

Name: Matrikel-Nr.:

Physiologisches Praktikum für Mediziner, SS 1998

14.04.1998

Muskel

1. Zum Aufbau eines Sarkomers

- a. Wie lang ist das Sarkomer eines ruhenden Skelettmuskels etwa (bitte mit Einheit)?
.....
- b. Welche Struktur trennt in Serie liegende Sarkomere einer Myofibrille voneinander?
.....
- c. Nennen Sie drei Proteine, die an der Bildung des Aktinfilamentes eines Skelettmuskels beteiligt sind:
.....
- d. Zwischen welchen Proteinen bildet sich im Kontraktionsprozeß eine Querbrücke?
.....
- e. An welches Protein wird zur Einleitung einer Muskelkontraktion Ca^{++} gebunden?
.....

2. Zum Praktikum

- a. Nennen Sie zwei Mechanismen, mittels derer in vivo die Kraftentwicklung eines Muskels reguliert werden kann:
 - i.
 - ii.

- b. Welche Veränderung erwarten Sie im Elektromyogramm, wenn die Kontraktionskraft willkürlich gesteigert wird? Wie ändern sich Amplitude und Frequenz der im EMG sichtbaren Aktionspotentiale? Bitte antworten sie mit „nimmt zu“, „nimmt ab“ bzw. „bleibt gleich“.

i. Amplitude:

ii. Frequenz:

- c. Wie ist der Begriff „motorische Einheit“ definiert?

.....
.....

- d. Es seien folgende Ca^{++} -Konzentrationen gegeben: 10^{-3} mol/l 10^{-5} mol/l und 10^{-7} mol/l. Welche dieser Konzentrationen liegt etwa vor:

i. im Extrazellularraum:

ii. in der Muskelzelle in Ruhe:

iii. in der aktivierten, kontrahierenden Muskelzelle:

- e. Aus welchem Raum kommen die Ca^{++} -Ionen im Cytoplasma der Skelettmuskelzelle, die die Kontraktion in Gang setzen?

.....

3. Muskel/Kraft

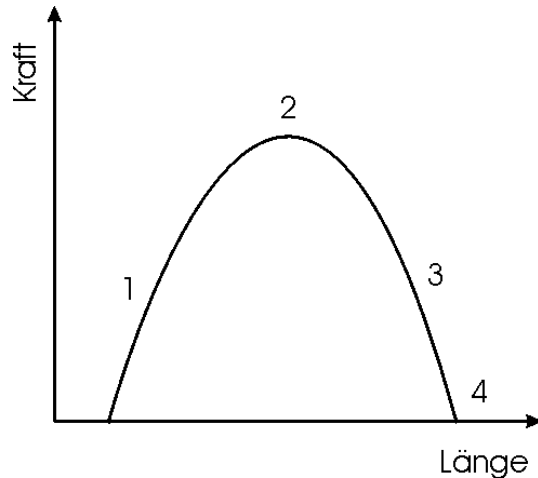
- a. Wie ist eine „isotonische Kontraktion“ definiert?

.....

- b. Wie ist eine „auxotone Kontraktion“ definiert?

.....

- c. Die folgende Kurve zeigt die Kurve der aktiven Kraftentwicklung bei isometrischer Kontraktion. Bitte benennen Sie den Zustand des Sarkomers für die vier eingezeichneten Punkte auf dieser Kurve und nennen Sie die Ursache für die jeweilige Höhe der Kraftentwicklung:



- i. Punkt 1:
.....
.....
- ii. Punkt 2
.....
.....
- iii. Punkt 3
.....
.....
- iv. Punkt 4
.....
.....

- d. Welche Veränderungen in der Muskelzelle lösen bei maximaler Kontraktionstätigkeit eine Ermüdung aus? Nennen Sie zwei Ursachen:

.....
.....

- e. Stellen Sie folgende Eigenschaften von schnellen, weißen Muskelfasern (Typ II B) denen von langsamen, roten (Typ I) gegenüber:

	Typ II B	Typ I
Kontraktionsgeschwindigkeit „schnell“ bzw. „langsam“		
Myoglobingehalt: „hoch“ bzw. „niedrig“		
Ermüdbarkeit „rasch“ bzw. „langsam“		
oxidative Stoffwechselkapazität „hoch“ bzw. „gering“		
anaerob-glykolytische Stoffwechselkapazität „hoch“ bzw. „gering“		