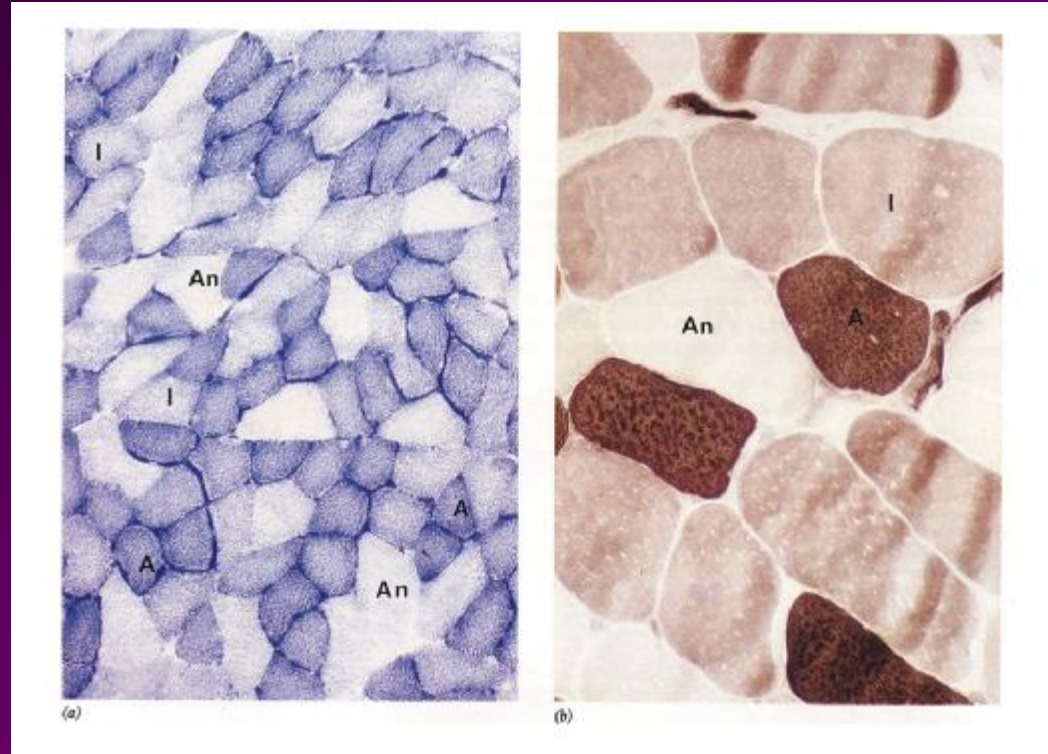


A harántcsíkolt izomrostok típusai:

1. Vörös (aerob) rostok:
vékony rostok
nagy mennyiségű
mioglobinnal
citokrómmal
mitokondriummal
2. Fehér (anaerob) rostok:
vastag rostok
kevés mioglobinnal
citokrómmal
mitokondriummal
3. Intermedier rostok: a két rost “köztes” tulajdonságait mutatja



NADH-diaforáz

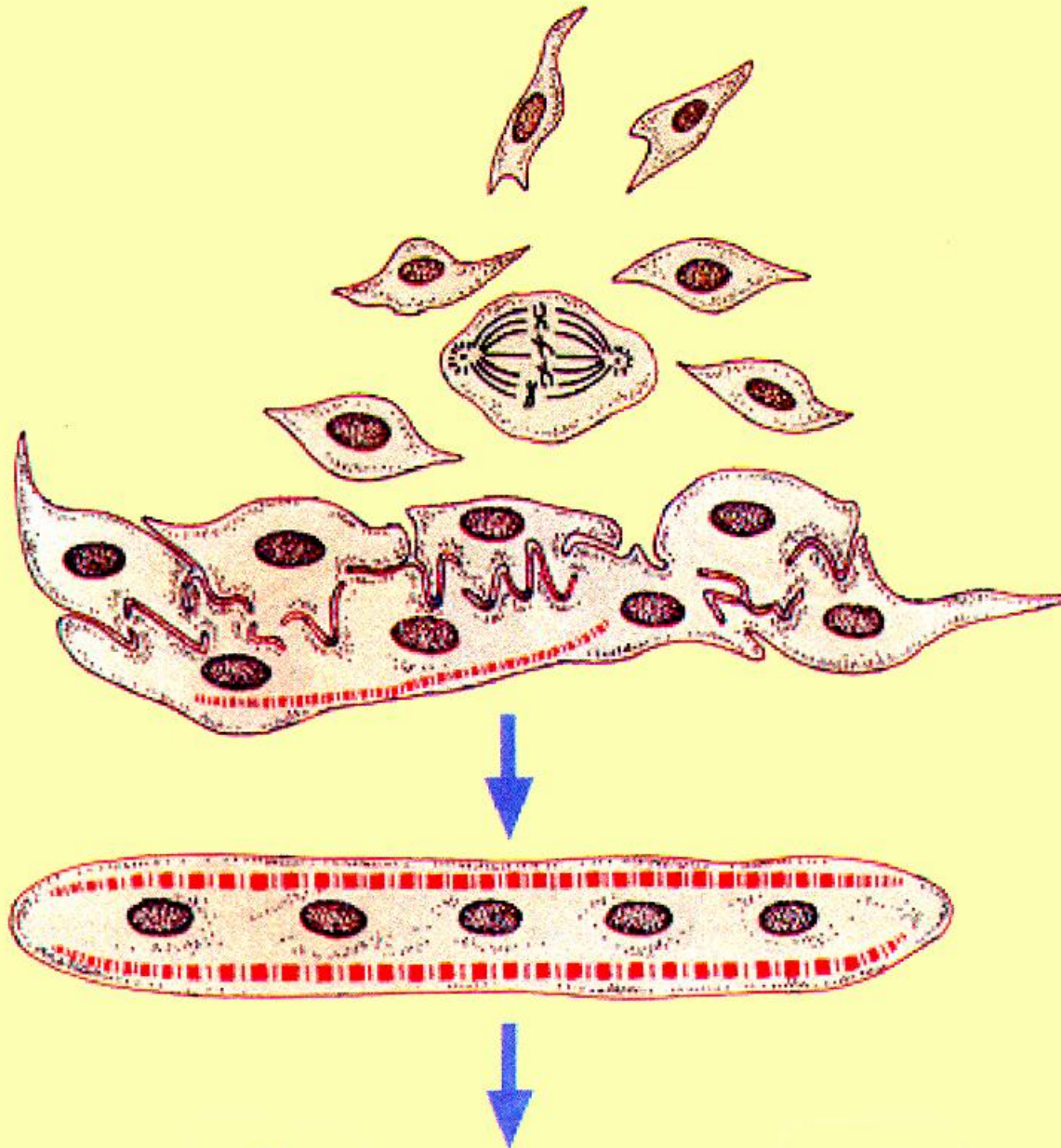
Szukcinát-
dehidrogenáz

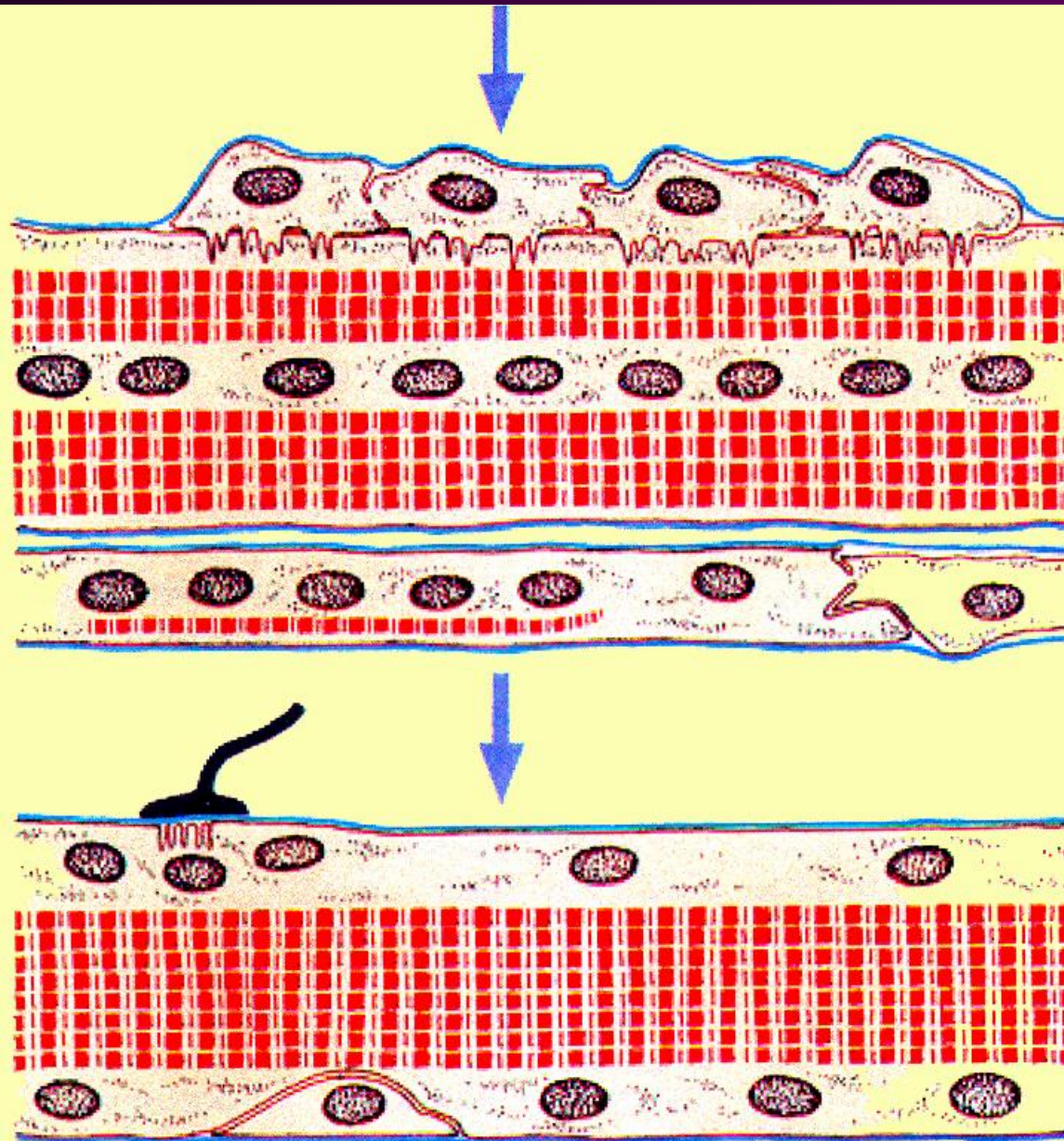
Az izomrost részleges regenerációra képes

- szatellita sejtek a szarkolemma alatt (M-kadherin!) → mioblasztok
- a regeneráció előfeltétele a lamina basalis és az endomysium épségének fennmaradása

Az izomrost kialakulása:

- mioblasztok összeolvadása (szincícium)
- sejtosztódás (plazmódium)





Az izom szerkezete

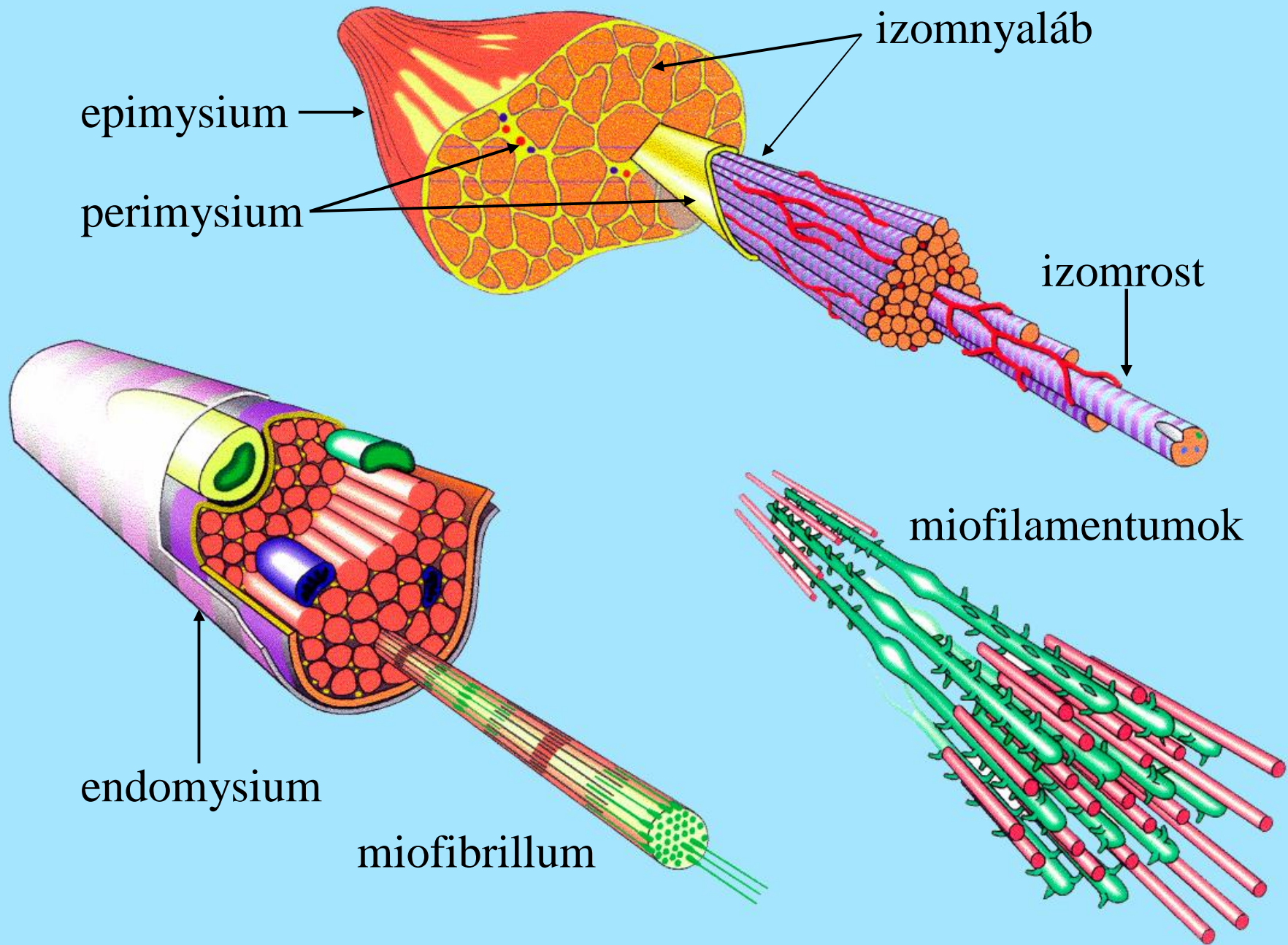
→ izom: kiboncolható anatómiai egység (szerv)

vázelemekhez (csont), vagy bőrhöz tapad (lásd → mozgásszervek)

a szerv, mint működési egység kialakításában jelentős szerepe van a kötőszöveteknek

• izomszövet egységeinek összekapcsolása,

• izom-csont kapcsolat kialakítása



Epimysium: az izom felszínén elhelyezkedő, rostos kötőszövetből álló vaskos burok, amely az izomnyalábokat egységes szervvé fogja össze. Az izmot ellátó erek, idegek az ~ot áttörve futnak a szerv belsejébe.

Perimysium: az előzőnél vékonyabb kötőszövetes réteg, amely csoportba szerveződött izomrostok (ún. izomnyalábok) körül található. Benne futnak a nagyobb véredények, illetve az idegek.

Endomysium: vékony, retikuláris rostokban (III. típusú kollagén) gazdag kötőszövetes réteg, amely az izomrostok körül található. A rostokkal párhuzamosan futó kapillárisokat, idegágakat tartalmaz.

Az izom-ín átmenet

Az epi-
peri- és
endomizium

összeolvad.

Az izomrostok végén
kesztyűujjszerű
nyúlványok kapcsoló-
lódnak kollagén ros-
tokhoz.



A szarkolemmához a Z-vonalnak megfelelő helyen kötődik a szarkomer. Az aktin-filamentumok

→ α -aktinin

→ vinculin

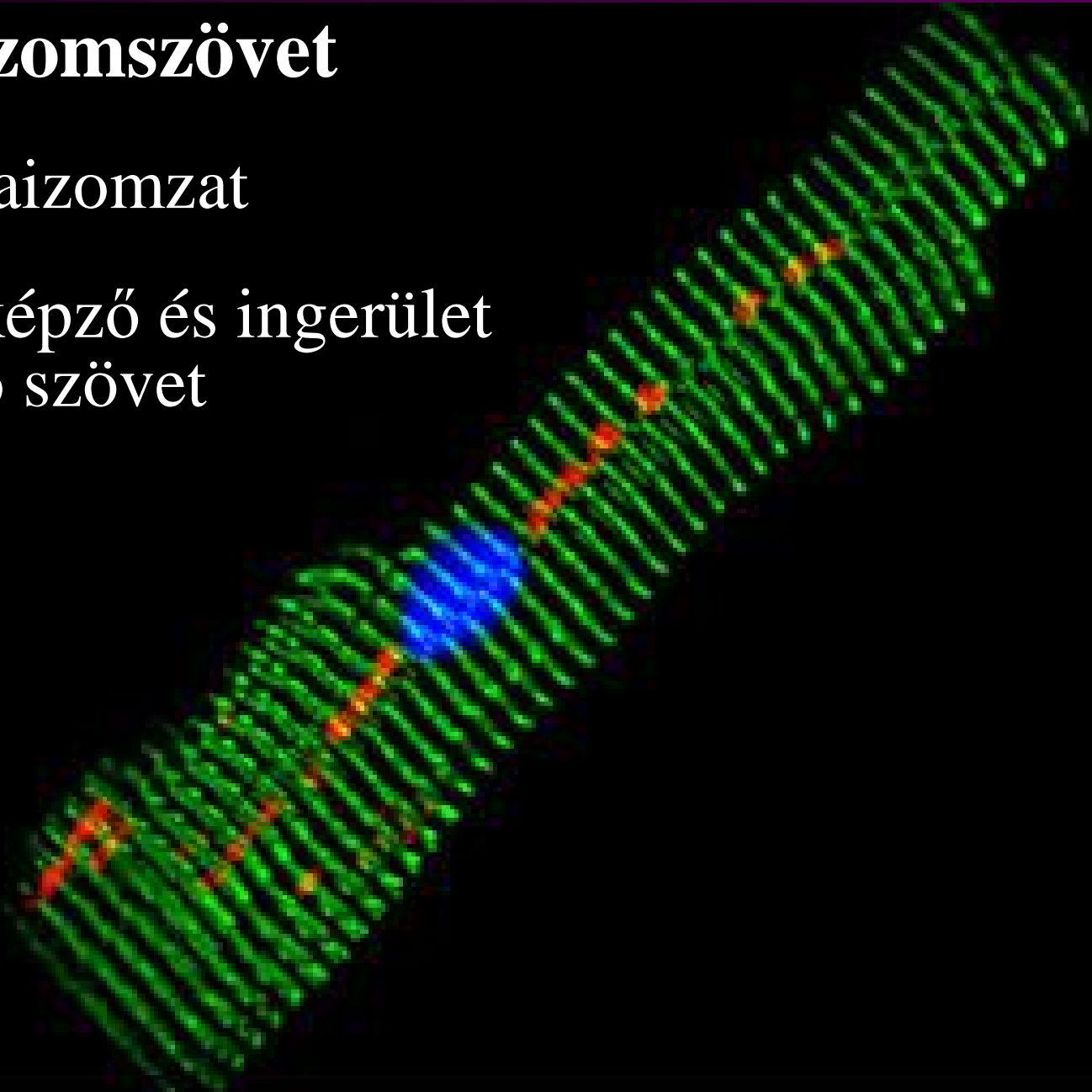
tartalmú sötét mátrixhoz kapcsolódnak, a fenti molekulák transzmembrán → integrinekhez kötődnek.

A lamina basalis → IV.-típusú kollagénje köti a szarkolemmát a kollagén-fibrillákhoz.

Szívizomszövet

Munkaizomzat

Ingerképző és ingerület
vezető szövet



A munkaizomzat jellemzése

Elágazó (ált. Y alakú) sejtek, centrális sejtmaggal.

Citológiai jellegzetességek:

• a kontraktilis rendszer nem formál szabályos, hengerded miofibrillumokat

• nagy mennyiségű glikogén, lipidcseppek
→ energiaellátás

• sok, nagyméretű mitokondrium

• hosszú élettartamú sejtek → lipofuscin granulumok felhalmozódása

• dedifferenciálódásra képtelenek
→ regeneráció nincs!

• szarkoplazmás retikulum kis, ellapult
sacculusokból áll, az egyedi miofibrillumok
körül helyezkedik el

• T-tubulusok → transzverzális-axiális
tubulusok rendszere → diád

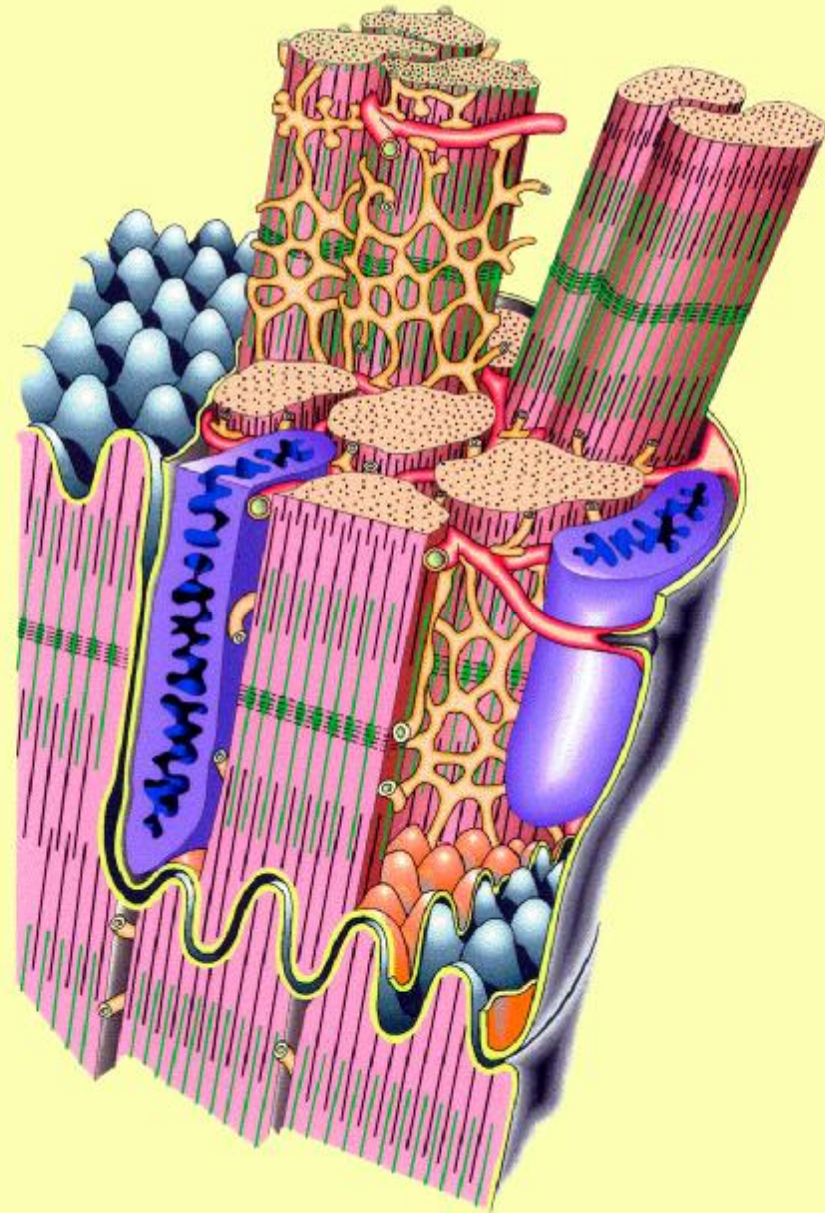
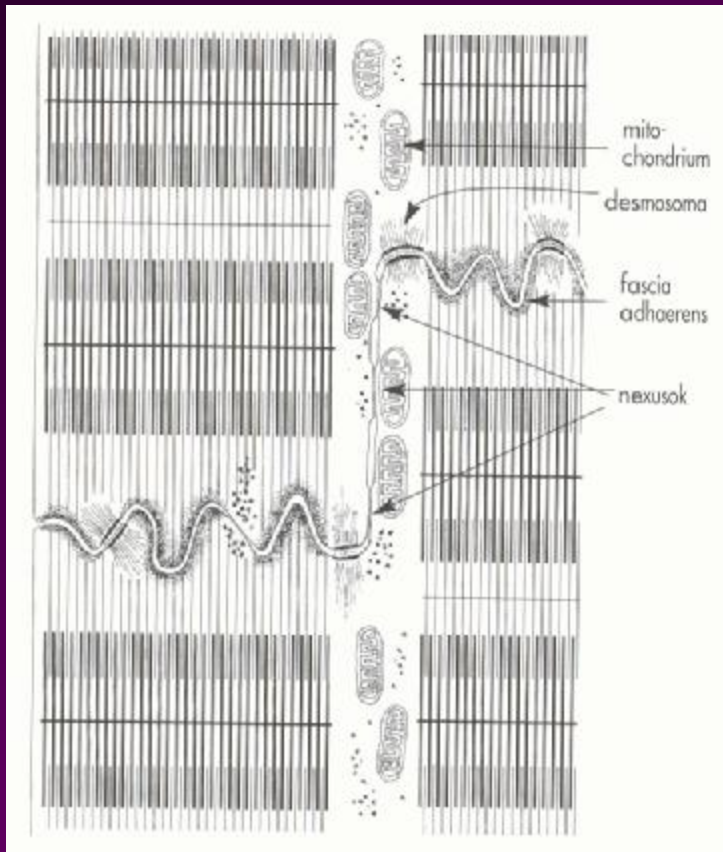
• Discus intercalaris, Eberth-vonal

→ fascia adhaerens

→ dezmoszóma

→ gap junction (nexus)

funkcionális szincícium



Az ingerképző ingerületvezető szövet

1. Nodus sinuatrialis → P-sejtek

→ átmeneti sejtek

kevés gap junction

2. Nodus et fasciculus atrioventricularis

→ átmeneti sejtek

kevés gap junction

3. Purkinje-rostok → rövid, széles sejtek

T-tubulusok hiányoznak

sok gap junction

FUNKCIONÁLIS KÖVETKEZTMÉNYEK!

Simaizomszövet

Egysége az orsó alakú, homogén citoplazmájú, egymagvú simaizomsejt (myocyta).

Membrana basalis fedí.

A sejtmembrán speciális struktúrái:

• szubsarkolemmális plakkok találhatóak.

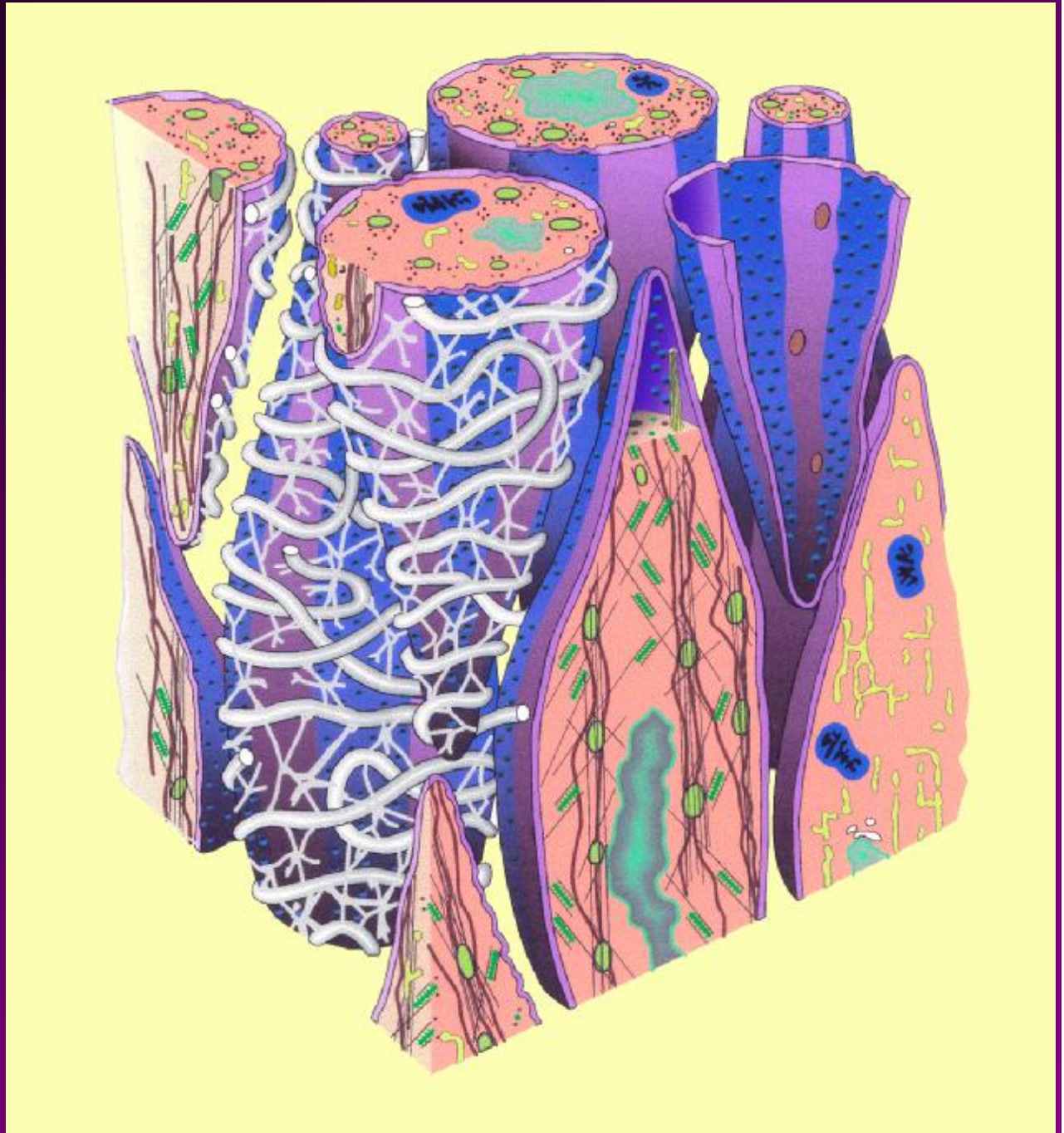
→ aktin filamentumok rögzítése a membránhoz

• caveolák (caveolin)

→ sok gap junction

→ ingerület vezetése

A simaizom-
sejtek kötegeket
(fasciculus)
alkotnak.



A citoplazma speciális struktúrái:

• kontraktilis állomány

aktin és miozin filamentumok

aktin filamentumok két, α -aktinin tartalmú kötőhelyhez rögzülnek:

→ szubszarkolemmális plakk

→ a citoplazma sötét testje (dense body)

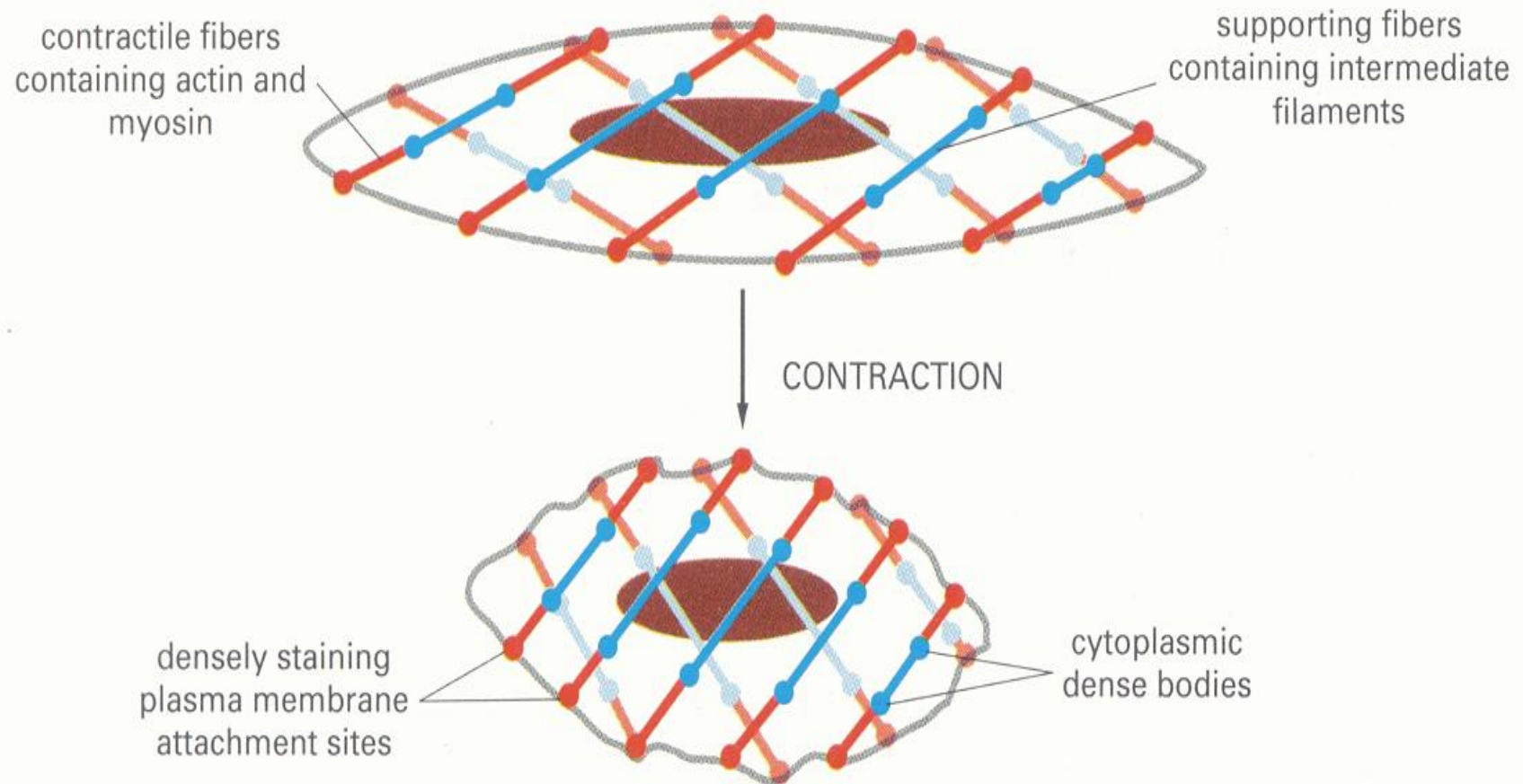
• citoszkeleton

intermediér filamentumok:

→ desmin,

→ vimentin

A simaizom kontrakciója



A simaizomsejt szekrécións aktivitása:

Fejlett GER, Golgi-komplex

→ III. és IV. típusú kollagén

→ laminin

→ elasztin

→ proteoglikánok

(speciális esetben hormon termelés pl. a vese juxtaglomeruláris sejtjei renin hormont termelnek → részletesen lásd a kiválasztószerveknél)

Differenciálódás és regeneráció

→ mesoblast

→ pericyta

Mitotikus aktivitásuk fennmarad, folyamatosan pótlódnak az elpusztult sejtek.

Egyes szerveknél (pl. uterus) a sejtosztódás hormonális kontroll alatt áll.

Myoepithel

Változó alakú (csillag, orsó), kontraktilis állományt és citokeratin természetű intermedier filamentumokat tartalmaz.

| | Simaizom | Vázizom | Szívizom |
|-------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|
| anatómiai egység | sejt | rost (sokmagvú óriássejt) | sejt |
| hosszúság | 15-200 μm | 12 cm-ig | 50-120 μm |
| átmérő | 4-9 μm | 10-100 μm | 20 μm -ig |
| sejtmag pozíció | centrális | perifériás | centrális |
| szám | ált. 1 | sok | 1-2 |
| mitokondrium | kevés | sok | nagyon sok |
| szarkoplazmás retikulum | kevés | jól fejlett | jól fejlett |
| T-tubulus | hiányzik | jól fejlett | jól fejlett |
| kontraktilis egység | sejtköteg | miofibrilla | miofibrilla |

| | Simaizom | Vázizom | Szívizom |
|-----------------------------------|--|----------------------------|----------------------------|
| miotibrillák | „rendezetlen” | harántcsíkt | harántcsíkt |
| miotilamen- tumok | <u>aktin</u> hasonló a vázizoméhoz, de vékonyabb. <u>miozin</u> hasonló a nem izom jellegű miozin moleku- lákhöz <u>troponin</u> nincs. | lásd külön! | vázizomhoz hasonló. |
| Ca-forgalom | szarkoplazmás retikulum és mitokondriumok | szarkoplazmás retikulum | szarkoplazmás retikulum |
| aktomiozin ATPáz aktivitása | kicsi | nagy | nagy |

| | Simaizom | Vázizom | Szívizom |
|--------------------------|-------------------|----------------------|--|
| fedőhártya | szarkolemma | szarkolemma | szarkolemma |
| erezettség | mérséklet | jól fejlett | nagyon fejlett, anasztomózis nincs!!! |
| beidegzés | vegetatív | motoros | autonom működés, vegetatív szab.: parasympathicus sinus-csomó AV-csomó sympathicus a teljes szív |
| kontrakció | lassú, kitartó | gyors, fáradékony | ritmikus, gyors, kitartó |
| regenerációs képesség | jó | jó | nincs |