



4. ÜNİTE: CANLILAR VE ÇEVRE

Kalıtım, Değişim ve Seçilim

Ünite Kapsamı: Bu ders notu; canlılarda görülen çeşitliliğin (varyasyon) nedenlerini, genetik ve çevresel değişim mekanizmalarını ve popülasyonların doğaya uyum süreçlerini kapsar.

Temel Kavramlar:

Varyasyon (Biyolojik Çeşitlilik)

Mutasyon ve Modifikasyon

Adaptasyon

Doğal ve Yapay Seçilim

Temel İlke: Doğadaki canlılar (tek yumurta ikizleri hariç) genetik olarak benzersizdir. Fenotip, genetik yapı ve çevresel faktörlerin ortak etkisiyle şekillenir.





[DİKKAT KUTUSU]: Bu çalışma föyü, 12. Sınıf Biyoloji müfredatı ve YKS (TYT/AYT) kazanımlarına uygun olarak, akademik bir dille hazırlanmıştır.

Varyasyon (Biyolojik Çeşitlilik) ve Kaynakları

Tanım: Aynı türe ait bireyler arasında görülen, genetik veya çevresel kökenli fenotipik (dış görünüş) farklılıkların tamamına **varyasyon** denir.

Fenotip = Genotip (Genetik Yapı) + Çevresel Faktörler

Genetik Varyasyonun Kaynakları:

-  1. **Krossing-over:** Mayoz bölünme sırasında gerçekleşen gen parça değişimi.
-  2. **Homolog Kromozomların Bağımsız Dağılımı:** Mayoz sırasında rastgele dizilim.
-  3. **Döllenme:** Farklı genetik yapıdaki gametlerin birleşmesi.
-  4. **Mutasyonlar:** DNA dizilimindeki ani değişimler.



Aynı tür içinde gözlemlenen fenotipik varyasyonlar.



[DİKKAT KUTUSU]: Genetik varyasyon, eşeyli üreme ile artış gösterir ve oluşan özellikler kalıtsaldır (nesilden nesile aktarılır).

Modifikasyon: Genlerin İşleyişindeki Değişim

Tanım: Çevre şartlarının (ısı, ışık, besin, basınç vb.) etkisiyle genlerin **işleyişinde** meydana gelen değişimlerdir.

Mekanizma: Genin yapısı (DNA dizilimi) değişmez; sadece genin çalışma hızı veya aktifliği değişir.



Özellikler: Vücut hücrelerinde görülür.



Kalıtsal değildir (Yavru bireylere aktarılmaz).



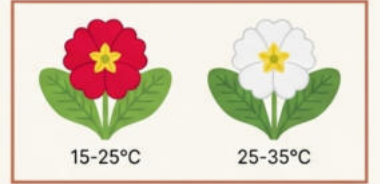
Çevre şartları eski haline dönerse, canlı eski haline dönebilir.



Spor yapan bireylerin kas gelişimi.



Arılar: Larvaların polenle beslenince işçi, arı sütüyle beslenince kraliçe arı olması.



15-25°C

25-35°C

Çuha Çiçeği: Sıcaklığa göre

Mutasyon: DNA Yapısındaki Kalıcı Değişim

Tanım:

DNA veya RNA üzerindeki nükleotit diziliminde meydana gelen ani ve kalıcı değişimlerdir.



Mutajenler: Mutasyona neden olan etkenlerdir (X ışınları, UV ışınları, radyasyon, ağır kimyasallar).

Etkileri: Mutasyonlar yararlı, zararlı veya etkisiz (nötr) olabilir.

Kalıtsallık Durumu

Vücut (Soma)
Hücrelerinde



Sadece o bireyi etkiler
(Örn: Cilt kanseri).
Eşeysiz üreyenler hariç
yavruya aktarılmaz.

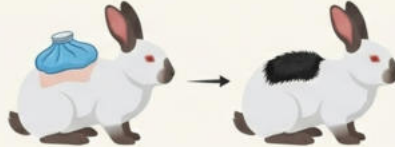
Üreme (Eşey)
Hücrelerinde



Sperm veya yumurtada
gerçekleşirse **kalıtsaldır**
ve sonraki nesillere
aktarılır.

Kritik Karşılaştırma: Mutasyon vs. Modifikasyon

	Mutasyon	Modifikasyon
Değişimin Doğası	Genin yapısı (nükleotit dizilimi) değişir.	Genin işleyişi ve ifadesi değişir.
Kalıcılık	Kalıcıdır.	Genellikle geçicidir (şartlar düzelince eski hale döner).
Kalıtsallık	Üreme hücrelerinde ise kalıtsaldır.	Kesinlikle kalıtsal değildir.



[DİKKAT KUTUSU]: Sınav Sorusu Tipi: Himalaya tavşanının sırtındaki tüylerin kazınip buz konulmasıyla siyah tüy çıkması bir **MODİFİKASYON** örneğidir. Genin yapısı değil, sıcaklık etkisiyle işleyişi değişmiştir.

Adaptasyon (Çevreye Uyum Yeteneđi)

- **Tanım:** Bir canlının belirli bir çevrede yaşama ve üreme şansını artıran kalıtsal özelliklerin tümüdür.
- **Süreç:** Adaptasyonlar uzun evrimsel süreçler sonucunda kazanılır ve **kalıtsaldır**.

Yapısal:



Kaktüs yapraklarının su kaybını önlemek için dikene dönüşmesi.

Renklenme (Kamuflaj):



Bukalemunun ortam rengine uyması.

Fizyolojik:



Kutup ayısının postunun beyaz (kamuflaj), derisinin siyah (ısı emilimi) olması.

Fizyolojik:



Kutup ayısının postur beyaz (kamuflaj), derisinin siyah (ısı emilimi) olması.

Davranışsal:



Göç etme veya kış uykusu.

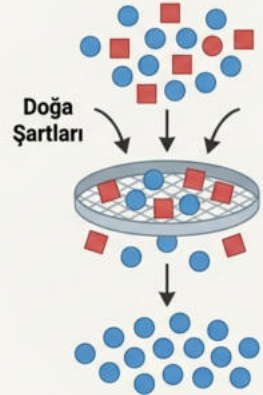
Davranışsal:



Göç etme veya kış uykusu.

Doğal Seçilim (Seleksiyon) Mekanizması

- **Tanım:** Değişen çevre koşullarına uyum sağlayan bireylerin hayatta kalıp üremesi, uyum sağlayamayanların (zayıf olanların) elenmesi sürecidir.
- **Temel Dinamikler:**
 1. Popülasyonlarda varyasyon (çeşitlilik) vardır.
 2. Canlılar arasında rekabet (besin, alan vb.) vardır.
 3. Doğa, ortama en uygun (fit) olanı seçer.
- **Sonuç:** Doğal seçilim bireyleri değil, **popülasyonları** değiştirir. Zayıf genler havuzdan silinirken, güçlü genlerin frekansı artar.

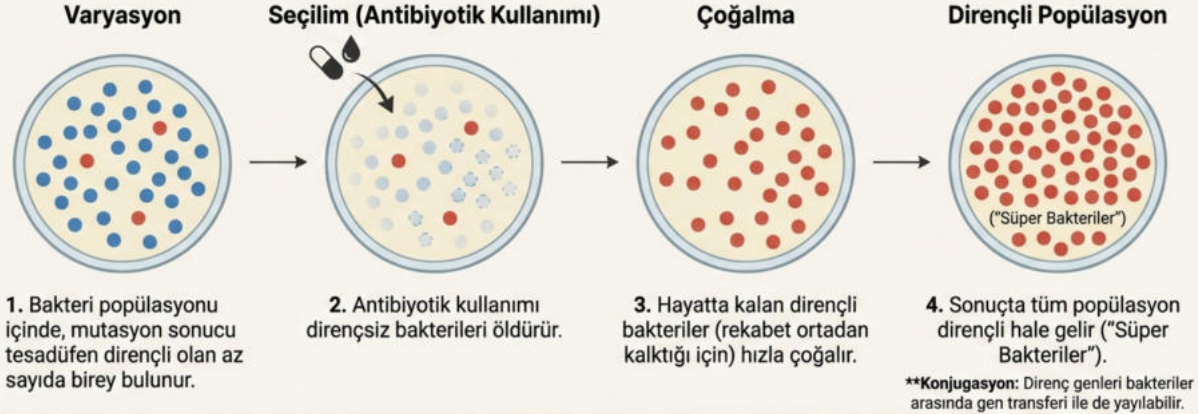


Doğa zayıfı eler, uyum sağlayan çoğalır.

[DİKKAT KUTUSU]: Pestisit (böcek ilacı) direnci de doğal seçilim mantığıyla çalışır; ilaca dayanıklı böcekler hayatta kalır ve çoğalır.

Güncel Bir Doğal Seçilim Örneği: Antibiyotik Direnci

Yanlış Kavram: Bakteriler antibiyotiği görünce “bağışıklık” kazanmaz.



[DİKKAT KUTUSU]: Bilinçsiz antibiyotik kullanımı, dirençli bakterilerin seçilimine neden olarak insanların kendi eliyle bakterileri güçlendirmesine yol açar.

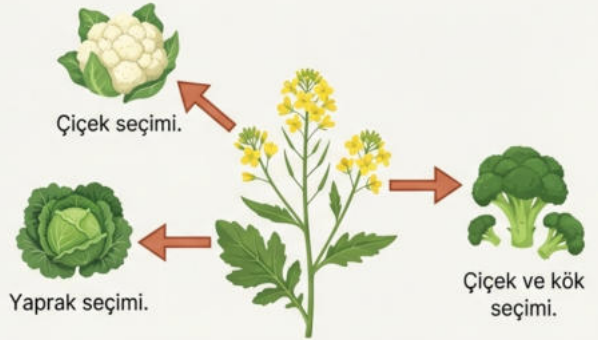
Yapay Seçim ve Biyoteknolojik Uygulamalar

Tanım: İnsanların, kendi yararlarına olan özellikleri taşıyan bitki ve hayvanları bilinçli olarak seçip çoğaltması işlemidir (İslah çalışmaları).

Doğal Seçilimden Farkı: Doğal seçilimde seçici güç "Doğa şartları" iken, yapay seçilimde seçici güç "İnsan"dır.

Amaç: Daha verimli, dayanıklı veya estetik türler elde etmek.

Klasik Örnek: Yabani Hardal Bitkisi



[DİKKAT KUTUSU]:

Doğal seçilim, doğanın şartlarına uyum sağlayanları ödüllendirirken, yapay seçilim insanın arzularına ve ihtiyaçlarına hizmet eden özellikleri seçer.

Konu Özeti ve Kavramsal İlişkiler



[DİKKAT KUTUSU]: Değişim bireyde başlar (Mutasyon), ancak evrimsel değişim popülasyonda gözlenir. Birey evrimleşmez, popülasyon zamanla değişime uğrar.