# Жыныстың тұқым қуалауы және өзгергіштік

## Ұл ма, қыз ба — кім шешеді

Жынысты анықтайтын хромосомалар

**X + X / Y → XX / XY**

Анадан — әрқашан X | Әкеден — X немесе Y | Қыз / ұл

**Анада тек X хромосомалар, ал әкеде — X және Y. Сондықтан баланың жынысын әкенің хромосомасы анықтайды.**

Ұл немесе қыз туу мүмкіндігі бірдей — 50 %.

### Әйел

$44 + XX$

### Ер

$44 + XY$

| Өзгергіштік | Себебі | Мысал |
|---|---|---|
| **Модификациялық** | орта әсері, тұқым қуаламайды | күнге күю |
| **Комбинативтік** | ата-ана гендерінің жаңа үйлесімі | бауырлардың айырмашылығы |
| **Мутациялық** | ДНҚ-ның өзгеруі, тұқым қуалайды | альбинизм |



© 2026 walls.kz. Мектептер мен мұғалімдерге тегін. Коммерциялық басып шығару және сату — тек құқық иесімен шарт бойынша.

# Наследование пола и изменчивость

## Кто решает, родится мальчик или девочка

Хромосомы, которые определяют пол

**X** + **X / Y** → **XX / XY**

От мамы — всегда X | От папы — X или Y | Девочка / мальчик

**У мамы только X-хромосомы, у папы — X и Y. Поэтому пол ребёнка зависит от хромосомы папы.**

Шансы родиться мальчиком или девочкой равны — по 50 %.

### Женщина

$44 + XX$

### Мужчина

$44 + XY$

| Изменчивость | Причина | Пример |
|---|---|---|
| **Модификационная** | влияние среды, не наследуется | загар |
| **Комбинативная** | новое сочетание генов родителей | различия братьев и сестёр |
| **Мутационная** | изменение ДНК, наследуется | альбинизм |



© 2026 walls.kz. Бесплатно для школ и учителей. Коммерческая печать и продажа — только по договору с правообладателем.

# Жыныстың тұқым қуалауы және өзгергіштік

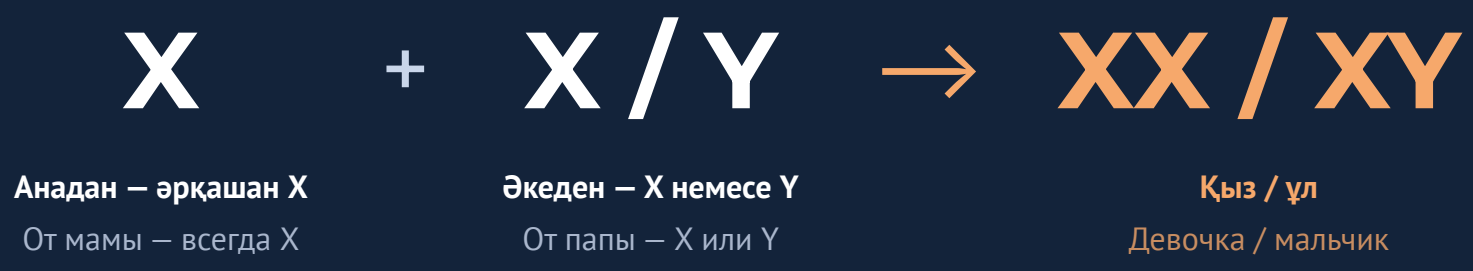
Наследование пола и изменчивость

## Ұл ма, қыз ба — кім шешеді

Кто решает, родится мальчик или девочка

Жынысты анықтайтын хромосомалар

Хромосомы, которые определяют пол




**Анадан — әрқашан X**
От мамы — всегда X

**Әкеден — X немесе Y**
От папы — X или Y

**Қыз / ұл**
Девочка / мальчик

**Анада тек X хромосомалар, ал әкеде — X және Y. Сондықтан баланың жынысын әкенің хромосомасы анықтайды.**

У мамы только X-хромосомы, у папы — X и Y. Поэтому пол ребёнка зависит от хромосомы папы.

Ұл немесе қыз туу мүмкіндігі бірдей — 50 %.

Шансы родиться мальчиком или девочкой равны — по 50 %.

### Әйел
**Женщина**

$44 + XX$

### Ер
**Мужчина**

$44 + XY$

| **Өзгергіштік**<br>Изменчивость | **Себебі**<br>Причина | **Мысал**<br>Пример |
|---|---|---|
| **Модификациялық**<br>Модификационная | орта әсері, тұқым қуаламайды<br>влияние среды, не наследуется | күнге күю<br>загар |
| **Комбинативтік**<br>Комбинативная | ата-ана гендерінің жаңа үйлесімі<br>новое сочетание генов родителей | бауырлардың айырмашылығы<br>различия братьев и сестёр |
| **Мутациялық**<br>Мутационная | ДНҚ-ның өзгеруі, тұқым қуалайды<br>изменение ДНК, наследуется | альбинизм |



© 2026 walls.kz. Мектептер мен мұғалімдерге тегін / Бесплатно для школ и учителей. Коммерциялық басып шығару және сату — тек құқық иесімен шарт бойынша / Коммерческая печать и продажа — только по договору с правообладателем.