

NOT DEFTERİ**2. Ünite: DNA ve GENETİK KOD****1. Bölüm: DNA ve Genetik Kod****DNA Nedir?**

- ☑ Canlının
 - ➔ kalıtsal özelliklerini belirleyen,
 - ➔ yönetici molekül.

DNA'yı Keşfedenler Kim?

- ★ James Watson (Ceymis Vatsın)
- ★ Francis Crick (Fransis Kırık)

Gelişmiş Canlıda DNA Nerede?

- ★ Çekirdek

İlkel Canlıda DNA Nerede?

- ★ Sitoplâzma

DNA'nın Yapısı Nasıldır?

- ★ Çift zincirli
- ★ Sarmal

DNA'nın Yapı Birimi?

- ★ Nükleotit

Nükleotidin Yapısı?

- ★ Nükleotit = Fosfat + Şeker + Baz

DNA'da Bulunan Şeker?

- ★ Deoksiriboz

DNA'da Bulunan Organik Bazlar?

- ★ Adenin (A)
- ★ Timin (T)
- ★ Guanin (G)
- ★ Sitozin (C veya S)

DNA'da Nükleotitlerin Eşleşmesi?

- ★ Adenin ↔ Timin
- ★ Guanin ↔ Sitozin

DNA'nın Görev Birimi?

- ★ Gen

Kromozom Nedir?

- ☑ Kromozom = DNA + Özel Protein

DNA'da Eşitlikler/Denklemeler?

- ★ A = T

- ★ G = C

+ _____

- ★ A + G = T + C

- ★ Nükleotit = Şeker = Fosfat = Baz

- ★ Baz Miktarı = A + T + G + C

Moleküller Büyükten Küçüğe?

- ★ Kromozom > DNA > Gen > Nükleotit

- ★ Kromozom = DNA + ... + DNA

- ★ DNA = Gen + ... + Gen

- ★ Gen = Nükleotit + ... + Nükleotit

- ★ Nükleotit = Şeker + Baz + Fosfat

DNA Farklılığının Nedeni?

- ★ Nükleotitlerin diziliş farklılığı.

DNA'nın Eşlenmesi Nasıl Olur?

- 1-) Nükleotitler arasındaki bağlar kopar ve zincirler ayrılır,
- 2-) Çekirdeğe nükleotitler gelir,
- 3-) Zincirler nükleotitlerle eşleşir,
- 4-) İlkiyle aynı olan iki DNA oluşur.

DNA Eşleşmesinde Azalanlar?

- ★ Organik Baz
- ★ Şeker
- ★ Fosfat

DNA'nın Kendini Eşleme Nedeni?

- ★ Bilgilerin/Özelliklerin yeni yavru hücrelere geçmesini sağlamak.

NOT DEFTERİ

2. Ünite 2. Bölüm: Kalıtım (Genetik)

Kalıtım (Genetik)

- ☑ Karakterlerin anne ve babadan yavruya aktarımı bilimi.

Karakter (Kalıtsal Özellik)

- ☑ DNA üzerindeki genlerde tanımlı ayırt edici özelliklerdir.
- Örnekler: Saç, göz ve ten rengi, boy uzunluğu/kısalığı, cinsiyet vb.

Gen

- ☑ DNA'nın karakteri taşıyan anlamlı en küçük birimidir.
- ★ Büyük/Küçük harfle gösterilir.

Gen Çeşitleri**Baskın (Dominant) Gen**

- ☑ Fenotipte her zaman karakterini gösterir.
- ★ Büyük harfle gösterilir.

Çekinik (Resesif) Gen

- ☑ Baskın gen varken fenotipte karakterini gösteremez.
- ★ Küçük harfle gösterilir.

Genotip (İç Görünüm)

- ☑ Canlıya ait bir karakterin gendeki durumudur.

Fenotip (Dış Görünüm)

- ☑ Canlıdaki belirli bir karakterinin dış görünüşüdür.

Saf/Arı (Homozigot) Döl

- ☑ AA, kk, SS, ss, aa gibi aynı genetik yapıya sahip gen çiftidir.

Melez (Heterozigot) Döl

- ☑ Aa, Kk, Ss, Bb gibi farklı genetik yapıya sahip gen çiftidir.

Çaprazlama?

- ☑ Genetik olarak farklı olan dişi ve erkek arasındaki çiftleşmedir.

Gregor Mendel (Gıregor Mendel)

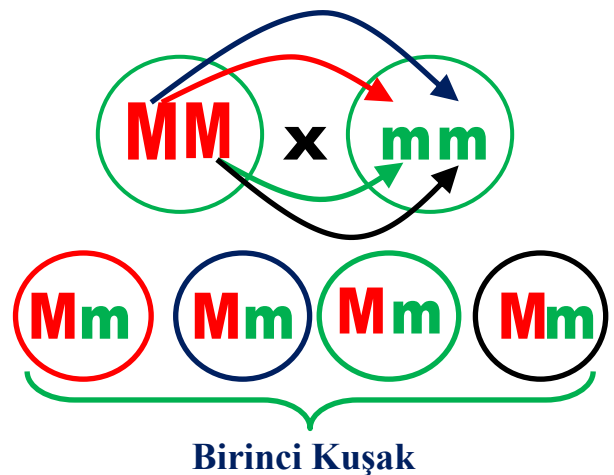
- ☑ 1857 yılında modern genetiğin temelini attı.
- ★ Karakterleri taşıyan kalıtmıdan sorumlu genleri ilk tespit edendir.

Mendel'in Çaprazlamalarında Bezelye Kullanmasının Sebepleri

- ★ Yetişmesinin kolay olması,
- ★ Üreme döngüsünün kısa olması,
- ★ Taç yapraklarının dişi ve erkek organı kapaması,
- ★ Karakterlerin fazla olması.

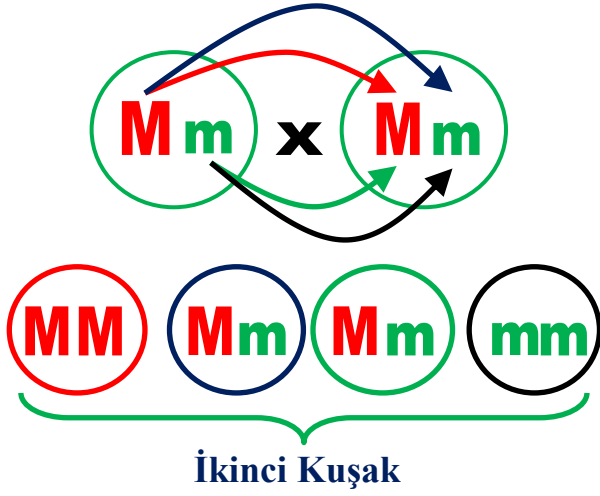
Tek Karakterli Çaprazlama**(Bezelye ile Çaprazlama Örnekleri)****M:** Mor çiçekli bezelye (baskın)**m:** Beyaz çiçekli bezelye (çekinik)

- ★ Saf mor ile saf beyaz çiçekli:



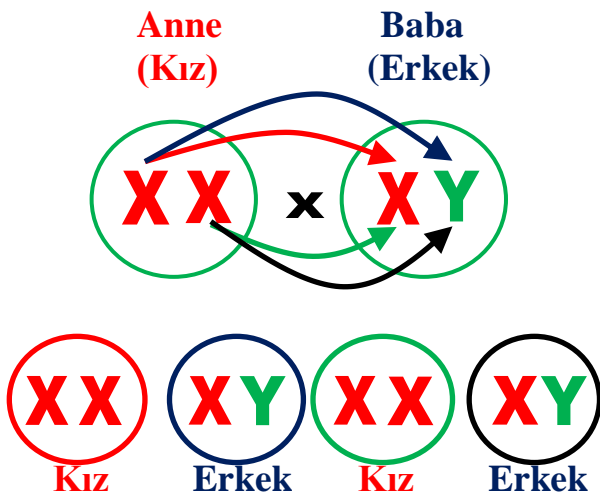
Yavrular:	Mm	Mm	Mm	Mm
Genotip:	4/4 = %100 Melez Mor			
Fenotip:	4/4 = %100 Mor			

- ★ Birinci kuşaktan elde edilen melez mor çiçekli çaprazlaması:



Yavrular:	MM	Mm	Mm	mm
Genotip:	1/4 %25 Saf Mor	2/4 %50 Melez Mor	1/4 %25 Saf Beyaz	
Fenotip:		3/4 %75 Mor	1/4 %25 Beyaz	

İnsanda Cinsiyet Çaprazlaması (Dikkat! Cinsiyeti Baba Belirler)



Doğacak çocuğun cinsiyeti:

2/4 (%50) erkek

2/4 (%50) kız

Diğer Canlılarda Kalıtım

- ★ Bezelye örnekleri ile anlattığımız karakterlerin çaprazlama ile aktarım şekli diğer canlılarda da aynı şekilde olur.

Akraba Evliliği ve Kalıtım?

Kalıtsal Hastalık

- ☑ Genlerle taşınan ve döllenmeyle aktarılan hastalıklardır.
- ★ Bazı hastalıklar baskın, bazıları çekinik genlerle taşınır.
- ★ Hastalık geni taşımalarına rağmen hasta olmayan bireye “taşıyıcı” adı verilir.

Bazı Kalıtsal Hastalıklar

- ★ Hemofili,
- ★ Renk Körlüğü,
- ★ Orak Hücreli Anemi,
- ★ Albinoluk,
- ★ Down Sendromu vb.

Akraba Evliliğinin Sonuçları

- ★ Akrabalarda genler benzerlik gösterdiğinden akraba evliliği yapanlarda taşıyıcı bireylerin yan yana gelmesi ve hasta birey oluşturması ihtimali yüksektir,
- ★ Akraba evliliği sonucu doğan çocuklarda kalıtsal hastalık daha sık görülür,
- ★ Hastalık, kalıtsal olarak aktarılıyorsa bireyin akrabalarının çoğu taşıyıcı olabilir.

Önlemler

- ★ Sağlıklı bir toplum için akraba evliliğinin sakıncalarını bilmeli ve çevremizi bilinçlendirmeliyiz.

NOT DEFTERİ

2. Ünite 3. Bölüm: Mutasyon ve Modifikasyon

Mutasyon Nedir?

- ☑ DNA nükleotit dizilimi bozukluğu

Mutasyonun Bazı Sebepleri?

- ★ Radyasyon,
- ★ Bazı kimyasal maddeler,
- ★ İlaçlar,
- ★ Güneş ışığı,
- ★ Ateşli hastalıklar,
- ★ Alkol ve Sigara.

Dikkat! Gebelik döneminin ilk aylarında röntgen filmi çektirmek bebekte mutasyona neden olabilir.

Mustasyonun Özellikleri?

- 1-) Hem vücut hem de üreme hücresinde oluşabilir,
- 2-) Üreme hücresindeki mutasyon yavruya geçer,
- 3-) Vücut hücresindeki mutasyon ise eşeysiz üreyende yavruya geçer,
- 4-) Olumlu veya olumsuz etkisi olur.

Mustasyona Örnekler?

- ★ Hemofili,
- ★ Orak hücreli anemi,
- ★ Albinoluk,
- ★ Altıparmaklılık,
- ★ Down sendromu,
- ★ Van kedisinin gözleri,
- ★ Renk körlüğü,
- ★ Çift başlı yılan/kaplumbağa,
- ★ Dört boynuzlu keçi,
- ★ Cilt kanseri,
- ★ Tavşan dudaklılık,
- ★ Kulak içi kıllılığ,
- ★ Yapışık parmaklılık,
- ★ Balık pulluluk vb.

Mustasyonun Yararları Var Mı?

- ☑ Mutasyonların tümü zararlı değil
- ★ Bazı mutasyonlar canlıların çevreye uyum sağlamasına yardımcı olur, bazıları da canlı türlerinde çeşitliliğe neden olur.

Dikkat! Sadece üreme hücresinde oluşan mutasyon yavruya aktarılır.

Not: Üreme hücresi erkekte sperm, dişide ise yumurtadır.

Modifikasyon Nedir?

- ☑ Çevre etkisiyle genlerin işleyişinde meydana gelen ve kalıtsal olmayan geçici özellikler.

Modifikasyonun Özellikleri?

- 1-) Kalıtsal değil,
- 2-) Yavruya geçmez.

Modifikasyona Örnekler?

- ★ Çuha renginin sıcaklıkla değişimi
- ★ Arının/Karıncanın değişimi
- ★ Bronzlaşma
- ★ Spor ile kasın gelişmesi
- ★ Himalaya tavşanındaki değişim
- ★ Suyu göre istiridyenin değişimi
- ★ Sirke sineğinin kıvrık/düz kanatlı
- ★ İkizlerin farklı olması
- ★ Karahindiba boyunun farklılığı
- ★ Bitkide ışığa göre klorofilli olma
- ★ Ortanca/Kartopunun çiçekleri
- ★ Çekirgenin benekli olması
- ★ Eğrelti otunun neme göre boyu vb.

Mutasyon ile Modifikasyonun Karşılaştırılması?

Karşılaştırma		
Mutasyon	Özellik	Modifikasyon
DNA nükleotit dizilimi bozukluğu	Nedir?	Çevre etkisiyle genlerin işleyişinde meydana gelen ve kalıtsal olmayan geçici özellikler
Genin yapısı değişir	Gen ile ilişkisi?	Genin işleyişi değişir
Sebebi ortadan kalkınca canlı eski hâline dönmez	Değişkenlik kalıcı mı?	Sebebi ortadan kalkınca canlı eski hâline döner
Üreme hücresinde gerçekleşen kalıtsal	Kalıtsal mı?	Hiçbiri kalıtsal değil
Üreme ve vücut hücrelerinde	Nerede görülür?	Sadece vücut hücrelerinde

NOT DEFTERİ

2. Ünite 4. Bölüm: Adaptasyon (Çevreye Uyum)

Adaptasyon (Çevreye Uyum) Nedir?

- ☑ Canlının ortama uyum sağlayarak yaşama ihtimalini arttıran kalıtsal özellikler kazanması.

Adaptasyon Neden Gerekli?

- ☑ Yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmek ve iklime uyum sağlayabilmek için gerekli.

Adaptasyonun Özellikleri?

- 1-) Canlılar ortama uyum sağlar
- 2-) Gen yapısı değiştiğinden kazanılan karakterler kalıtsal olup, yeni nesile aktarılır
- 3-) Biyolojik çeşitliliğe katkısı olur
- 4-) Değişimler uzun zamanda oluşur

Adaptasyon Örnekleri?

- ★ **Kutup ayısı:** Beyaz renkli, geniş ayaklar, yağ depo etmesi,
- ★ **Deve:** Uzun kirpik, hörgücünde su tutması, kulağının kıllı olması, geniş ayaklar,
- ★ **Nilüfer:** Geniş yapraklar, yapraklarında hava boşlukları,
- ★ **Kaktüs:** Diken yapraklar, gövdede su depo etmesi,
- ★ **Ördek:** Ayakları perdeli olması,
- ★ **Zebra:** Çizgili görünümlü olması,
- ★ **Penguen:** Ayakları perdeli, deri altında yağ depolaması,
- ★ **Deve kuşu:** Bacaklarının uzun ve kashı olması,
- ★ **Kartal:** Gagasının sivri ve ayaklarında pençeler olması,
- ★ **Ağaçların yapraklarını dökmesi,**

- ★ **Bukalemun'un ortama uyum sağlamak için renk değiştirmesi,**
- ★ **Bazı kuşların besin için göç etmesi,**
- ★ **Bazı canlıların kış uykusuna yatması,**
- ★ **Çölde yaşayan canlıların uzun kulaklı ve kuyruklu olması,**
- ★ **Soğuk bölgelerde yaşayan canlıların kısa kulaklı olması vb.**

Adaptasyon Kalıtsal Mı?

- ☑ Gen yapısı değiştiğinden kazanılan karakterler kalıtsal olup, yeni nesile aktarılır.

Doğal Seçilim/Seleksiyon Nedir?

- ☑ Yaşadığı ortama uyum sağlayanın hayatta kalması, uyum sağlayamayanın hayatını kaybetmesi durumu.
- ★ Kendiliğinden ve yavaş oluşur,
- ★ Yeni nesiller, uyum yeteneği gelişmiş ve güçlü canlılar olur.

Doğal Seçilime Bir Örnek:

Kahverengi ile sarı böcekler doğal seleksiyona girer ise kahverengi böcek ağaç kovuklarıyla aynı renk olduğu için yem olmaktan kurtulur fakat diğeri yem olur.

Varyasyon/Çeşitlilik Nedir?

- ☑ Adaptasyon, doğal seçilim, mutasyon vb sonucunda canlıların genetik özelliklerinin tür içinde zamanla değişmesi.

NOT DEFTERİ

2. Ünite 5. Bölüm: Biyoteknoloji

Biyoteknoloji Nedir?

- ☑ Teknolojinin canlılar üzerindeki uygulamaları.

Genetik Mühendisliği Nedir?

- ☑ Genler üzerinde çalışılarak elde edilen sonuçların mühendislik bilgileriyle birleştirilmesi.
- ★ Biyoteknolojiyi uygulayan kişiye ise “genetik mühendisi” diyoruz.

Biyoteknoloji Uygulamaları?

- ★ GDO’lu ürünler
- ★ Genetik ıslah
- ★ Kök hücre tedavisi
- ★ Aşı üretimi
- ★ Klonlama
- ★ DNA parmak izi
- ★ Antibiyotik üretimi
- ★ Yapay organ üretimi

GDO’lu Ürünler?

- ☑ Canlının gen yapısını değiştirerek üstün özellikli ürün elde edilmesi.
- ★ Besin değeri yüksek, hastalıklara ve iklim şartlarına dayanıklı bitki ve hayvan üretilir.

Not: GDO = Genetiği Değiştirilmiş Organizma/Canlı

Genetik Islah?

- ☑ Yapay seçilim ile daha verimli bitki ve hayvan elde edilmesi.
- ★ Çaprazlama yapılır.
- ★ **Örnek:** Sıcakta yetişen çilek bitkisine soğuğa dirençli canlının bazı genleri aktarılarak soğuğa dirençli çilek elde edilir.

Yapay Seçilim Nedir?

- ☑ İstenilen genlerin alınıp, istenilmeyen genlerin ayıklandığı canlının yetiştirilmesi.

Kök Hücre Tedavisi?

- ☑ Kordon kanı ve kemik iliğinden alınan hücreler ile felç, kanser ve genetik hastalıkların tedavisi.

Aşı Üretimi?

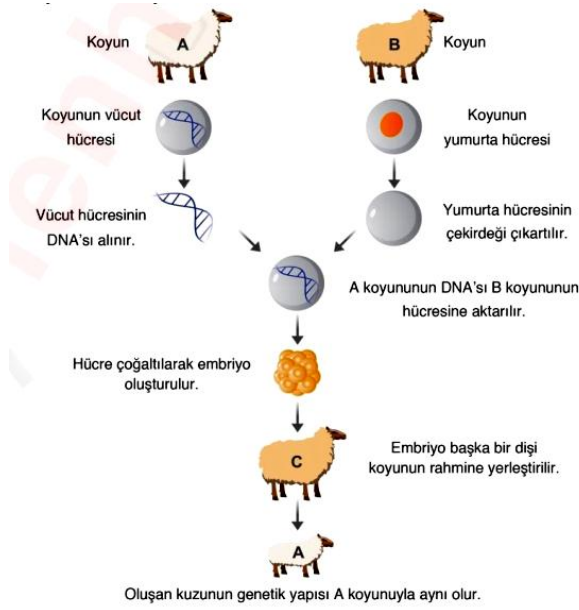
- ☑ Hastalık sebebi olan mikrobun zayıflatılarak vücuda verilmesi.
- ★ Bu sayede vücut, verilen mikroba karşı savunma elemanı oluşturur.
- ★ Böylece hastalık ile karşılaşınca kolaylıkla savaşılabılır.
- ★ Günümüzde birçok hastalığı önlemek için aşılama uygulanır.

Gen Aktarımı?

- ☑ İstenilen genin istenmeyen gen ile değiştirilmesi.
- ★ **Örnek:** Gen aktarımı yapılan bakterinin insülin hormonu üretmesi sağlanarak şeker hastalığının tedavisi yapıldı.

Klonlama?

- ☑ Ana canlıdan alınan tek hücrenin çoğaltılarak ana canlıyla aynı genetik yapıya sahip yeni canlı oluşturulması işlemi.
- ★ Bilim insanları, Dolly (Doli) isimli bir koyunu bu şekilde elde etti.
- ★ Aşağıda bir koyunun klonlanması açıklanmıştır:



Gen Tedavisi?

- ☑ Hücredeki eksik ya da hatalı genlerin görevini üstlenecek yeni genlerin hücreye aktarılması.

DNA Parmak İzi?

- ☑ Canlının vücut parçalarından alınan DNA'nın şifresini bulmak.
- ★ Suçlu, babalık ve kalıtsal hastalık tespitinde kullanılır.

Antibiyotik Üretimi?

- ☑ Biyoteknoloji ile mikroplara karşı yeni antibiyotik üretimi yapılır.

Yapay Organ Üretimi?

- ☑ Biyoteknoloji ile böbrek, kalp ve akciğer yapay olarak üretildi.

Biyoteknolojinin

Olumlu-Olumsuz Yönleri?

Faydaları?

- ★ Hastalıkların erken teşhis ve tedavi yöntemlerini geliştirir
- ★ İlaç ve aşığı geliştirir
- ★ Yapay doku ve organ üretir

- ★ Hormon, antibiyotik ve vitamin üretir
- ★ Canlılardaki zararlı genlerin ayrıştırılmasını sağlar
- ★ Kirli suyu arıtan bakteri üretir
- ★ Canlıların hastalıklara ve iklim şartlarına karşı direncini artırır
- ★ Dayanıklı bitkiler ürettiği için gübre ve ilaç kullanımını azaltır ve bu sayede toprak ile suyun kirlenmesini önler
- ★ Temizlik ürünlerinin daha az maliyetle üretilmesini sağlar
- ★ Genetik hastalıklara karşı gen tedavisinin ve kök hücrelerin kullanılmasını sağlar
- ★ Sebze ve meyvelerin raf ömrünü uzatır

Zararları?

- ★ Biyolojik silahlar üretir
- ★ Tohum ve ilaç üretimi şirketlerin tekeline geçer
- ★ Tarım ilaçlarına karşı dirençli böceklerin oluşur
- ★ İnsan klonlanması gibi etik olmayan sorunlar çıkar
- ★ GDO'lu ürünler insanlarda alerjiye ve hastalıklara sebep olur
- ★ GDO'lu ürünler dünyada DNA kirliliğine neden olduğu için doğal ürünler gittikçe azalır
- ★ Ekolojik dengeyi bozar
- ★ Biyoteknoloji ile elde edilen tohumlar kısır olduğu için üreticiden tekrar tohum almak zorunda bırakarak üretici ülkeye alıcı ülkeyi bağımlı kılar
- ★ Canlılarda mutasyona neden olur
- ★ Biyoteknoloji gücüne elinde tutan şirketler ve ülkeler gelir dengesizliğine neden olur