

MUTASYON

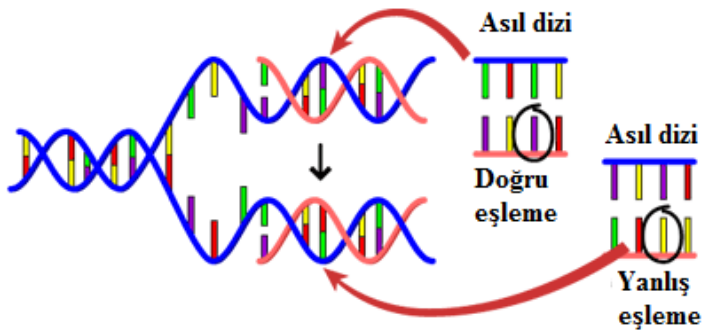
Canlıların dış yapısında çevresel koşulların etkisinde meydana gelen kalıcı değişikliklerdir. Mutasyona neden olan çevresel etkenler aşağıdadır.

- Güneşten gelen zararlı ışınlar (Ultraviyole=U.V)
- X ışınları (Röntgen ışınları)
- Radyasyon (Hiroşima-Nagasaki)
- Sigara
- Kimyasal maddeler (Tarım ilaçları=DDT)
- Aşırı ilaç kullanımı

Mutasyonlar DNA üzerinde hangi şekilde gerçekleşebilir.

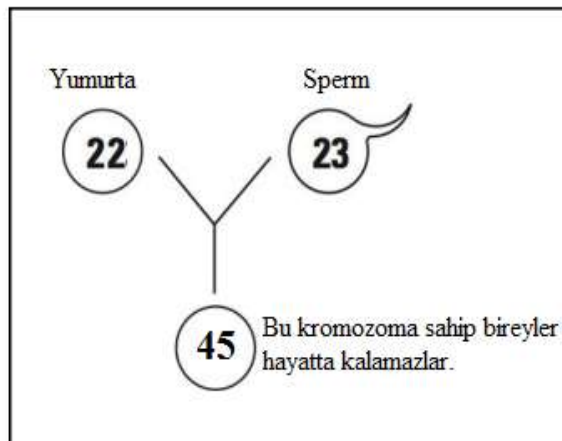
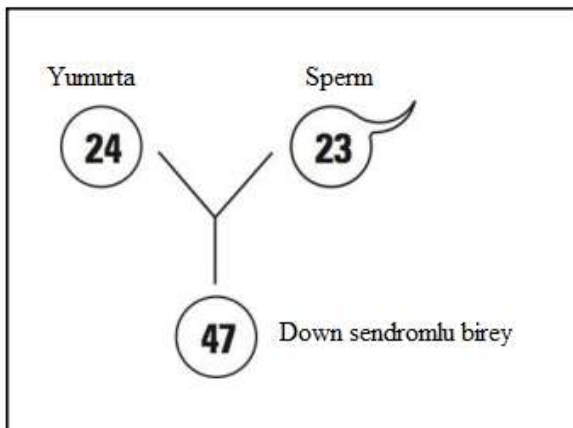
- DNA nükleotid bazının yanlış bir nükleotid bazı ile eşlenmesi
- DNA'ya yeni nükleotid dizilerinin eklenmesi
- DNA üzerindeki nükleotid dizilerinin silinmesi
- Kromozom sayısının artması

Aşağıda bazı mutasyon örnekleri verilmiştir.



DNA eşlenmesi sırasında meydana gelen mutasyon

Down Sendromu: Sağlıklı insanlarda 46 kromozom vardır. Ancak çevresel faktörlerden dolayı sperm ya da yumurta hücreleri oluşurken mayoz bölünme sırasında 21. kromozomunun ayrılmamasıdır. Bunun sonucunda 24 kromozomlu ve 22 kromozomlu üreme hücreleri (gamet) oluşur. Sağlıklı üreme hücreleriyle oluşan bu hücreler birleşince aşağıdaki kromozom sayısına ait canlılar oluşur.



Orak Hücreli Anemi: Sağlıklı kişilerde kırmızı kan hücreleri yuvarlaktır ve oksijeni vücudun her yerine taşımak için küçük kılcal kan damarlarından geçerler. Orak hücreli kişilerde kırmızı kan hücreleri sertleşir ve yapışkan hale gelir. C şeklinde bir çiftlik aracı gibi görünür. Bundan dolayı bu hücrelere orak ismi verilmiştir. Orak hücreler erken öldüğünden dolayı kırmızı kan hücrelerinin eksikliğine neden olur. Ayrıca küçük kılcal kan damarlarında kan akışını tıkarlar. Bu durumda ağrı, enfeksiyon ve felç gibi diğer ciddi sorunlara neden olabilir.



Çift Başlı Yılan



Albinoluk (Albinizm): Ciltte, saçta veya gözlerde çok az renk olmasına veya hiç renk olmamasına neden olan nadir bir genetik bozukluk grubudur. Albinoluk ayrıca görme problemleriyle de ilişkilidir. Renk pigmentlerinin (melanin) yeterince üretilmemesinden dolayı kaynaklanır.



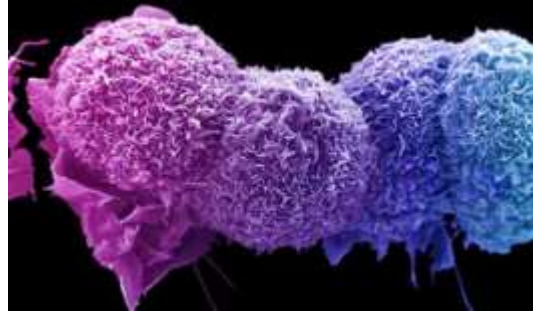
Altı Parmaklılık: Doğuştan meydana gelen el ya da ayak parmaklarında fazladan bir parmağın olmasıdır.



Hemofili: Hemofili genellikle kanın düzgün şekilde pıhtılaşmadığı kalıtsal bir kanama bozukluğudur.



Kanser: Vücut hücrelerinin kontrolsüz şekilde bölünerek doku ve organlara yayılmasıdır.



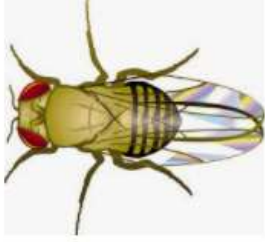
Not: Mutasyonla ilgili bazı önemli noktaları aşağıdaki gibi sıralayabiliriz.

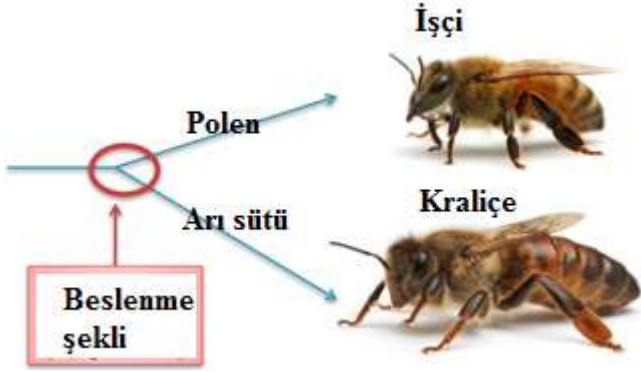
- Canlıların gen yapısında meydana gelir.
- Üreme hücrelerinde meydana gelirse kalıtsaldır. Nesilden nesile aktarılabilir.
- Vücut hücrelerinde meydana gelirse kalıtsal değildir.
- Gen yapısında meydana geldiği için hem genotip hem de fenotipi etkiler.
- Mutasyonlarda geriye dönüş yoktur.
- Yararlı ya da zararlı mutasyonlar oluşabilir.
- Yararlı mutasyonlar canlının yaşama ve üreme şanslarını artırır. Adaptasyonlar yararlı mutasyonlar sonucunda oluşmuştur. Yine bitkilerin çok sayıda tohum üretmesi, çölde yaşayan bitkilerin yapraklarının diken şeklinde olması, daha büyük bitkiler, Ankara keçisi, çekirdeksiz üzüm örnek verilebilir.
- Zararlı mutasyonlar
 - Kanser
 - Orak hücreli anemi
 - Hemofili
 - Balık pulluk
 - Dört boynuzlu keçi
 - Albinoluk

MODİFİKASYON

Çevresel faktörlerin etkisi ile canlıların gen yapılarının işleyişinde meydana gelen ve katılsal olmayan değişikliklere **modifikasyon** denir. **Modifikasyonlar kalıtsal değil ise üreme hücrelerinde meydana gelmezler. Vücut hücrelerinde meydana gelirler.**

Peki hangi çevresel koşullar modifikasyona neden olur.

Sıcaklık	Çuha çiçeği bitkisinin 15-20°C sıcaklığında yetişince beyaz 30-35°C sıcaklıkta yetişince kırmızı çiçek rengine sahip olması.  30-35 °C 15-20 °C 16°C sıcaklığında yetiştirilen Sirke sineğinin kanatlarının düz, 25°C sıcaklığında ise kanatlarının kıvrık olması.  16 °C 25 °C Himalaya tavşanının sırtındaki beyaz kürkleri kazınıp kürklerin kazındığı bölgeye buz torbası konulduktan sonra çıkan kürklerin siyah renkte olması.  Buz torbası
-----------------	---

Beslenme	Dişi arıların polen ile beslenince işçi, arı sütü ile beslenince kraliçe arı olması. 
Asitlik-Bazlık derecesi (pH)	Ortanca bitkisi pH < 7 asitli topraklarda yetişirse mavi çiçekli, pH>7 bazik topraklarda yetişirse pembe çiçekli olması. 
Yükseklik- Basınç	Karahindiba bitkisinin ovada yetiştiğinde uzun boylu, vadide yetiştiğinde kısa boylu olması.
Işık	Güneş ışığına ya da yapay bir ışık kaynağına (solaryum) uzun süre maruz kalan bir kişinin ten renginin koyulaşması.
Beslenme	Biri iyi diğeri kötü beslenen tek yumurta ikizlerinden iyi beslenenin kötü beslenene göre daha kilolu olması. 
Spor	Spor yapan kişilerin kas yapılarının spor yapmayan insanlara göre daha gelişmiş olması.

Mutasyon	Modifikasyon
DNA gen yapısının değişmesi sonucunda oluşur.	DNA'nın işleyişinde meydana gelen değişimler sonucunda oluşur.
Genotip ve fenotip değişir.	Fenotip değişir.
Geriye dönüş yoktur.	Geriye dönüş vardır.
Hem üreme hem de vücut hücrelerinde meydana gelebilir.	Vücut hücrelerinde meydana gelir.
Üreme hücrelerinde meydana gelirse kalıtsaldır.	Kalıtsal değildir.
Kimyasal maddeler Sigara Tarım ilaçları Zararlı ışınlar Aşırı ilaç kullanımı sebep olabilir.	Sıcaklık Işık Yükseklik-Basınç Beslenme Spor sebep olabilir.
Tür içerisinde kalıtsal olarak çeşitliliğe sebep olur.	Tür içerisinde kalıtsal olarak çeşitliliğe sebep olmaz.

Aşağıda verilen bilgilerden Doğru olanların başına D, Yanlış olanların başına Y harflerini yerleştiriniz.

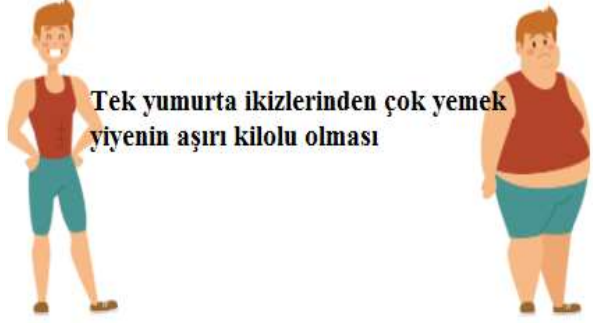
	<i>Mutasyonlar bütün canlılarda görülebilir.</i>
	<i>Modifikasyonların bazıları canlılar için zararlıdır.</i>
	<i>Mutasyonların hepsi kalıtsaldır.</i>
	<i>Modifikasyonlara sebep olan etken ortadan kalkınca canlı tekrar eski haline dönebilir.</i>
	<i>Ankara keçisi yararlı bir mutasyondur.</i>
	<i>Altı parmaklılık, balık pulluluk ve hemofili birer modifikasyon örneğidir.</i>
	<i>Mutasyonlar üreme hücrelerinde meydana gelirse kalıtsal olur.</i>
	<i>Modifikasyonlar canlının genotipin de değişikliğe sebep olur.</i>
	<i>Mutasyonlar hem genotipte hem de fenotipte değişikliğe sebep olur.</i>
	<i>Mutasyonlara neden olan etken ortadan kalktığında mutasyonda ortadan kalkar.</i>
	<i>Çuha çiçeğinde meydana gelen değişimler gen yapısındaki bozulmalardan kaynaklanır.</i>
	<i>Kanser hastası bir babanın doğacak çocuğu da kanser hastası olarak doğar.</i>

Aşağıda verilen boşlukları uygun kelimelerle doldurunuz. (Bir kelime bir den fazla kullanılabilir.)

Modifikasyon	Genotip	Kimyasal maddeler	Vücut	Albinoluk
Fenotip	Geri dönüş	Üreme	Sıcaklık	İşleyiş
Yapısı	Mutasyon	Yararlı	Kalıtsal çeşitlilik	Zararlı

Canlılarda meydana gelen kalıcı olmayan değişimleredenir.
..... sonucun da canlıların gen yapıları değişir.
Modifikasyonlar dayoktur.
..... bir mutasyon örneğidir.
Mutasyonlar hemte hem de.....te değişikliklere neden olabilir.
Modifikasyonlar canlınıninde değişimlere neden olur.
Çekirdeksiz üzüm mutasyonlara örnek verilebilir.
Çuha çiçeğinde meydana gelen modifikasyona sebep olur.
Modifikasyonlar canlının hücrelerin de meydana gelir.
..... mutasyona sebep olabilir.
..... hücrelerin de meydana gelen mutasyonlar katılsaldır.
Mutasyonlar tür içerisinde neden olabilir.
Hemofili mutasyonlara örnek verilebilir.
Dört boynuzlu keçinin gennı değiştirmiştir.
Modifikasyonlar sonucunda genlerin.....i değişir.

Aşağıda verilen örnekleri mutasyon ve modifikasyon olarak sınıflandırınız.

Albinoluk 	 Tek yumurta ikizlerinden çok yemek yiyenin aşırı kilolu olması
.....	
Çuha çiçeğinin farklı sıcaklık değerlerinde farklı renkteki çiçekler oluşturması 	Hemofili 
.....	
Van kedisinin farklı göz rengine sahip olması 	Ortanca bitkisinin farklı pH değerlerine sahip topraklarda farklı renklerde olması  Baz Asit
.....	