

Modul cím:	MEDICINÁLIS ALAPISMERETEK – BIOKÉMIA – AZ IZOMMŰKÖDÉS
1. kulcsszó cím:	A SZERVEZETBEN ELŐFORDULÓ IZOMSZÖVETEK TÍPUSAI
1. képernyő cím:	Sima izomszövet
G001	<ul style="list-style-type: none"> • akaratunktól függetlenül működik; • lassú, de tartós összehúzódásra képes; • a vérerek és a belső (zsigeri) szervek falában található.
2. képernyő cím:	Harántcsíkolt izomszövet
G002 G003	<ul style="list-style-type: none"> • akaratunktól függően működik; • gyors összehúzódásra képes, de hamar fárad; • a vázizomzatot építi fel
3. képernyő cím:	Szívizomszövet
G004	<ul style="list-style-type: none"> • akaratunktól független működése • idegi és humorális szabályozás alatt áll; • csak a szívben fordul elő.
4. képernyő cím:	A vázizom szerkezete G005
5. képernyő cím:	A harántcsíkolt izomrost felépítése G006
6. képernyő cím:	Összegzés
	<p>A harántcsíkolt izomszövet alapegységét izomrostnak nevezzük. Az izomrostot körülvevő plazmamembrán a szarkolemma. A szarkolemma által határolt plazmaállomány neve szarkoplazma. Az izomrost membránjának csőszerű betüremkedései a transzverzális (T-) tubulusok. A szarkoplazmatikus retikulum Ca^{2+}-t raktároz.</p>
7. képernyő cím:	A miofibrillumok szerkezete az izomrostban G007
8. képernyő cím:	A szarkomer, mint funkcionális egység
	<p>A szarkomer elektronmikroszkópos felvételen. A miofibrillum hosszanti metszete ismétlődő szimmetrikus mintázatot mutat (A). A két Z vonal által közrefogott rész a szarkomer. A keresztmetszeti képen (B) a kontraktilis fehérjék elrendeződése látható a filamentáris</p>

rendszerben. **G008**

9. képernyő cím: A filamentumok elrendeződése a szarkomerben **G009**

10. képernyő cím: Az izomrost vékony és vastag filamentumai **G010**

11. képernyő cím: Az aktinfilamentum, a tropomiozin és a troponin

A troponin három alegységből álló komplex: a TnC a Ca^{2+} megkötésében játszik szerepet, a TnT a troponint a tropomiozinhoz köti, és a TnI nyugalmi állapotban megakadályozza, hogy az aktin és a miozin kapcsolódjon egymással. **G011**

12. képernyő cím: Összegzés

A vázizom kontraktilis elemei a miofibrillumok, melyből egy izomrost néhány százat tartalmaz.

Miofibrillumok építik fel a szarkomereket, melyek a legkisebb funkcionális egységei az izomnak.

A szarkomer (vastag) miozin- és (vékony) aktinfilamentumokból épül fel, amelyek felelősek az izom összehúzódásáért. A miozinmolekulának van egy globuláris feji része. Egy aktinfilamentum - ami aktinból, tropomiozinból és troponinból épül fel - a Z-lemezhez kapcsolódik.

13. képernyő cím: A motoros egység

A motoneuron és az általa ellátott izomrostok összessége a motoros egység. **G012 G013**

14. képernyő cím: Az izomkontrakció molekuláris mechanizmusa

A vázizom motoros egységeit motoneuronjaik aktiválják acetilkolin (ACh) neurotranszmitter segítségével.

A motoros véglemezben felszabadult ACh megkötődik a szarkolemmán lévő receptorokon.

Elegendő ACh esetén akciós potenciál keletkezik, amely a szarkolemma mentén az egész izomrostra kiterjed, és a T-tubulusokon keresztül a szarkoplazmatikus retikulumból Ca^{2+} felszabadulást eredményez.

15. képernyő cím: Az izomösszehúzóhoz vezető folyamatok **G014**

Az elektromechanikus csatolásban a Ca^{2+} játssza a közvetítő szerepet. **G015**

A Ca^{2+} a troponinhoz kötődve megszünteti a tropomiozin gátló hatását az aktin és a miozin kapcsolatára. **G016**

A Ca^{2+} a troponinhoz kötődve megszünteti a tropomiozin gátló hatását az aktin és a miozin kapcsolatára.

Az aktin kötődni tud a miozin-ADP komplexhez.

A miozin feji része megköti az ATP-t, majd az ATP-áz segítségével elhasítja ADP- re és P_i -ra
G017

16. képernyő cím: A vékony (aktin) és vastag (miozin) filamentumok kapcsolódása G018

Az ADP eleresztése révén a miozin csuklójának szöge megváltozik (az izommozgás hajtóereje) és az aktin elmozdul a miozinhoz képest – csúszó filamentum elmélet.

ATP megkötése, majd az ATP-áz segítségével annak hidrolízise révén a ciklus lezárul, szabad aktin és miozin-ADP komplex keletkezik **G019**

A szarkomerben az aktin- és miozinmolekulák egymáson való elcsúszásának eredményeképpen nő a vékony és vastag filamentumok átfedési tartománya. **G020**

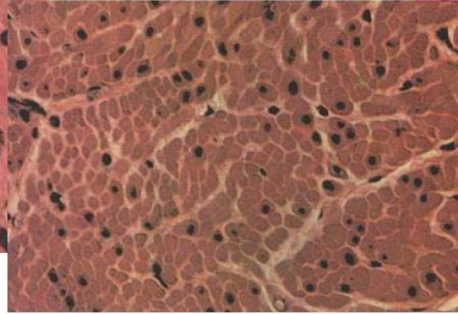
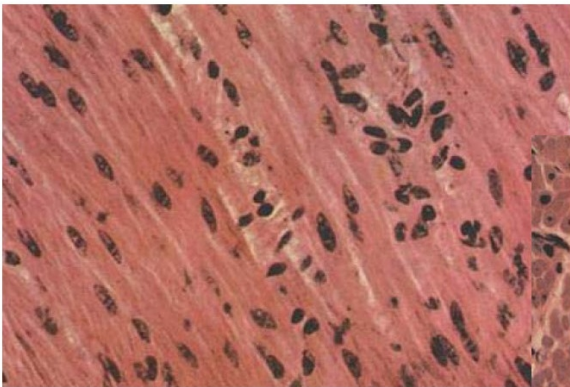
Ca^{2+} -pumpa szerkezete. A szarkoplazmából a Ca^{2+} ATP felhasználásával visszapumpálódik a szarkoplazmatikus retikulumba. **G021**

A halott szervezet izmaiban már nem képződik ATP, így az aktin-miozin kölcsönhatás nem szűnik meg - hullamerevség (rigor mortis) alakul ki.

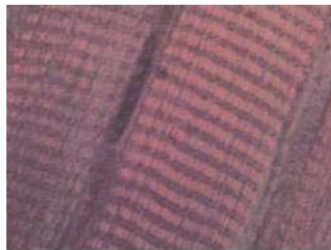
Az izomösszehúzódnás mechanizmusa **G022**

Képgyűjtemény:

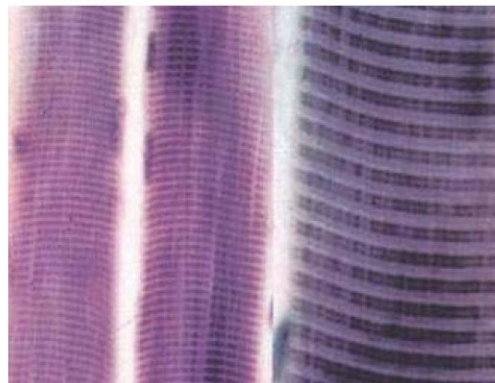
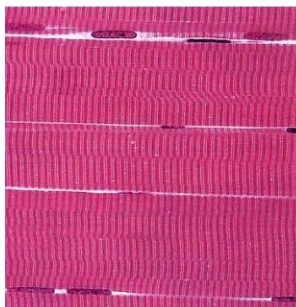
- G001



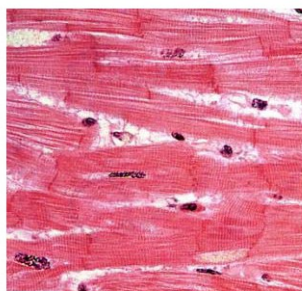
- G002



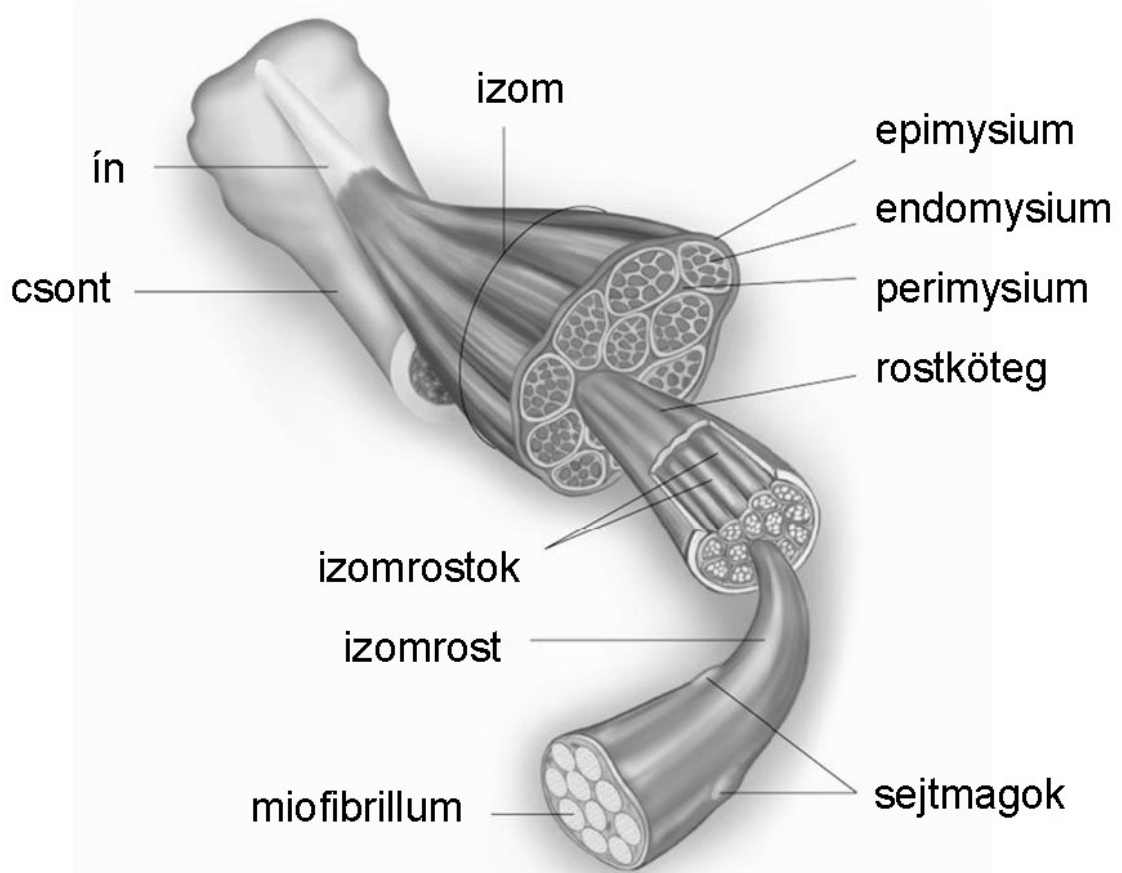
- G003



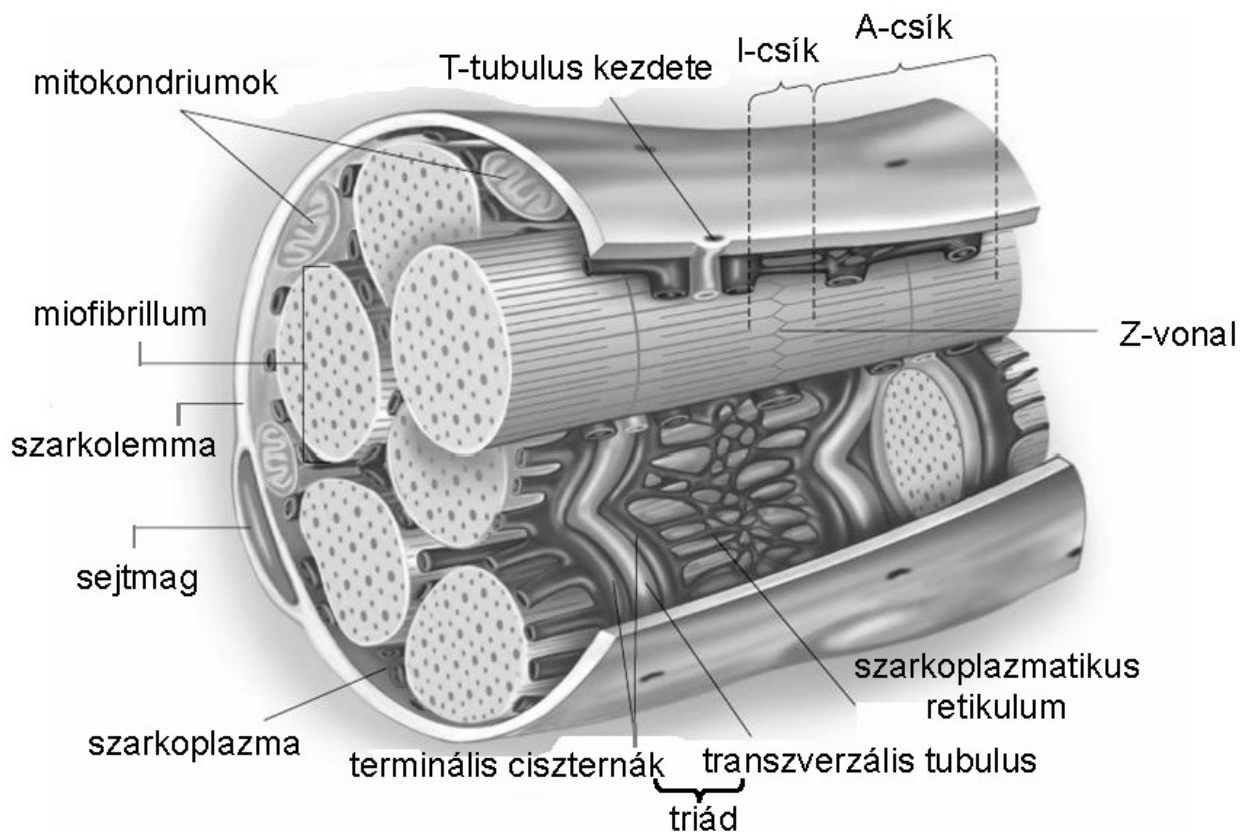
- G004



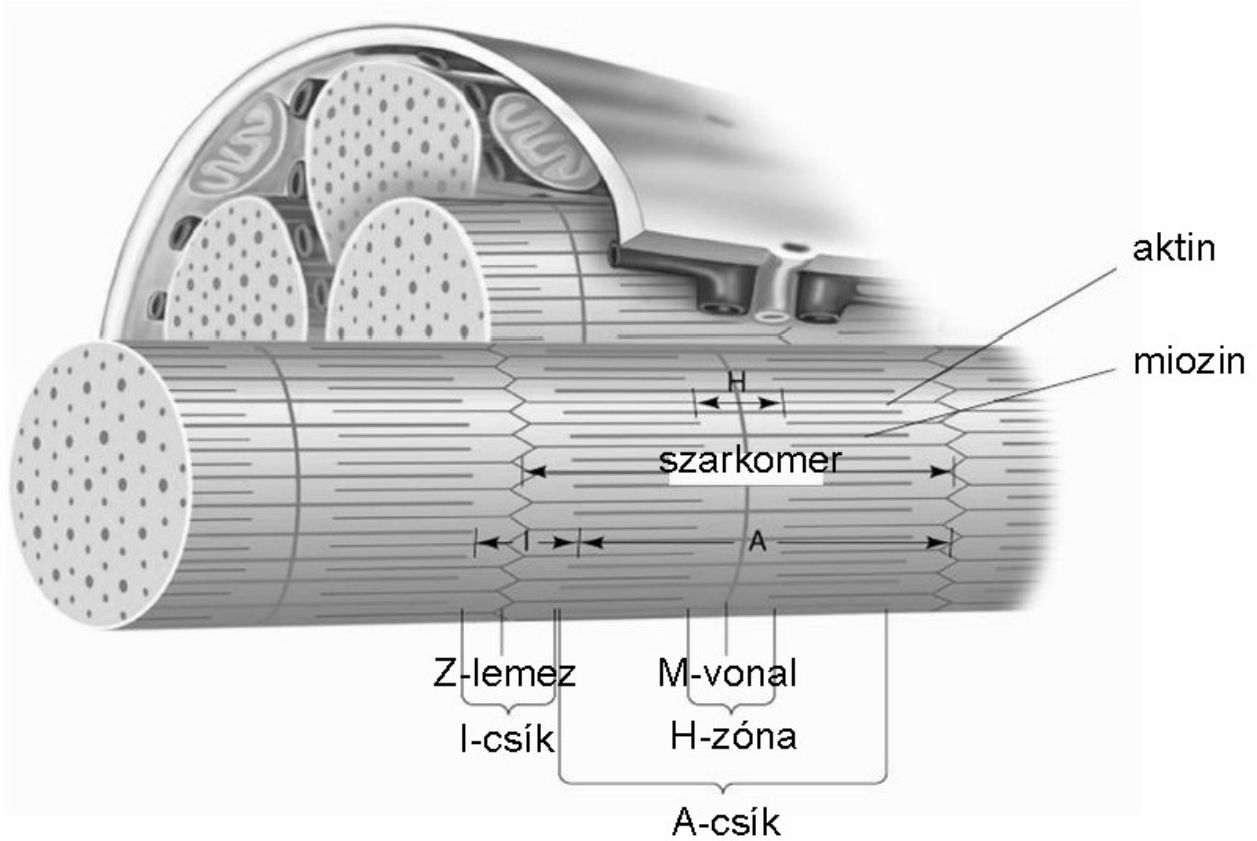
• G005



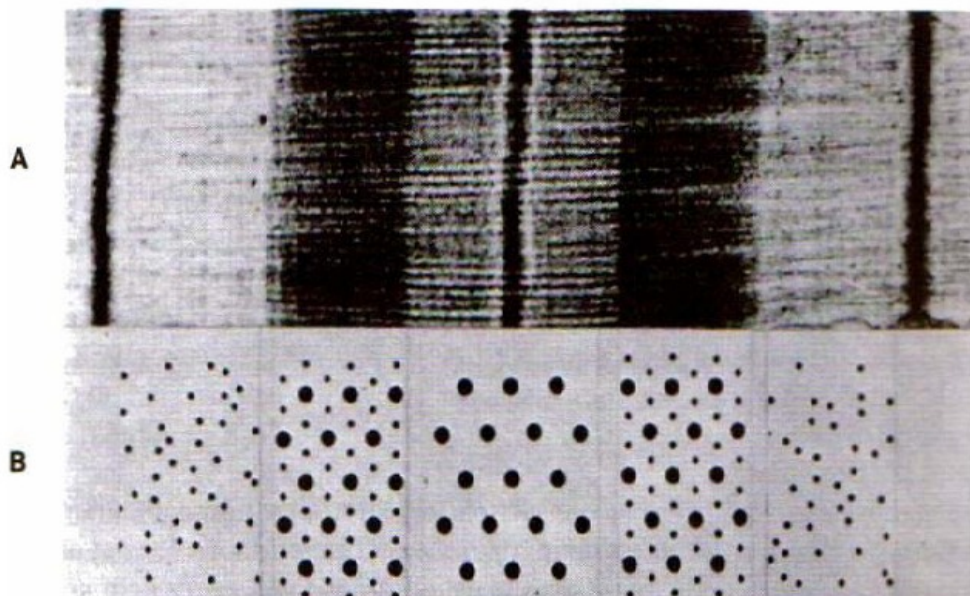
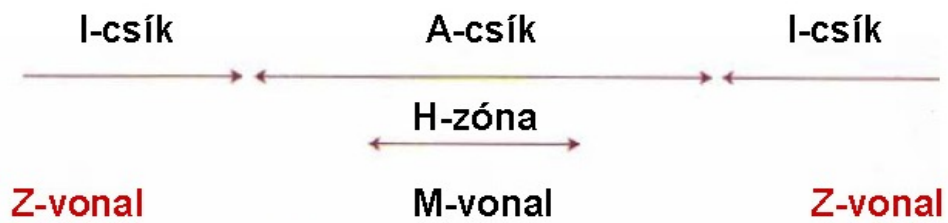
• G006



• G007

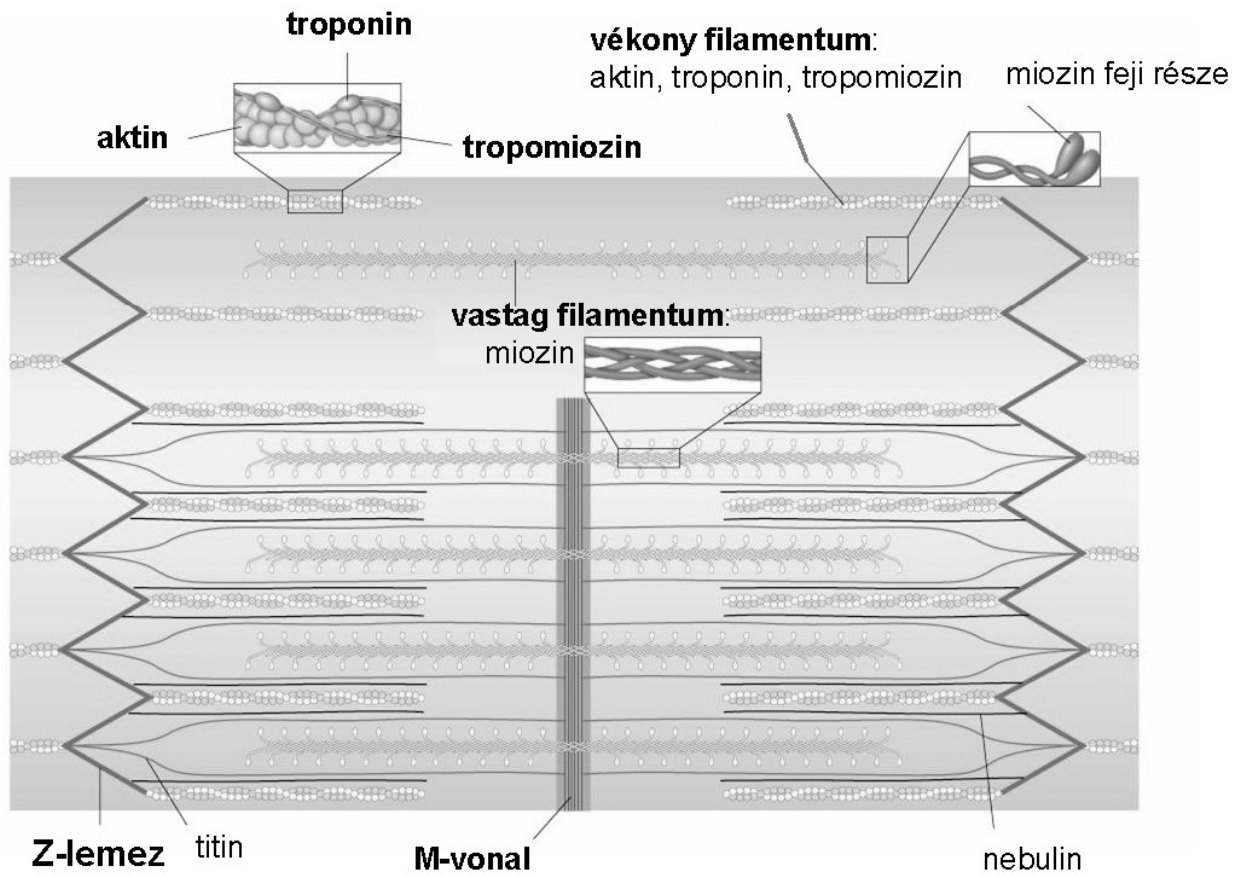


• G008

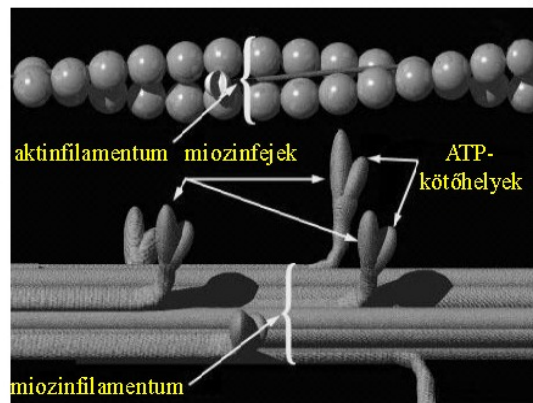
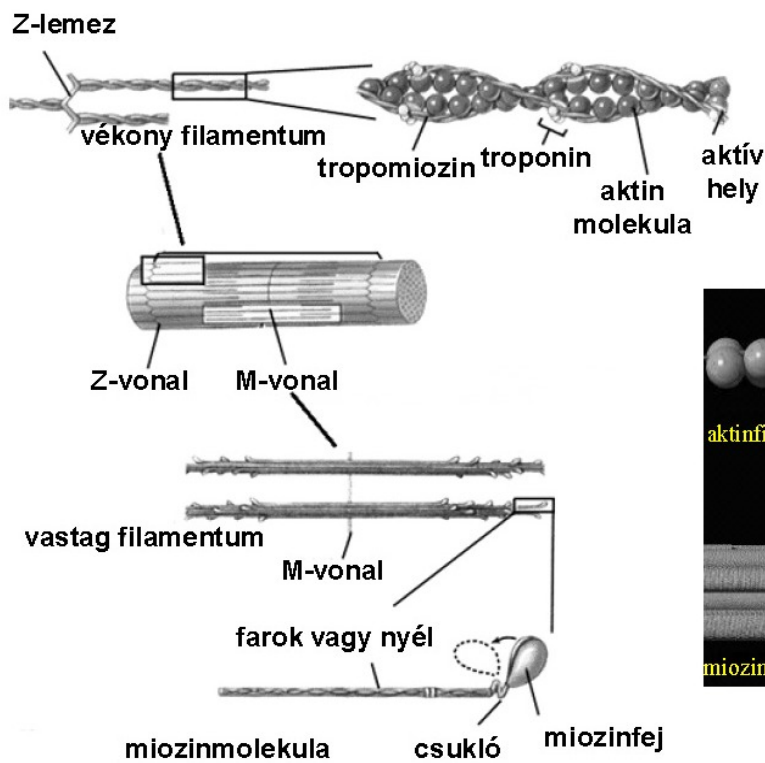


vékony filamentumok **vék. + vast. fil.** **vastag filamentumok** **vék. + vast. fil.** **vékony filamentumok**

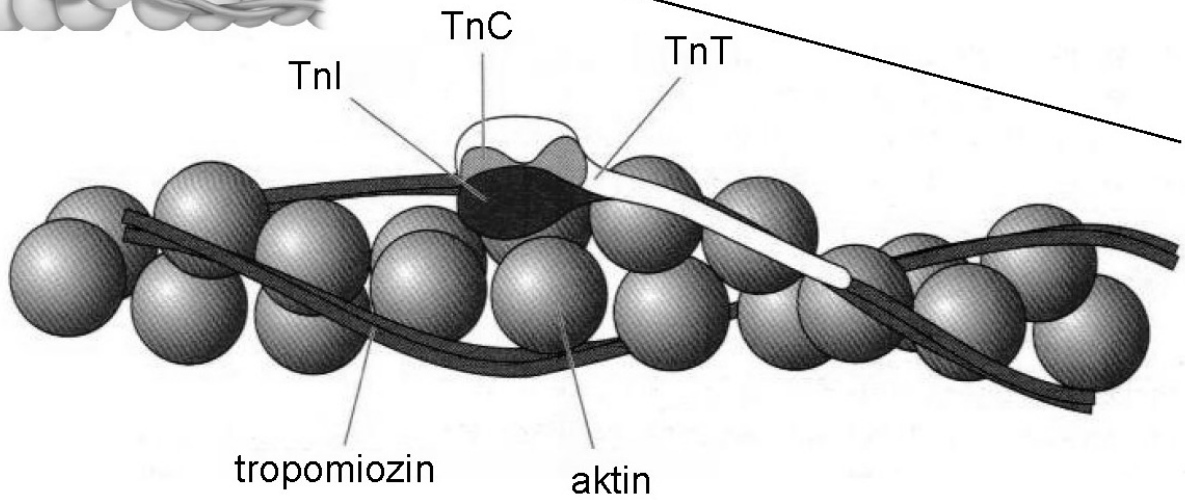
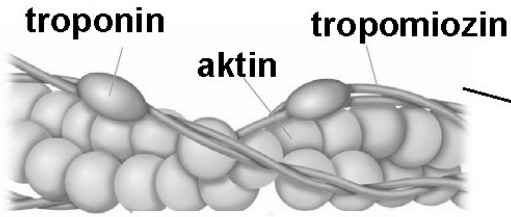
• G009



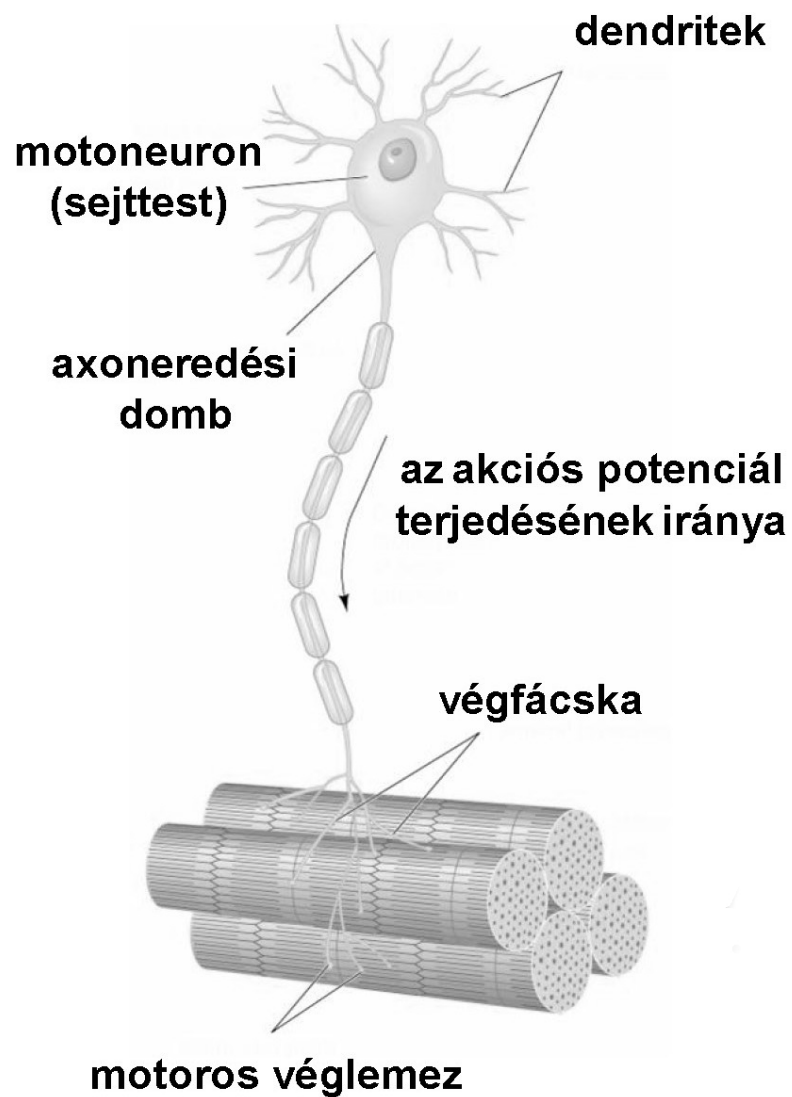
• G010



• G011
troponin



• G012

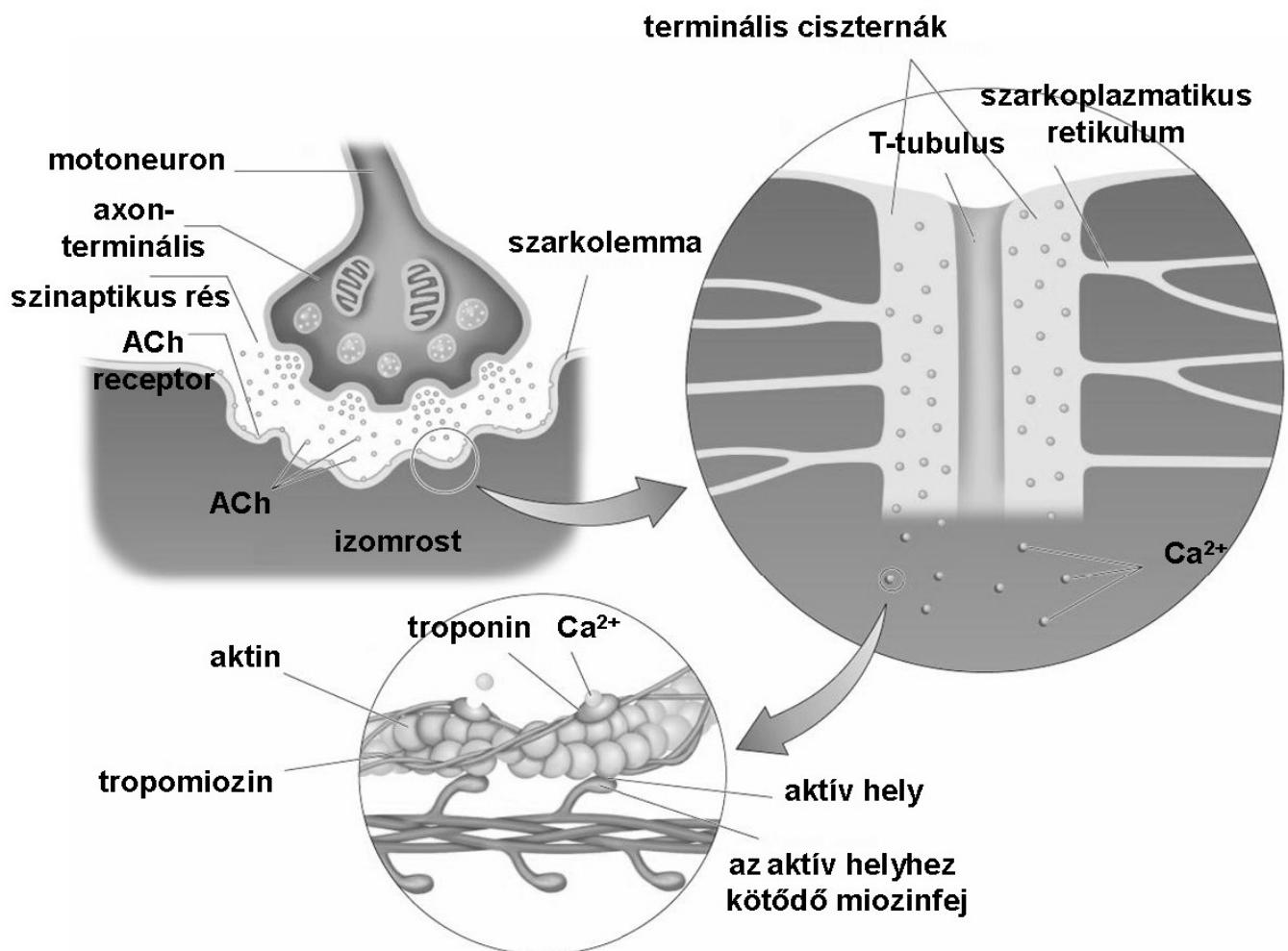


- G013

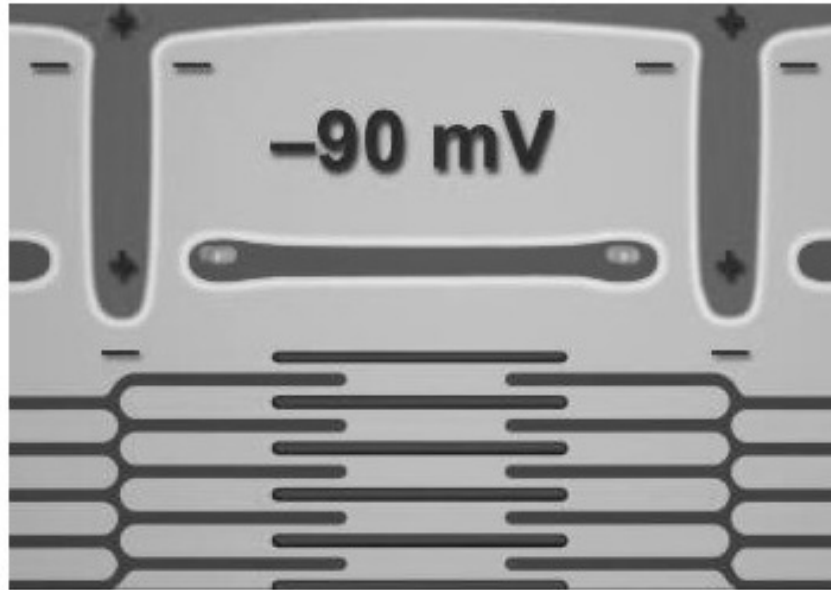


Egy motoros véglemez elektronmikroszkópos képe

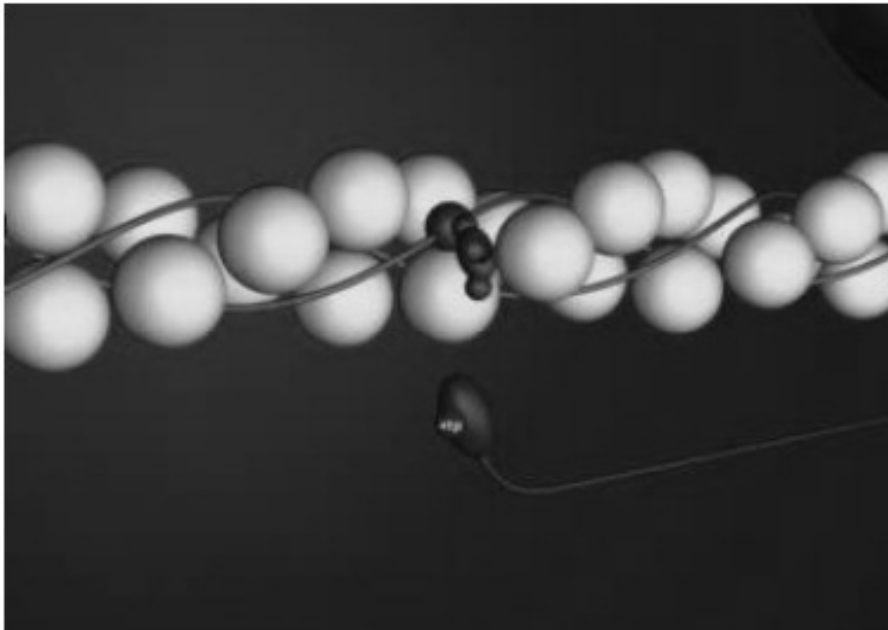
- G014



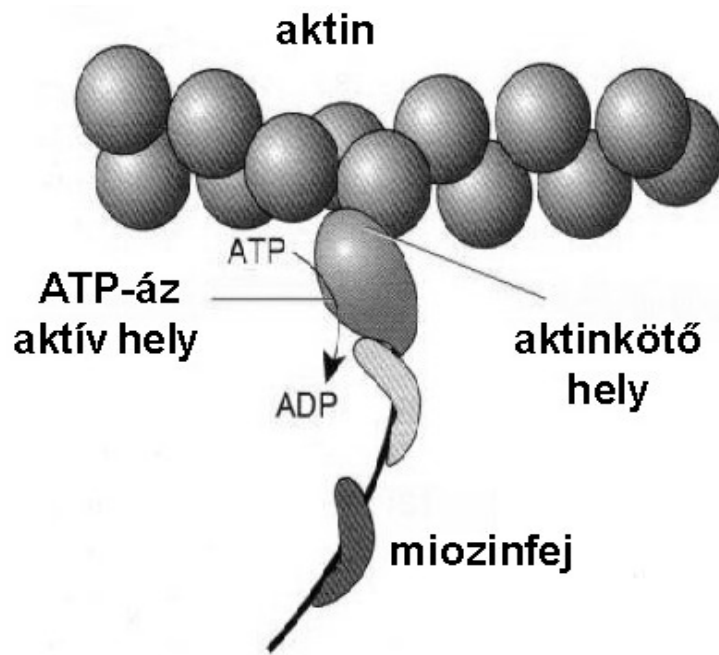
- G015



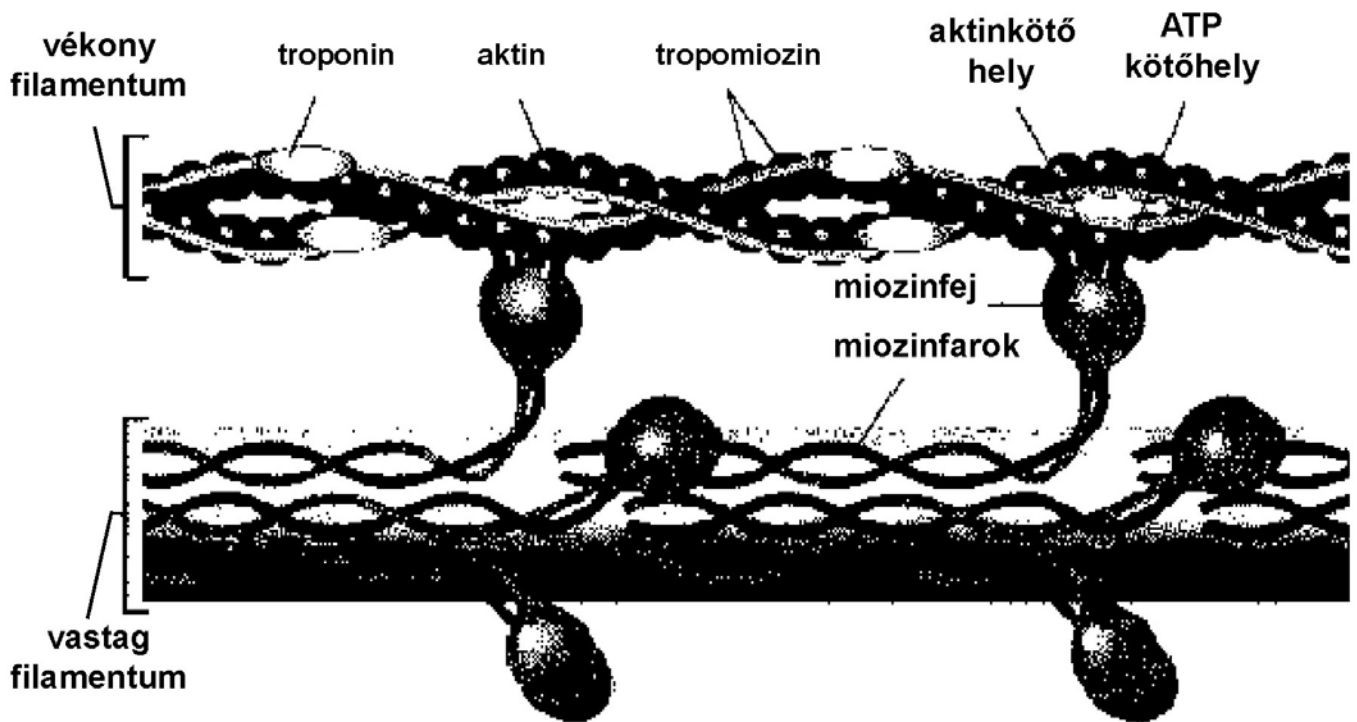
- G016



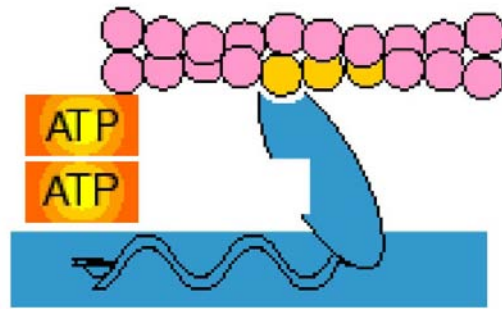
• G017



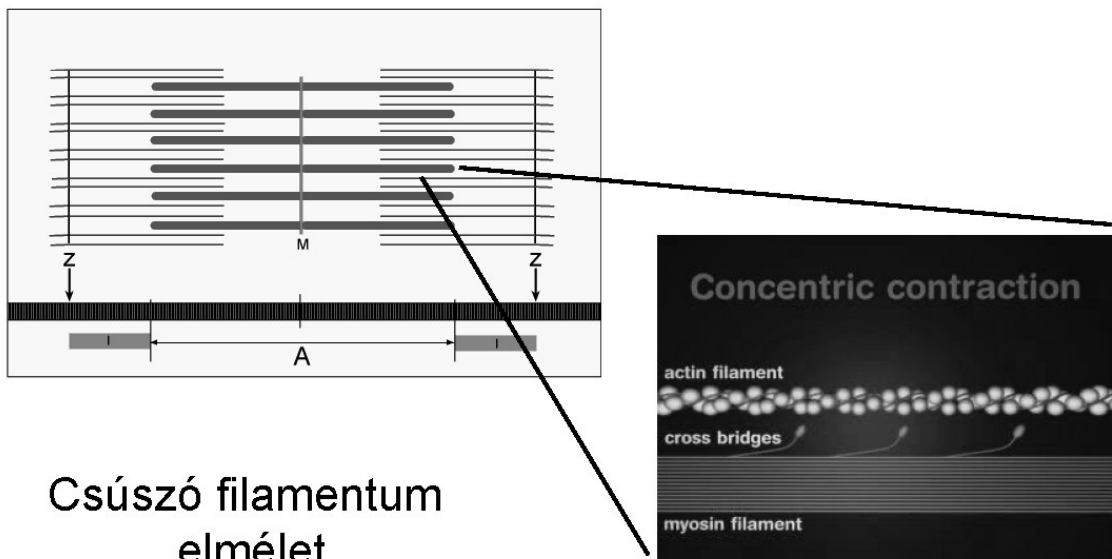
• G018



- G019

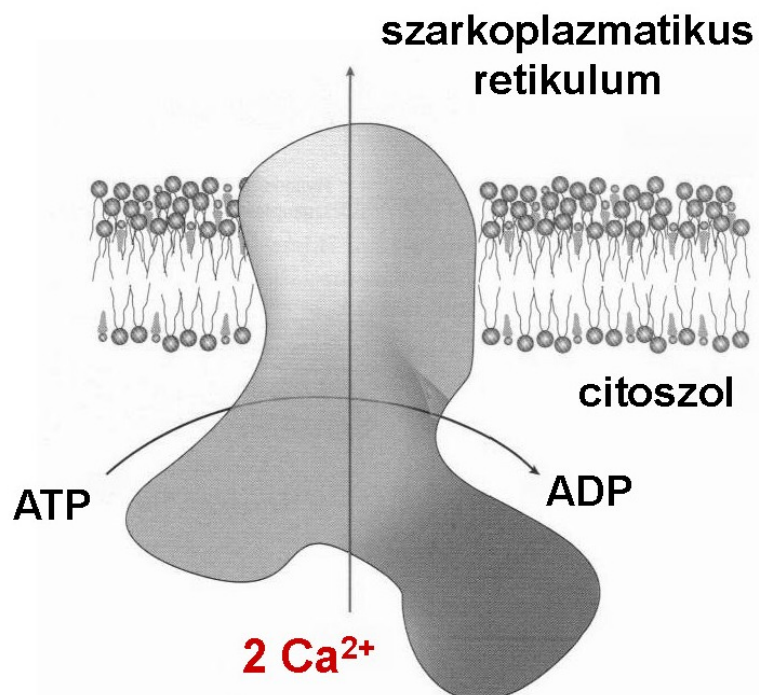


- G020



Csúszó filamentum elmélet

- G021



- G022

Cross Bridge Cycle - the Components

