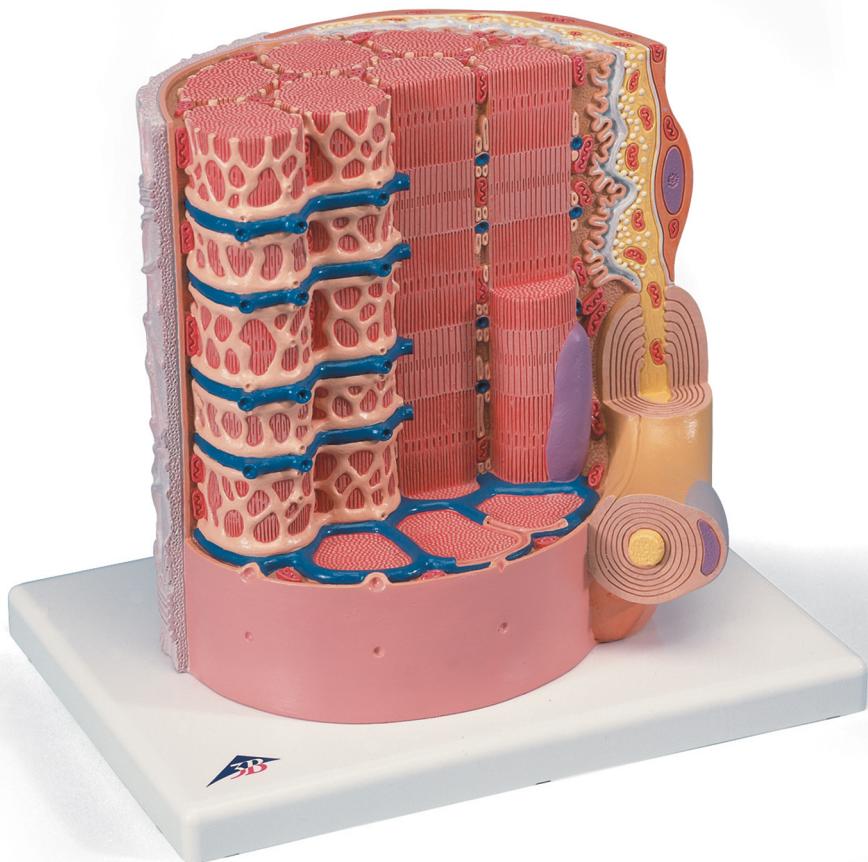




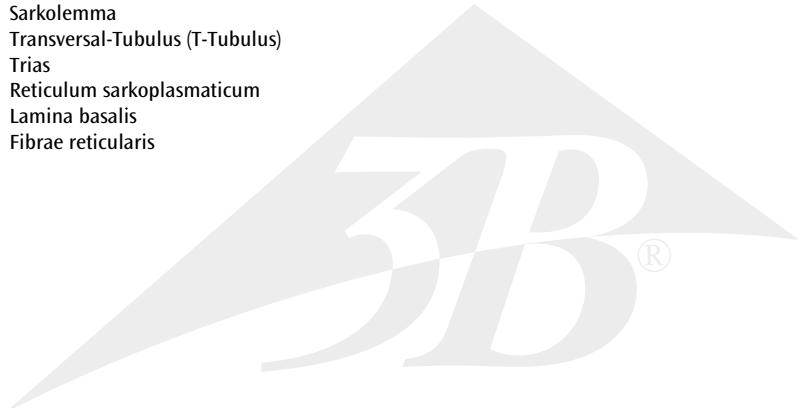
...going one step further



B60

Latin

- 1 Myofibrilla
- 2 Mitochondrium
- 3 Membrana postsynaptica
- 4 Synaptic gap with basal lamina
- 5 Membrana praesynaptica
- 6 Vesicula praesynaptica
- 7 Schwann cell
- 8 Nucleus
- 9 Actin filament
- 10 Sarkomer
- 11 Myosin filament
- 12 Stratum myelini
- 13 Neurofibra
- 14 Sarkolemma
- 15 Transversal-Tubulus (T-Tubulus)
- 16 Trias
- 17 Reticulum sarkoplasmaticum
- 18 Lamina basalis
- 19 Fibrae reticularis



3B MICROanatomy™ Muscle Fiber

English

The model illustrates a section of a skeletal muscle fiber and its neuromuscular end plate magnified approx. 10,000 times.

The muscle fiber is the basic element of the diagonally striped skeletal muscle. It is a giant cell (1 – 10 cm long and up to 0.1 mm thick) with many nuclei. Its chief functional element is formed by myofibrils. The myofibrils are made of the myofilaments myosin and actin and are surrounded by the sarcoplasmic reticulum. The characteristic longitudinal striping of the skeletal muscle is caused by the specific arrangement of the myofilaments. The thick myosin filaments, which are optically bi-refracted, form the A (transverse) band. The thin actin filaments, by contrast, are uni-refracted and form the I (isotropic) band. The Z line (intermediate stripe) runs through its center. The section between two Z lines is called the sarcomere. Starting from the cell membrane, the cytoplasm is run through by membranous tubes, called the transversal tubuli, which together with the terminal cisterns of the sarcoplasmic reticulum form a triad. The nuclei are situated in the cell periphery. Mitochondria, the “power plants of the cells” run parallel to the myofibrils.

The neuromuscular end plate is the name of the area in which a motor nerve ending is in contact with the skeletal muscle cell. The nerve ending is covered by a Schwann cell. The synaptic gap, which is filled by a common basal lamina of the muscle and Schwann cell, lies between the muscle cell and the nerve ending. The nerve ending contains mitochondria as well as presynaptic vesicles that are filled with transmitter substances (usually acetylcholine).

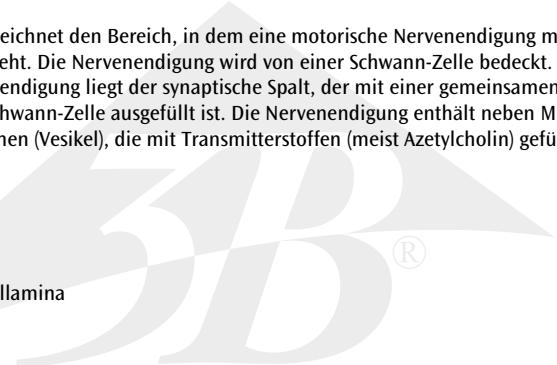
- 
- 1 Myofibrils
 - 2 Mitochondrium
 - 3 Postsynaptic membrane
 - 4 Synaptic gap with basal lamina
 - 5 Presynaptic membrane
 - 6 Presynaptic vesicle
 - 7 Schwann cell
 - 8 Nucleus
 - 9 Actin filament
 - 10 Sarcomere
 - 11 Myosin filament
 - 12 Myelin sheath
 - 13 Neurofibers
 - 14 Cell membrane (sarcolemma)
 - 15 Transverse membrane tube
 - 16 Triad
 - 17 Sarcoplasmic reticulum
 - 18 Basal lamina
 - 19 Reticular fibers

3B MICROanatomy™ Muskelfaser

Das Modell zeigt einen Abschnitt einer Skelettmuskelfaser mit motorischer Endplatte in ca. 10 000facher Vergrößerung.

Die Muskelfaser stellt das Grundelement des quergestreiften Skelettmuskels dar. Sie ist eine Riesenzelle (1 – 10 cm lang und bis 0,1 mm dick) mit zahlreichen Zellkernen. Ihr funktioneller Hauptbestandteil wird durch Myofibrillen gebildet. Die Myofibrillen bestehen aus den Myofilamenten Myosin sowie Aktin und werden von sarkoplasmatischem Retikulum umgeben. Durch die bestimmte Anordnung der Myofilamente kommt die charakteristische Querstreifung des Skelettmuskels zustande. Die dicken Myosinfilamente, die optisch doppelbrechend sind, bilden die A-Bande. Im Gegensatz dazu stehen die dünnen Aktinfilamente, die einfach lichtbrechend sind und die I-Bande bilden, in dessen Mitte ein Zwischenstreifen (Z-Streifen) verläuft. Der Abschnitt zwischen zwei Z-Streifen wird Sarkomer genannt. Ausgehend von der Zellmembran durchqueren Membranschläuche, die so genannten Transversal-Tubuli, das Zytoplasma, die unter anderem zusammen mit den terminalen Zisternen des sarkoplasmatischen Retikulums eine Triade bilden. In der Zellperipherie liegen die Zellkerne. Parallel zu den Myofibrillen befinden sich Mitochondrien, die „Kraftwerke der Zellen“.

Die motorische Endplatte kennzeichnet den Bereich, in dem eine motorische Nervenendigung mit der Skelettmuskelzelle in Kontakt steht. Die Nervenendigung wird von einer Schwann-Zelle bedeckt. Zwischen der Muskelzelle und der Nervenendigung liegt der synaptische Spalt, der mit einer gemeinsamen Basallamina der Muskel- und Schwann-Zelle ausgefüllt ist. Die Nervenendigung enthält neben Mitochondrien präsynaptische Bläschen (Vesikel), die mit Transmitterstoffen (meist Azetylcholin) gefüllt sind.

- 
- 1 Myofibrille
 - 2 Mitochondrium
 - 3 postsynaptische Membran
 - 4 synaptischer Spalt mit Basallamina
 - 5 präsynaptische Membran
 - 6 präsynaptische Vesikel
 - 7 Schwann-Zelle
 - 8 Zellkern
 - 9 Aktinfilamente
 - 10 Sarkomer
 - 11 Myosinfilamente
 - 12 Markscheide (Myelinscheide)
 - 13 Nervenfaser
 - 14 Zellmembran (Sarkolemm)
 - 15 transversaler Membranschlauch
 - 16 Triade
 - 17 Sarkoplasmatisches Retikulum
 - 18 Basallamina
 - 19 retikuläre Fasern

