

# PAKIET MATERIAŁÓW DYDAKTYCZNYCH

do kształcenia na odległość dla nauczycieli  
wychowania fizycznego szkół podstawowych  
i ponadpodstawowych

Projekt „Wsparcie placówek doskonalenia nauczycieli i bibliotek pedagogicznych w realizacji zadań związanych z przygotowaniem i wsparciem nauczycieli w prowadzeniu kształcenia na odległość”

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Materiał opracowany w ramach grantu przez Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli w Poznaniu,  
Lidia Szajder i Stefan Tomczaka

## **SCENARIUSZ 1. {z 3}**

### **SCENARIUSZ ZAJĘĆ DLA:**

uczniów i uczennic szkół podstawowych - II etap edukacyjny, wychowanie fizyczne,  
klasa IV szkoły podstawowej

### **PROWADZONYCH PRZEZ:**

nauczyciela/nauczycielkę wychowania fizycznego

**TEMAT:** Ocena wydolności za pomocą pomiaru tętna.

### **CELE KSZTAŁCENIA – WYMAGANIA OGÓLNE: (podstawa programowa)**

Kształtowanie umiejętności rozpoznawania i oceny własnego rozwoju fizycznego oraz sprawności fizycznej.

Kształtowanie umiejętności rozumienia związku aktywności fizycznej ze zdrowiem oraz praktykowania zachowań prozdrowotnych.

### **TREŚCI NAUCZANIA – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE: (podstawa programowa)**

#### **Rozwój fizyczny i sprawność fizyczna.**

Uczeń:

w zakresie wiedzy:

- rozróżnia pojęcie tętna spoczynkowego i wysiłkowego;

w zakresie umiejętności:

- mierzy tętno przed i po wysiłku oraz z pomocą nauczyciela interpretuje wyniki;

#### **Aktywność fizyczna:**

Uczeń:

w zakresie umiejętności:

- wykonuje dowolny układ gimnastyczny lub taneczny w oparciu o własną ekspresję ruchową.

#### **Bezpieczeństwo w aktywności ruchowej:**

Uczeń:

w zakresie umiejętności.

- respektuje zasady bezpiecznego zachowania się podczas zajęć ruchowych.

### **Edukacja zdrowotna:**

Uczeń:

w zakresie wiedzy:

- opisuje, jakie znaczenia ma aktywność fizyczna dla zdrowia.

### **Kompetencje społeczne:**

Uczeń:

w zakresie umiejętności:

- dokonuje adekwatnej samooceny swoich możliwości psychofizycznych;

### **METODY PRACY:**

- podające – pogadanka, opis, wyjaśnienie;
- praktyczna – uczenie się przez działanie;
- aktywizujące – mapa myśli.

### **ŚRODKI DYDAKTYCZNE:**

- komputer z dostępem do Internetu, narzędzia cyfrowe: ( mentimeter, platforma e – wychowanie fizyczne, formularze Google, Microsoft Forms lub Quizizz ),
- zegarek lub stoper,
- mata do ćwiczeń,
- strój sportowy.

### **PRZEWIDYWANY CZAS:**

45 min (w tym 15 min pracy własnej ucznia)

### **PROPONOWANY PRZEBIEG ZAJĘĆ:**

#### **Część I. Wstępna**

- sprawy organizacyjno– porządkowe,
- powitanie, sprawdzenie obecności, sprawy bieżące,
- nauczyciel wita się z uczniami oraz pyta podopiecznych, czy wiedzą, co to jest tętno?
- jaka jest różnica w samopoczuciu przed i po wykonanych ćwiczeniach i na czym ona polega?

Uczniowie odpowiadają na pytania nauczyciela, nauczyciel potwierdza słuszne odpowiedzi oraz koryguje błędne, przygotowuje tym samym uczniów do celów lekcji.

Nauczyciel podaje temat lekcji oraz cele.

Uczeń po przeprowadzonych zajęciach:

- potrafi zmierzyć tętno;

- sprawdza czy wysokość tętna jest prawidłowa (korzystając z odpowiednich tabel);
- oblicza wartość swojego tętna maksymalnego;
- ocenia wydolność swojego organizmu, mierząc wysokość tętna podczas i po wysiłku.

## **Część II. Główna**

Nauczyciel podejmuje rozmowę z uczniami na temat tego, co wiedzą o tętnie, wyjaśnia czym ono jest. Może wykorzystać w tym celu aplikację mentimeter, dostępną online: <https://www.mentimeter.com/>, [dostęp: 19.07.2021]

Uczniowie zapisują w aplikacji odpowiedzi na pytanie: czym jest według Ciebie tętno? Uzyskane odpowiedzi nauczyciel wyświetla uczniom na udostępnionym ekranie swojego komputera.

Po analizie odpowiedzi udzielonych przez uczniów nauczyciel podaje definicję tętna oraz omawia najważniejsze terminy z nim związane.

### **Informacje:**

**Co to jest tętno (inaczej puls)?** Naczynia krwionośne pracują w sposób falisty. Oznacza to, że pod wpływem pracy serca kurczą się i rozprężają (pulsują), co nazywamy częstotliwością uderzeń. A zatem tętno będzie to falisty ruch naczyń krwionośnych, który zależy od skurczów serca i sprężystości tętnic..

### **Ważne są dwa terminy dotyczące wysokości tętna:**

1. Tętno spoczynkowe (HRsp), to najniższe tętno, jakie jesteśmy w stanie zarejestrować w ciągu dnia. Występuje w momencie, kiedy znajdujemy się w stanie spoczynku (najczęściej leżąc lub siedząc).

Źródło: *Tętno spoczynkowe – charakterystyka i pomiar* Medonet. Dostępny online: <https://www.medonet.pl/zdrowie,tetno-spoczynkowe---charakterystyka-i-pomiar,artykul,1732777.html>, [dostęp 19.07.2021r]

### **Dla ciekawych:**

- Zazwyczaj rano tętno jest niższe o około 20 uderzeń od tętna dziennego.
- Dla sprawnych sportowców wytrzymałościowych prawidłowy puls wynosi od 40 do 60 uderzeń na minutę, choć są przypadki, w których ta wartość spada nawet do 30.
- U ludzi prowadzących siedzący styl życia, wartość HRsp to 60 – 80.

- Wartości powyżej 80 uderzeń na minutę mogą być już ostrzeżeniem dla naszego zdrowia. Wyższe tętno spoczynkowe jest równoznaczne z większym ryzykiem chorób sercowo-naczyniowych.

Źródło informacji: *Czym jest tętno spoczynkowe*, dostępny online:

<https://www.trener.pl/trener-odpowiada/czym-jest-tetno-spoczynkowe/>,

[dostęp: 19.07.2021]

2. Tętno maksymalne (HRmax) to najwyższa liczba uderzeń serca na minutę.

Wielkość tę można sprawdzić np. podczas intensywnego wysiłku fizycznego.

Warto mieć na uwadze, że z wiekiem wartość HRmax maleje.

Należy znać wartość swojego tętna maksymalnego, wiedząc, że w przypadku każdego z nas może być inna. Sprawdzić ją można podczas bardzo intensywnego treningu, podczas którego osiągamy szczyt swoich możliwości. Można również posłużyć się wzorem:

$HR_{max} = 220 - \text{wiek}$

Metoda ta jednak bardzo uproszczona, nie bierze pod uwagę stopnia wytrenowania zawodnika.

Źródło: *Tętno jako najprostszy parametr fizjologiczny w ocenie obciążenia*

wysiłkowego, dostępny online: <https://biegambolubie.com.pl/tetno-jako-najprostszy-parametr-fizjologiczny-w-ocenie-obciazenia-wysiolkowego/> [dostęp 19.07.2021r]

#### **Dla ciekawych:**

Dla osób regularnie i intensywnie uprawiających aktywność fizyczną zastosowanie uproszczonej formy bywa niewystarczające. Warto zastosować kilka innych wzorów ze współczynnikami korygującymi:

Dla kobiet:  $HR_{max} = 201 - (0,5 \times \text{wiek} - 0,022 \times \text{masa ciała})$

Dla mężczyzn:  $HR_{max} = 210 - (0,5 \times \text{wiek} - 0,022 \times \text{masa ciała}) + 4$

Źródło informacji: Adamczyk J.G., *Tętno jako najprostszy parametr fizjologiczny w ocenie obciążenia wysiłkowego*, dostępny online:

<https://biegambolubie.com.pl/tetno-jako-najprostszy-parametr-fizjologiczny-w-ocenie-obciazenia-wysiolkowego/>, [dostęp: 19.07.2021]

Nauczyciel kieruje do uczniów pytanie: Jakie informacje o swoim organizmie możemy uzyskać, mierząc wysokość tętna?

Uczniowie odpowiadają zgodnie ze swoim stanem wiedzy;

Nauczyciel koryguje i uzupełnia wiadomości.

## Informacje:

W jakim celu warto regularnie mierzyć tętno spoczynkowe?

Regularne sprawdzanie wysokości tętna (np. co tydzień):

- pozwala ocenić poziom sprawności sercowo – naczyniowej;
- wyznacza progres treningowy;

Niższe tętno oznacza lepszą wydolność serca, gdyż potrzebuje ono mniej uderzeń (wykonuje mniejszą pracę), by przepompować tę samą ilość krwi. Natomiast wzrost tętna może być konsekwencją zbyt wysokiego poziomu cukru jak również oznaczać podwyższony cholesterol, być skutkiem palenia tytoniu, nadużywania alkoholu, nadciśnienia czy siedzącego trybu życia.

## Prawidłowe ciśnienie krwi oraz puls to oznaka zdrowego trybu życia.

Warto regularnie sprawdzać te wartości, by kontrolować swoją formę i zdrowie.

Powszechnie przyjęte normy dla wartości pulsu (w zależności od wieku) to:

- niemowlęta - 130 bpm\*
- dzieci- 100bpm
- młodzież – 85 bpm
- dorośli – 70 bpm
- osoby starsze - 60bpm

\*bpm – z ang. *beats per minute*, czyli ilość uderzeń na minutę.

Źródło: Trener.pl *Czym jest tętno spoczynkowe* dostępny online.

<https://www.trener.pl/trener-odpowiada/czym-jest-tetno-spoczynkowe/>

[Dostęp 19.07.2021r]

Nauczyciel przekazuje uczniom instrukcje, w jaki sposób należy mierzyć tętno.

Demonstruje ułożenie palców na tętnicy szyjnej bądź promieniowej.

Uczniowie, pod jego kierunkiem, wyszukują puls na jednej z nich.

Nauczyciel wyznacza początek odliczania pulsu i jego koniec po 15 sekundach.

Uczniowie mnożą swój wynik razy 4 oraz podają wynik na czacie bądź zgłaszają chęć odpowiedzi ustnej.

## Informacje:

Jak prawidłowo zmierzyć tętno?

W celu dokonania pomiaru tętna przykładamy dwa palce (środkowy i wskazujący) do miejsca pod żuchwą, gdzie biegnie tętnica szyjna lub na nadgarstku, gdzie znajdują się tętnica promieniowa.

Powinniśmy wyczuć charakterystyczne pulsowanie. Włączamy wcześniej przygotowany stoper i odliczamy ilość uderzeń przez 10 lub 15 sekund. Chcąc uzyskać ilość uderzeń na minutę mnożymy uzyskany wynik przez 6 lub przez 4. Pamiętać należy, że im czas pomiaru jest dłuższy tym wynik jest dokładniejszy.

Technikę mierzenia tętna można prześledzić na zamieszczonych poniżej zdjęciach.



1.



2.

Zdjęcie 1. Do użytku publicznego. *Tętno: wskazówki jak je mierzyć i kontrolować*, dostępny online: <https://fitpeople.com/pl/zdrowie/tetno-wskazowki-jak-je-mierzyc-i-kontrolowac/>, [dostęp: 19.07.2021]

Zdjęcie 2. Do użytku publicznego. *Tętnica szyjna – budowa i funkcje, choroby*, dostępny online: <https://www.hellozdrowie.pl/tetnica-szyjna-budowa-i-funkcje-choroby/>, [dostęp: 19.07.2021]

### **Część III. Końcowa**

Nauczyciel omawia z uczniami ewentualne wątpliwości lub trudności, jakie wystąpiły podczas pomiaru.

Podsumowuje lekcję oraz wyjaśnia zadania, jakie uczniowie mają do wykonania według podanej przez nauczyciela instrukcji.

### **Zadanie dla ucznia**

Wykonaj pomiary tętna według wskazówek przed i po wykonaniu wysiłku fizycznego. Wyniki wpisz w miejsca do tego przeznaczone na końcu materiału i odeślij swojemu nauczycielowi.

- w ramach pracy własnej wykonaj pomiar tętna zaraz po wykonaniu wysiłku, a następnie po upływie 1 minuty;
- oznacz czas, po którym tętno wróciło do wartości tętna spoczynkowego;
- zacznij od wykonania trzyminutowej rozgrzewki;

- wykonaj 3 do 4 serii ćwiczeń gimnastycznych; pajacyki, przysiady, brzuszki, pompki, przysiady podparte z postawy z wyrzutem nóg w tył i z powrotem do postawy, w podporze przodem podciąganie nóg naprzemianstronnie do klatki piersiowej;
- każde ćwiczenie wykonuj przez 30 sekund z przerwą 10 sekund między kolejnymi seriami dostosowując intensywność do własnych możliwości;
- możesz wykonać dowolny układ taneczny zgodny z Twoją ekspresją ruchową;
- ćwicz przez 10 – 12 minut;
- wykonuj wysiłek w bezpiecznym otoczeniu oraz pod opieką osoby dorosłej;
- ćwicz w zadany sposób około 10 do 12 minut, a następnie zmierz swoje tętno i odnotuj;
- zmierz ponownie swój puls po 1 minucie od wysiłku oraz po 2 minutach zapisując uzyskane wartości.
- zarejestruj po ilu minutach poczujesz, że Twoje tętno wróciło do spoczynkowego i zapisz.

### Twoje pomiary tętna

1. Data aktywności fizycznej: .....
2. Jak się dzisiaj czujesz? .....
3. Wartość tętna spoczynkowego: .....
4. Wartość tętna wysiłkowego zaraz po skończonej aktywności fizycznej:.....
5. Wartość tętna po upływie 1 minuty od wysiłku: .....
6. Czas w minutach, po którym tętno wróciło do spoczynkowego: .....

Oceń swoją wydolność sprawdzając poniżej różnicę wysokości tętna bezpośrednio po wysiłku i po upływie 1 minuty;

**0 – 11 uderzeń /min.** – bardzo wolno przebiegające procesy wypoczynku, najprawdopodobniej na skutek nadmiernego zmęczenia;

**12 – 17 uderzeń/min.** - wolne tempo wypoczynku – warto rozważyć wydłużenia przerwy wypoczynkowej lub zmianę w treści treningu;

**18 – 23 uderzeń/min.** - średnie tempo odnowy – często występujące w środkowej lub końcowej fazie treningu, gdy nawarstwiają się efekty zmęczenia;



**24 – 47 uderzeń/min.** - szybkie tempo odnowy – świadczy o skutecznej restytucji, jednak w zależności od celu treningu może oznaczać zbyt niskie obciążenie;

**48 i więcej uderzeń/min.** - najprawdopodobniej świadczy to o nieadekwatnym, zbyt niskim obciążeniu.

Źródło: BiegamBoLubię *Tętno jako najprostszy parametr fizjologiczny w ocenie obciążenia wysiłkowego*, dostępny online: <https://biegambolubie.com.pl/tetno-jako-najprostszy-parametr-fizjologiczny-w-ocenie-obciazenia-wysilkowego/>

[dostęp 19.07.2021r]

Zdefiniuj swoją wydolność, określ tempo wypoczynku jako bardzo wolne, wolne, średnie, szybkie lub zbyt niskie obciążenie. Przekaż tę informację swojemu nauczycielowi

**Informacje** (materiał metodyczny dla nauczyciela)

Czas od zakończenia wysiłku do poczucia pełnej regeneracji czyli powrotu tętna do wartości spoczynkowej świadczy o zdolności organizmu do regeneracji (wydolności). Jeśli uczeń będzie wykonywał wysiłek regularnie, jego tętno spoczynkowe powinno być coraz niższe, a czas powrotu do uczucia pełnego wypoczynku coraz krótszy.

Uczniowie wpisują uzyskane wyniki do przygotowanej przez nauczyciela tablicy w aplikacji mentimeter, co pozwala zarówno im jak nauczycielowi otrzymać informację na temat poziomu wydolności danej grupy.

### **EWALUACJA ZAJĘĆ:**

1. Omówienie wyników uzyskanych przez uczniów, umieszczonych w tabeli i przekazanych nauczycielowi.
2. Test lub quiz sprawdzający, przygotowany przez nauczyciela z użyciem dowolnego narzędzia (np. Microsoft Forms, Formularze Google, Quizizz).
3. Nauczyciel zwraca uwagę na umiejętności ucznia w zakresie:
  - a. wykonania pomiaru tętna na tętnicy promieniowej bądź szyjnej,
  - b. stosowania wzorów do obliczania tętna maksymalnego,
  - c. określenia wydolności na podstawie uzyskanych wyników.

## **NETOGRAFIA:**

Nieckarz A. *Czym jest tętno spoczynkowe*. Dostępny online:

<https://www.trener.pl/trener-odpowiada/czym-jest-tetno-spoczynkowe/>, [dostęp 19.07.2021]

*Tętno: wskazówki jak je mierzyć i kontrolować*. Dostępny online:

<https://fitpeople.com/pl/zdrowie/tetno-wskazowki-jak-je-mierzyc-i-kontrolowac/>, [dostęp:19.07.2021]

Kowalewska Z. *Tętnica szyjna – budowa i funkcje, choroby*, Dostępny online:

<https://www.hellozdrowie.pl/tetnica-szyjna-budowa-i-funkcje-choroby/>, [dostęp19.07.2021]

Dr hab. Adamczyk J. *Tętno jako najprostszy parametr fizjologiczny w ocenie*

*obciążenia wysiłkowego* Dostępny online: <https://biegambolubie.com.pl/tetno-jako-najprostszy-parametr-fizjologiczny-w-ocenie-obciazenia-wysilkowego/>,

[dostęp: 19.07.2021]

## SCENARIUSZ 2. {z 3}

### SCENARIUSZ ZAJĘĆ DLA:

uczniów i uczennic szkół ponadpodstawowych - III etap edukacyjny, wychowanie fizyczne, 4-letnie liceum ogólnokształcące, 5-letnie technikum.

### PROWADZONYCH PRZEZ:

nauczyciela/nauczycielkę wychowania fizycznego

**TEMAT:** Prawidłowe odżywianie przy zwiększonej aktywności fizycznej.

Temat zaplanowany jest do realizacji na 2 jednostki lekcyjne, z których każda porusza zagadnienie związane z tematem głównym.

1. Obliczanie PPM, CPM oraz BMI;
2. Planowanie odpowiednio zbilansowanej diety.

### CELE KSZTAŁCENIA – WYMAGANIA OGÓLNE: (*podstawa programowa*)

Doskonalenie umiejętności rozpoznawania i oceny własnego rozwoju fizycznego oraz sprawności fizycznej.

Wzmacnianie potrzeby podejmowania aktywności fizycznej przez całe życie z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa.

Doskonalenie umiejętności osobistych i społecznych sprzyjających całonocnej aktywności fizycznej.

### TREŚCI NAUCZANIA – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE: (*podstawa programowa*)

#### Rozwój fizyczny i sprawność fizyczna.

Uczeń:

w zakresie wiedzy:

- omawia sposoby utrzymania odpowiedniej masy ciała we wszystkich okresach życia;
- definiuje pojęcie wskaźnika masy ciała (BMI);

w zakresie umiejętności:

- wylicza oraz interpretuje wskaźnik masy ciała (BMI) na tle indywidualnych potrzeb i norm zdrowotnych dla kategorii wiekowej;

## **Aktywność fizyczna.**

Uczeń:

w zakresie wiedzy:

- omawia zalecenia dotyczące aktywności fizycznej w zależności od płci, okresu życia, rodzaju pracy zawodowej, pory roku, środowiska.

## **Edukacja zdrowotna.**

Uczeń:

w zakresie wiedzy.:

- wyjaśnia zależności między odżywianiem i nawadnianiem a wysiłkiem fizycznym i rodzajem pracy zawodowej;
- objaśnia gdzie szukać wiarygodnych informacji dotyczących zdrowia oraz dokonuje krytycznej analizy informacji medialnych w tym zakresie (trendy, mody, diety, wzorce żywieniowe);
- wymienia choroby cywilizacyjne uwarunkowane niedostatkami ruchu, nieodpowiednim odżywianiem, w szczególności choroby układu krążenia, układu ruchu i otyłość, oraz omawia sposoby zapobiegania im;

w zakresie umiejętności:

- opracowuje indywidualny, jednodniowy plan żywienia, z uwzględnieniem bilansu energetycznego i zgodny z planem treningu zdrowotnego;
- wylicza oraz interpretuje wskaźnik masy ciała (BMI) na tle indywidualnych potrzeb i norm zdrowotnych dla kategorii wiekowej.

## **Kompetencje społeczne.**

Uczeń:

- wyjaśnia, na czym polega praca nad sobą dla zwiększenia wiary w siebie, poczucia własnej wartości i umiejętności podejmowania decyzji;

## **METODY PRACY:**

- podająca – pogadanka, opis, wyjaśnienie;
- praktyczna – uczenie się przez działanie;
- aktywizująca – praca w grupach, metoda problemowa.

## **ŚRODKI DYDAKTYCZNE:**

- komputer z dostępem do Internetu, narzędzia cyfrowe (TEAMS, QR Coda, internetowe, youtube, mentimeter, Microsoft Forms, Formularze Google).  
Quizizz

- waga lekarska,
- strój sportowy.

### **PRZEWIDYWANY CZAS:**

2 x 45 min.(w tym 2 x 15 min na pracę własną uczniów)

### **PROPONOWANY PRZEBIEG ZAJĘĆ:**

#### **Część I. Wstępna**

- sprawy organizacyjno– porządkowe,
- powitanie, sprawdzenie obecności, sprawy bieżące,

Nauczyciel rozpoczynając lekcję, sprawdza obecność, wita się z uczniami oraz zadaje pytanie uczniom: „Jakie było dzisiaj Wasze śniadanie, z jakich produktów się składało ?” oraz pytania dodatkowe dotyczące przygotowania do zajęć.

Uczniowie odpowiadają na pytania nauczyciela, dzielą się uwagami.

Nauczyciel podaje temat lekcji oraz cele.

Uczeń po lekcji :

- zna odpowiedź na pytania dotyczące zrównoważonego bilansu energetycznego, PPM i CPM oraz BMI w zależności od rodzaju oraz intensywności aktywności fizycznej;
- potrafi odszukać wzory i aplikacje oraz wykorzystać je do obliczania PPM, CPM oraz BMI;
- potrafi opracować indywidualny, jednodniowy plan żywienia z uwzględnieniem bilansu energetycznego (*podstawa programowa*).

#### **Część II. Główna**

Nauczyciel rozmawia z uczniami na temat znaczenia stosowania odpowiedniej diety przy wzmożonej aktywności fizycznej. W tym celu wykorzystuje wypowiedź znanego sportowca Roberta Lewandowskiego na temat sposobu żywienia jaki stosuje na co dzień: *Robert Lewandowski o swojej diecie*, dostępny online na kanale YouTube <https://www.youtube.com/watch?v=1eWIEhdM4yE> [dostęp: 12.08.2021.].

Następnie nauczyciel rozmawia z uczniami na temat terminów związanych z żywnością, takich jak: Bilans Energetyczny, Podstawowa Przemiana Materii, Całkowita Przemiana Materii oraz Wskaźnik Masy Ciała BMI.

Następnie podaje definicję bilansu energetycznego, PPM, CPM oraz wskaźnika masy ciała BMI.

**Informacje:** (materiał metodyczny dla nauczyciela)

**Bilans energetyczny** – jeżeli jest zrównoważony, to jest równy energii przyjmowanej i wydatkowanej:

Bilans ujemny  $\longrightarrow$  procesy kataboliczne  $\longrightarrow$  utrata masy ciała.

Bilans dodatni  $\longrightarrow$  nasilenie procesów anabolicznych i wzrost masy ciała.

Podstawowa Przemiana Materii (PPM) – najmniejsze tempo przemiany materii, niezbędne do podtrzymania podstawowych funkcji życiowych (np. oddychanie, bicie serca).

Całkowita Przemiana Materii (CPM) – całkowity dobowy wydatek energetyczny organizmu.

Wskaźnik masy ciała BMI – Body Mass Index wskazuje jak można szybko i wygodnie obliczyć własny wskaźnik masy ciała. Obliczając BMI dzielimy masę ciała (podajemy w kilogramach) przez wzrost do kwadratu (podajemy w metrach).

Ważne informacje na temat PPM:

PPM zależy m.in. od:

- wieku osoby;
- wagi i wzrostu;
- stanu fizjologicznego;
- stanu zdrowia i sposobu odżywiania;
- aktywności niektórych hormonów;
- czynników genetycznych.

Należy mieć na uwadze te czynniki również w przypadku osób ze zwiększoną aktywnością fizyczną.

Wzory do oszacowania podstawowej przemiany materii:

- wzór Mifflina
- wzór Harrisa-Benedicta
- wzór Cunninghama
- wzór Katch-McArdle

Wzór Mifflina:

- PPM mężczyzny =  $(10 \times \text{masa ciała w kg}) + (6,25 \times \text{wzrost w cm}) - (5 \times \text{wiek w latach}) + 5$
- PPM dla kobiet =  $(10 \times \text{masa ciała w kg}) + (6,25 \times \text{wzrost w cm}) - (5 \times \text{wiek w latach}) - 161$

PPM można sprawdzić za pomocą kalkulatora dostępnego w poniższym linku oraz zamieszczonego QR Code.

Kalkulator – *Podstawowa Przemiana Materii (PPM)* wzór Mifflina, dostępny online <https://dietetykpro.pl/kalkulatory/ppm-mifflin> [dostęp: 12.08.2021]



QR Code Generator, dostępny online <https://pl.qr-code-generator.com/> [dostęp: 12.08.2021]

### **Ważne informacje na temat CPM:**

$$\text{PPM} \times \text{PAL} = \text{CPM}$$

PAL – współczynnik aktywności fizycznej PAL (physical activity level)

1.2; 1.3 – dla chorego leżącego w łóżku;

1.4 – niska aktywność;

1.6 – umiarkowana aktywność;

1.75 – aktywny;

2 – bardzo aktywny;

2.2; 2.4 – wyczynowe uprawianie sportu.

Dodatkowo do współczynnika PAL należy dodać 0,3 w przypadku zwiększonej aktywności fizycznej wykonywanej przynajmniej 5 dni w tygodniu od 30 do 60 minut (powyżej 150 minut tygodniowo).

Przykład:  $1323 \times 1,75 = 2315$  kcal.

Twoja całkowita przemiana materii

KOBIETY



MĘŻCZYŹN



<https://www.menti.com/o1r1pbckn1><https://www.menti.com/48se8bp2z7>

Kalkulator - *Całkowita Przemiana Materii (CPM)*, dostępny online

<https://dietykpro.pl/kalkulatory/cpm> [dostęp: 12.08.2021]

**Ważne informacje na temat BMI:**(materiał metodyczny dla nauczyciela)

Wskaźnik BMI wykorzystujemy głównie, gdy jest ryzyko pojawienia się bardzo groźnych chorób, takich jak: miażdżyca, choroba niedokrwienna serca, udar mózgu, czy nawet nowotwory. Znacząca większość tych dolegliwości powiązana jest z otyłością. Z tego też powodu kalkulator BMI okazuje się bardzo przydatnym narzędziem.

Sprawdź swoje BMI:

Oblicz wskaźnik masy ciała używając Kalkulator BMI, dostępny online [Kalkulator BMI online - Oblicz wskaźnik masy ciała \(bmi-online.pl\)](#)[dostęp: 12.08.2021] lub Kalkulator

BMI – Centrum Medyczne Medicover, dostępny online [Kalkulator BMI - Centrum Medyczne Medicover](#) [dostęp: 12.08.2021]

Nauczyciel poleca uczniom, aby na podstawie uzyskanych informacji, poznanych wzorów oraz aplikacji obliczyli swoje PPM, CPM oraz BMI.

Uczniowie, korzystając z narzędzi informatycznych, wykonują zadania, a uzyskane wyniki przekazują nauczycielowi za pomocą aplikacji mentimeter, dostępnej online <https://www.mentimeter.com/> [dostęp: 12.08.2021]

Nauczyciel omawia z uczniami przekazane wyniki.

**Informacje: (materiał metodyczny dla nauczyciela)**

W jakim celu dokonujemy pomiaru PPM, CPM oraz BMI?

Za pomocą pomiaru PPM dowiadujemy się jaką ilość energii należy dostarczyć organizmowi, aby prawidłowo funkcjonował w warunkach pełnego spokoju fizycznego i psychicznego, na czczo.

Za pomocą pomiaru CPM pozyskujemy informacje o ilości energii, którą należy dostarczyć organizmowi, aby mógł on optymalnie funkcjonować nie tylko podczas codziennych czynności, ale i w trakcie podejmowania zwiększonej aktywności fizycznej.

Pomiar BMI wykorzystywany jest do oszacowania, czy waga ciała jest prawidłowa.

**Dla uczniów zainteresowanych:**

Średni wydatek energetyczny w kcal na kg masy ciała – dla uczniów uprawiających różne dyscypliny sportowe:

- gra w tenisa stołowego – 0,56



- średnio energiczny taniec – 0,61
- średnio intensywne ćwiczenia fizyczne – 0,69
- jazda na rowerze w średnim tempie – 0,73
- gra w golfa – 0,79
- schodzenie ze schodów – 0,86
- gra w kręgle – 0,97
- energiczny taniec – 1,00
- tenis ziemny – 1,01
- intensywne ćwiczenia – 1,07
- pływanie – 1,19
- gra w piłkę nożną – 1,30
- bieganie 8,5 km/h – 1,35
- wspinaczka górską – 1,47
- bardzo szybki marsz – 1,55
- wchodzenie na schody – 2,63
- bieg sprintem – 5,5

Źródło: *Narodowe Centrum Edukacji Żywnościowej*, Gugala-Mirosz S., *Aktywność fizyczna – czy to tylko sport?* Dostępny online <https://ncez.pzh.gov.pl/aktywnosc-fizyczna/aktywnosc-fizyczna-czy-to-tylko-sport/> [dostęp: 12.08.2021]

Nauczyciel pyta uczniów o znane im główne makroskładniki pokarmowe. Uczniowie odpowiadają zgodnie ze swoim stanem wiedzy, następnie nauczyciel uzupełnia uzyskane informacje.

**Informacje:**(materiał metodyczny dla nauczyciela)

Makroskładniki pokarmowe:

WĘGLOWODANY i ich funkcje:

- stanowią główny substrat energetyczny - najłatwiej przyswajalne źródło energii;
- uzupełniają zużywaną energię;
- stanowią unikalne źródło energii dla mózgu i układu nerwowego;
- od poziomu węglowodanów zależy wydolność organizmu;
- mają wpływ na samopoczucie;
- są niezbędne do spalania tkanki tłuszczowej;
- gromadzą się w mięśniach człowieka w postaci glikogenu;

- wspomagają regenerację organizmu po wysiłku.

#### WĘGLOWODANY i ich źródła:

##### zalecane:

- ziemniaki;
- kasze gryczane;
- jęczmienne, jaglane;
- makaron pełnoziarnisty;
- ryż naturalny, brązowy, basmati;
- płatki owsiane, jaglane, żytnie;
- owoce.

##### niezalecane:

- produkty na bazie mąki pszennej (bułki, bagietki, pieczywo tostowe, mąka);
- różne słodycze, ciasta oraz desery;
- napoje kolorowe.

#### Zapotrzebowanie na węglowodany przy wzmożonym wysiłku fizycznym:

- przed wysiłkiem (od 1,5 h do 3h) - zalecane 2,5 g/kg masy ciała;
- podczas wysiłku (gdy trwa dłużej niż 60 min.) – 30-120 g/h;
- po wysiłku (w ciągu 2 h po wysiłku) - min.1 g/kg masy ciała.

#### BIAŁKO i jego funkcje:

- jest składnikiem budulcowym każdej tkanki, m. in. tkanki mięśniowej, ścięgien, więzadeł, kości, paznokci, skóry;
- przyspiesza regenerację zużywających się i uszkodzonych komórek i tkanek po treningu;
- to podstawowy składniki krwi, limfy, hormonów i enzymów, wchodzi w skład ciał odpornościowych, utrzymuje właściwe PH płynów ustrojowych;
- jest nośnikiem niektórych witamin i składników mineralnych;
- bierze udział w regulowaniu ciśnienia krwi;
- może być materiałem energetycznym;
- pełni funkcje immunologiczne (odpornościowe), pomaga chronić przed chorobami;
- umożliwia prawidłowy rozwój fizyczny młodego organizmu.

BIAŁKO – źródła dostarczania do organizmu:

- pełnowartościowe: zawiera 8 niezbędnych egzogennych aminokwasów – źródłem są produkty pochodzenia zwierzęcego.
- niepełnowartościowe - zawierają niewiele lub w ogóle aminokwasów egzogennych – źródłem są produkty pochodzenia roślinnego.

Zapotrzebowanie na białko:

4 – 8 lat, chłopcy i dziewczynki – 19 g/dzień;

9 – 13 lat, chłopcy – 34g/dzień;

9 – 13 lat, dziewczynki – 34g/dzień;

14 – 18 lat, chłopcy – 52g/dzień;

14 – 18 lat, dziewczynki – 60g/dzień.

Źródło: Bonci L., *Zasady żywienia młodych sportowców*, dostępny online

<https://www.mp.pl/pacjent/dieta/sport/65538,zasady-zywienia-mlodych-sportowcow>

[dostęp: 12.08.2021]

Zapotrzebowanie przy zróżnicowanej aktywności:

Okolo 1g/kg mc – osoba niepodjmująca aktywności fizycznej;

1,2 – 1,4g/kg mc – trening wytrzymałościowy – bieganie, kolarstwo, pływanie;

1,2 – 1,7g/kg mc – trening siłowy i wytrzymałościowo – siłowy – dwubój i trójbój siłowy, sporty walki;

1,6 – 2,2g/kg – trening nastawiony na budowanie masy mięśniowej - trening kulturystyczny.

Źródło: BonciL., *Zasady żywienia młodych sportowców*, dostępny online

<https://www.mp.pl/pacjent/dieta/sport/65538,zasady-zywienia-mlodych-sportowcow>

[dostęp: 12.08.2021]

TŁUSZCZE – funkcje:

- stanowią źródło energii – 1 g = 9 kcal;
- są budulcem struktur komórkowych;
- pełnią funkcję nośników witaminy A,D,E i K;
- wpływają na stan skóry i włosów;
- mają wpływ na gospodarkę hormonalną;
- stanowią warstwę termoizolacyjną;
- działają przeciwzapalnie, wspomagają odporność;
- wzmacniają serce;

TŁUSZCZE – źródła dostarczania do organizmu:

- ryby;
- olej lniany, rzepakowy;
- oliwa z oliwek;
- tran;
- siemię lniane;
- orzechy włoskie.

TŁUSZCZE – zapotrzebowanie:

Zapotrzebowanie dorosłego człowieka na tłuszcze wynosi od 25 do 30% wartości kalorycznej diety. Oznacza to, że dorosły zdrowy człowiek przy przyjęciu 2000 kcal może spożyć od 500 do 600 kcal pochodzących z tłuszczu.

Nauczyciel przekazuje uczniom informację, w jaki sposób mają opracować indywidualizowany, jednodniowy plan żywienia, w którym należy uwzględnić bilans energetyczny, który będzie zgodny z planem treningowym wybranej aktywności fizycznej na podstawie informacji uzyskanych podczas zajęć. Następnie dokonuje podziału uczniów na grupy.

Uczniowie, pracując w zespołach, przy wsparciu nauczyciela przygotowują indywidualny, jednodniowy plan żywienia, z uwzględnieniem bilansu energetycznego i zróżnicowanej aktywności fizycznej:

- 1 grupa – brak aktywności fizycznej;
- 2 grupa – krótki wysiłek fizyczny (poniżej 45 minut);
- 3 grupa – przedłużony czas wysiłku o dużej intensywności (45 do 75 minut);
- 4 grupa – wysiłek wytrzymałościowy (1 do 2,5 godziny).

Uczniowie przekazują nauczycielowi wykonane zadanie na platformie Teams z odpowiednim komentarzem do wykonanego planu żywienia.

### **Część III. Końcowa**

Nauczyciel omawia z uczniami zadania wykonane w grupach. Zwraca szczególną uwagę na zachowanie odpowiednich proporcji udziału makroskładników pokarmowych przy opracowywaniu planu żywienia. Zadaje uczniom odpowiedź pytania:

- jak powinno wyglądać codzienne pełnowartościowe śniadanie?
- z jakich produktów powinno się składać?

Nauczyciel podsumowując zajęcia sprawdza osiągnięcie celów lekcji. Prosi o uzasadnienie zastosowania odpowiednio zbilansowanej diety. Uczniowie udzielają odpowiedzi.

Nauczyciel porządkuje wiedzę uczniów i zwraca uwagę na najważniejsze aspekty prawidłowego odżywiania:

- prawidłowy skład ciała (odpowiednia ilość tkanki tłuszczowej, prawidłowa masa mięśniowa);
- utrzymanie optymalnej masy ciała;
- dostarczanie organizmowi odpowiedniej ilości energii;
- lepsza regeneracja po wysiłku fizycznym;
- poprawa wydolności fizycznej;
- pokrycie zapotrzebowania na witaminy i składniki mineralne;
- energia dla prawidłowego funkcjonowania mózgu (większa koncentracja).

#### **EWALUACJA ZAJĘĆ:**

Test wiedzy przygotowany przez nauczyciela z użyciem dowolnego narzędzia multimedialnego (na przykład: Microsoft Forms, Formularze Google, Quizizz).

Oceniając pracę nauczyciel zwraca uwagę na umiejętność:

- stosowania wzorów do obliczania PPM i CPM;
- obliczania wskaźnika BMI;
- zaplanowania odpowiednio zbilansowanej diety w zależności od aktywności fizycznej.

#### **NETOGRAFIA:**

Bonci L. *Zasady żywienia młodych sportowców*, dostępny online

<https://www.mp.pl/pacjent/dieta/sport/65538,zasady-zywienia-mlodych-sportowcow>

[dostęp: 12.08.2021]

Gugała - Mirosz S. *Aktywność fizyczna – czy to tylko sport ?* Dostępny online

<https://ncez.pzh.gov.pl/aktywnosc-fizyczna/aktywnosc-fizyczna-czy-to-tylko-sport/>

[dostęp: 12.08.2021]

Parol D. *Jak dietą zwiększyć wydolność organizmu?* Dostępny online

<https://ncez.pzh.gov.pl/abc-zywienia/jak-dieta-zwiekszyc-wydolnosc-organizmu/>,

[dostęp: 12.08.2021].

Parol D. *Białko w diecie sportowca.* Dostępny online <https://ncez.pzh.gov.pl/abc-zywienia/bialko-w-diecie-sportowca/> [dostęp: 12.08.2021]

Parol D. *Tłuszcze w diecie sportowca*. Dostępny online <https://ncez.pzh.gov.pl/abc-zywienia/tluszczew-diecie-sportowca/> [dostęp: 12.08.2021].

Parol D. *Węglowodany w diecie sportowca*. Dostępny online <https://ncez.pzh.gov.pl/abc-zywienia/weglowodany-w-diecie-sportowca/> [dostęp: 12.08.2021].

## SCENARIUSZ 3. {z 3}

### SCENARIUSZ ZAJĘĆ DLA:

uczniów i uczennic szkół podstawowych - II etap edukacyjny, wychowanie fizyczne,  
klasa V – VI szkół podstawowych

### PROWADZONYCH PRZEZ:

nauczyciela/nauczycielkę wychowania fizycznego

**TEMAT:** Nauka zachowania bezpieczeństwa i higieny zdrowia przy długotrwałej pracy siedzącej.

Temat zaplanowany jest do realizacji na 2 jednostki lekcyjne, z których każda porusza zagadnienia związane z tematem głównym.

1. Warunki ergonomicznego miejsca pracy oraz zasady higieny i bezpieczeństwa przy długotrwałej pracy siedzącej;
2. Ćwiczenia wspomagające dbałość o kręgosłup przy siedzącym trybie pracy.

Podczas zdalnego nauczania pojawiła się większa potrzeba realizacji zajęć obejmujących bezpieczeństwo i higienę pracy. Nie tylko pandemia Covid - 19, ale również postęp cywilizacyjny oraz coraz większe zainteresowanie dzieci i młodzieży rozwojem technik informatyczno – komunikacyjnych wpływa na ograniczenie aktywności fizycznej. Stwarza to zagrożenie narastania chorób cywilizacyjnych powstających wskutek niedoboru ruchu oraz siedzącego trybu życia.

### **CELE KSZTAŁCENIA – WYMAGANIA OGÓLNE: (podstawa programowa)**

Kształtowanie umiejętności rozumienia związku aktywności fizycznej ze zdrowiem oraz praktykowania zachowań prozdrowotnych.

Kształtowanie umiejętności osobistych i społecznych sprzyjających całościowej aktywności fizycznej.

### **TREŚCI NAUCZANIA – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE: (podstawa programowa)**

#### **Rozwój fizyczny i sprawność fizyczna.**

Uczeń:

w zakresie wiedzy:

- wymienia cechy prawidłowej postawy ciała (kl. IV);
- wskazuje grupy mięśniowe odpowiedzialne za prawidłową postawę ciała.

w zakresie umiejętności:

- wykonuje ćwiczenia wspomagające utrzymywanie prawidłowej postawy ciała (kl. IV);
- demonstruje ćwiczenia wzmacniające mięśnie posturalne i ćwiczenia gibkościowe, indywidualne i z partnerem;

### **Aktywność fizyczna.**

Uczeń:

w zakresie wiedzy:

- definiuje pojęcie rozgrzewki i opisuje jej zasady.

w zakresie umiejętności:

- przeprowadza fragment rozgrzewki.

### **Bezpieczeństwo w aktywności fizycznej.**

Uczeń:

w zakresie wiedzy:

- omawia sposoby postępowania w sytuacji zagrożenia zdrowia lub życia;

w zakresie umiejętności:

- respektuje zasady bezpiecznego zachowania się podczas ćwiczeń ruchowych (kl. IV);
- stosuje zasady asekuracji podczas zajęć ruchowych.

### **Edukacja zdrowotna.**

Uczeń:

w zakresie wiedzy:

- opisuje, jakie znaczenie ma aktywność fizyczna dla utrzymania zdrowia (kl. IV);

w zakresie umiejętności:

- przyjmuje prawidłową postawę ciała w różnych sytuacjach (kl. IV);
- wykonuje ćwiczenia kształtujące nawyk prawidłowej postawy ciała w pozycji stojącej, siedzącej i w leżeniu, jak i w czasie wykonywania różnych codziennych czynności.



## **Kompetencje społeczne.**

Uczeń:

- identyfikuje swoje mocne strony, budując poczucie własnej wartości, planuje sposoby rozwoju oraz ma świadomość słabych stron, nad którymi należy pracować;
- wykazuje umiejętność adekwatnej samooceny swoich możliwości psychofizycznych.

## **METODY PRACY:**

- podające – pogadanka, opis, wyjaśnienie,
- praktyczna – uczenie się przez działanie,
- problemowa – praca w grupach.

## **ŚRODKI DYDAKTYCZNE:**

- komputer z dostępem do Internetu;
- aplikacja Whiteboard,
- platforma Teams,
- Microsoft Forms, Formularze Google lub Quizziz

## **PRZEWIDYWANY CZAS:**

2 x 45 min (w tym 2 x 15 min pracy własnej ucznia)

## **PROPONOWANY PRZEBIEG ZAJĘĆ:**

### **Część I. Wstępna**

- sprawy organizacyjno – porządkowe;
- powitanie, sprawdzenie obecności, sprawy bieżące.

Nauczyciel wita się z uczniami oraz pyta o to:

- jak wczesnie dziś wstali, czy ćwiczyli zanim usiedli do komputerów?
- którą z kolei w danym dniu jest ich obecna lekcja?
- jak się czują? Czy odczuwają jakkolwiek dyskomfort w związku z długotrwałym pozostawaniem w pozycji siedzącej przed komputerem?
- co im doskwiera najbardziej?

Uczniowie odpowiadają na pytania. Nauczyciel podaje temat lekcji oraz cele.

Po zajęciach uczeń:

- opisuje prawidłowe warunki ergonomicznego stanowiska pracy siedzącej;
- wymienia zasady bezpieczeństwa i higieny przy długotrwałej pracy przy komputerze;

- omawia największe zagrożenia dla zdrowia powstające wskutek długotrwałej pracy siedzącej;
- opisuje i potrafi wykonać ćwiczenia zapobiegające zbyt dużemu obciążeniu kręgosłupa przy długotrwałej pracy w pozycji siedzącej przy komputerze.

## **Część II. Główna**

Nauczyciel podejmuje rozmowę z uczniami, zadaje pytania:

- Jak według Was powinno wyglądać ergonomiczne miejsce do pracy?
- Jakie zagrożenie niesie ze sobą brak przestrzegania zasad higieny w pracy siedzącej?

Nauczyciel wyznacza czas 5-ciu minut, podczas których uczniowie przeszukują Internet oraz inne dostępne im źródła w celu zdobycia jak największej ilości informacji na temat prawidłowego przygotowania miejsca do pracy. Uzyskane wiadomości wpisują na białą tablicę (narzędzie Whiteboard), którą udostępnia im nauczyciel. Po 5 minutach uczniowie dzielą się z nauczycielem oraz między sobą zdobytą wiedzą, m.in. wymieniają zagrożenia związane z siedzącym trybem pracy. Wspólnie dyskutują na temat niebezpieczeństw, którym sprzyja siedzący tryb życia. Omawiają sposoby zadbania o stanowisko oraz higienę. Nauczyciel zwraca szczególną uwagę na szkodliwość działania pozycji siedzącej na poszczególne odcinki kręgosłupa oraz wzrok. Po analizie odpowiedzi udzielonych przez uczniów, nauczyciel podsumowuje dyskusję i udziela informacji zwrotnej. Formułuje zasady ergonomicznego miejsca pracy oraz wskazuje na podjęcie koniecznych działań niezbędnych do zachowania zdrowia przy długotrwałej pracy siedzącej.

W dalszej części lekcji w aplikacji Teams nauczyciel dzieli uczniów na 4 grupy, z których każda formułuje i zapisuje hasło zachęcające do przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy komputerze. Przedstawiciele grup przedstawiają przygotowane hasło na forum klasowym.

**Informacje:** (materiał metodyczny dla nauczyciela)

Oprócz regularnej aktywności fizycznej, która jest sposobem na kompensację szkód, jakie wywołuje praca siedząca, należy pamiętać o najważniejszych zasadach, które pomogą uchronić nas przed szkodliwym wpływem pracy siedzącej na nasze zdrowie.

Należy przede wszystkim zadbać o:

1. dobór stanowiska pracy;
2. odpowiedni czas pracy i regularne przerwy;
3. ćwiczenia i aktywność fizyczną.

Ad.1. Przygotowanie stanowiska do pracy polega na doborze fotela, który powinien podierać odcinek lędźwiowy kręgosłupa i mieć dobrze dobrany rozmiar. Należy zastosować model z regulacją wysokości oparcia, kąta nachylenia siedzenia oraz podłokietników. Ważne jest zwrócenie uwagi na dobór odpowiedniego stolika do komputera oraz ustawienie monitora, na który wzrok powinien nieskrępowanie padać z odległości 45–70 cm. Dobrze, jeśli biurko jest ustawione bokiem do okna, a powierzchnia blatu na tyle duża, że niezbędne dokumenty są w odległości pozwalającej na swobodne sięganie po nie podczas pracy.

Przy prawidłowej pozycji siedzącej:

- łokcie ustawione są pod kątem prostym;
- odcinek szyjny kręgosłupa jest wyprostowany, a praca nie wymusza pochylania się;
- wzrok nieskrępowanie pada na monitor;
- odcinek lędźwiowy kręgosłupa oparty jest o fotel jak największą powierzchnią;
- stopy oparte są o podnózek (należy unikać zakładania nogi na nogę).

Ad 2. Bardzo istotny jest odpowiedni czas pracy. Jeśli w żaden sposób nie można ograniczyć ilości czasu spędzanego w pozycji siedzącej, na każdą godzinę pracy należy zrobić 5–15 min przerwy, podczas której trzeba wstać od komputera i wykonać co najmniej kilka aktywności:

- przeciągnąć się,
- odciągnąć barki w dół, jak najdalej od uszu, rozciągnąć kręgosłup szyjny, wyciągając głowę jak najwyżej,
- pochylić głowę mocno do tyłu, powrócić do pozycji wyjściowej i następnie pochylić do przodu wytrzymując w każdej z tych pozycji 5–10 sekund. To samo ćwiczenie wykonać na boki;
- skrócić głowę w lewą stronę aż do uczucia napięcia; wytrzymać chwilę, wrócić do pozycji wyjściowej, a następnie powtórzyć na stronę prawą,
- wykonać kilkakrotnie krążenie barków w tył, a następnie w przód,
- unieść ręce w bok, na wysokość barków, odchylić maksymalnie ramiona w tył, otwierając klatkę piersiową,
- położyć dłoń (lub obie) na czole i starać się z całej siły naciskać czołem na dłoń, jednocześnie oporując ręką,

- spleść dłonie na tylnej powierzchni głowy; oporując rękoma naciskać głowę na dłonie, nie pozwalając jej się odchylić; wytrzymać 10–15 sekund, a następnie rozluźnić mięśnie karku,
- przyłożyć prawą dłoń do prawego ucha; z całej siły napierać głową na rękę, jednocześnie oporując dłonią; wytrzymać i odpuścić, rozluźnić mięśnie i powtórzyć na drugą stronę.

Ad 3. Ćwiczenia i aktywność fizyczna.

Aby utrzymać ciało i umysł w zdrowiu należy jak najczęściej czas wolny spędzać czas wolny uprawiając ulubioną aktywność fizyczną. Przy długotrwałej pracy siedzącej dodatkowo regularnie wykonywać ćwiczenia wzmacniające mięśnie kręgosłupa.

Nauczyciel omawia z uczniami niektóre z nich:

1. w leżeniu na plecach ułożyć ramiona w bok; ze skrzyśnięciem tułowia przenieść kolano lewej nogi do prawego łokcia, policzyć do 10, wrócić i powtórzyć ćwiczenie na drugą stronę;
2. w leżeniu na plecach ugiąć nogi, tak by stopy przylegały do podłoża, a ręce były ułożone wzdłuż tułowia. Unosić biodra maksymalnie w górę, wytrzymać, po czym opuścić biodra na podłoże;
3. z pozycji w podporze tyłem unieść prawą nogę i lewą rękę nad podłoże (można unieść tylko nogę lub tylko rękę), wytrzymać, wrócić do podporu i powtórzyć symetrycznie;
4. w leżeniu przyciągnąć ugięte nogi do klatki piersiowej i objąć je ramionami. Wytrzymać w tej pozycji, można kołysać się na boki;
5. w klęku podpartym unieść w górę jednocześnie prawą nogę i lewą rękę, wytrzymać i powtórzyć symetrycznie;
6. w klęku podpartym wykonać "koci grzbiet", wrócić do pozycji wyjściowej, po czym opuścić lędźwiowy odcinek kręgosłupa maksymalnie w dół i powrócić do pozycji wyjściowej;
7. z klęku odpartego przejść do pozycji „ukłon japoński” wytrzymać chwilę i wrócić do pozycji wyjściowej;

Każde z ćwiczeń należy powtórzyć co najmniej kilka razy. Zakres wiedzy oraz zaproponowane ćwiczenia są dostosowane i możliwe do wykonania również przez uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.

### **Część III. Końcowa**

Nauczyciel omawia z uczniami ewentualne wątpliwości dotyczące lekcji oraz odpowiada na pytania. Podsumowuje lekcję i wyjaśnia zadania, jakie uczniowie mają do wykonania w 4 grupach według wcześniejszego podziału.

#### **Zadania dla ucznia:**

Każda grupa ma za zadanie przygotować i opisać serię 5 ćwiczeń dla odcinka szyjnego i lędźwiowego kręgosłupa możliwego do zastosowania przy długotrwałej pracy siedzącej. W tym celu odnieść się do źródeł, z których korzystała na początku lekcji zbierając wiadomości na temat bezpieczeństwa i higieny pracy. Może również przeanalizować materiały zaproponowane przez nauczyciela.

#### **EWALUACJA ZAJĘĆ:**

Omówienie informacji i umiejętności, jakie uczniowie uzyskali podczas realizacji tematu. Informacja zwrotna przekazana uczniom na temat przygotowanych haseł oraz zestawów ćwiczeń ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawarte w nich praktyczne informacje.

Test lub quiz sprawdzający wiedzę uczniów opracowany przez nauczyciela w dowolnej formie (formularz Google, Microsoft Forms, Quizziz).

Nauczyciel kładzie nacisk na praktyczną wiedzę oraz umiejętność dostosowania ergonomicznych warunków do długotrwałej pracy siedzącej oraz na konieczność podejmowania aktywności fizycznej przeciwdziałającej negatywnym jej skutkom.

#### **NETOGRAFIA:**

*Ergonomia pracy biurowej*, Dostępny online <http://expressmassage.pl/szkola-zdrowych-plecow/> [dostęp: 21.08.2021]

Kozłowska K. *Jak zabezpieczyć stanowisko pracy przy komputerze zgodnie ze standardami BHP?* Dostępny online <https://cospot.pl/blog/jak-zabezpieczyc-stanowisko-pracy-przy-komputerze-zgodnie-ze-standardami-bhp/> [dostęp: 21.08.2021]

Bąk M. *Rozciąganie taśmy powierzchniowej tylnej*, Dostępny online <https://marcinbak.pl/rozciaganie-tasmy-powierzchniowej-tylnej/> [dostęp: 21.08.2021]

Dudzińska J. *Ćwiczenia na ból pleców w treningu biegacza*, dostępny online <https://www.runners-world.pl/trening/Cwiczenia-na-bol-plecow-w-treningu-biegacza,66724,1> [dostęp: 21.08.2021]

*Ćwiczenia na bolący kręgosłup przynoszą znaczącą ulgę.* Dostępny online <https://jatomi.pl/cwiczenia-na-bolacy-kregoslup-przynosza-znaczaca-ulge/>

[dostęp: 21.08.2021]

*Ćwiczenia przy rwie kulszowej, wzmacniające korpus.* Dostępny online

<https://ecostim.pl/blog/arttykul/cwiczenia-przy-rwie-kulszowej-wzmacniajace-korpus>

[dostęp: 21.08.2021]

*Ćwiczenia na odcinek lędźwiowo-krzyżowy.* Dostępny online [https://mobilna-](https://mobilna-fizjoterapia.com/blog/55-%C4%87wiczenia-na-odcinek-l%C4%99d%C5%BAwiowo-krzy%C5%BCowy.html)

[fizjoterapia.com/blog/55-%C4%87wiczenia-na-odcinek-l%C4%99d%C5%BAwiowo-krzy%C5%BCowy.html](https://mobilna-fizjoterapia.com/blog/55-%C4%87wiczenia-na-odcinek-l%C4%99d%C5%BAwiowo-krzy%C5%BCowy.html) [dostęp: 21.08.2021]