

ÜNİTE: KALITIMIN GENEL İLKELERİ (ÜNİTE 5)

# Genetik Varyasyonların Kaynakları ve Biyolojik Çeşitlilik

## Ders İçeriği

- ✓ • Genetik varyasyon kavramı ve doğadaki örnekleri
- ✓ • Varyasyonun oluşum mekanizmaları (Rekombinasyon)
- ✓ • Mutasyonun tanımı, çeşitleri ve kalıtsallığı
- ✓ • Modifikasyon ve Adaptasyon ayrımları
- ✓ • Biyolojik çeşitliliğin (Biy çeşitlilik) önemi

**Temel Hedef:** Tür içi çeşitliliğin kökenini ve evrimsel süreçteki önemini kavramak.



# Genetik Varyasyon Nedir?

**Tanım:** Aynı türe ait bireylerin karakteristik özelliklerini belirleyen gen dizimindeki farklılıkların tamamına **genetik varyasyon** denir. Bireyler arasında **genotipik** ve **fenotipik** farklar bulunur.

## Doğadan Örnekler

### Tür İçi Çeşitlilik (Köpekler)



### Kabuk Desenleri (Midyeler)



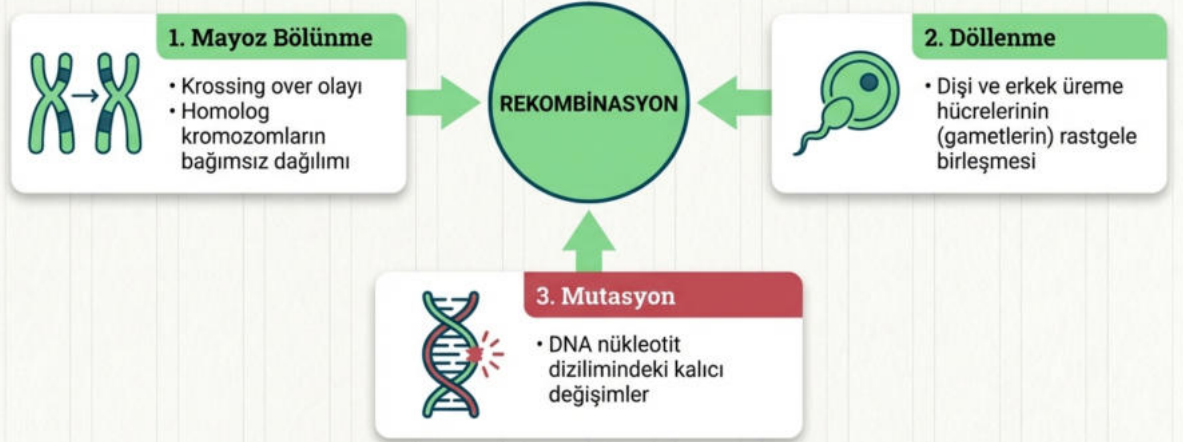
### Renk ve Şekil (Patatesler)



## İnsanlardan Örnekler

Ten rengi, göz rengi, saç tipi, kan grupları ve zekâ düzeyi.

# Varyasyonun Kaynakları: Genetik Rekombinasyon

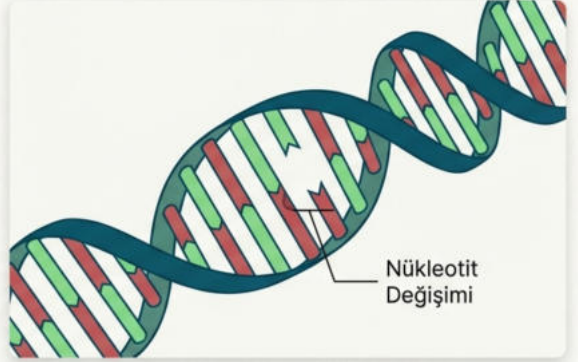


**Sonuç:** Bu olaylar sonucunda yeni gen kombinasyonlarının oluşması durumuna **Rekombinasyon** denir.

# Mutasyon: Tanım ve Temel Özellikler

**Tanım:** DNA'nın nükleotit diziliminde meydana gelen ani ve kalıcı değişimlere **mutasyon** adı verilir.

- Mutasyona uğramış canlıya **mutant** denir.
- Mutasyonlar rastlantısal olarak gerçekleşir ve genetik varyasyon kaynağıdır.
- **Genel Etki:** Çoğu mutasyon canlı için zararlı, hatta öldürücüdür (**letal**).



## [DİKKAT]

Mayoz sırasında gerçekleşen **Krossing Over** olayı DNA'da yeni kombinasyonlar oluşturur ve değişime neden olur. Ancak bu olay bir gen yapısı bozulması olmadığı için "mutasyon" olarak kabul edilmez.

# Mutajen Faktörler

(Mutasyona Neden Olan Etkenler)

## Fiziksel Mutajenler

- Yüksek sıcaklık
- Radyasyon (X ışınları, Gama ışınları)
- Ultraviyole (UV) ışınlar



## Kimyasal ve Biyolojik Mutajenler

- Radyoaktif maddeler
- Kimyasallar: Nitrik asit, formaldehit, arsenik, hardal gazı
- Uyuşturucu maddeler, nikotin ve bazı ağır ilaçlar
- Virüsler



Mutasyon oluşma olasılığını artıran bu çevresel faktörlere **mutajen** denir.

# Mutasyonların Kalıtsallığı (Aktarılabilirlik Durumu)

## Vücut (Soma) Hücreleri



- Sadece mutasyonun gerçekleştiği bireyi etkiler.
- Kalıtsal değildir, yavrulara **aktarılmaz**.
- Örnek: Güneş etkisiyle oluşan cilt lekelenmeleri.

## Eşey (Üreme) Hücreleri



- Gelecek kuşaklara (yavrulara) aktarılabilir.
- Kalıtsal varyasyon kaynağıdır.
- Evrimsel süreçte etkilidir.

# Modifikasyon: Kalıtsal Olmayan Değişimler

**Tanım:** Çevresel faktörlerin (ısı, ışık, besin) etkisiyle genlerin **işleyişinin** değişmesi sonucu oluşan fenotipik değişimlerdir. Genin yapısı değişmez.

## Işık Etkisi



Işık almayan ortamda yetişen yeşil bitkinin sarı renkli olması.

## Besin Etkisi



Beslenme farkına göre arıların kraliçe veya işçi olması.

## Sıcaklık/Işık Etkisi



Güneşte kalan insanın teninin bronzlaşması (Melanin artışı).

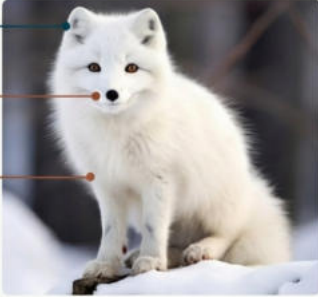
**Önemli:** Modifikasyonlar kalıtsal değildir. Çevresel etki kalkarsa canlı eski haline dön

# Adaptasyon: Çevreye Uyum Yeteneği

**Tanım:** Bir organizmanın, bulunduğu çevrede yaşama ve üreme şansını artıran kalıtsal özelliklerin tamamıdır. Doğal seçim yoluyla kazanılır ve **kalıtsaldır**.

## Karşılaştırmalı Adaptasyon Analizi

### Kutup Tilkisi



Küçük kulak ve burun (Isı kaybını azaltır).

Beyaz kürk (Kamufle olur).

### Çöl Tilkisi



Büyük kulaklar (Isı kaybını artırır/Serinletir).

Kum rengi kürk.

# Biyolojik eřitlilik ve Popülasyon Sağlığı

## \*\*Varyasyon Neden nemlidir?

**Biyolojik eřitlilik:** Bir ekosistemde yaşayan canlı türlerinin çeşitliliği ve sayıdır.

- Genetik zenginlik (farklı genotipler), türün değişen ortam koşullarına uyum yapma yeteneğini artırır.
- Popülasyonun devamlılığını ve hayatta kalma şansını yükseltir.

### [DİKKAT]

Aynı genetik yapıya sahip Aynı genetik yapıya sahip (klon) popülasyonlarda, evre koşulları değiştiğinde uyum yeteneği düşüktür. Bu durum toplu ölümlere veya türün yok olmasına neden olabilir.

# Dar Alanlar ve Soy İçi Üreme Riski

**İzolasyonun Etkisi:** Doğada dar bir alana sıkışmış popülasyonlarda gen alışverişi engellenebilir.

**Risk:** Bu durum **Soy İçi Üreme** olasılığını artırır.

## Soy İçi Üremenin Sonuçları:

1. Genetik varyasyon azalır.
2. Zararlı çekinik genlerin bir araya gelme (homozigot olma) ihtimali artar.
3. Bireylerin değişen çevre koşullarına uyum yeteneği zayıflar.
4. Biyolojik çeşitlilik olumsuz etkilenir.



# Örnek Soru Analizi

**SORU:** Kalıtsal varyasyonlar ve biyolojik çeşitlilikle ilgili aşağıdakilerden hangisi **doğru değildir**?

- A) Tür içi varyasyonun artması biyolojik çeşitliliği artırır.
- B) Varyasyon artışı, değişen koşullara uyum yeteneğini artırır.
- C) Mutasyonlar, kalıtsal varyasyon nedeni olabilir.
- D) Vücut hücrelerindeki mutasyonlar kalıtsal rekombinasyonlara neden olur.**
- E) Mutasyona neden olan faktörlere mutajen denir.

## ÇÖZÜM VE ANALİZ:

Cevap **D** seçeneğidir.

**Neden:** Vücut (soma) hücrelerindeki mutasyonlar sadece o bireyi etkiler ve yavrulara aktarılmaz (kalıtsal değildir). Kalıtsal olması için değişimin eşey (üreme) hücrelerinde gerçekleşmesi gerekir.