadku istotnej zmiany izolacyjności odzieży (zdejście jednej lub kilku jej warstw, zawilgocenie odzieży, rozpięcie kurtki, zdjęcie czapki itp.).

Zawilgocenie jest niebezpieczne, a jego działanie rozciąga się w czasie. Źródła zawilgocenia mogą być różne (wytwarzanie potu oraz zewnętrzne, np. opady). Zawilgocenie odzieży w warunkach niskiej temperatury wymaga właściwie całkowitej zmiany odzieży na suchą. Intensywny odpływ ciepła prowadzi zawsze do obniżenia temperatury wewnętrznej, czego skutkiem są zaburzenia w funkcjonowaniu organizmu, obniżenie odporności naturalnej, zwiększenie podatności na infekcje bakteryjne i wirusowe, a nawet obumieranie komórek. Wspomniane skutki nieco osłabia aklimatyzacja do warunków niskich temperatur.

## KARTA PRACY UCZNIĄ – LEKCJA 2

### Temat: *Ochrona przed skutkami promieniowania słonecznego*

**Ćwiczenie 1**

Odpowiedz „TAK” lub „NIE” na następujące pytania. Decyduj się natychmiast. Odpowiedzi zanotuj w zaciemnionych miejscach.

- a) Czy odczuwasz skutki różnych rodzajów promieniowania słonecznego?
- b) Czy wiesz jak radzić sobie z nadmiernym słońcem?
- c) Czy potrafisz znosić wysokie temperatury zewnętrzne?
- d) Czy potrafisz dobrać ubiór do warunków zewnętrznych?
- e) Czy wiesz, skąd się biorą znamiona na skórze?
- f) Czy wiesz, co to jest hipotermia?


**Ćwiczenie 2**

Sposoby zabezpieczenia przed skutkami promieniowania słonecznego

Promieniowanie podczerwone	Promieniowanie widzialne	Promieniowanie nadfioletowe

**Ćwiczenie 3**

Zabezpieczenie przed ogólnym wyziębieniem organizmu polega na:

.....

.....

.....

### Ćwiczenie 4

Zabezpieczenie przed odmrożeniem polega na:

.....

.....

.....

### Ćwiczenie 5

Wróć do polecenia 1. Odpowiedzi „TAK” lub „NIE” zapisz w jasnych miejscach.

### ZAPAMIĘTAJ !

- SKUTKI ZDROWOTNE PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO NIE ZAWSZE SĄ W PEŁNI ODWRACALNE
- SKUTKI TE MOGĄ SIĘ POTĘGOWAĆ NA SKUTEK CHOROBY, ZMĘCZENIA ITP.
- NADMIAR PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO MOŻE BYĆ PRZYCZYNĄ BARDZO POWAŻNEJ CHOROBY
- NAKŁADANIE SIĘ PROMIENIOWANIA MOŻE POTĘGOWĆ JEGO SKUTKI
- TOLERANCJA PROMIENIOWANIA MOŻE BYĆ RÓŻNA NAWET W KOLEJNYCH DNIACH
- AKLIMATYZACJA POMAGA ZAPOBIEGAĆ SKUTKOM PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO