

Тақырыбы:

Тұқым қуалаушылықтың цитологиялық және материалдық негіздері

Негізгі қарастырылатын сұрақтар:

1 Митоз

**2 Хромосомалардың құрылысы
және функциясы**

3 Мейоз

4 Мейоздың биологиялық маңызы

Лектор Жунусбаева Ж.К.

Дәрістің мақсаты:

**Тұқым қуалаушылықтың
цитологиялық негізімен танысу**



Микроқылшықтар

Вакуольдер

Центриольдер

Эндоплазмалық тор

Лизосома

Рибосомалар

Май тамшылары

Ядрошық

Ядро

Хромосома

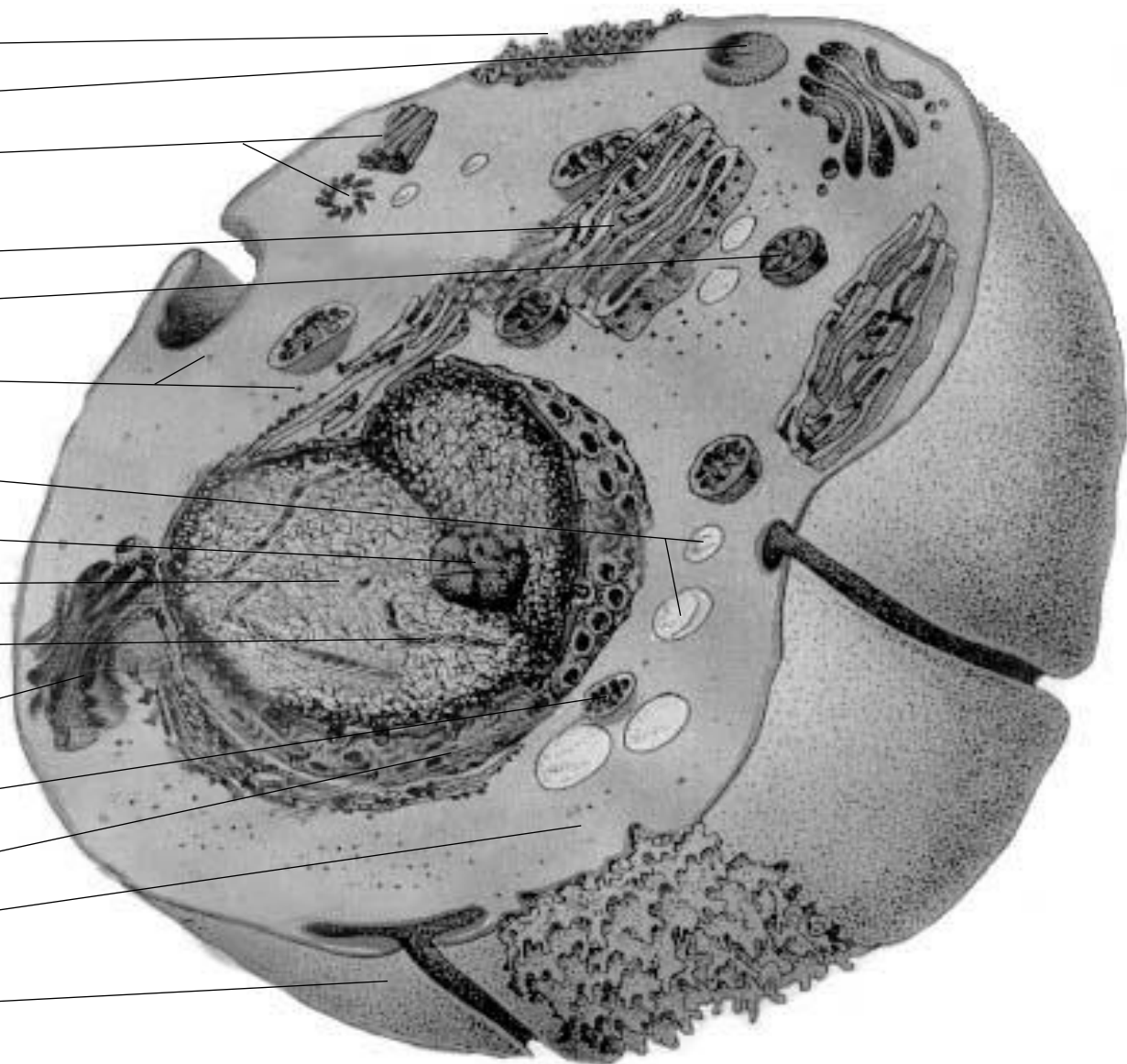
Гольджи аппараты

Митохондрия

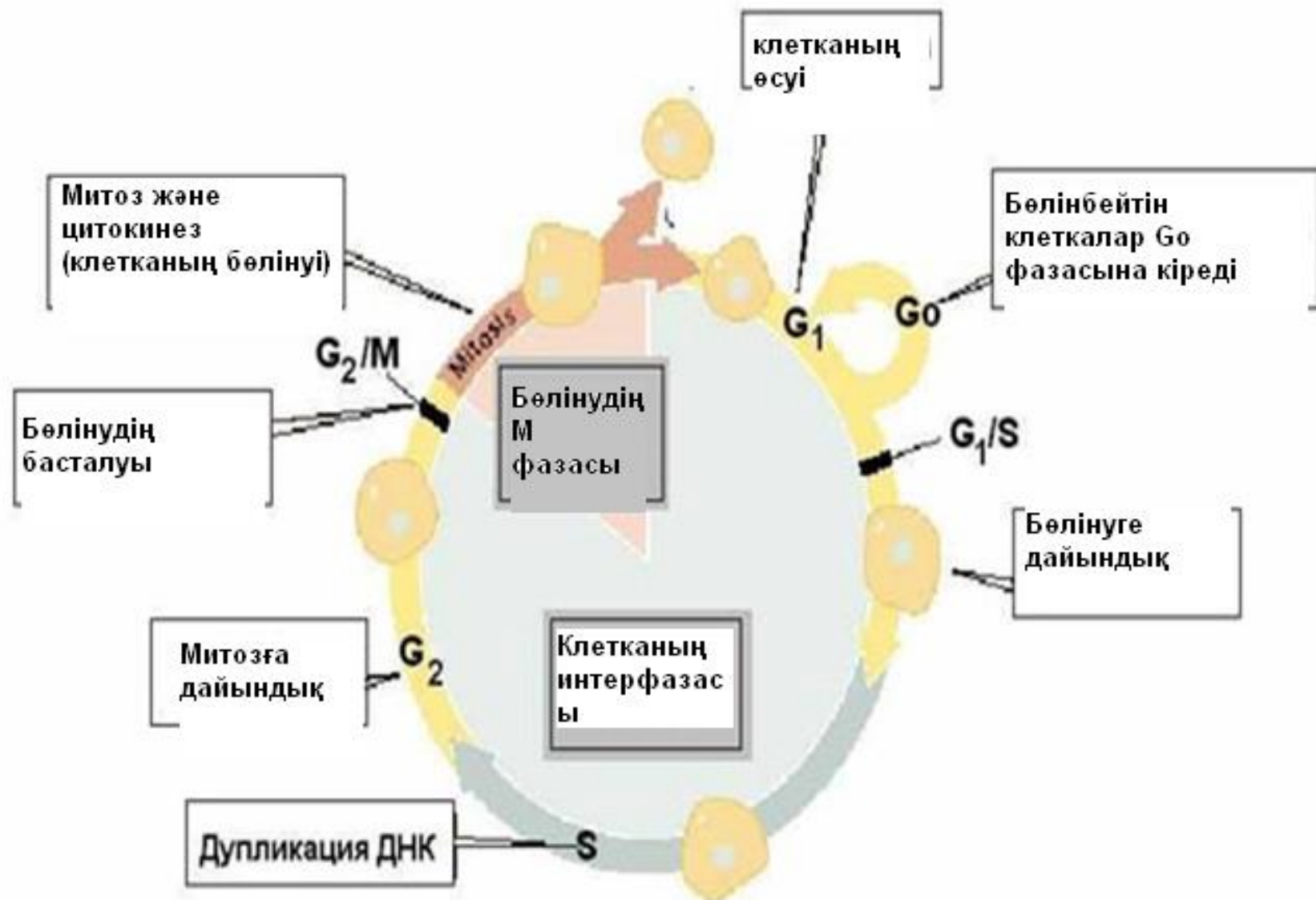
Ядро мембранасы

Цитоплазма

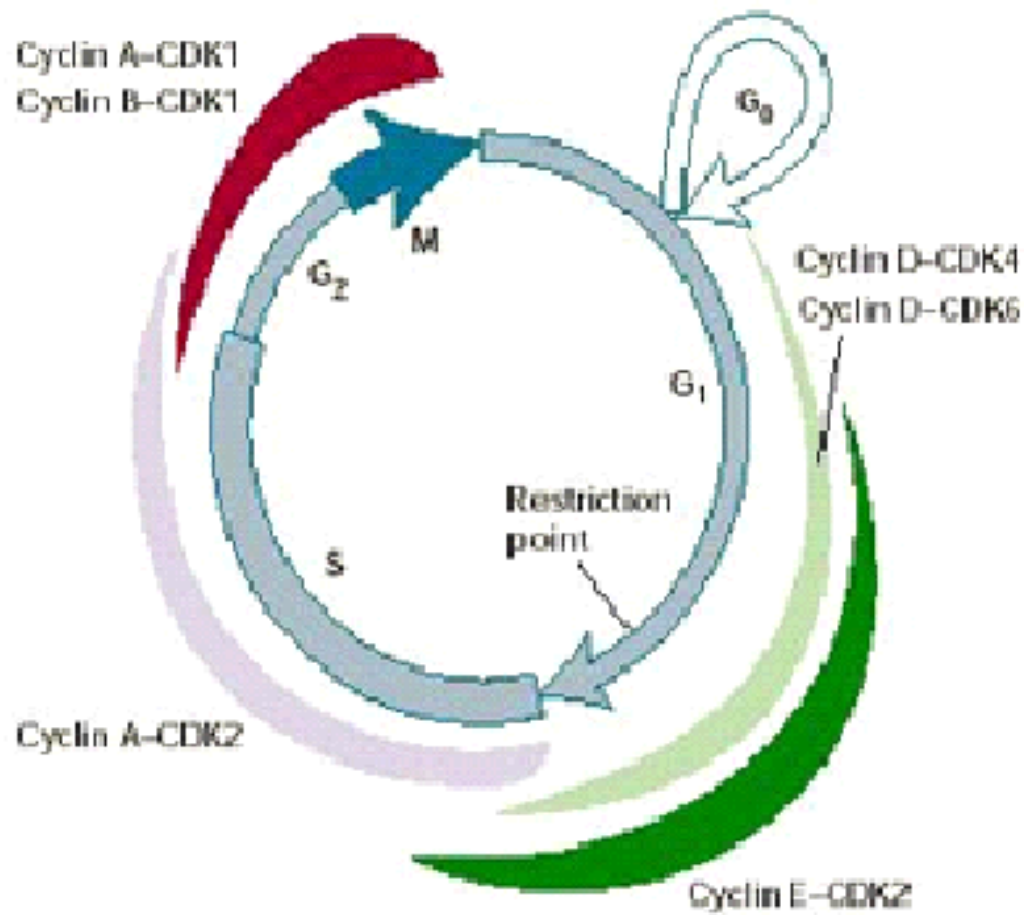
Плазмалық мембрана



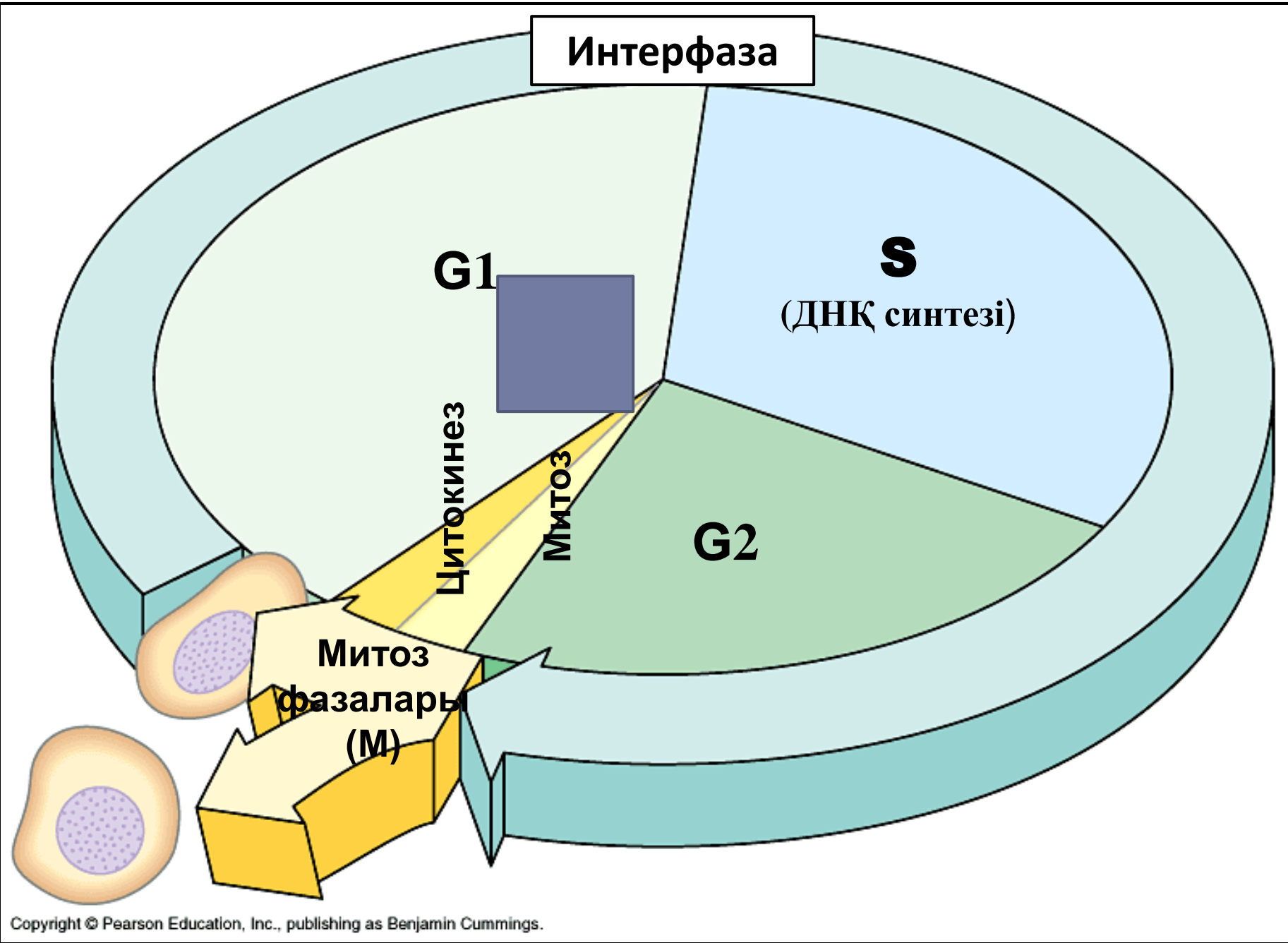
Жануарлар клеткасының құрылысы



Клеткалық цикл



Клетканың тіршілік циклін циклин деп аталатын белок басқарады. Циклиннің концентрациясы әр фазада әр түрлі болады. Концентрациясы түсті сызықтардың қалыңдауына сәйкес келеді.



Интерфаза

G1

S

(ДНК синтезі)

G2

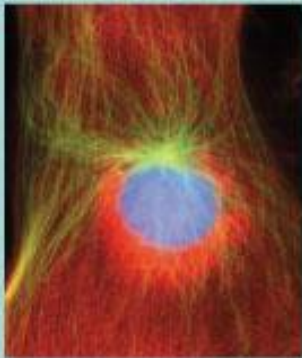
Цитокинез

Митоз

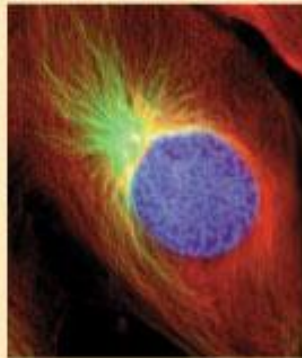
Митоз

фазалары

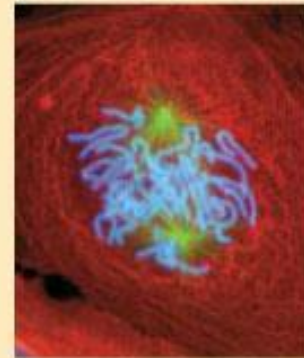
(М)



интерфаза

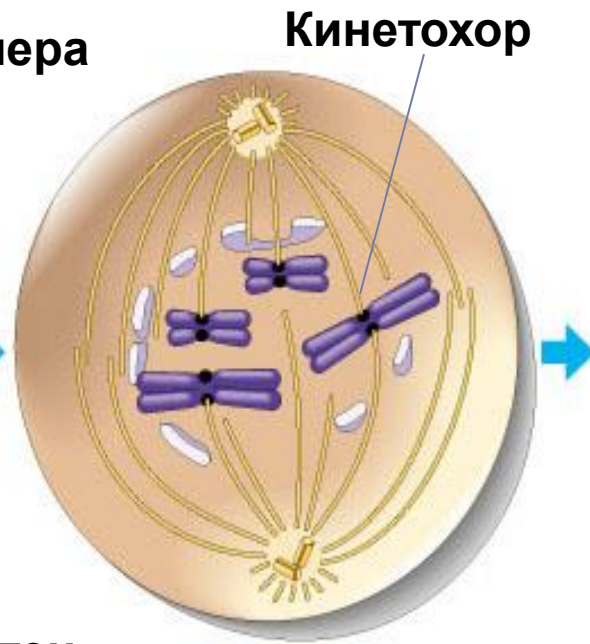
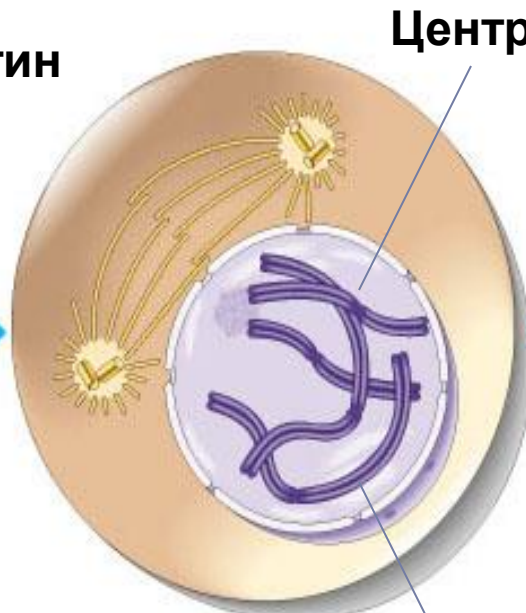
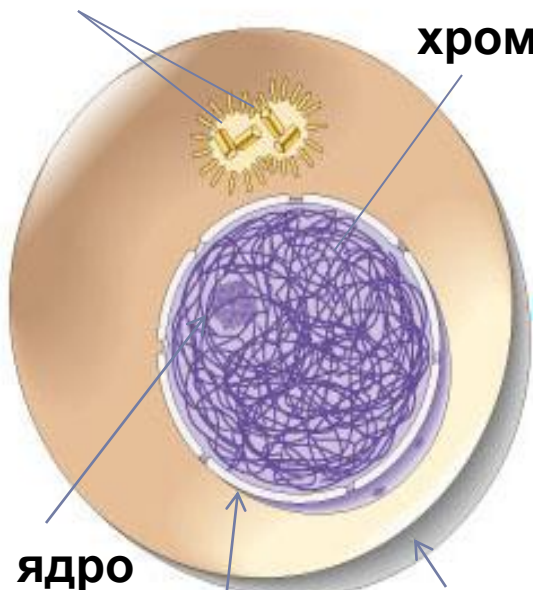


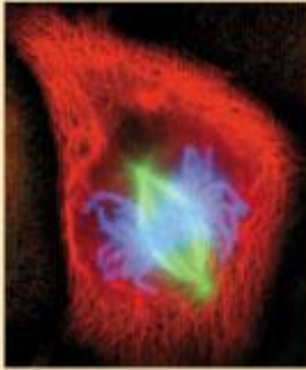
профаза



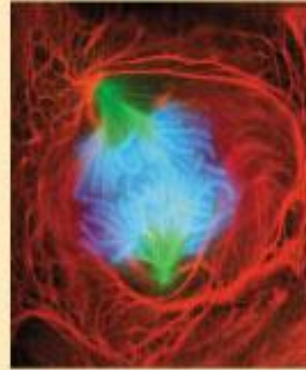
прометафаза

Центриосома

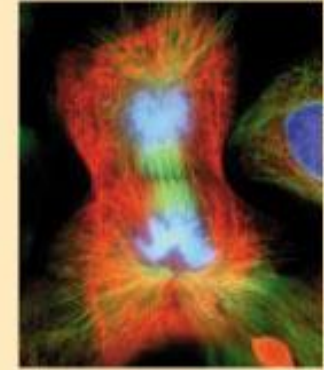




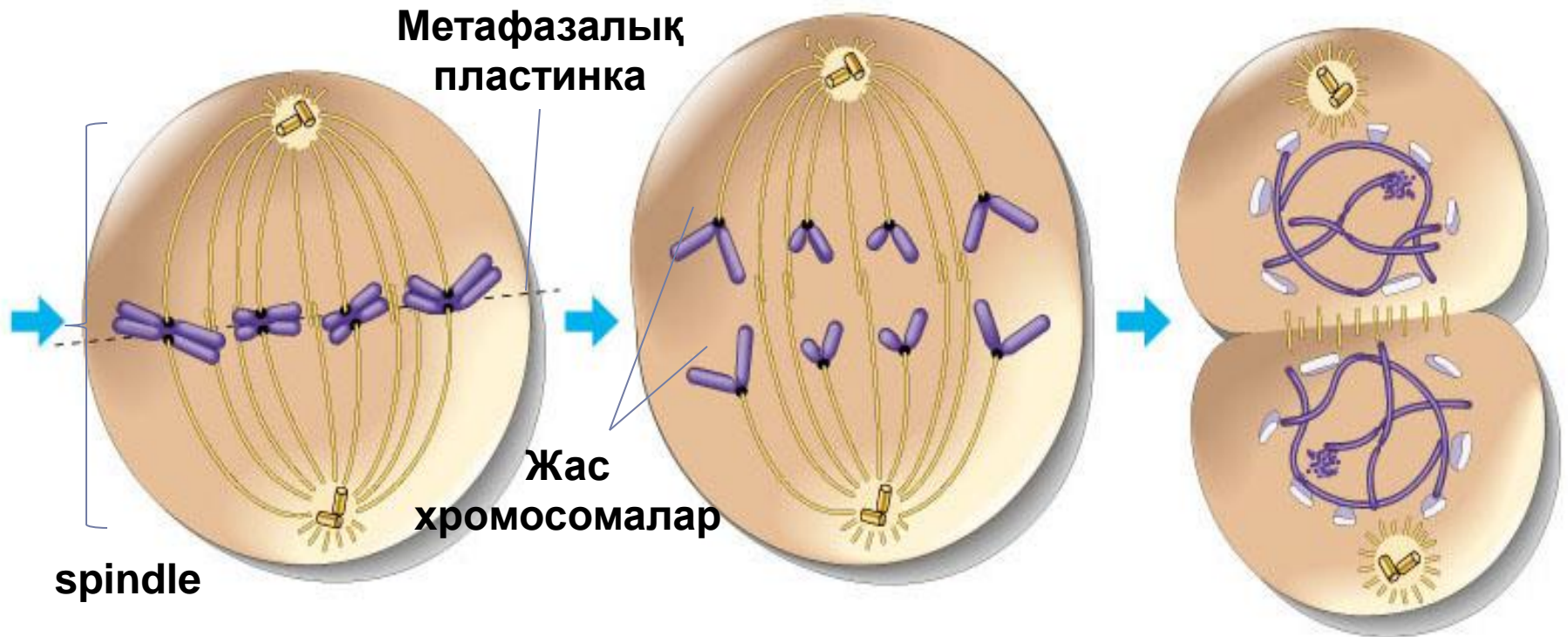
Метафаза

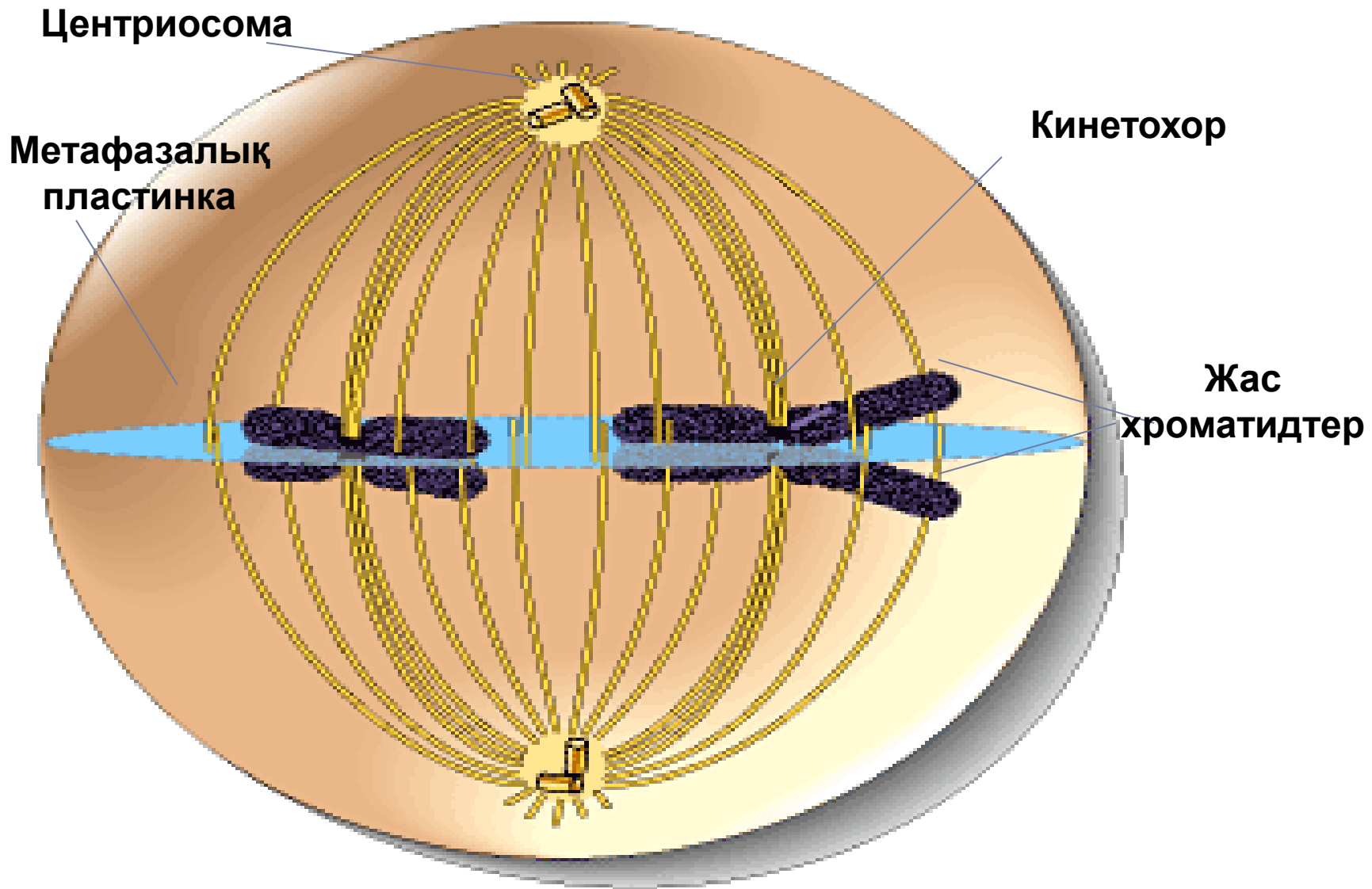


Анафаза



Телофаза және цитокинез





Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

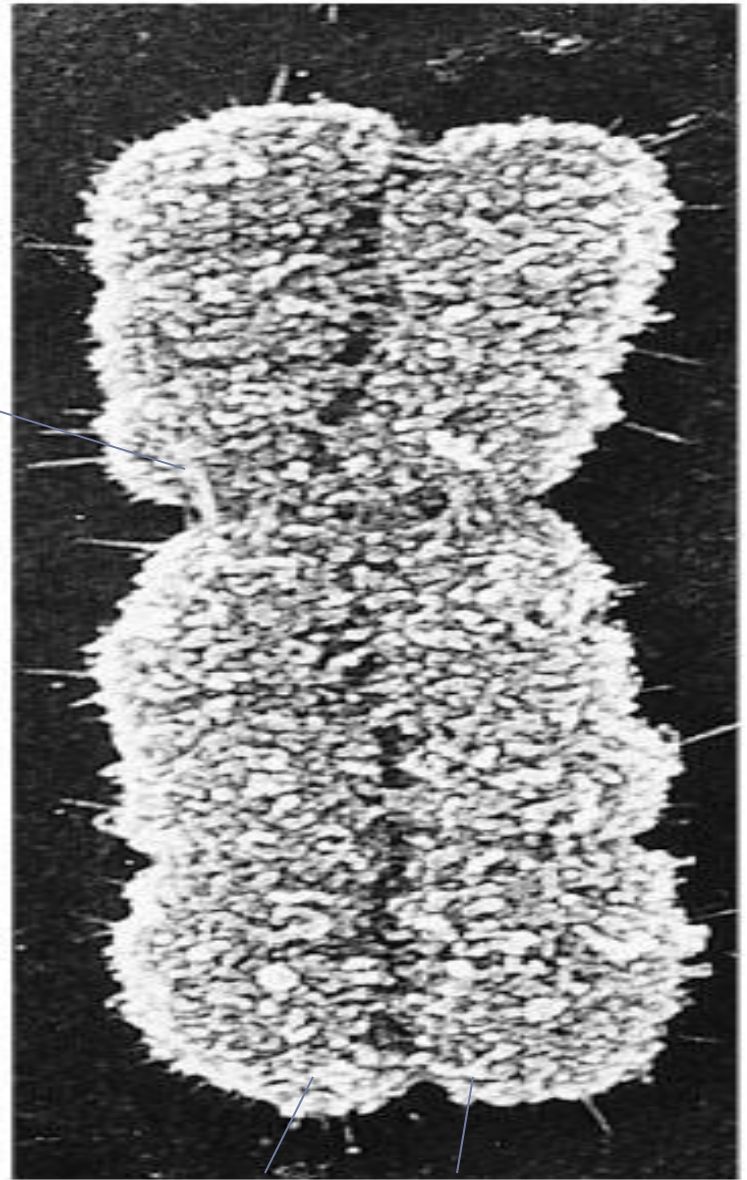
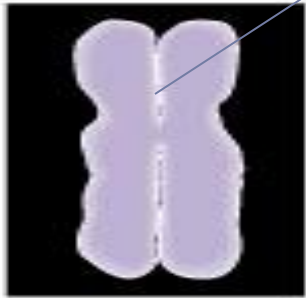


ХРОМОСОМА ҚҰРЫЛЫСЫ



Хромосоманың
екі еселенуі

Центромера



0.5 μm

Ұқсас хроматидтер



Ұқсас
хроматидтерден
түзілетін жас
клеткалар



ХРОМОСОМА ТИПТЕРІ

Хромосоманың үш типі бар:

1. метацентрлі
2. телоцентрлі
3. акроцентрлі
4. субметацентрлі.

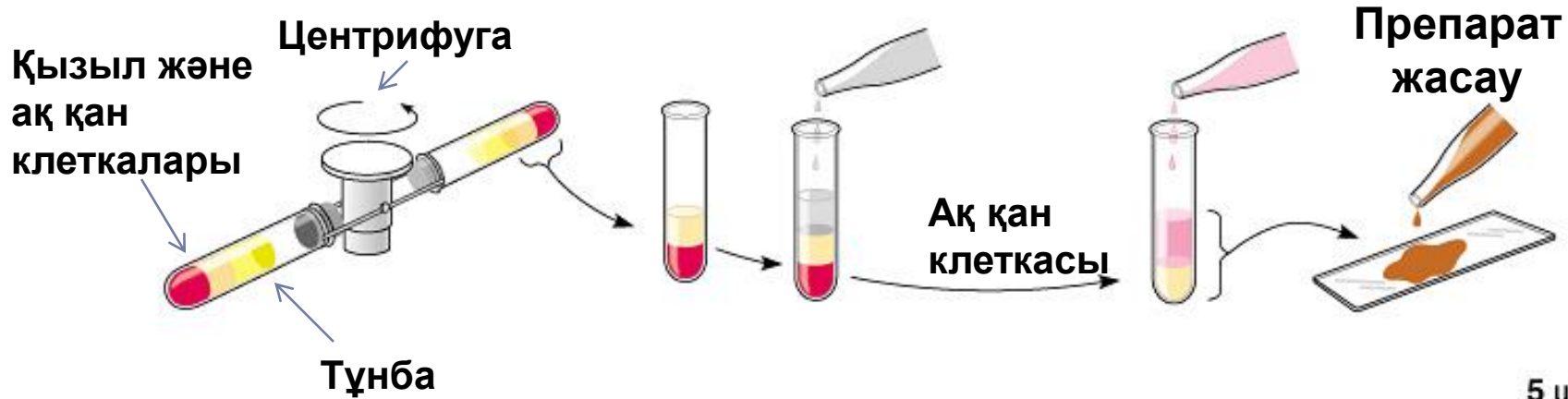
Метацентрлі - егер центромера хромосоманың ортасында орналасса және хромосоманы тең екі топқа бөлсе онда хромосоманың құрылымы X тәріздес болады,оны метацентрлі хромосома деп атайды.

Центромера хромосоманың екі иығын теңдей бөлмесе, оны *акроцентрлі* деп атайды.

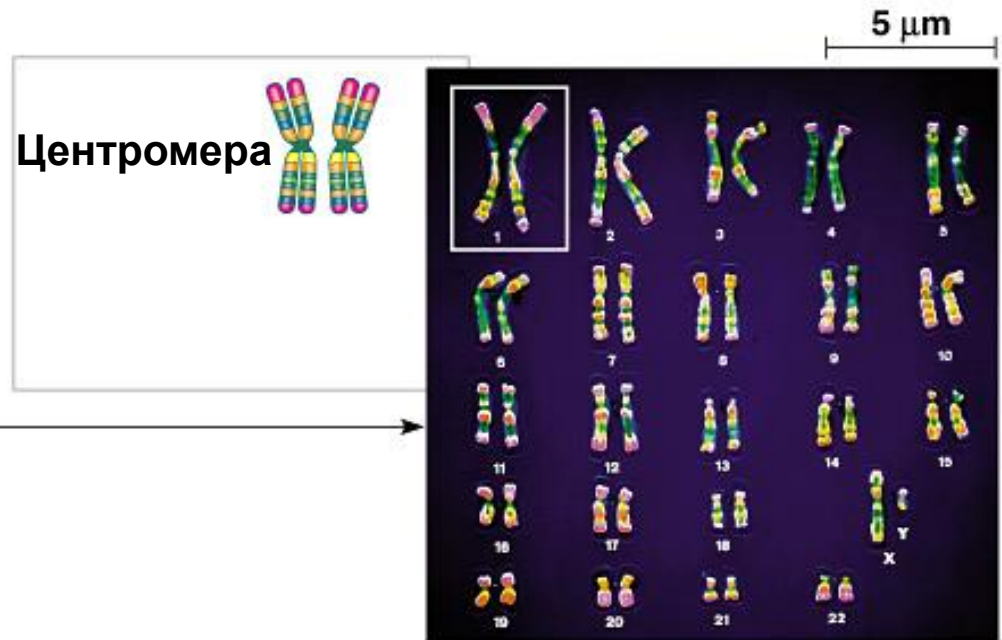
Егер центромера хромосоманың ұшына өте жақын орналасса және хромосома иықтарының біреуі ғана анық көрінсе, онда оны *телоцентрлі* хромосома деп атайды.

Кейбір хромосомалардың арасында екінші бунақталу болады. Екінші бунақталудың көрінуі соншалықты анық хромосома иықтарының біреуінің шеткі бөлігі ол хромосома мен тек жіңішке жіп арқылы ғана жалғасқан сияқты болып көрінеді. Ондай хромосома *спутникті* хромосома деп аталады.





Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

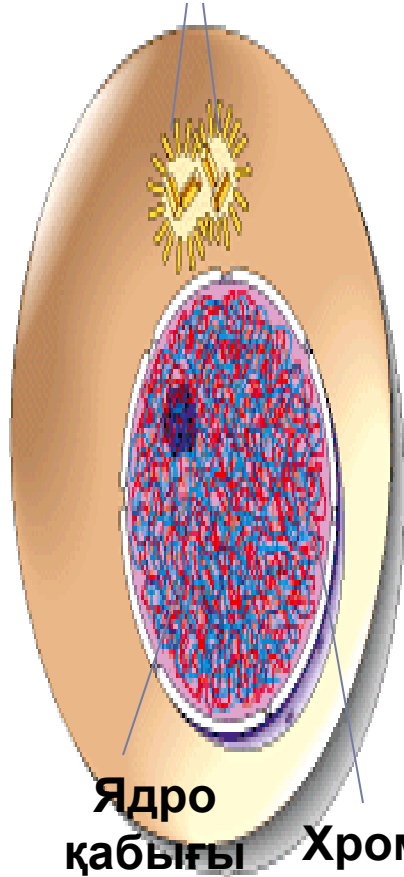


Әр түрге тән хромосомалар жиынтығының ерекшеліктері - хромосомалардың саны, көлемі және формасы (пішіні) оның **кариотипі** деп аталады.

МЕЙОЗ I

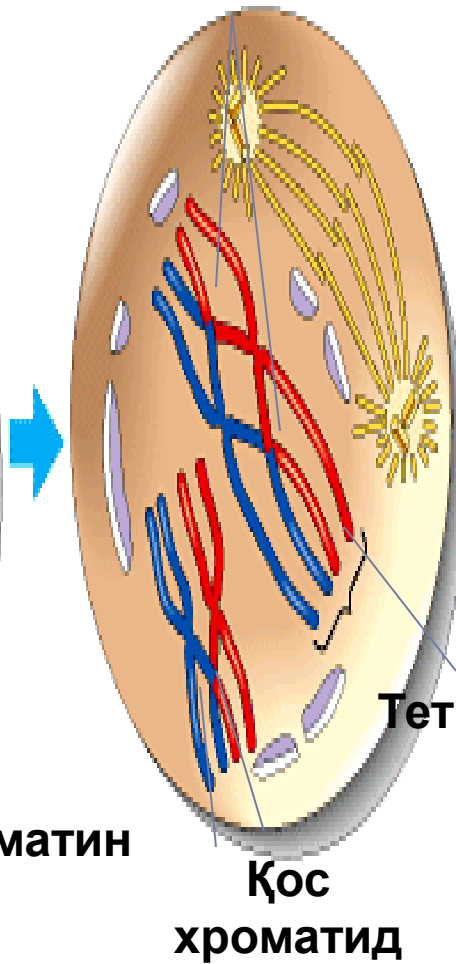
Интерфаза

Центриосома



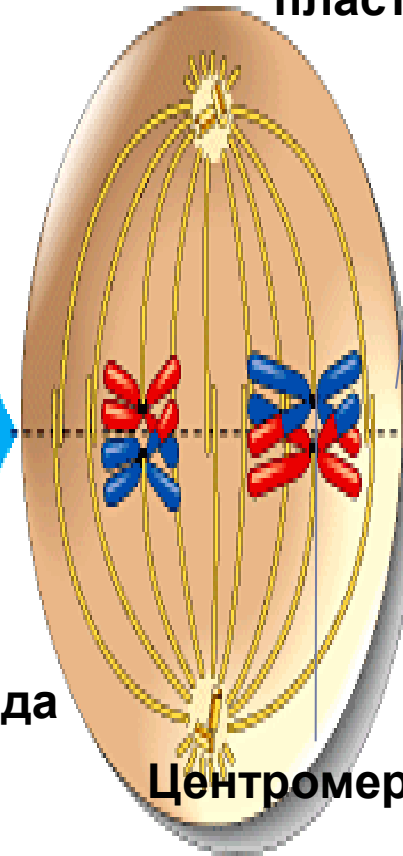
Профаза I

Хиазма

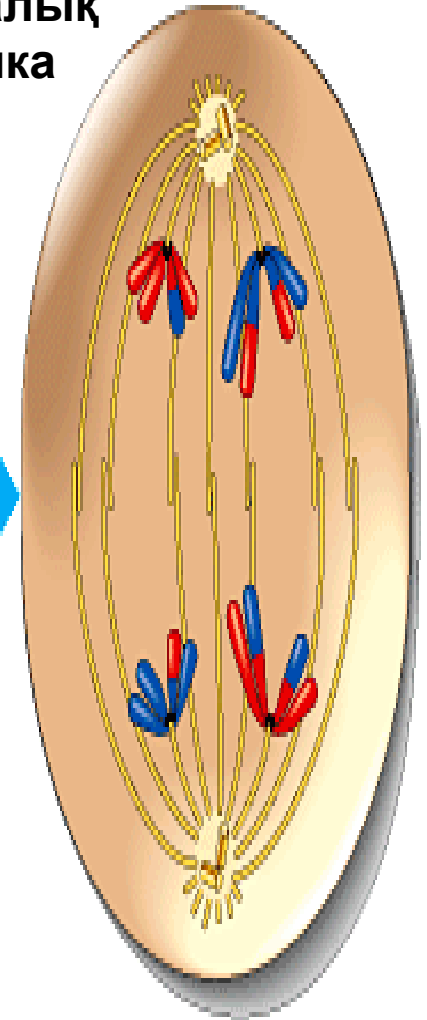


Метафаза I

Метафазалық
пластинка



Анафаза I



ПРОФАЗА I МЕЙОЗА

кроссинговер



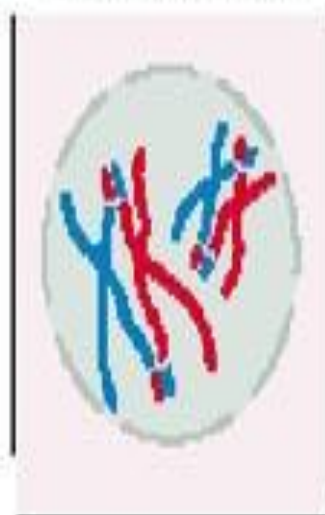
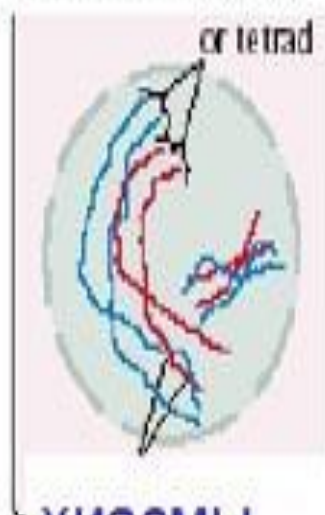
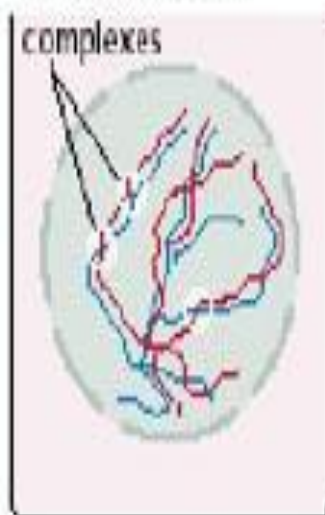
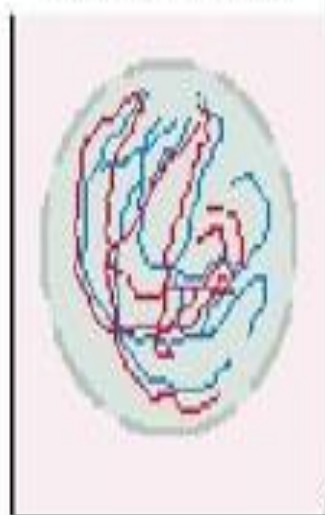
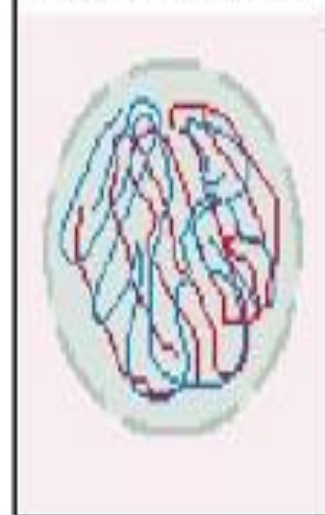
Лептотена

Зиготена

Пахитена

Диплотена

Диакинез



ХИАЗМЫ

Кроссинговер - обмен частями между гомологичными хромосомами (отцовскими и материнскими) происходит в профазе I мейоза.

МЕЙОЗ II

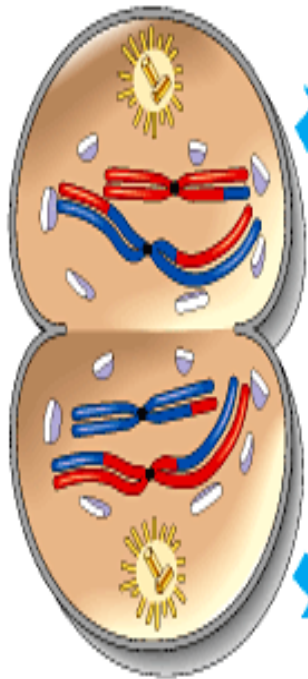
Телофаза I және
цитокинез

Профаза II

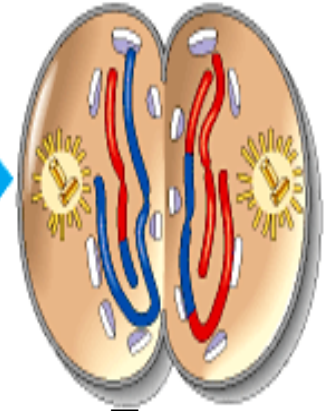
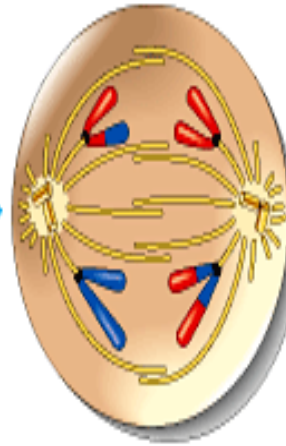
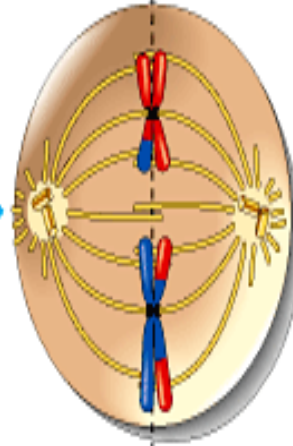
Метафаза II

Анафаза II

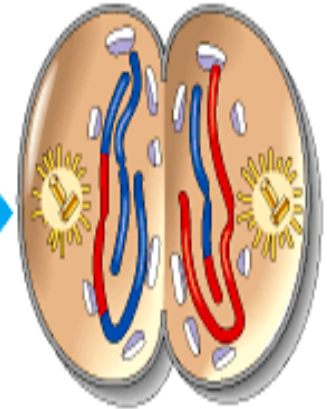
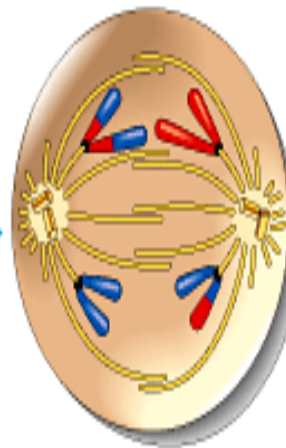
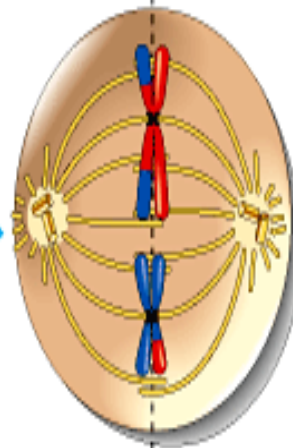
Телофаза II
цитокинез



Екі
гаплоидты
клетка



Төрт
гаплоидты
клетканың
түзілуі



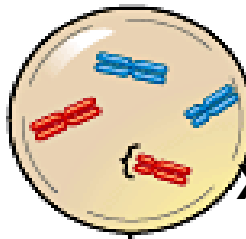
МИТОЗ

Ата-аналық
клетка

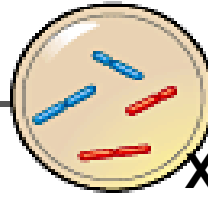
МЕЙОЗ

Мейоз I

профаза

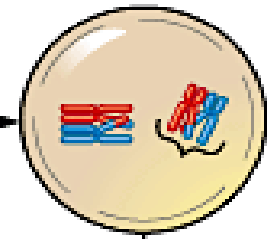


Хромосоманың
екі еселенуі



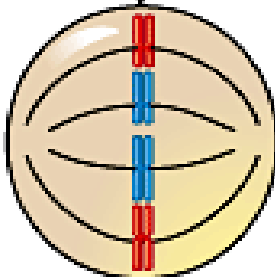
$2n=4$

Хромосоманың
екі еселенуі



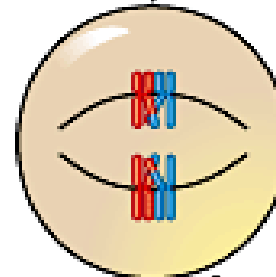
Профаза I

метафаза



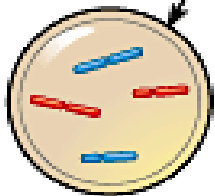
Метафазалық
пластинкада
орналасқан
хромосомалар

Метафазалық
пластинкада
түзілген
хиазмалар



Метафаза I

Анафаза,
телофаза

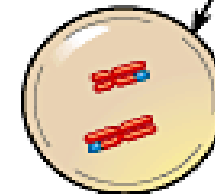


$2n$

Митоз
кезінде
түзілген
клетка

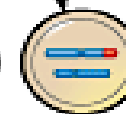
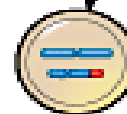
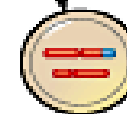
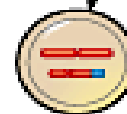
$2n$

Анафаза I,
телофаза I



$n=2$

Мейоз II



Мейоз II түзілген клетка

Митоз бен меиозды салыстыру

Кезең		
Интерфаза	ДНҚ-ның синтезделінуі, хромосомалардың екі еселенуі	ДНҚ-ның синтезделуі, хромосомалардың екі еселенуі
I-ші профаза	Хромосомалардың тығыздалуы	Хромосомалардың тығыздалуы. Гомологты хромосомалардың конъюгациясы - биваленттердің түзілуі, хромосомалардың гомологтық бөліктерінің алмасуы
I-ші метафаза	Хромосомалардың экватор жазықтығында орналасуы	Биваленттердің экватор жазықтығында орналасуы
I-ші анафаза	Жаңа түзілген хроматидтердің полюстерге таралуы	Гомологтық хромосомалардың полюстерге таралуы. Әр биваленттерге жататын хромосомалардың тәуелсіз таралуы
I-ші телофаза	Клеткаға ұқсас екі диплоидты ядролардың түзілуі	Гаплоидты ядролардың клеткада түзілуі (екі ядро)
II-ші профаза	-	Хромосомалардың тығыздалуы
II-ші метафаза	-	Центромераның экватор жазықтығында орналасуы
II-ші анафаза	-	Жаңа түзілген хроматидтердің әр полюстерге таралуы
II-ші телофаза	-	Төрт гаплоидты ядролардың пайда болуы

1 I мейоздың интерфаза және профаза кезеңдерінде келесі үрдістер жүреді:

A) ДНҚ синтезі.

B) Хромосомалардың екі еселенуі.

C) Гомологты хромосомалардың конъюгациясы және хромосомалардың тығыздалуы.

D) Экватор жазықтығында биваленттердің орналасуы.

E) Гомологты хромосомалардың полюстерге ажырауы.

F) Клеткадағы екі гаплоидты ядролардың түзілуі.

G) Центромердің экватор бойында орналасуы.

H) Төрт гаплоидты ядролардың түзілуі.

2 Өсімдік клеткасында ДНҚ орналасқан:

A) Ядрода.

B) Митохондрияда.

C) Хлоропластарда.

D) Тегіс ЭПТ-да.

E) Кедір-бұдыр ЭПТ-да.

F) Гольджи аппаратында.

G) Рибосомада.

H) Лизосомада.



3 Комбинативтік өзгергіштіктің негізінде мынадай биологиялық құбылыс жатыр:

- A) Хромосомалардың тәуелсіз таралуы.
- B) Кроссинговер.
- C) Гаметалардың кездейсоқ қосылуы.
- D) Митоз.
- E) Амитоз.
- F) Гаметалардың тепе-тең ықтималдылықта түзілуі.
- G) Толық тіркесу.
- H) Гаметалардың кездейсоқ емес қосылуы.

4 Центромераның орналасуына байланысты хромосомалар бөлінеді:

- A) Акроцентрлік.
- B) Субметацентрлік.
- C) Метацентрлік.
- D) Жынысты.
- E) Аутосомалар.
- F) Теломерлер.
- G) А-хромосомалары.
- H) В-хромосомалары.



6 Митоздың интерфаза және профаза кезеңдерінде жүреді:

- A) ДНҚ синтезі.
- B) Хромосомалардың екі еселенуі.
- C) Хромосомалардың тығыздалуы.
- D) Хромосомалардың экватор бойында орналасуы.
- E) Түзілген жас хроматидтердің полюстерге ажырауы.
- F) Клеткада екі бірдей диплоидты клеткалардың түзілуі.
- G) Төрт гаплоидты ядролардың түзілуі.
- H) Центромердің экватор жазықтығында орналасуы.

7 Митоз нәтижесінде түзіледі:

- A) Екі жаңа клетка.
- B) Түзілген жаңа клеткада бірдей хромосомалар жиынтығы болады.
- C) Хромосомалар жиынтығы ата-аналарының хромосомаларымен бірдей.
- D) Жыныс клеткалары – гаметаалар.
- E) Жыныс клеткалары – споралар.
- F) Әр түзілген клетка ата-аналық клеткаларындағы хромосомалардың жартысын алады.
- G) Әр хромосоманың ұқсас хроматидтері гаплоидты хромосомалар (n) жиынтығы бар жаңа клеткаларға ажырайды.
- H) Кроссинговер жүреді.

8 Мейоз нәтижесінде түзіледі:

- A) Жыныс клеткалары – гаметалар.
- B) Жыныс клеткалары – споралар.
- C) Әр түзілген клетка ата-аналық клеткаларындағы хромосомалардың жартысын алады.
- D) Екі жаңа клетка.
- E) Жаңа клеткада бірдей хромосомалар жиынтығы болады.
- F) Хромосомалар жиынтығы ата-аналар хромосомаларымен бірдей.
- G) Кариокинез жүреді.
- H) Цитокинез.

9 Хромосоманың гаплоидты жиынтығы - бұл:

- A) Жыныс клеткасындағы хромосомалар жиынтығы.
- B) Жеке биологиялық түрге тән әрбір жұп хромосомалардың біреуі ғана қатысатын, пісіп жетілген жыныс клеткасындағы хромосомалар жиынтығы.
- C) Гаметалық, хромосоманың жеке жиынтығы.
- D) Хромосоманың диплоидты жиынтығы.
- E) $2n = 42$.
- F) $6x = 2n = 108$.
- G) Кариотип.