



# GENETİK



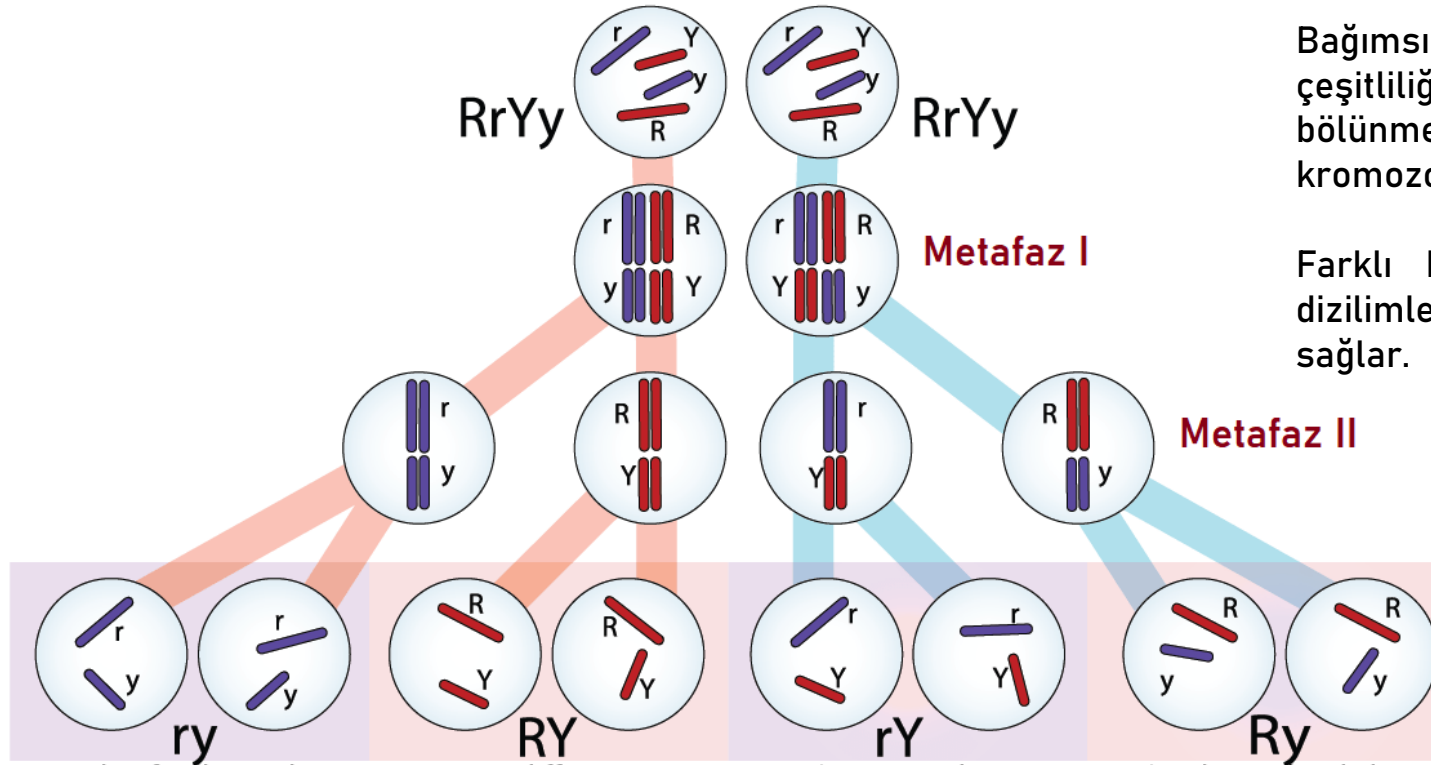
[www.biyolojidefteri.com](http://www.biyolojidefteri.com)

## A ) Bağımsız Genlerde Gamet Çeşidi Hesaplama

Farklı karakterleri kontrol eden genler, farklı homolog kromozom çiftleri üzerinde bulunuyorsa, böyle genlere bağımsız genler denir.

Bağımsız genlerle kalıtılan karakterlerin kalıtımı birbirinden bağımsız olarak gerçekleşir.

Bağımsız genlere sahip bireylerin oluşturabilecekleri gamet çeşidi sayısı  $2^n$  formülü ile bulunur. Burada n, canlıdaki heterozigot karakter sayısını ifade etmektedir.



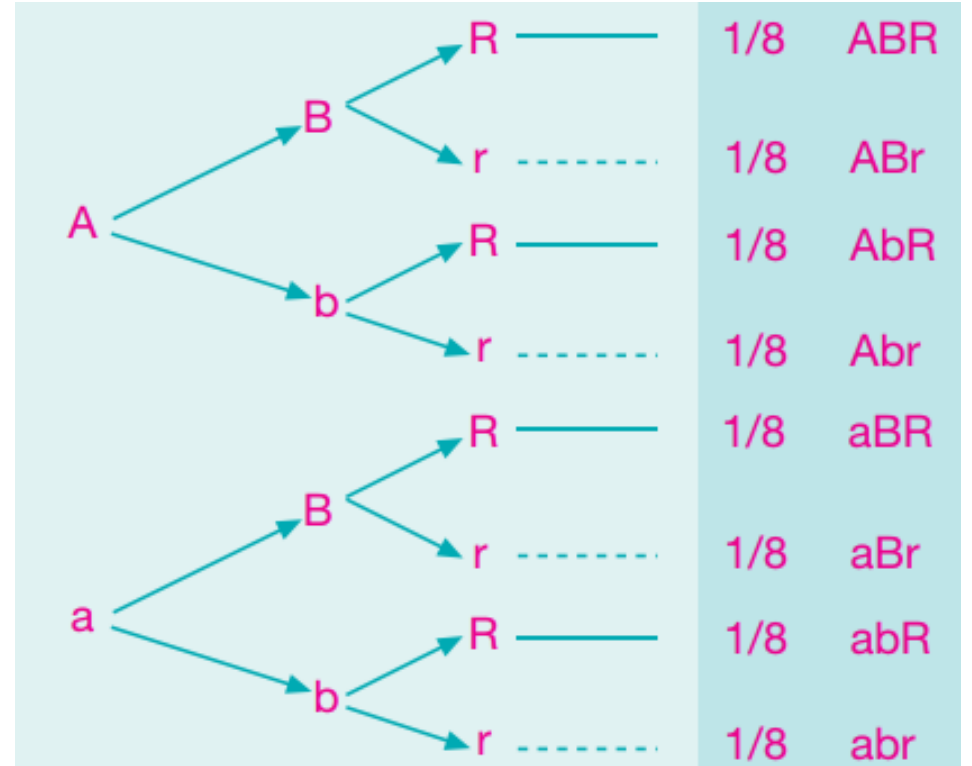
Bağımsız genlere sahip bireylerde gamet çeşitliliğinin oluşması farklı hücrelerin mayoz bölünmesi esnasında **metafaz I** evresindeki kromozom dizilimine dayanmaktadır.

Farklı hücrelerde gerçekleşen farklı metafaz I dizilimleri farklı çeşitte gametlerin oluşmasını sağlar.

- AaBbCcDd genotipli bir bireyin oluşturabileceği gamet çeşidi sayısı kaçtır? ( Genler bağımsızdır. )
- AaBbCCDd genotipli bir bireyin oluşturabileceği gamet çeşidi sayısı kaçtır? ( Genler bağımsızdır. )
- AaBbCcDd genotipli bir bireyde bir üreme ana hücrenin mayozundan kaç çeşit gamet oluşur? ( Genler bağımsızdır. )
- AaBbCCDd genotipli bir bireyde ABCD gametinin oluşma olasılığı nedir? ( Genler bağımsızdır. )
- ABCd genotipli erkek arıda kaç çeşit gamet oluşturulabilir? ( Genler bağımsızdır. )

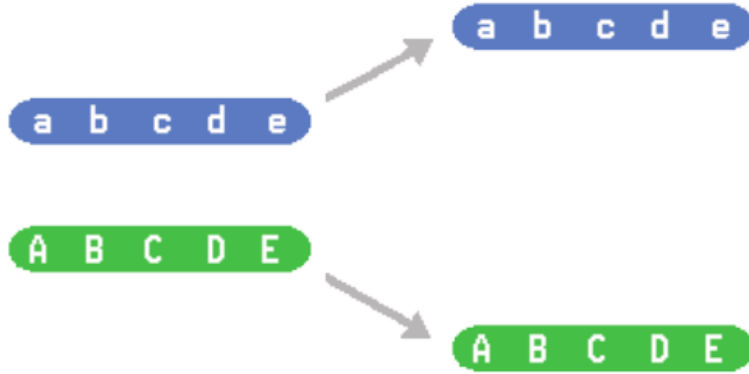
Bağımsız genlerin kalıtımında canlıda oluşturulabilecek gamet çeşidi sayısı **çatallama** yöntemi ile bulunabilir.

AaBbRr genotipli canlıda tüm genler bağımsız kalıtıldığına göre bu canlıda oluşturulabilecek gamet çeşitlerini ve oranlarını çatallama yöntemi ile bulalım.



## B ) Bağlı Genlerde Gamet Çeşidi Hesaplama

Aynı kromozom üzerinde bulunan genlere bağlı genler denir. Bağlı genler, mayoz sırasında parça değişimi olmazsa bağımsız olarak ayrılamazlar ve gametlere birlikte geçme eğilimi gösterirler.



Bağlı genler, ancak mayoz bölünme sırasında meydana gelen crossing over olayı ile birbirinden ayrılabilir.

Aynı kromozom üzerindeki genler birbirinden ne kadar uzak ise, crossing over olma olasılığı da o derece fazladır.

Başka bir ifadeyle, crossing over olasılığı, genlerin birbirlerine olan uzaklıkları ile doğru orantılıdır.

Bağlı genler söz konusu olduğunda gametlerin oluşma yüzdeleri birbirinden farklılık arz eder. Crossing over sonucu oluşabilecek rekombinant gametlerin oluşabilme ihtimalleri genler arasındaki mesafeye bağlı olarak değişebilmektedir.

Aynı kromozom üzerinde taşınan 4 gen için crossing over yüzdeleri;

A – B arasında % 30

B – C arasında % 45

B – D arasında % 40

A – D arasında % 25

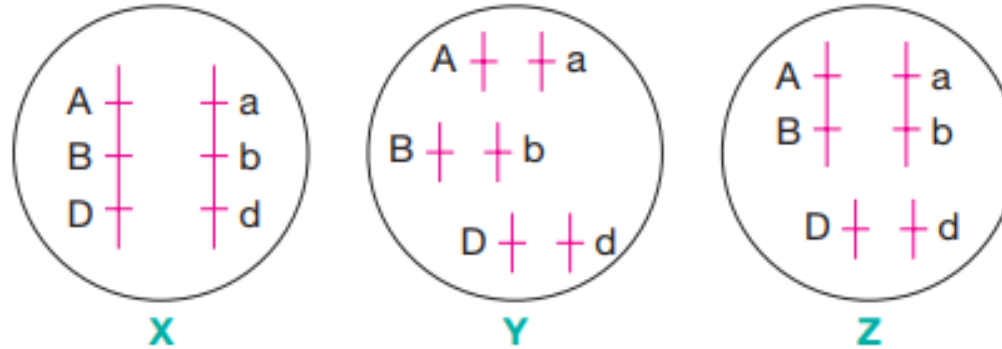
olarak verildiğine göre bu genlerin kromozom üzerindeki yerleşimleri nasıl olmalıdır?

Aynı kromozom üzerinde bulunan genler bağlı genler ve bunların oluşturduğu gruba **bağlantı grubu** adı verildiğine göre bireyin sahip olduğu bağlantı gruplarının sayısı ilgili bireydeki haploid ( n ) kromozom sayısına eşittir. Örneğin insan için bağlantı grubu sayısı 23'tür.

Bağlı genleri bulunduran homolog çiftleri arasında crossing over görülüp görülmemesi durumuna göre bireyin oluşturacağı gamet çeşitliliği de farklılık gösterir. Parça değişimi, gamet çeşitliliğini artırır.

Bağlı genlerde gamet çeşitliliği hesaplanırken crossing over meydana gelmiyorsa her bir bağlantı grubu tek heterozigot sayılarak hesaplama yapılır.

AaBbDd genotipine sahip 3 farklı canlıda bu karakterlerin kalıtımı aşağıdaki hücrelerde gösterildiği gibidir. Bu canlılarda oluşturulabilecek gamet çeşitliliklerini kıyaslayalım. ( Bağlı genler arasında crossing over görülmemiştir. )

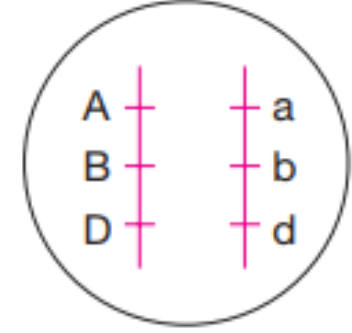


Bağlı genlerde gamet çeşitliliği hesaplanırken crossing over meydana geliyorsa her bir heterozigot alel çifti ayrı ayrı sayılarak bağımsız gen hesabı yapılır.

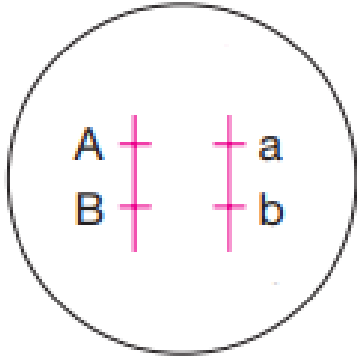
AaBbDd genotipine sahip canlıda ABD genleri bağlı olduğuna göre bu canlıda oluşturulabilecek

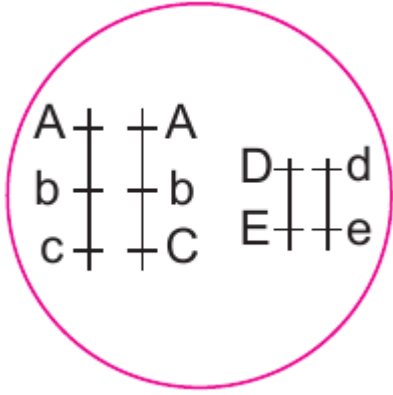
- a) en az
- b) en çok

gamet çeşidi kaç olur?



AaBb genotipli canlıda AB genleri bağlı ve mayoz bölünme geçiren hücrelerin % 32 sinde crossing over görülüyor ise bu canlıda oluşabilecek gametlerin çeşitlerini ve her bir gametin oluşma oranını hesaplayalım.





Genetik yapısı yandaki gibi verilen canlıda;

- a) crossing over olmadan en fazla kaç çeşit gamet oluşturulabilir?
- b) crossing over varlığında en çok kaç çeşit gamet oluşturulabilir?

c) aşağıda verilen gamet çeşitlerinden hangisi ilgili canlıda sadece crossing over sonucunda oluşabilir?

