

Aufgabe 4: Bewegungen erfordern Glanzleistungen vom Körper

LERNZIELE:

- Aufbau der Muskeln und Muskelarten kennen
- Verschiedene Arbeitsweisen der Muskeln beschreiben

Achte auf die Beurteilungskriterien:

Grundansprüche:

1. Du beschreibst Eigenschaften der Muskeln, die eine Bewegung ermöglichen (mind. 8 Begriffe einsetzen).
2. Du weißt, wie ein Skelettmuskel aufgebaut ist, und bezeichnest die Skizze richtig (mind. 4 Begriffe).
3. Du vergleichst Bewegungen an deinem Körper mit einem Hebel und kennst die entsprechenden Bezeichnungen.

Erweiterte Ansprüche:

4. Du unterscheidest verschiedene Muskelarten nach Aufbau und Arbeitsweise (mindestens 2).
5. Du beschreibst den Energiestoffwechsel im Muskel mit einer chemischen Wortgleichung.

Grundansprüche:

1. Muskelzellen verfügen über spezielle Eigenschaften, die eine aktive Bewegung ermöglichen.

- Fülle den Lückentext aus, indem du aus den folgenden Begriffen die passenden auswählst: aktiv zusammenziehen, aktiv ausdehnen, Muskeln, Herzschlag, Zwerchfell, Gelenke, Nerven, Herzmuskel, Muskelkontraktion, Knochen, Sehnen, Skelettmuskeln, Atmung, Gehirn.

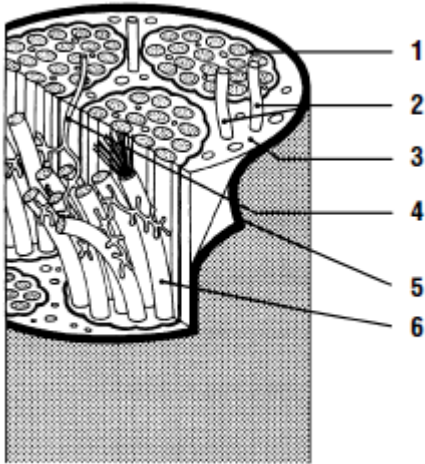
Nur durch ein genau abgestimmtes Zusammenspiel von,,
 und ist eine Bewegung möglich. Dazu gibt das über die
 Befehle an die Muskeln ab..... übertragen die Zugkraft auf
 die Muskeln. Muskeln können sich nur, niemals aber
 Auch im Körperinneren sorgen Muskeln für Bewegungen,
 z. B. oder

Wir können aber im Gegensatz zu den die Eingeweidemuskeln mit unserem Willen nicht beeinflussen.

2. Querschnitt eines Skelettmuskels

Die meisten Muskeln sind spindelförmig und aus vielen Einzelteilen aufgebaut.

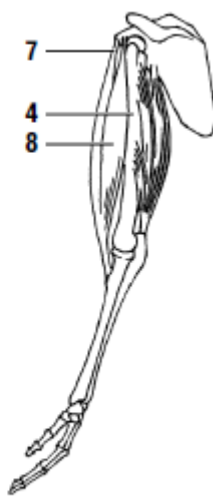
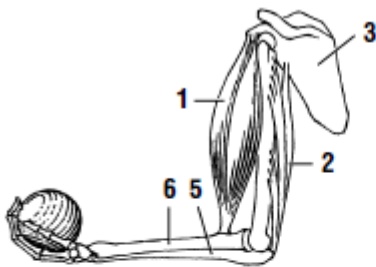
■ Beschrifte die einzelnen Muskelteile: Setze zu den Ziffern die entsprechenden Namen.



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

3. Muskeln am Oberarm

■ Beschrifte mindestens 5 Teile der beiden Skizzen.



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

■ Warum hebt sich der Unterarm, wenn sich der Oberarmmuskel zusammenzieht?

.....

.....

.....

Die Bewegung des Unterarms funktioniert wie ein Hebel.

- Zeichne in die Skizze mit dem gebeugten Unterarm die beiden Hebelarme mit zwei verschiedenen Farben ein und bezeichne Drehpunkt (D), Lastarm (LA), Kraftarm (KA).
- Gib mit Pfeilen die Richtung der Kräfte an und nenne die Hebelart.

.....

- Wo am Körper gibt es noch ähnliche Bewegungen? Schreibe mindestens ein Beispiel auf.

.....

.....

Erweiterte Ansprüche:

4. Unser Körper besitzt verschieden gebaute Muskeln.

- Die verschiedenen Muskelarten unterscheiden sich in ihrem Aufbau und in ihrer Arbeitsweise. Schreibe in die Tabelle die Namen von drei Muskelarten und die Arbeitsweise des Muskels.

Muskelart	Arbeitsweise
.....
.....
.....

5. Energiestoffwechsel im Muskel

Verbrennungsmotoren brauchen Diesel oder Benzin.

- Wie heisst der Betriebsstoff für die Muskeln?

.....

- Wie lautet die einfache chemische Wortgleichung für den Energiestoffwechsel?

.....

Name: _____ Datum: _____

Aufgabe 4: Auswertung

Bezug zum Lehrplan 21:

- NT.7.1.a: Die Schülerinnen und Schüler können ihren eigenen Körper sowie Funktions- und Strukturmodelle dazu nutzen, um das Zusammenspiel von Bau und Funktion des Bewegungsapparates zu analysieren (z.B. Biomechanik der Muskelansatzstellen).
- NT.7.2.a: Die Schülerinnen und Schüler können die Organe als Komponenten eines Systems erkennen, das die vier zentralen Stoffwechselforgänge Aufnahme, Transport, Umwandlung und Abgabe umschliesst.
- TTG.2.B.1.4f: Die Schülerinnen und Schüler kennen ausgewählte mechanisch-technische Gesetzmässigkeiten und können diese in Produkten anwenden (z.B. Steuerung, Übersetzung, Bewegungsübertragung).

Lernziele:

- Aufbau der Muskeln und die verschiedenen Arbeitsweisen der Muskelarten kennen
- Instrumentelles Ziel: Modellskizzen lesen und Lückentexte ergänzen

Grundansprüche

✓	nicht erreicht	✓	erreicht	✓	übertroffen
---	----------------	---	----------	---	-------------

Kriterium 1

Du beschreibst Eigenschaften der Muskeln, die eine Bewegung ermöglichen (mindestens 8 Begriffe einsetzen).

Weniger als 7 Begriffe sind richtig eingesetzt.	8-10 Begriffe sind richtig eingesetzt.	Alle 11 Begriffe sind richtig eingesetzt.
---	--	---

Kriterium 2

Du weisst, wie ein Skelettmuskel aufgebaut ist, und bezeichnest die Skizze richtig (mindestens 4 Begriffe).

Weniger als 4 Begriffe stimmen.	4-5 Begriffe stimmen.	Alle 6 Begriffe stimmen.
---------------------------------	-----------------------	--------------------------

Kriterium 3

Du vergleichst Bewegungen an deinem Körper mit einem Hebel und kennst die entsprechenden Bezeichnungen.

Weniger als 5 Ziffern sind richtig beschriftet.	5-7 Ziffern sind richtig beschriftet.	Alle 8 Ziffern sind richtig beschriftet.
Die Antwort fehlt oder ist inhaltlich falsch oder mit falschen Begriffen.	Die Antwort stimmt inhaltlich. Einzelne Begriffe wie «Beuger» oder «Speiche» fehlen.	Die Antwort ist vollständig mit allen notwendigen Begriffen.
Höchstens ein Hebelarm ist richtig eingezeichnet, und höchstens eine Bezeichnung stimmt.	Die Hebelarme sind richtig eingezeichnet, 2 Begriffe stimmen.	Hebelarme sind korrekt eingezeichnet und die 3 Begriffe stimmen.
Es stimmt höchstens die Art des Hebels.	Pfeilrichtung und Hebelart stimmen.	Pfeilrichtung und Hebelart stimmen. Die beiden Pfeile sind deutlich unterschiedlich lang gezeichnet.
Beispiel fehlt.	Ein Beispiel stimmt.	Mindestens zwei Beispiele stimmen.

Erweiterte Ansprüche

✓	nicht erreicht	✓	erreicht	✓	übertrifft
---	----------------	---	----------	---	------------

Kriterium 4

Du unterscheidest verschiedene Muskelarten nach Aufbau und Arbeitsweise (mindestens 2).

	2 Muskelarten und eine zugeordnete Arbeitsweise stimmen.		2 Muskelarten und die zugeordneten Arbeitsweisen stimmen.		Alle 3 Muskelarten mit den zugeordneten Arbeitsweisen stimmen.
--	--	--	---	--	--

Kriterium 5

Du beschreibst den Energiestoffwechsel im Muskel mit einer chemischen Wortgleichung.

	Die Antwort fehlt oder ist falsch.		Es wird ein anderer Energie liefernder Stoff genannt (Zucker, Stärke).		Es wird Traubenzucker genannt.
	Die Gleichung ist falsch aufgestellt oder enthält höchstens drei richtige Begriffe.		Die Gleichung ist korrekt mit 4 richtigen Begriffen aufgestellt.		Die Gleichung ist korrekt mit allen Begriffen aufgestellt.

Klassenübersicht

Mensch und Natur: Aufgabe 4

Name	Kriterium 1 Du beschreibst Eigenschaften der Muskeln, die eine Bewegung ermöglichen (mindestens 8 Begriffe einsetzen).			Kriterium 2 Du weisst, wie ein Skelettmuskel aufgebaut ist, und bezeichnest die Skizze richtig (mindestens 4 Begriffe).			Kriterium 3 Du vergleichst Bewegungen an deinem Körper mit einem Hebel und kennst die entsprechenden Bezeichnungen.			Kriterium 4 Du unterscheidest verschiedene Muskelarten nach Aufbau und Arbeitsweise (mindestens 2).			Kriterium 5 Du beschreibst den Energiestoffwechsel im Muskel mit einer chemischen Wortgleichung.		
	nicht erreicht	erreicht	über-troffen	nicht erreicht	erreicht	über-troffen	nicht erreicht	erreicht	über-troffen	nicht erreicht	erreicht	über-troffen	nicht erreicht	erreicht	über-troffen

Aufgabe 4: Bewegungen erfordern Glanzleistungen vom Körper

Aufgabenstellung:

- Muskeln:
 - Aufbau kennen
 - Arten unterscheiden
 - Arbeitsweise erklären
 - Energiestoffwechsel verstehen
- Hebel:
 - Körperbewegungen mit einem Hebel vergleichen

Lernziele:

- Aufbau der Muskeln und die verschiedenen Arbeitsweisen der Muskelarten kennen
- Instrumentelles Ziel: Modellskizzen lesen und Lückentexte ergänzen

Hinweise:

- Bei der Aufgabe 3 wird die Anwendung des Hebelgesetzes vorausgesetzt.

Bezug zum Lehrplan 21:

- NT.7.1.a: Die Schülerinnen und Schüler können ihren eigenen Körper sowie Funktions- und Strukturmodelle dazu nutzen, um das Zusammenspiel von Bau und Funktion des Bewegungsapparates zu analysieren (z.B. Biomechanik der Muskelansatzstellen).
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101WELPsgZAs8xnXNCz6gdrSq4U3WcLDq>
- NT.7.2.a: Die Schülerinnen und Schüler können die Organe als Komponenten eines Systems erkennen, das die vier zentralen Stoffwechselforgänge Aufnahme, Transport, Umwandlung und Abgabe umschliesst.
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101kngAwEpmgpZWzcMYW8ZrE3pT2WrGWF>
- TTG.2.B.1.4f: Die Schülerinnen und Schüler kennen ausgewählte mechanisch-technische Gesetzmässigkeiten und können diese in Produkten anwenden (z.B. Steuerung, Übersetzung, Bewegungsübertragung).
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101ENhAna3uuHaXsHcMfRaGUnsJuLNxYJ>