

## Budowa i funkcjonowanie układu mięśniowego

**Propozycja tematu dla klasy drugiej szkoły ponadpodstawowej z zakresu podstawowego realizowanego na czacie.**

W wielu szkołach w organizacji pracy zdalnej przyjęto zasadę, że jedna lekcja w tygodniu odbywa się na czacie. Nauczyciel oczywiście jest dostępny na czacie przez cały czas trwania zajęć i odpowiada na ewentualne pytania samodzielnie pracujących uczniów. Jest to lekcja, na której warto wdrażać uczniów do korzystania z wielu źródeł wiedzy i wskazywać ogólnodostępne wartościowe materiały.

Warto też na koniec zajęć poprosić o przesłanie opracowań wybranych, np. losowo, uczniów do oceny. Dla większości z nich (niestety) motywacja zewnętrzna jest mobilizująca do dyscypliny i narzucenia sobie tempa pracy.

Jeśli lekcje na czacie odbywają się w ustalonych dniach, to często nie możemy zmienić kolejności tematów. Taka lekcja powinna zatem przez nauczyciela być starannie „poprowadzona” na piśmie krok po kroku.

Przedstawiam plan pracy na czacie dla uczniów z zakresu czynnego układu ruchu i zachęcam do podzielenia się swoimi własnymi propozycjami.

Na zielono zaznaczone są zapisy, które powinny się znaleźć w zeszyte ucznia, na granatowo materiały, na podstawie których uczniowie pracują, a na brązowo informacje dla nauczyciela korzystającego z tego planu pracy uczniów na czacie.

### Temat: Budowa i funkcjonowanie układu mięśniowego

Może na dobry początek film☺ Budowa i znaczenie mięśni (6:08)

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

Słowa kluczowe:

- *układ mięśniowy*
- *podział mięśni szkieletowych według różnych kryteriów (za względu na położenie, kształt, zakres wykonywanych ruchów)*
- *położenie mięśni a ich funkcja*
- *przykłady nazw mięśni szkieletowych*
- *budowa mięśnia szkieletowego*
- *sarkomer*
- *współdziałanie mięśni szkieletowych*
- *antagonizm mięśni szkieletowych*
- *molekularny mechanizm skurczu mięśnia*
- *źródła energii dla mięśni*
- *mioglobina*
- *dług tlenowy*
- *podział mięśni ze względu na rodzaj budujących je tkanek*

1. Obejrzyj prezentację „Budowa i funkcjonowanie układu mięśniowego” (prezentacja opracowana w 3-osobowym zespole uczniowskim jako jedna z wcześniej ustalonych form oceniania. Do prezentacji dołączony w drugim pliku jest tekst wystąpienia, w trzecim karta zadań, w czwartym klucz odpowiedzi) oraz zapoznaj się z tekstem wystąpienia do tej prezentacji.

1) Opracuj notatkę z uwzględnieniem poniższych zagadnień (są to jednocześnie wymagania szczegółowe zapisane w podstawie programowej).

- przedstawienie, czym jest układ mięśniowy z uwzględnieniem jego budowy tkankowej
- omówienie podziału mięśni szkieletowych według różnych kryteriów
- wskazanie głównych mięśni szkieletowych i ich funkcji
- wyjaśnienie antagonistycznego działania mięśni
- wskazanie współdziałania mięśni w wykonywaniu ruchów
- omówienie budowy mięśnia

2. Obejrzyj film Anatomia mięśni szkieletowych (15:59)

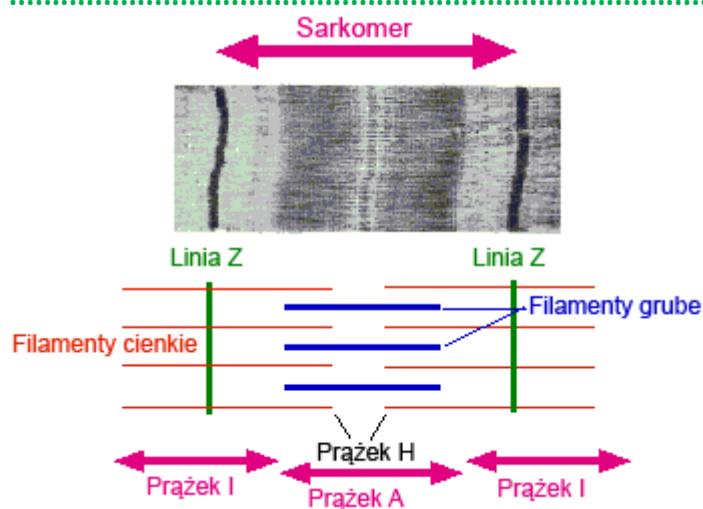
<https://www.youtube.com/watch?v=3InUApo1bRs>

2) Uporządkuj hierarchicznie elementy struktury mięśnia szkieletowego.

**MIĘŚNIE SZKIELETOWE**



3) Napisz, co to jest i jak działa sarkomer.



4) Opisz elementy budowy sarkomeru zaznaczone na rysunku.

3. Przeczytaj temat z e-podręcznika do samego końca, łącznie z przykładami obserwacji i doświadczeń. Uzupełnij notatkę według istotnych wymagań podstawy programowej zapisanych w postaci powyższych poleceń.

<https://epodreczniki.pl/a/miesnie/D1B1I6jft>

4. Obejrzyj animację Mechanizm Skurczu Mięśnia [napisy PL]

[https://www.youtube.com/watch?v=w\\_R5t2-C5cA](https://www.youtube.com/watch?v=w_R5t2-C5cA)

**5) Opisz mechanizm skurczu mięśnia wykorzystując pojęcia**

*miofibryle, miozyna, aktyna, sarkomer, troponina, tropomiozyna, ATP, ADP*

.....  
**6) Przedstaw sposoby pozyskiwania ATP niezbędnego do skurczu mięśnia**

.....  
**7) Scharakteryzuj przemiany biochemiczne zachodzące podczas długotrwałej pracy mięśni.**

.....  
Czytaj więcej na [https://opracowania.pl/opracowania/biologia/ruch-mechanizm-skurczu-miesnia,oid,2227#utm\\_source=paste&utm\\_medium=paste&utm\\_campaign=other](https://opracowania.pl/opracowania/biologia/ruch-mechanizm-skurczu-miesnia,oid,2227#utm_source=paste&utm_medium=paste&utm_campaign=other)

- 5) Podsumowanie i sprawdzenie stopnia zrozumienia materiału.

**8) Rozwiąż zadania z e-podręcznika z tematu „Mięśnie”.**

- 6) Wykonaj zadania w karcie zadań.

Iwona Januszek – doradca metodyczny  
Irena Pietrzak – nauczyciel IV LO w Zielonej Górze