

Қазақстан-Ресей Медициналық Университеті

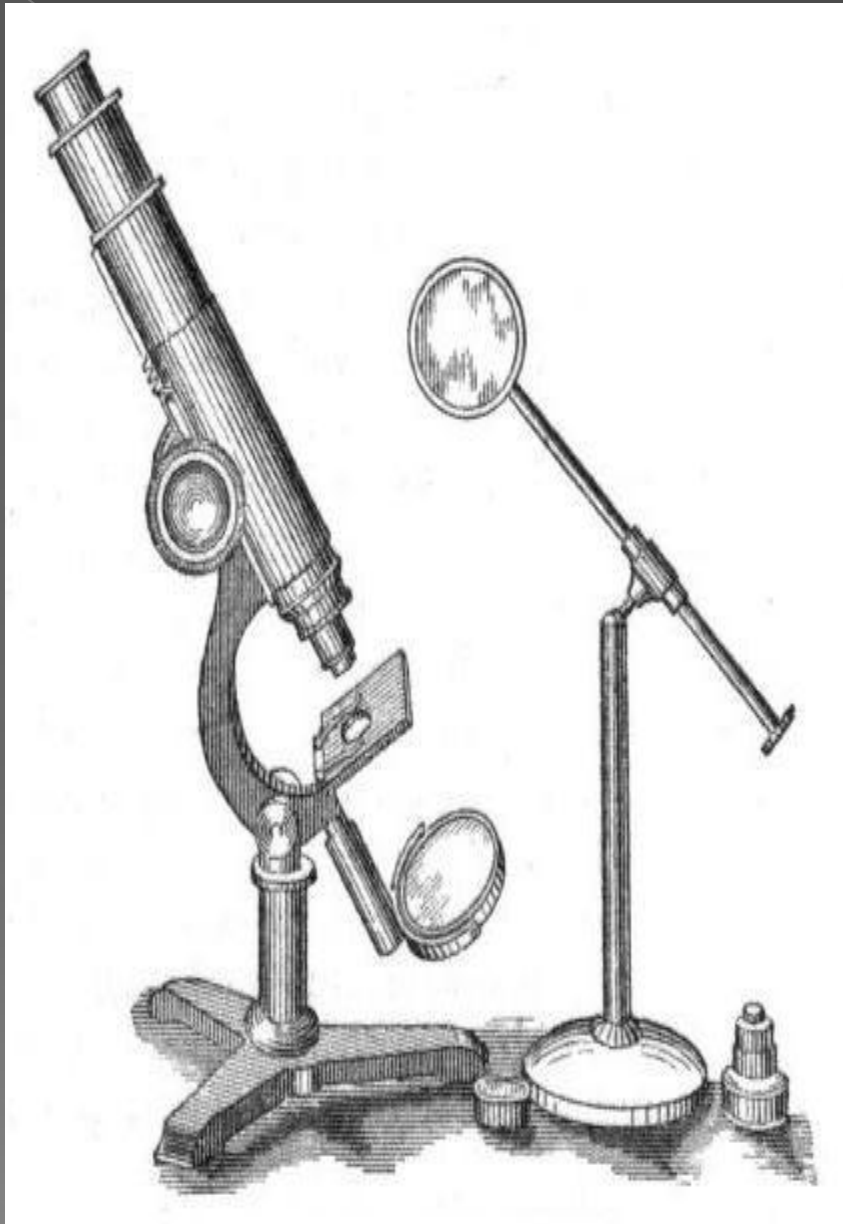
Тақырыбы: Микроскоп, рефрактометр,
поляриметр. Көздің оптикалық жүйесі.

Орындаған: Ержанқызы Надира
Қабылдаған: Уразакынов Дарын
Кермақынұлы

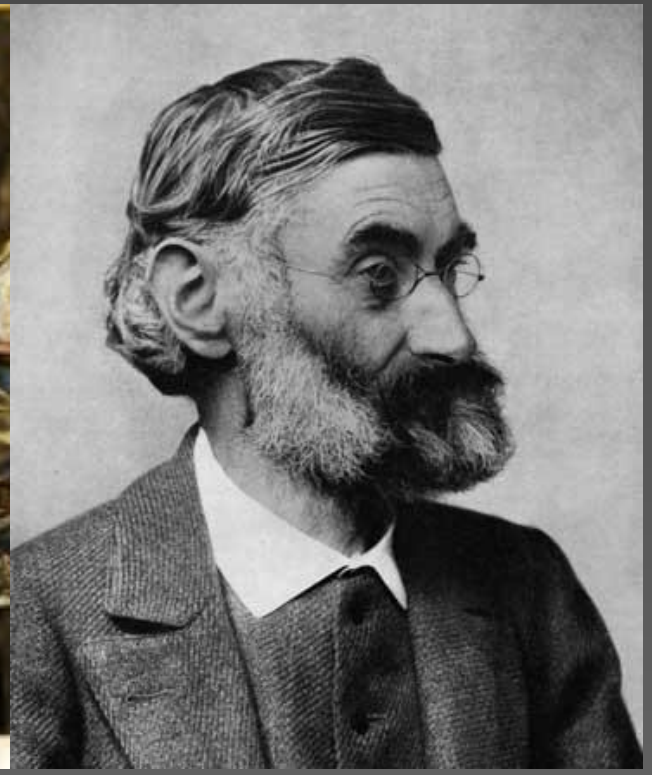
Факультет: Жалпы Медицина
Тобы: 113А

ЖОСПАР:

- 1)Микроскоп және оның шығу тарихы
- 2)Микроскоптың түрлері
- 3)Электрондық микроскоп
- 4)Электрондық микроскоптың түрлері
- 5)ОПЭМ
- 6)Қорытынды



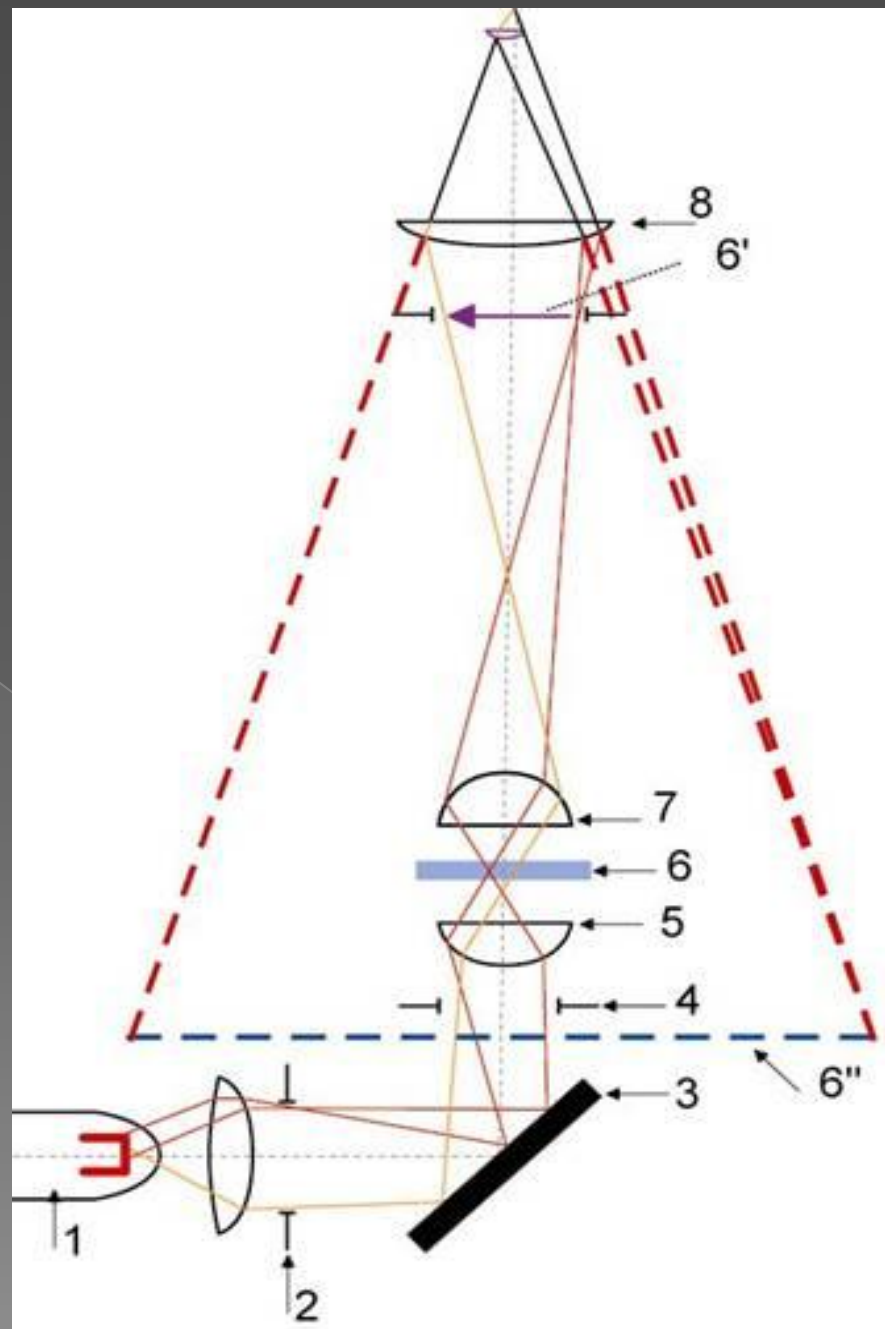
Микроскоп (грек. mikros – ұсақ және skoreo – көремін – жай көзге көрінбейтін нысандардың (немесе олардың құрылымдық бөліктерінің) бірнеше есе үлкейтілген кескінін алатын оптикалық прибор. Микроскоп бактериялар, органикалық клеткалар, майда кристалдар, қорытпалардың құрылымы, т.б. өлшемдері көздің көру мүмкіндігінен аз (ажыратқыш шамасы 0,1 мм-ге тең) нысандарды зерттеуге арналған.



Микроскопты алғаш рет ғылыми - зерттеу жұмыстарына қолдану ісі жануарлар тіні мен өсімдік ұлпаларының клеткалық құрылысын анықтаған (1665) ағылшын ғалымы **Р.Гук** және микроскоптың жәрдемімен микроорганизмдерді ашқан (1673 – 77) голланд ғалымы **А.Левенгук** есімдерімен байланысты. 1872 – 73 жылы неміс ғалымы **Э.Аббе** жасаған микроскопта өздігінен сәуле шығармайтын нысандар кескінінің түзілу теориясы әр түрлі микроскопты зерттеу әдістерінің дамуына зор ықпал етті.

Микроскоп құрылысы:

1. Жарық көзі
2. Линза-корректор
3. Айна
4. Объект
5. Конденсор
6. Зат қоятын үстелше
- 6' Объективтен алынған объектінің нақты, төңкерілген және үлкейтілген кескіні
- 6'' Окулярдан алынған объектінің екіншілей үлкейтілген, жалған кескіні
7. Объектив
8. Окуляр



МИКРОСКОПТАРДЫҢ АЖЫРАТҚЫШ
ҚАБІЛЕТІ МЫНА ФОРМУЛАМЕН
АНЫҚТАЛАДЫ:

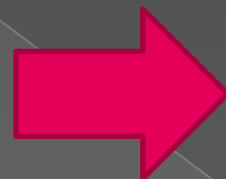
$$L(\text{min}) = 0,6\lambda / n \sin U$$

$L(\text{min})$ = екі заттың ең жақын арақашықтығы,
 λ = жарықтың толқын ұзындығы,
 n = линзаның сыну көрсеткіші,
 $n \sin U$ = сандық апертура

*М
И
К
Р
О
С
К
О
П*



Стереоскопиялық.



*Поляризациялық
микроскоп.*



*Люминесценттік
ультракүлгін.*



*Интерференциялық
микроскоп.*



Электронды.

◆ **Стереоскопиялық** бинокольды микроскоп объектінің үш өлшемді кескінін алу үшін пайдаланылады. Ол екі жеке микроскопиялық жүйеден тұрады, оның үлкейтілуі 100-ге дейін, ол хирургиялық операцияларда пайдаланылады.

◆ **Поляризациялық микроскоп**

микрообъектілердің поляризацияланған жарықпен өзара әсерін оқып үйрену үшін қолданылады. Онда оптикалық рұқсат етудің шегінің сыртындағы объектілерді көруге (бұлшықет ұлпасы) болады.

◆ **Люминесценттік микроскоп** ультракүлгін немесе көк жарықпен үлгіні жарықтандырады. Бұл жарықты жұта отырып үлгі люминесценцияның көрінетін жарығын шығарады. бұл микроскоп медицинада диагностика үшін пайдаланылады.

◆ **Интерференциялық микроскопты** интерференция құбылысын пайдаланылады. Микроскопқа түсетін әрбір сәуле қосарланады. Микроскоптың окулярлық бөлігінде екі сәуле қосылады да, өзара интерференциаланады. Сонда тірі объектілердің зерттеудегі өте пайдалы ақпараттарды алуға болатын боялған кескіндер алынады.

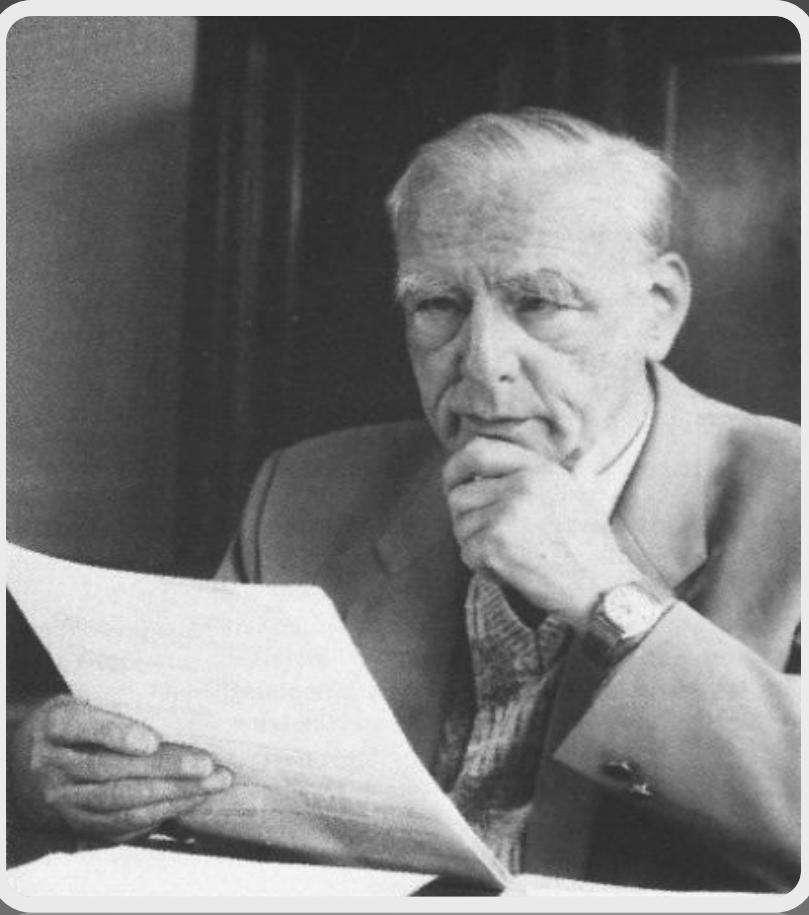
◆Электронды микроскоп.

*Электрондық микроскоп
микрообъектілердің кескінін
өте үлкейтіп көрсетеді. Кәдімгі
микроскопта жарық сәулелері
қолданылса, электрондық
микроскопта жылдамдығы өте
үлкен **электрондар**, сондай-ақ
шыныдан жасалған линзаның
орнына, бұл микроскопта
электрондық линзалар
пайдаланылады. Электрондық
микроскоп вирустарды зерртеп
білуге мүмкіндік береді.*



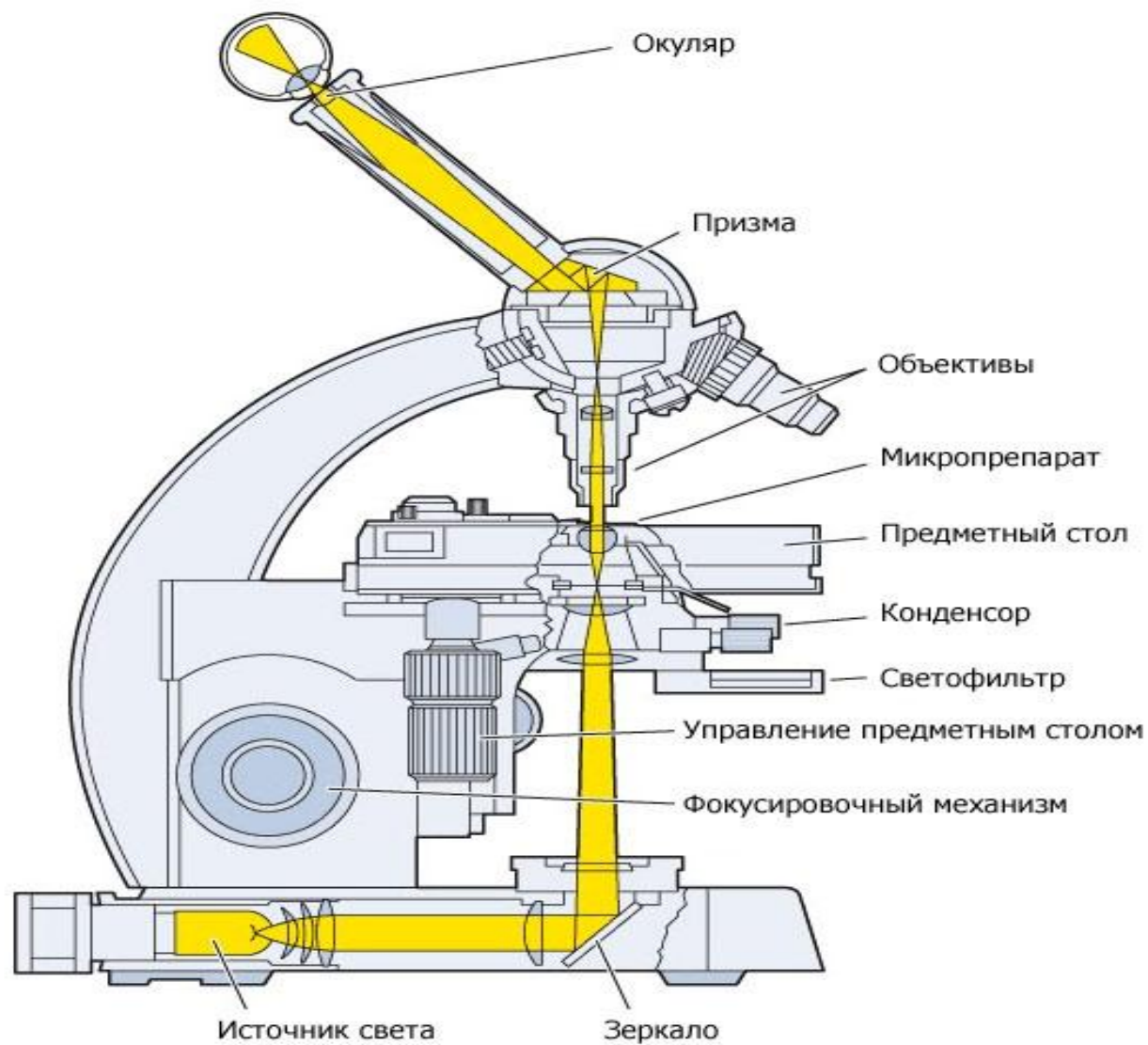


Электрондық микроскоп жарық микроскопына карағанда 100 000 есе үлкейтеді.
Қазіргі электронды микроскоптың көрсеткіштік кабілеттілігі 0,1-0,3 нм-ге дейін жетеді.
Объектіні 150 000 есеге дейін үлкейтеді.
Клетканың барлық ультрақұрылысын молекулалық деңгейде зерттеуге мүмкіншілік береді.



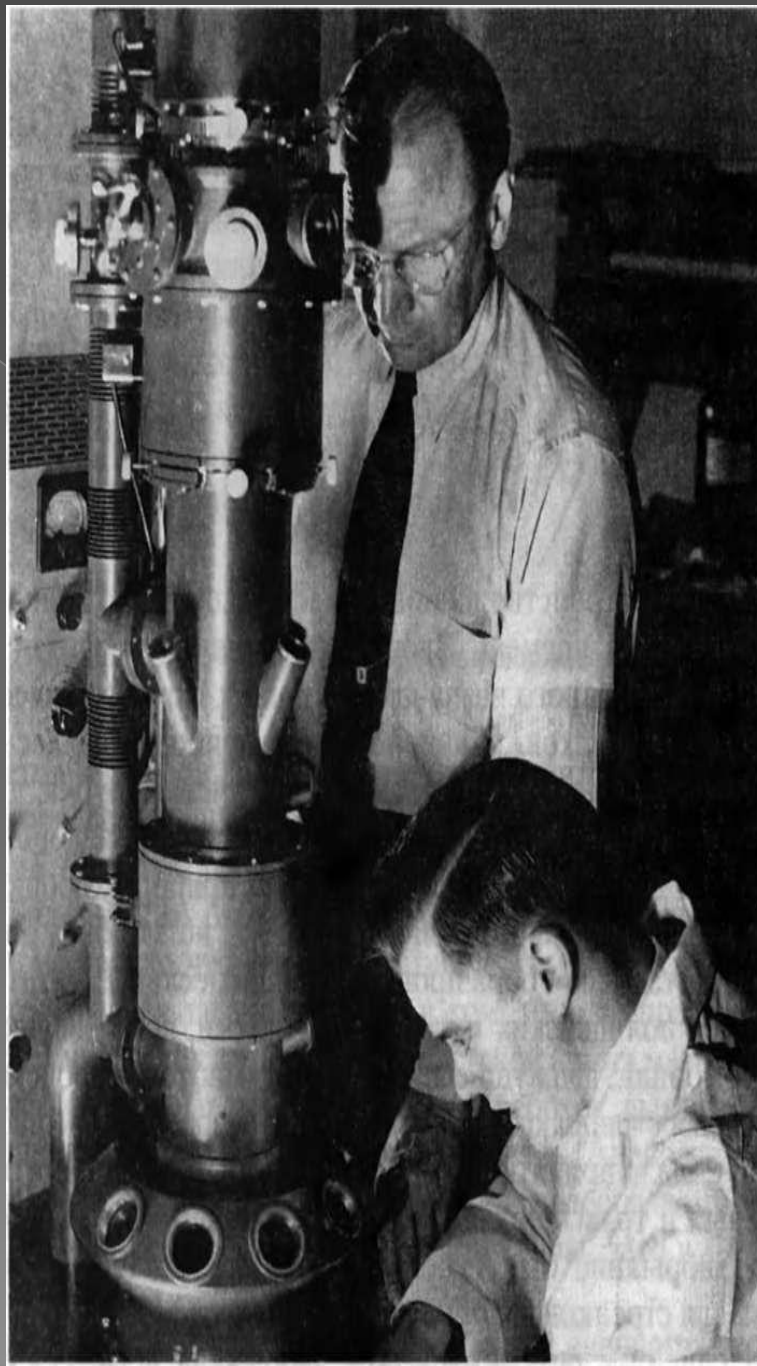
Электрондық микроскопты 1930-1960 жылдары
неміс ғалымдары **Девиссон** мен
Калбин құрастырған.

Электрондық микроскоптың оптикалық схемасы



Электрондық микроскопта міндетті түрде вакуум болуы кажет, себебі ауада электрондар алыска кете алмайды, оттегі, азот немесе көмірқышқыл газы молекулалармен кездессе, олар бөгеліп өз жолын өзгертіп шашырап кетеді.

Электрондардың жылдамдығын



үдетсе электрондық микроскоптың шешуші кабілеті артады.

Техникалық тұрғыдан казіргі кезде бұл киын мәселе емес.

Токтың кернеуі 40000-100 000 вольт болса, электрондар жылдамдығы секундына 200 000 км-ге дейін жетеді.

Электрондық микроскоп

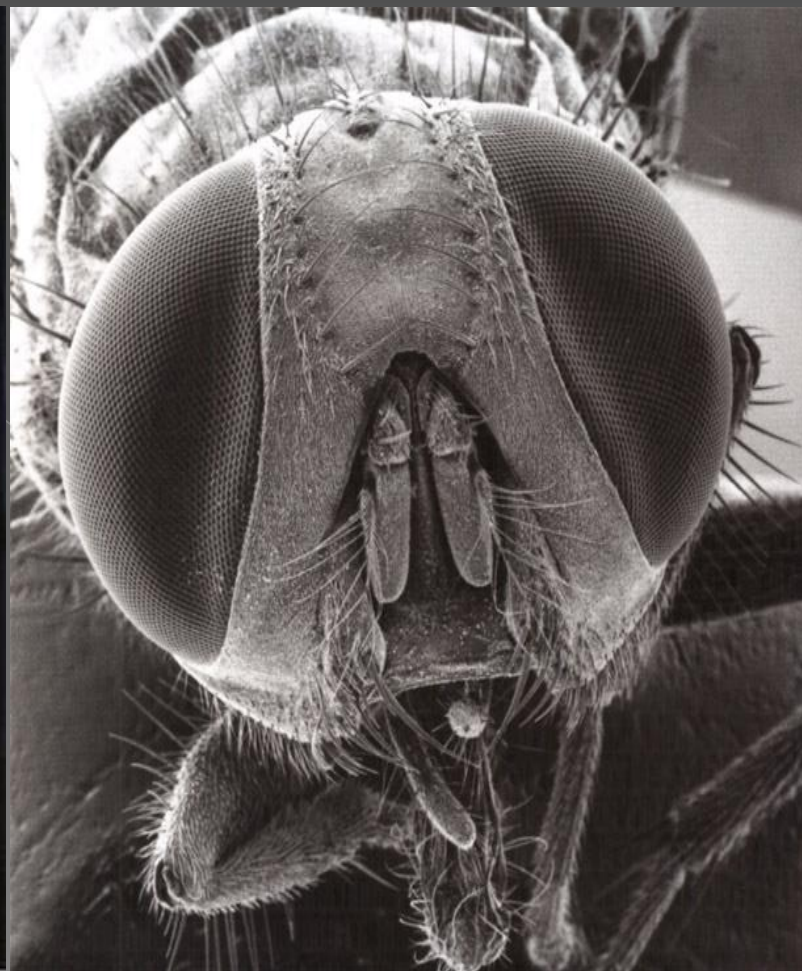


трансмиссиялық

растрлық

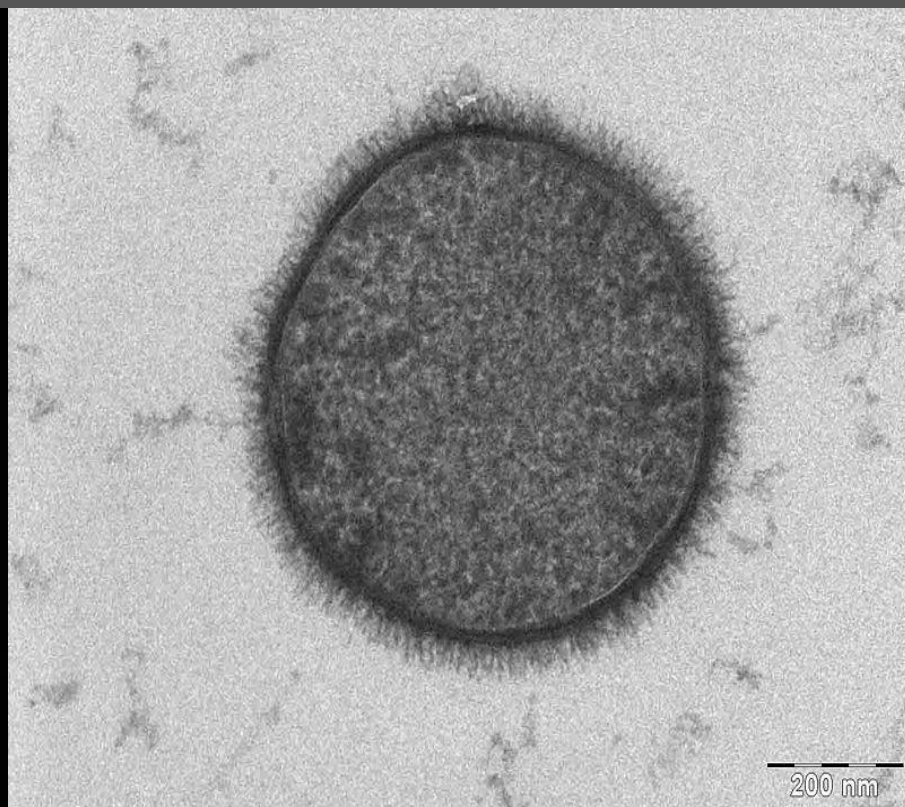
**жоғарғы
вольттік**

Растрлық микроскоп.



ЕЛЕКТРОННИЙ МІКРОСКОП РЭМ-106

Трансмиссиялық электронды микроскоп.



Жоғарғы вольттік электронды микроскоп.



Кез келген оптикалық құралдың, оның ажыратқыш қабілеті бар.

Электрондық микроскоптардың ажыратқыштық қабілеті $4,5 - 5 \text{ \AA}^\circ$ аралығында жатады.



ЭМ –та электрон тек бөлшек қана емес толқындық қасиеттерге де ие болады,
бұл микроскопияда электрондық сәуле шығарудың негізі болып табылады.

Электрондық сәуле шығарудың толқын ұзындығы оның энергиясына тәуелді,
ал энергия мынаған тең:

$$E = e * U$$

U – потенциалдар айырымы, e - электрон заряды



ОПЭМ оптикалық
микроскопқа ұқсас, оның
ерекшелігі жарықтандыру
үшін жарық емес
электрондар ағыны
алынады. Электрондар
электр өрісі арқылы үдейді
де, өріс жіңішке шоқ
болып, электрондар
фокусталады. Қазіргі кезде
ОПЭМ үлкейтілу 1000 –
нан 1000000 аралығында
болады.

ОПЭМ құрылысы

```
graph TD; A([ОПЭМ құрылысы]) --> B[Электронды прожектор]; A --> C[Конденсорлы линзалар]; A --> D[Объективті линза]; A --> E[Окуляр];
```

Электронды прожектор

Конденсорлы линзалар

Объективті линза

Окуляр

ҚОРЫТЫНДЫ:

- *Электронды микроскопия арқылы микроқұрылымдардың атомды – молекулалық деңгейде зерттеуге болады. Электронды микроскопияда объектілердің үлкейтулері жоғары болады, оптикалық микроскоп алынбаған мәліметтерді алуға мүмкіндік береді. ЭМ – тың биологияда және медицинада пайдаланылуы ұлпаның жасуша сыртындағы компоненттері арқылы жасушаның құрылымын оқып үйретеді.*

**НАЗАРЛАРЫҢЫЗҒА
РАХМЕТ!!!**