MUTASYON VE MODİFİKASYON

8. SINIF

2. ÜNİTE

@fenozom

www.fenozom.com

DÖNDÜ TOPKAYA

Fen Bil. Öğrt.

MUTASYON NEDİR?

Çevresel ya da kalıtsal faktörler sonucunda DNA'daki nükleotid dizilimlerin değişmesidir.

* DNA eşlenmesi sırasında oluşan ve sonradan onarılmamış hatalar mutasyondur.
* Çevresel bazı etkenler DNA dizilimde değişikliklere neden olabilir

* Mutasyon geçiren hücrenin genetik yapısı değişir.

* Mutasyon vücut hücrelerinde gerçekleşirse sadece o canlıyı ilgilendirir. Kalıtsal değildir.

* Üreme hücrelerinde gerçekleşen mutasyonlar döllenme yoluyla sonraki nesillere aktarılır. Yani kalıtsaldır.

* Her mutasyonun etkisi fenotipte ortaya çıkmayabilir.

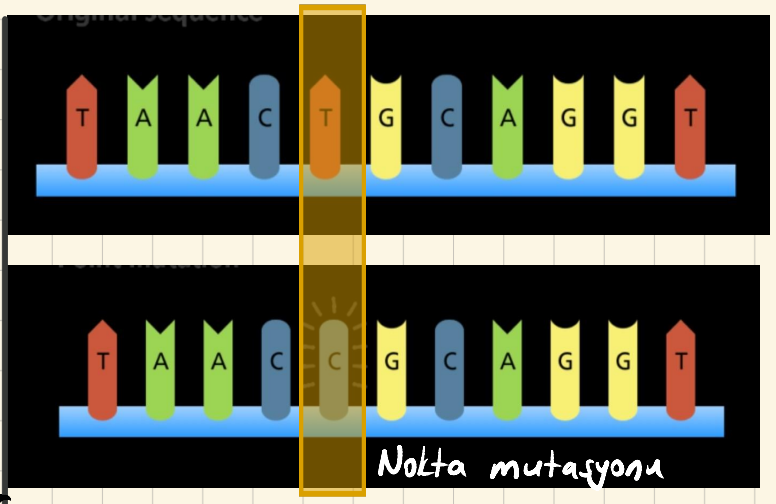
* Mutasyon geçiren canlıya "mutant" denir.

* Mutasyon canlıda olumsuz sonuçlara neden olabileceği gibi olumlu sonuçlar da oluşturabilir.

* Çevresel etkenler sonucunda meydana gelen mutasyonlar çevre şartları eski haline dönse bile geriye dönmez.

* Gen mutasyonları, kromozom mutasyonları, nokta (nükleotid) mutasyonları gibi türleri olabilir.

@genozom



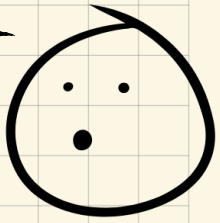
DNA'daki dizilim değiştiğinden dolayı genetik şifre değişir.

Olumlu (Yararlı) Mutasyonlar

* Van kedisinin farklı renklerdeki gözleri
* Ankara kedisi
* Çekirdeksiz üzüm
* Genetik çeşitlilik oluşturan canlılar

Olumsuz (Zararlı) Mutasyonlar

* Yapışık ikizlilik
* Çift başlı hayvanlar
* Hemofili
* Renk körlüğü
* Albinoluk
* Çeşitli kanser türleri



Mutasyona Neden Olabilecek Çevresel Etmenler

* Aşırı sıcaklık
* Radyasyon
* Kimyasal maddeler
* Bazı virüsler
* pH
* Çeşitli ilaç ya da aşılar

MODİFİKASYON NEDİR?

Çevresel etkenler nedeniyle canlının fenotipinde meydana gelen değişimlerdir.

* Genlerin yapısında değişim olmaz. Sadece genlerin işleyişi değişir.
* Çevresel etki eski haline dönerse canlıdaki değişimler de eski haline dönebilir.
* Bazı modifikasyonların etkileri canlıda kalıcıdır. Yani şartlar eski haline dönse bile canlıda gözlenmiş olan değişimler kalıcı olabilir.
* Modifikasyonlar kalıtsal değildir.

Modifikasyon Örnekleri

1- Himalaya Tavşanları

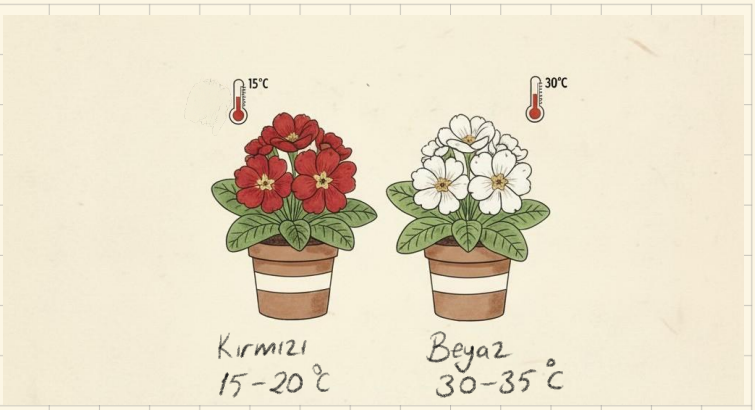
Himalaya tavşanlarında kıl rengi sıcaklığa bağlı olarak değişebilir.



* Himalaya tavşanında beyaz kılların olduğu bir bölge kazınarak buz torbası bağlandığında o bölgede siyah kıllar çıkar. Siyah kıllar kazınarak normal sıcaklıkta çıkmaları beklenirse yeniden beyaz kıllar oluşur.
* Canlıdaki etkileri geçicidir.

2- Kuha Çiçeği

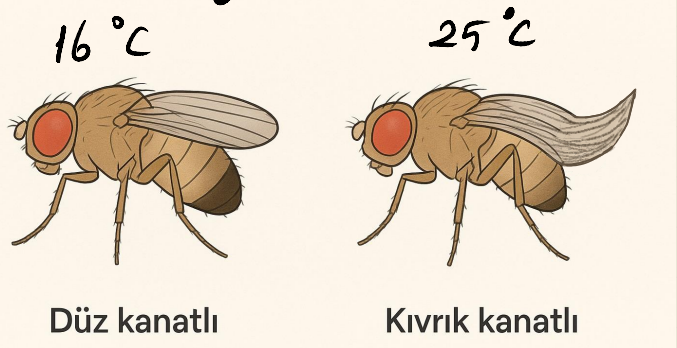
Kuha çiçeklerinde çiçek rengi bitkinin yetiştiği ortamın sıcaklığına bağlı olarak kırmızı ya da beyaz olarak değişir.



* Kuha çiçeği 15-20 °C sıcaklıktaki ortamda yetiştiğinde kırmızı çiçek açar. Kırmızı çiçekli bu bitki 30-35 °C sıcaklıktaki ortama taşınırsa yeni açan çiçekler beyaz renkli olur.
* Canlıdaki etkileri geçicidir.

3- Sirke Sineği

Sirke sineklerinin larvalarının geliştiği ortam sıcaklığı kanat şeklini etkiler.



* Sirke sineği larvaları 16 °C sıcaklıkta gelişirse düz kanatlı, 25 °C sıcaklıkta gelişirse kıvrık kanatlı olur.
* Düz kanatlı sirke sineğinin larvaları 25 °C sıcaklıkta gelişirse kıvrık kanatlı olurlar. Fakat düz kanatlı sirke sineği 25 °C ortama geçince kendi kanatları değişmez.
* Canlıdaki etkileri kalıcıdır.
* Kalıtsal değildir. Yavruların kanat yapıları yetiştikleri ortam sıcaklığına bağlıdır. Fakat gelişip kanatlar oluştuktan sonra ortam sıcaklığı değişse bile kanatlar artık değişmez.

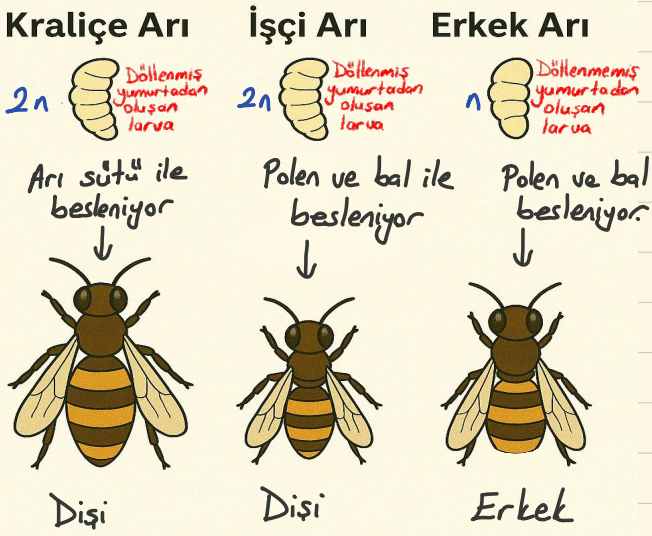
www.fenozom.com

4- Bronzlaşma



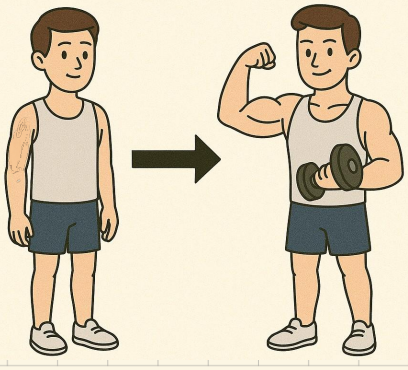
Yazın tenimizin bronzlaşması ve kışın tekrar açılması modifikasyondur.
* Canlıdaki etkileri kalıcı değildir.

5- Kraliçe Arı ile İşçi Arı



Arılarda beslenme faktörü vücut yapısını etkiler.
* Döllenmiş yumurtadan oluşan larva arı sütü ile beslenirse kraliçe arı oluşur. Polen ve bal ile beslenirse işçi arı oluşur.
* Canlıdaki etkileri kalıcıdır.
NOT: Arılarda cinsiyet oluşumu yumurtanın döllenmesine bağlıdır. Beslenme ile ilişkili değildir.

6- Spor ile Kas Gelişimi



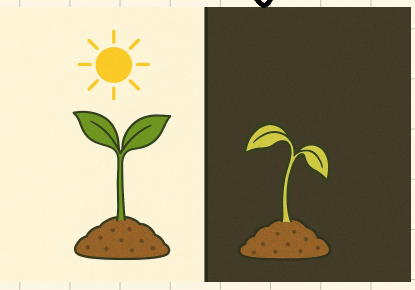
Spor yapan insanlarda kaslar gelişir ve büyür. Sporu bırakırsa tekrar eski haline döner.
* Canlıdaki etkileri kalıcı değildir.

@feno20m

7- Karanlık ve Işıklı Ortamda Bitki

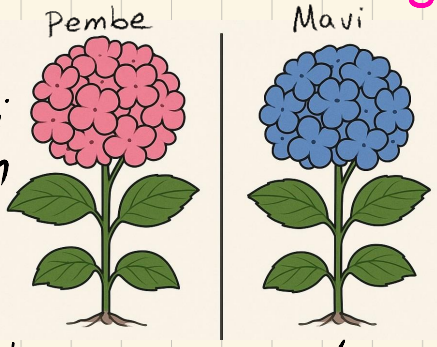
Bitkiler ışık alan ortamda daha fazla gelişir. Karanlık ortamda sararıp boyunun uzaması yavaşlar. Tekrar ışıklı ortama alınırsa yeniden yeşil renge dönerek gelişimi hızlanır.
* Canlıdaki etkileri geçicidir.

Aydınlık ortam



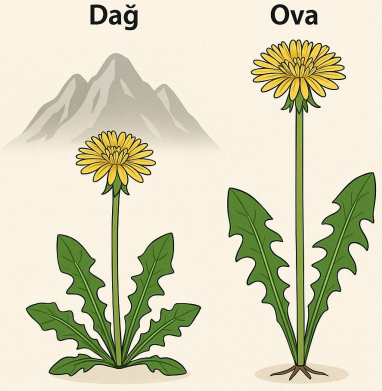
Karanlık ortam

8- Ortanca Bitkisinde Çiçek Rengi



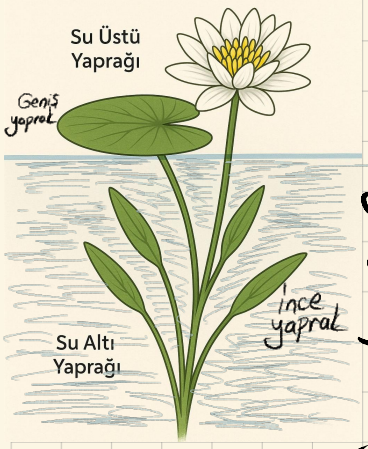
Ortanca bitkisinin çiçek rengi yetiştiği toprağın pH değerine göre değişir. Asidik toprakta yetişen ortanca mavi çiçek açarken bazik toprakta yetişen ortanca pembe çiçek açar. Mavi ortancayı bazik toprağa alırsak yeniden pembe çiçek açar.
* Canlıdaki etkileri geçicidir.

9- Karahindiba Bitkisinin Boyu



Dağda yetişen karahindiba ile ovada yetişen karahindibanın boyları farklıdır. Dağdaki karahindiba ovaya alınırsa boyu uzar yaprakları genişler.
* Canlıdaki etkileri geçicidir.

10- Nilüfer Bitkisinde Yaprak Şekli

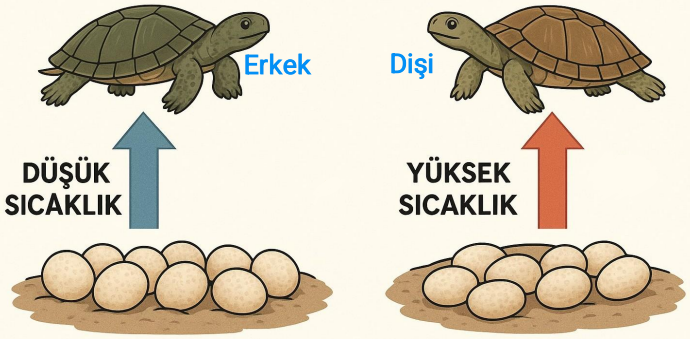


Nilüfer bitkisinde suyun altındaki yapraklar daha ince ve esnek yapılıdır. Su yüzeyindeki yapraklar daha geniş ve yuvarlak şekillidir. Sular biraz çekilirse ince yapraklar su yüzeyine yaklaştığında yeni oluşacak yapraklar geniş yüzeyli olur.

* Canlıdaki etkileri geçicidir.

11- Kaplumbağa Cinsiyeti

Bazı kaplumbağa türlerinde yumurtaların geliştiği sıcaklık kaplumbağanın cinsiyetini etkiler.



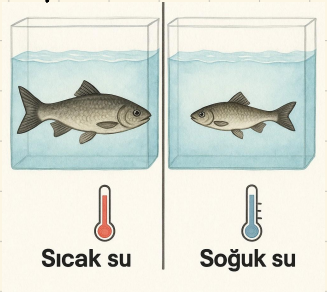
Yumurtalar 26-28 °C sıcaklıkta geliştiğinde erkek kaplumbağa, 31-33 °C sıcaklıkta geliştiğinde dişi kaplumbağa oluşur.

* Canlıdaki etkileri kalıcıdır.

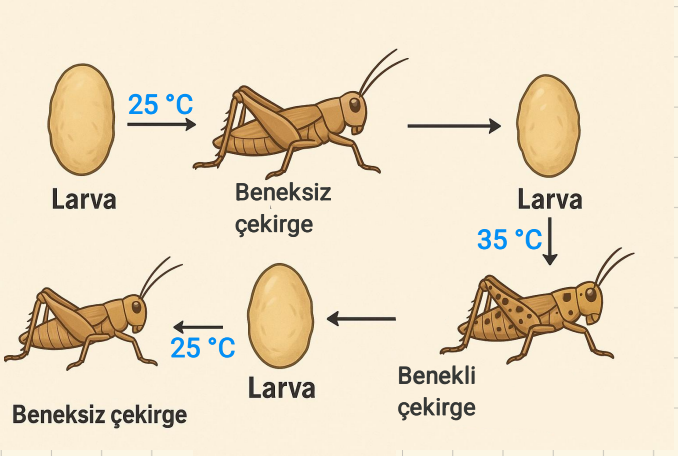
12- Balıklarda Vücut Büyüklüğü

Bazı balık türlerinde suyun sıcaklığı vücut büyüklüğünün farklı olmasına neden olur.

* Canlıdaki etkileri kalıcıdır.



13- Çekirgelerde Benek Oluşumu

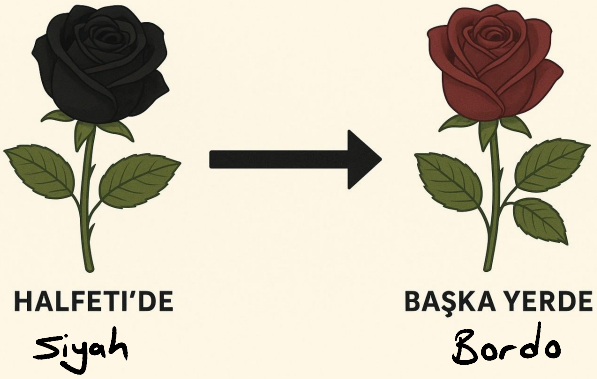


Çekirgelerde larva 25°C sıcaklıkta gelişirse benek oluşumu gözlenmez. Beneksiz çekirgenin larvası 35°C sıcaklıkta gelişirse benek oluşumu gözlenir. Benekli çekirge larvası 25°C sıcaklıkta gelişirse yeniden beneksiz çekirge oluşur.

* Canlıdaki etkileri kalıcıdır.

14- Halfeti'de Yetişen Karagül

Şanlıurfa'nın ilçesi Halfeti'nin özel toprak, su ve iklim koşulları nedeniyle burada yetişen gül bitkileri siyah renkli çiçek açar.



Burada yetişen siyah gül başka bölgelere taşınırsa bordo renkli çiçek açar.

* Canlıdaki etkileri geçicidir.

@fenozom

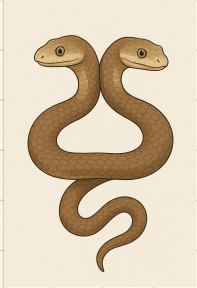
Mutasyon Örnekleri



Van kedisinin gözlerinin farklı renklerde olması



Albinoluk
(Kalıtsal hastalık)



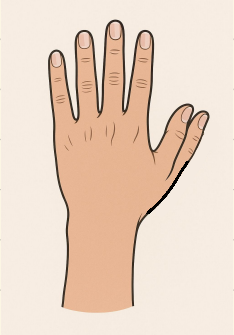
Gift başlı yılan



Dört boynuzlu keçi



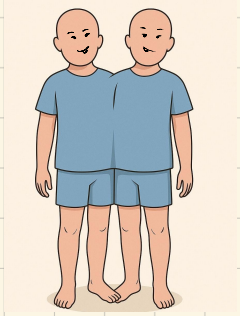
Ankara kedisinin beyaz kılları



Altı parmaklılık
(Kalıtsal hastalık)



Down sendromu



Yapışık ikizler



ÖNEMLİ!



* Canlıda meydana gelen değişim kalıtsal ise kesinlikle mutasyondur.
* Değişim kalıtsal değilse vücut hücrelerinde oluşan mutasyon olabileceği gibi modifikasyon da olabilir.
* Genlerin hem yapısı hem de işleyişi değişiyorsa mutasyon, sadece işleyişi değişiyorsa modifikasyondur.
* Her mutasyon fenotipte ortaya çıkmayabilir. Değişim sadece fenotipte ise modifikasyon, hem genotip hem fenotipte ya da sadece genotipte ise mutasyondur.
* Sorularda genotip hakkında bilgi verilmemiş ve kalıtsal olmadığını belirtmiş ise mutasyon ya da modifikasyon olma durumu hakkında kesin olarak yorum yapılamaz!
* Bir değişimin canlıdaki etkilerinin kalıcı olması kesin mutasyon olduğunu göstermez. Etkileri canlı için kalıcı olan modifikasyonlar da vardır.
* Değişime neden olan etkenin çevresel olması mutasyon ya da modifikasyon olması hakkında kesin bilgi vermez. Mutasyona neden olan çevresel etkiler de vardır.

www.fenozom.com
@fenozom

MUTASYON

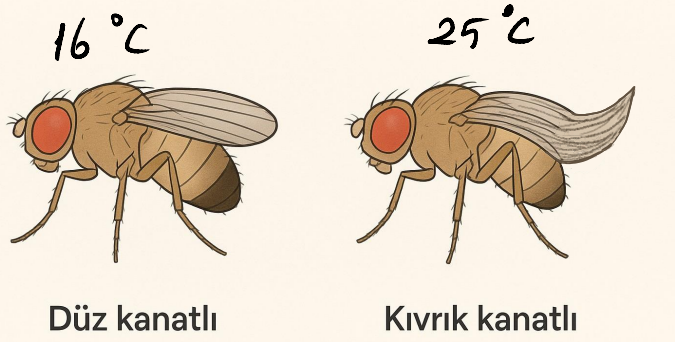
- Neden olan etmen kalıtsal veya çevresel olabilir.
- Üreme hücrelerinde gerçekleşirse kalıtsaldır fakat vücut hücrelerinde gerçekleşirse kalıtsal değildir.
- Canlıdaki etkileri kalıcıdır.
- Her mutasyon fenotipte ortaya çıkmayabilir.
- Genlerin hem yapısı hem de işleyişi değişir.

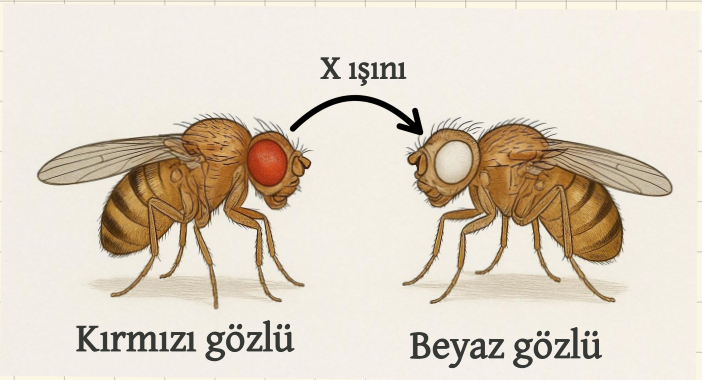
MODİFİKASYON

- Neden olan etmen çevreseldir.
- Kalıtsal değildir.
- Canlıdaki etkileri kalıcı ya da geçici olabilir.
- Etkileri fenotipte gözlemlenir.
- Genlerin sadece işleyişi değişir.

@fenozom www.fenozom.com

Mutasyon ile modifikasyonu örnek üzerinden karşılaştıralım.





Sirke sineklerinde sıcaklığa göre kanatlar düz ya da kıvrık olabilir.
* Çevresel etken
* Etkiler fenotipte var.
* Etkiler kalıcı
* Kalıtsal değil

↓

Bu bilgiler mutasyon veya modifikasyon olma durumunu kesin anlamak için yeterli değil.

Düz kanatlı sirke sineğinin larvası 25 °C'de gelişirse kıvrık kanatlı, 16 °C'de yine düz kanatlı olur.

↑

Bu bilgi ile genlerin yapı değil işleyişinin değiştiği anlaşılır ve kesin modifikasyon olduğu söylenebilir.

Sirke sineği X ışınına maruz kaldığında normalde kırmızı renkli olan gözleri beyaz olabilir.
* Çevresel etken
* Etkiler fenotipte var.
* Etkiler kalıcı
* Yeni nesillere aktarılır.

Özelliğin yeni nesillere aktarılması kalıtsal mutasyon olduğunu gösterir. Bu durumda genetik yapı değişmiştir. Kalıtsal olduğu bilinmeseydi kesin mutasyon diyemezdik. Beyaz göz canlının kendisinde ortaya çıkmış ise mutasyon da olabilir, modifikasyon da olabilir, bilemeyiz. Ama yavruda ortaya çıkmış ise kesin mutasyondur.

MUTLU SON

