

Тақырып: «Бұлшықет физиологиясы».

Дәріс жоспары:

- 1. Бұлшықеттің құрылымдық және функционалдық маңызы.**
- 2. Бұлшықеттің физиологиялық қасиеттері.**
- 3. Бұлшықет жиырылуының түрлері.**
- 4. Бұлшықеттің жиырылуы мен босаңсуы туралы қазіргі ілім.**
- 5. Еттің қажуы.**

Бұлшықет тінінің түрлері:

- 1. Көлденең жолақты қаңқа бұлшықеті;**
- 2. Көлденең жолақты жүрек бұлшықеті;**
- 3. Бірыңғай салалы бұлшықет.**

Қаңқа бұлшықетінің қызметтері:

- адам дене қалпын сақтауға қатысады;**
- дененің кеңестікте қозғалысын қамтамасыз етеді;**
- дене бөліктерінің бір-біріне салыстырмалы түрде қозғалысын қамтамасыз етеді;**
- жылу көзі болып табылады (жылу реттеуге қатысады).**

Бұлшықеттің физиологиялық қасиеттері

- 1. Қозғыштық** — бұлшықеттің тітіркендіргішке қозып жауап беруі;
- 2. Өткізгіштік** — бұлшықет бойымен қозудың өтуі;
- 3. Жиырылу** — бұл қозу кезінде ұзындығы немесе кернеуінің өзгеруі;
- 4. Эластикалық (созылғыш, майысқақ)** — жиырылудан кейін бұлшықеттің бастапқы пішініне келуі;
- 5. Автоматия** - бұл тіннің сырттан тітіркендірусіз өзінде пайда болатын серпіністер арқылы қозуын айтамыз.
- 6. Пластикалық** — бұл ұзындығы өзгерген пішінін біраз уақытқа дейін сақтау.

Қозуды өткізу жылдамдығы:

- көлденең жолақты қаңқа еті – 3,5-14 м/сек;**
- көлденең жолақты жүрек еті – 0,5-1м/сек;**
- бірыңғай салалы еттері– 0,5мм - 5-10см/сек.**

Бұлшықеттің жиырылу түрлері

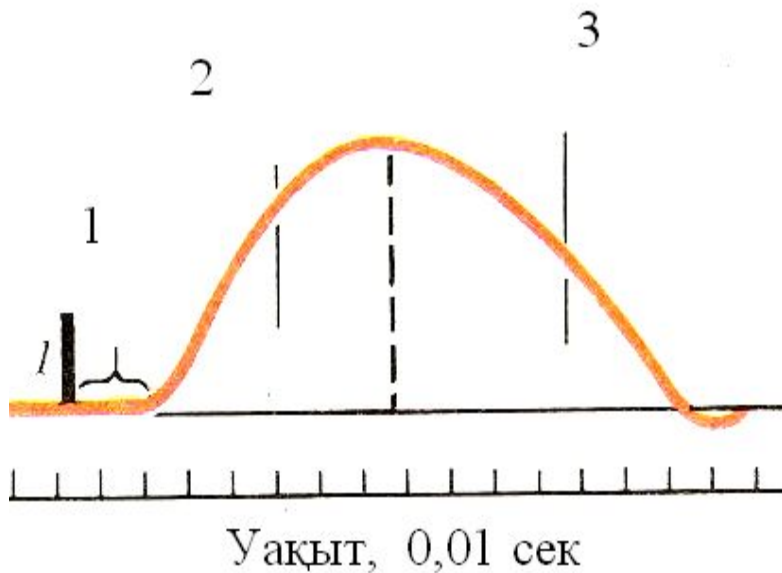
I. Еттің жиырылуы белгілі бір жағдайға (тәуелділігіне) байланысты:

- изометриялық режим;**
- изотониялық режим.**
- ауксотониялық режим.**

II. Сандық жағынан, олар:

- бұлшықеттің дара жиырылуы;**
- жинақы бұлшықет жиырылуы: а) шала жинақталу;
б) толық жинақталу.**
- тетанус (немесе сіреспе): а) тісті тетанус;
б) тегіс (жайпақ) тетанус.**

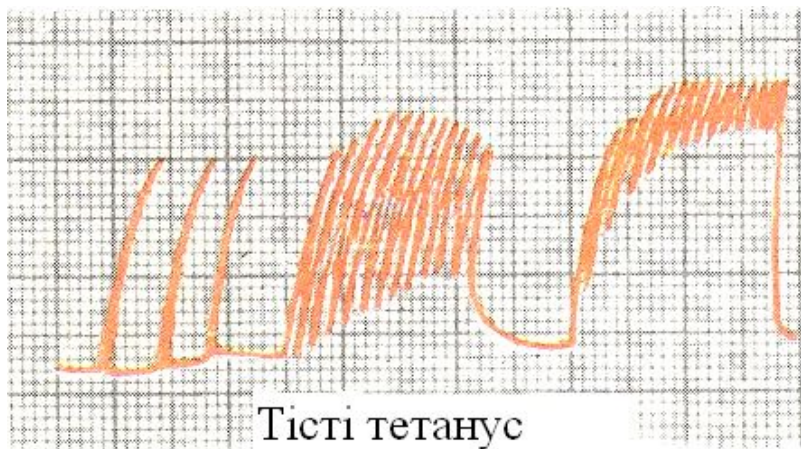
Еттің дара жиырылуы (ЕДЖ)



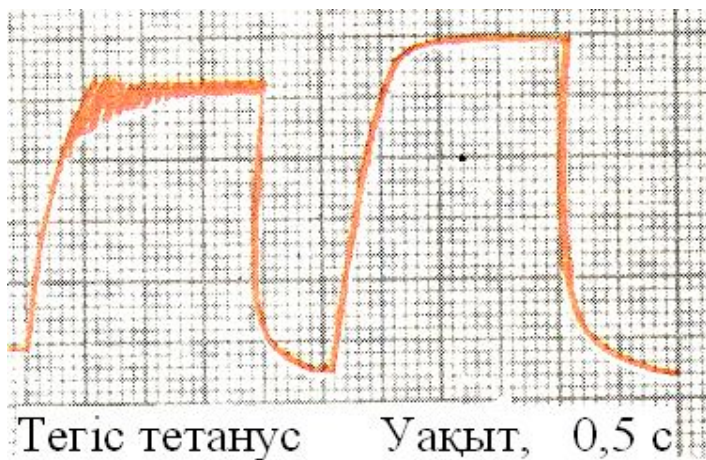
ЕДЖ – жеке импульс әсері нәтижесінде пайда болады.

1. Латенттік (жасырын) кезеңі – 0,01 сек;
2. Жиырылу кезеңі – 0,05 сек;
3. Босаңсу кезеңі – 0,05-0,06 сек.

Тетанус – бұл жиі 2 тітіркендіргішке бұлшықеттің ұзақ және күштірек жиырылып жауап беруі.



I. Тісті тетанус төменгі жиілікті тітіркендіргіш әсер еткенде пайда болады
(10 – 20 Гц).



II. Тегіс тетанус жоғары жиілікті тітіркендіргіш әсер еткенде пайда болады (\uparrow 20 Гц).

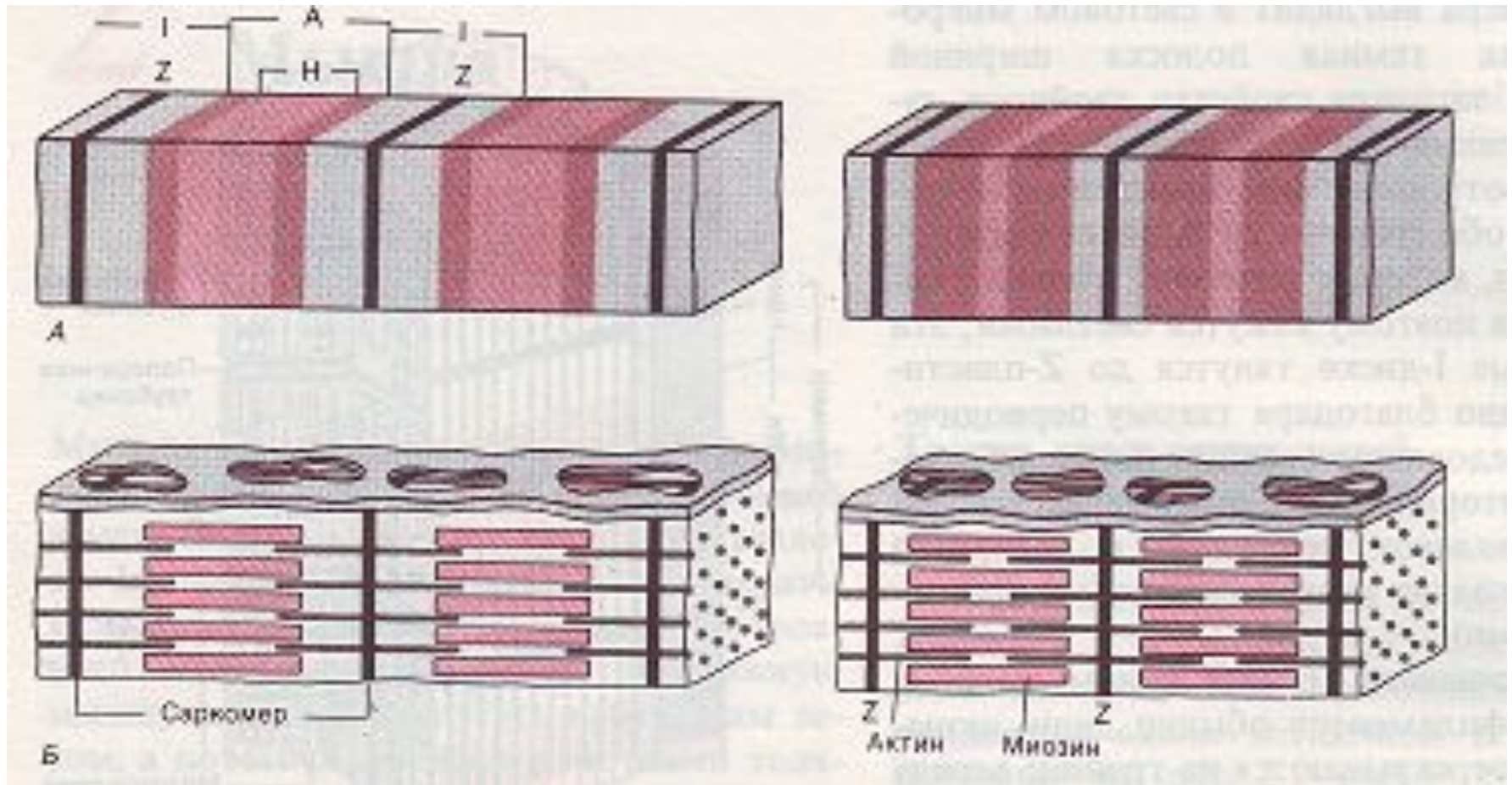
Тітіркендіргіш жиілігінің оптимумы мен пессимумы (Н.В. Введенский)



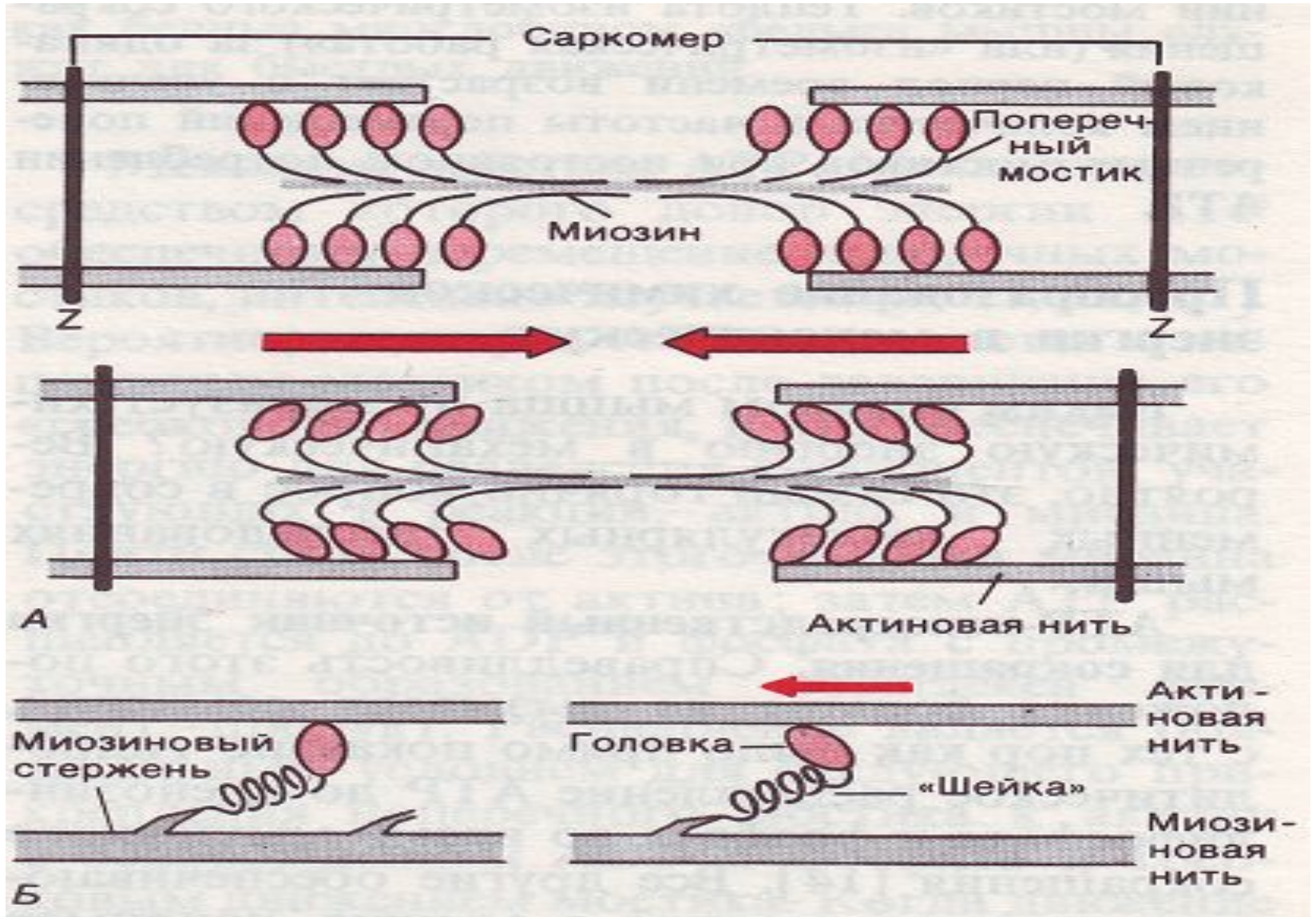
Оптимум – бұл ең жоғары тетанусты тудыратын тітіркендіргіш жиілігін (оптималды) айтамыз.

Пессимум – бұл төмен тетанус тудыратын ең жиі тітіркендіргішті айтамыз.

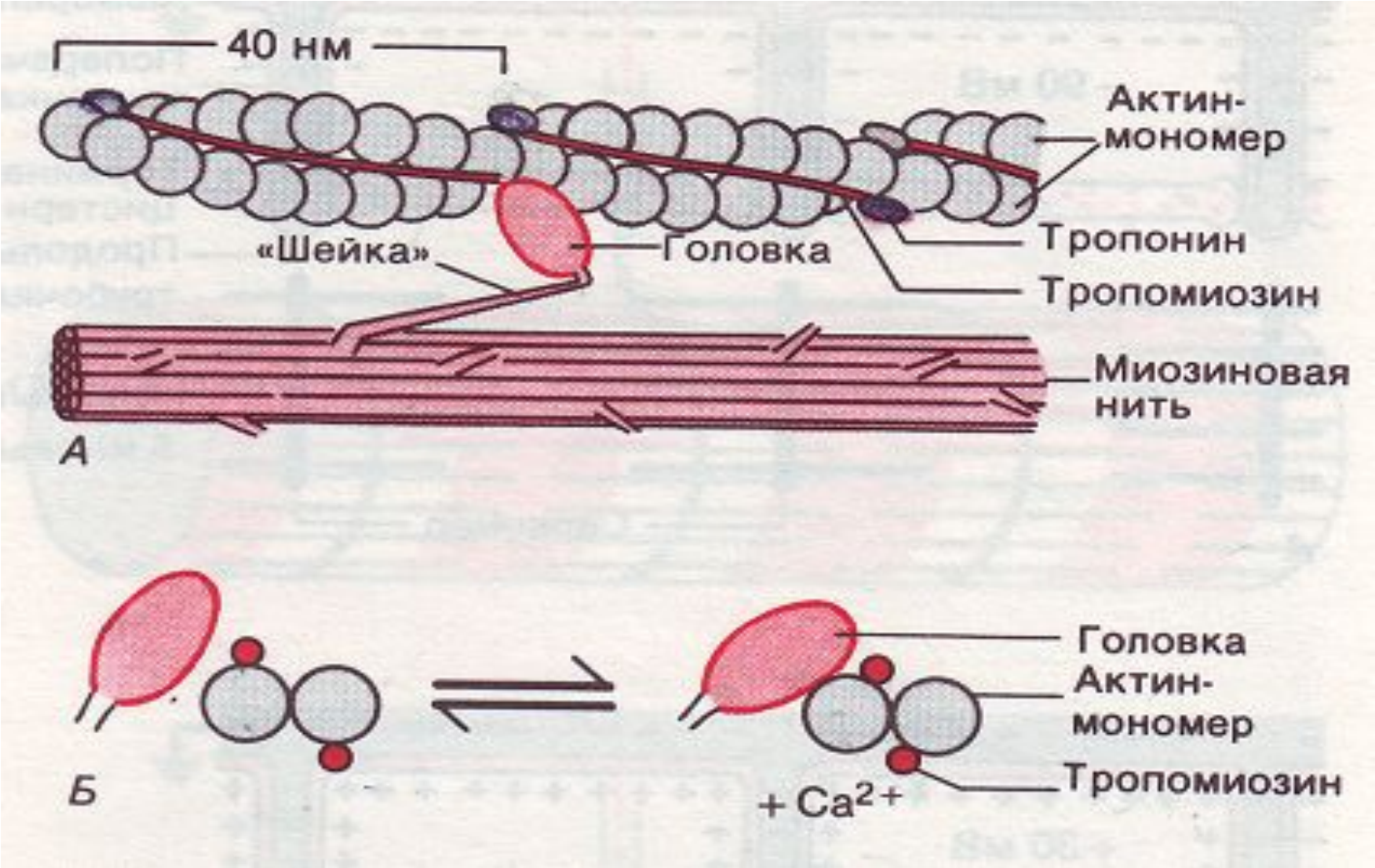
Саркомер құрылымы



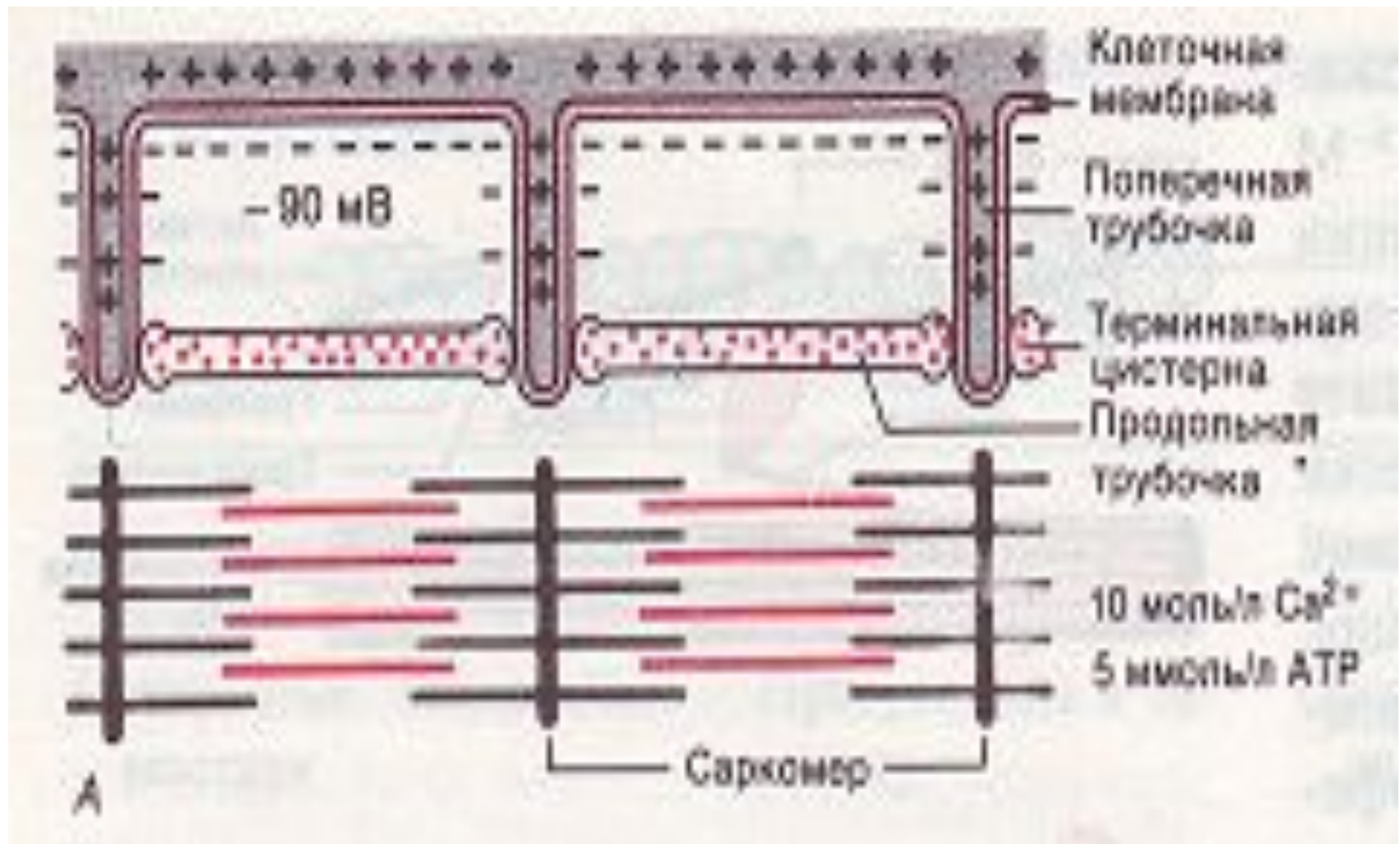
Миозин жіпшелерімен оның көлденең көпіршелері

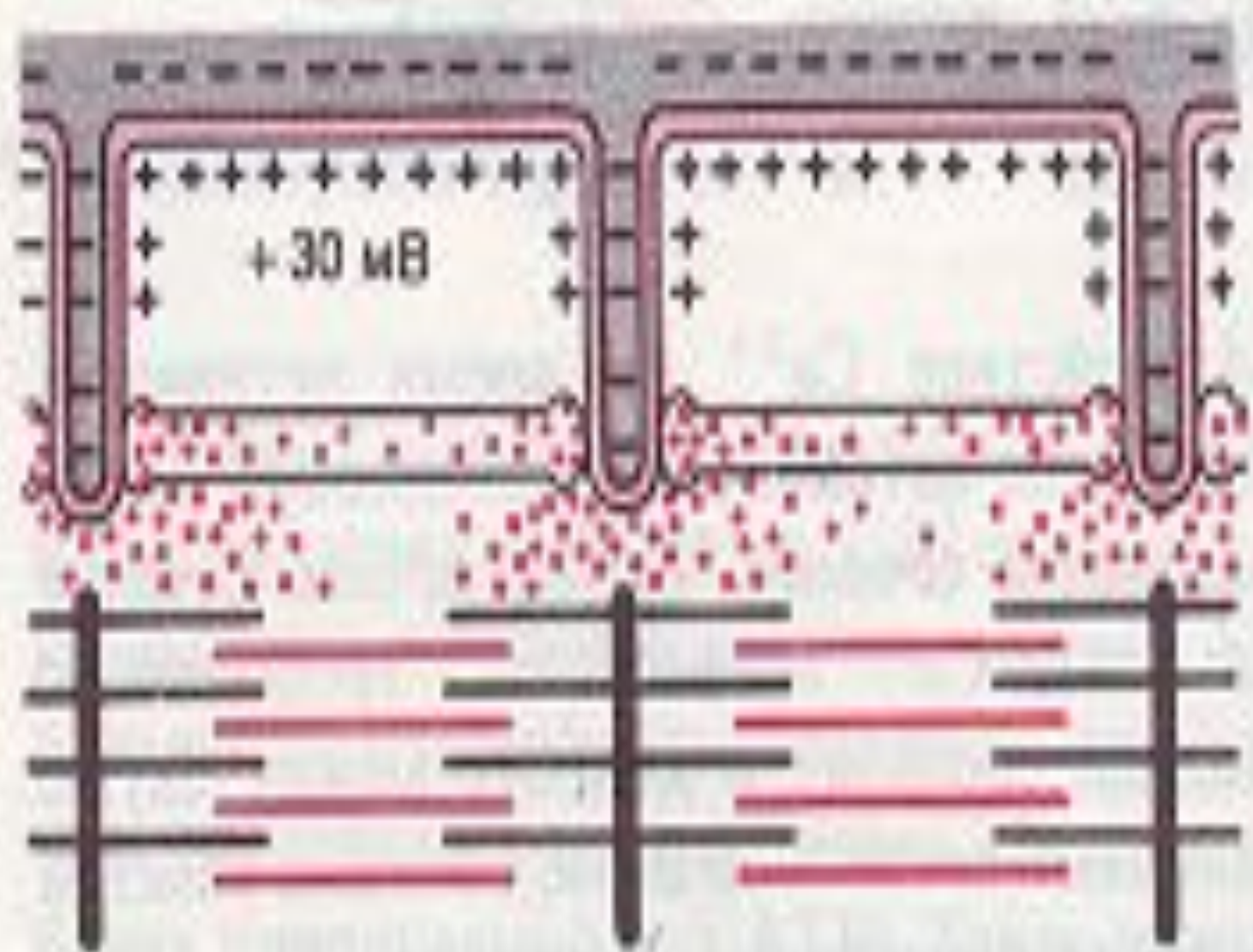


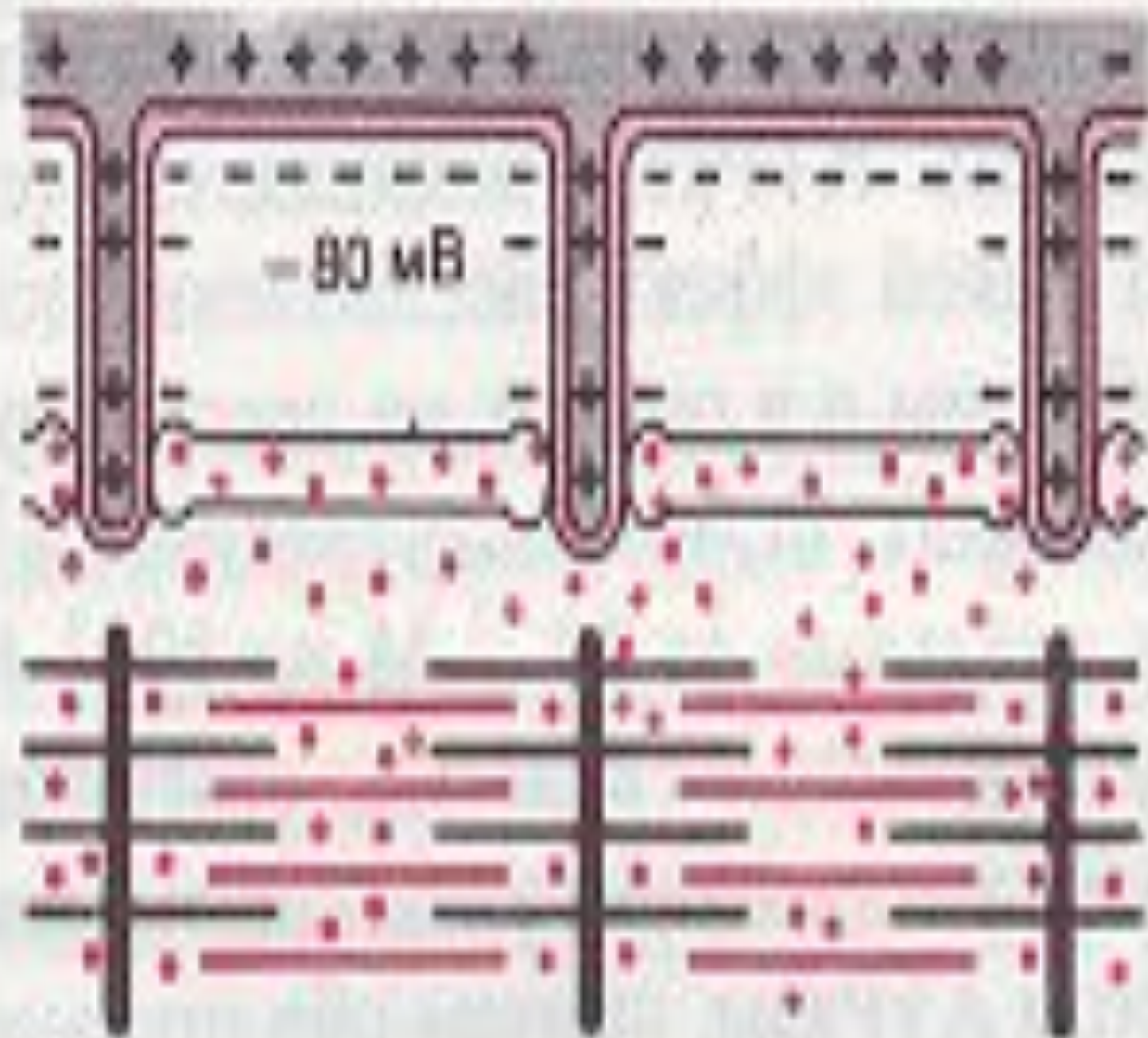
Актин жіпшелері



Электромеханикалық ұласу кескіні







10^{-5}
ммоль/л
 Ca^{2+}

5 ммоль/л
АТФ

В

Бұлшықеттің жиырылу механизмі

Тітіркендіру → Әрекет потенциалының пайда болуы → Оның жасуша мембранасы мен талшықтардың көлденең түтікшелері бойымен өтуі → Саркоплазма ретикулум цистерналарынан Ca^{2+} иондарының босап шығуы және олардың миофибриллдерге енуі → Ca^{2+} ионының тропонинмен байланысы → Тропомиозиннің деформациясы → Көлденең көпіршелердің белсенді актин орталықтарымен байланысы → Актин жіпшелерінің жылжыуы, яғни миофибриллдер қысқарады → Кальций насосының белсенуі → Саркоплазмадағы бос Ca^{2+} иондарының концентрациясының төмендеуі → Көлденең көпіршелердің босауы → Миофибриллдердің босаңсуы.

Қажу – бұл жасушалар мен мүшелердің немесе тұтас организмнің уақытша қызметінің төмендеуі. Демалыстан кейін қызметі қалыпына келеді.

„Белсенді демалыс,, туралы түсінікті И. М. Сеченов енгізген.