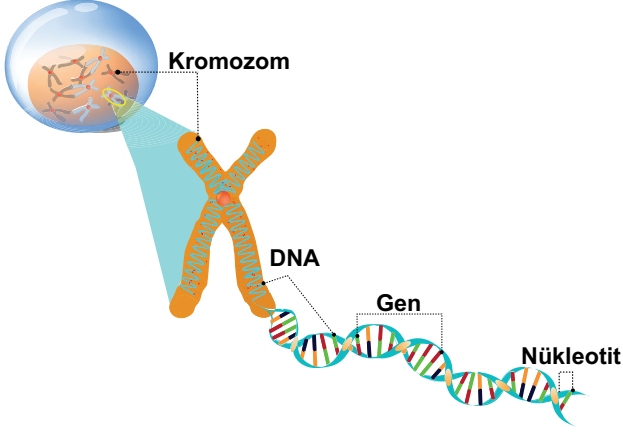


8. Sınıf Fen Bilimleri DNA ve Genetik Kod Konu Anlatımı

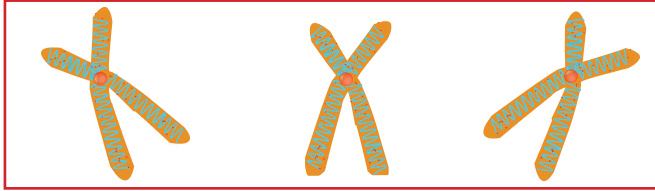
DNA ve Genetik Kod



Bu konumuzda hücre yönetim merkezi içindeki yönetici moleküllerin nelerden oluştuğunu ve birbiri arasındaki ilişkileri öğreneceğiz.

Kromozom :

Hücresinin canlılık olayları ile ilgili bilgileri taşıyan yapıdır. Hücre bölünmesi sırasında DNA'nın uzayıp kısalması ve protein kılıfı ile kaplanmasıyla oluşur.

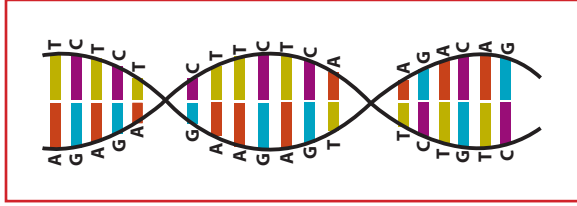


Kromozom Modeli

- 👉 Aynı türün sağlıklı bireylerinin kromozom sayısı aynıdır.
- 👉 Kromozom sayısı ile canlının gelişmişliği arasında ilişki yoktur.
- 👉 Kromozom sayısı ile canlının vücut büyüklüğü arasında ilişki yoktur.
- 👉 Farklı türlerin kromozom sayısı aynı olabilir. Ancak bu türlerin akraba olduğunu göstermez.

NOT : Bir insan hücresinde 46 kromozom vardır. İnsanın sağlıklı tüm hücrelerinde 46 kromozom bulunur.

DNA (DeoksiriboNükleikAsit) : Kromozomu meydana getiren yönetici moleküle denir.



DNA Modeli

☞ Hücrenin beslenme, boşaltım, solunum ve üreme gibi yaşamsal faaliyetlerini yönetir.

☞ Çift zincirli sarmal yapıdadır.(Yangın merdivenine benzer)

Hücre bölünmesinden önce kendini eşler.

☞

İlkel canlıların sitoplazmasında, gelişmiş canlıların

☞

çekirdeğinde bulunur.

Gen

DNA üzerinde belirli görevleri içeren kalıtım birimidir.

☞

DNA' nın görev birimidir.

☞

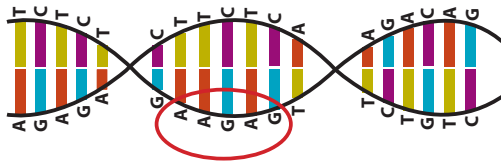
Kalıtsal bilgileri taşır.

☞

Canlıdan canlıya yeri ve uzunluğu değişebilir.

☞

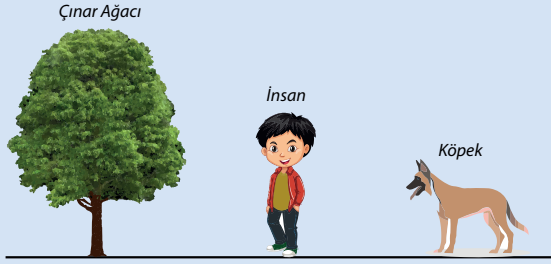
Saç rengi, göz rengi, kan grubu, ten rengi ve saç şekli gibi genetik kodlar içerir.



DNA üzerindeki belirli bir bölge.

ÖRNEK 4

Aşağıdaki görselde bazı canlıların görselleri verilmiştir.



Yukarıda verilen canlılar ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Bu canlıların DNA'larındaki nükleotit dizilişleri farklıdır
- B) Bu canlıların DNA molekülleri çift sarmallı yapıya sahiptir
- C) DNA'larındaki nükleotit çeşitleri farklıdır
- D) Bu canlıların DNA'ları hücrenin çekirdeğinde bulunur

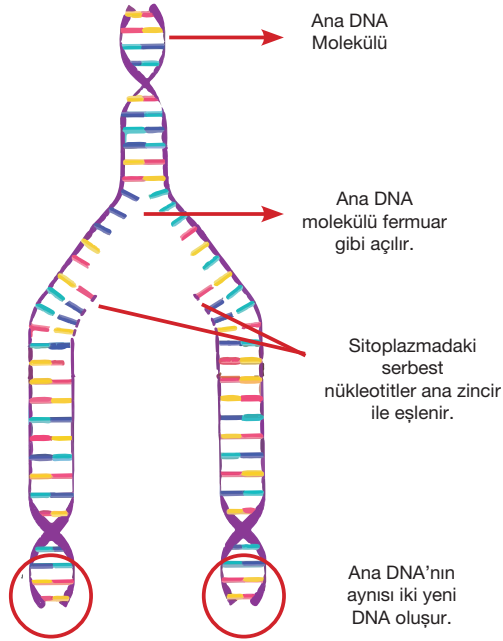
ÇÖZÜM

Bu soruda üç farklı canlı çeşidi verilmiştir. Gelişmiş canlı olan ağaç, insan ve köpeğin DNA'ları çift sarmallı olup içerisinde yer alan nükleotid çeşitleri aynıdır ve kromozom ve DNA'ları çekirdek yer alır. Fakat nükleotid dizilimi farklı tür veya aynı türde dahi farklıdır.

Cevap: A

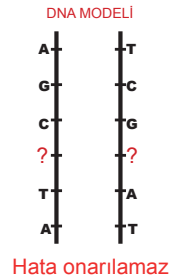
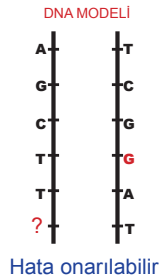
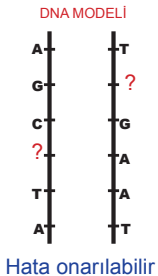
DNA'nın Kendini Eşlemesi**Dna neden kendini eşler?**

Hücre bölünmesinden önce Dna kalıtım materyalini yeni hücrelerini aktarmak için kendini eşler.

**Dna'nın kendini eşlemesi sırasıyla;**

1. Dna çift zincirli yapısı bir fermuar gibi ikiye ayrılır.
2. Sitoplazmada serbest halde bulunan nükleotidler çekirdeğin içine girer.
3. Çekirdeğin içine giren nükleotidler uygun nükleotidlerle eşleşir.
4. Eşleşen nükleotidlerden iki tane birbirinin aynısı DNA oluşur.

NOT : DNA'nın kendini eşlemesi esnasında yanlış eşleme ya da tek zincirin boş kalmasıyla oluşan hatalar düzeltilebilirken iki zincirin karşılıklı boş kalması durumunda hata düzeltilemez ve mutasyona neden olur.



ÖRNEK 5

DNA kalıtım materyallerini gelecek kuşaklara aktarmak için milyonlarca kez kendini eşler ve bu eşlemeyi hücre bölünmesinden önce yapar.



Aşağıda DNA eşlemesi karışık olarak verilmiştir. Bu sıralama aynı zamanda bilgi hazinesinin şifresidir bu hazineyi ulaşmak için şifreyi bulmak gerekiyor.

M → Açılan DNA ipliklerin karşısına sitoplazmadan serbest haldeki nükleotidler çekirdeğe girer.

A → Birbirinin aynısı olan iki yeni DNA oluşur.

E → DNA molekülü bir fermuar gibi açılıp iki iplik halini alır.

S → Adenin karşısına timin, guanin karşısına sitozin gelecek şekilde nükleotidler eşlenir.

Yukarıda verilen öncüllerde DNA eşlemesi sırasıyla yazılırsa bilgi hazinesinin şifresi aşağıdakilerden hangisidir?

A) MESA

B) ESAM

C) EMAS

D) EMSA

ÇÖZÜM

DNA kendini hücre bölünmesinden önce eşleyerek miktarını iki katına çıkarır. Ana DNA bir fermuar gibi açılıp iki ipliğe ayrılır. Bu ana zincirlerin karşısına eşlenmek için sitoplazmadaki nükleotidler çekirdeğin içine girer ve Adenin karşısına timin, guanin karşısına sitozin gelecek şekilde birbirini tamamlar ve birbirinin aynısı ana DNA ile aynı iki DNA oluşur.

Cevap: D

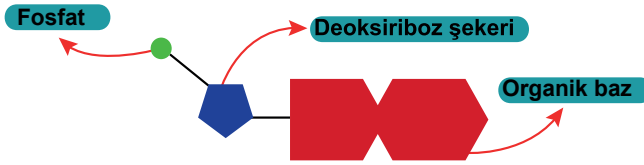
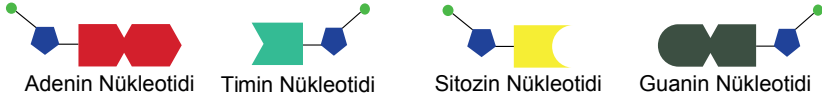
Nükleotit

Yapısında; deoksiriboz şekeri, fosfat ve organik baz bulunur. DNA' nın en küçük yapı birimidir.

Yapısında dört çeşit organik baz bulunur. Bunlar; **Adenin, timin, guanin ve sitozin**'dir.

Tüm canlılarda organik baz çeşidi aynıdır. Ancak sayısı ve dizilişi farklı olur.

Bir nükleotit adını, bağlandığı organik bazdan alır.

Nükleotidin Yapısı**Nükleotit Çeşitleri**

UNUTMAYALIM !!!

Bir DNA molekülünde;

- Adenin sayısı, timin sayısına ve guanin sayısı, sitozin sayısına eşittir.
- Toplam organik baz sayısı, toplam şeker sayısı ve toplam fosfat sayısı birbirine eşittir.

NOT: Kalıtım materyellerinin büyükten-küçüğe doğru sıralamasını pratik olarak yandaki gibi kodlayabiliriz.

Kromozom
e
DNA
i
Gen
e
Nükleotit

KALITIM

Mendel çaprazlamayı neden bezelyeler üzerinde yapmıştır?

- 1- Bezelye bitkisi kolay yetişir ve bir yılda birden fazla ürün verebilir.
- 2- Bezelye bitkisi çift eşeylidir yani dişi ve erkek organ bir çiçekte bulunur.
- 3- Taç yaprakları kapalı olduğu için çiçek kendi kendine tozlaşma yapabilir.
- 4- Bezelye bitkisi birbirinden kolaylıkla ayrılabilen çok sayıda karakter taşır.

Alel Gen (Gen Çifti): Bir canlının dış görünüşünde belirlenen her bir karakter üzerinde etkili olan gen çiftlerine denir.

Arı Döl (Homozigot): Bazı canlılar bir karakter için ana-babadan aynı özellikteki genleri almışsa bunlara ARI DÖL (SAF DÖL = HOMOZİGOT)denir. UU,SS gibi gösterilir.

Melez Döl (Heterozigot): Bir canlıda bir karakter için iki farklı gen bulunmasıdır. Uu,Ss gibi gösterilir.

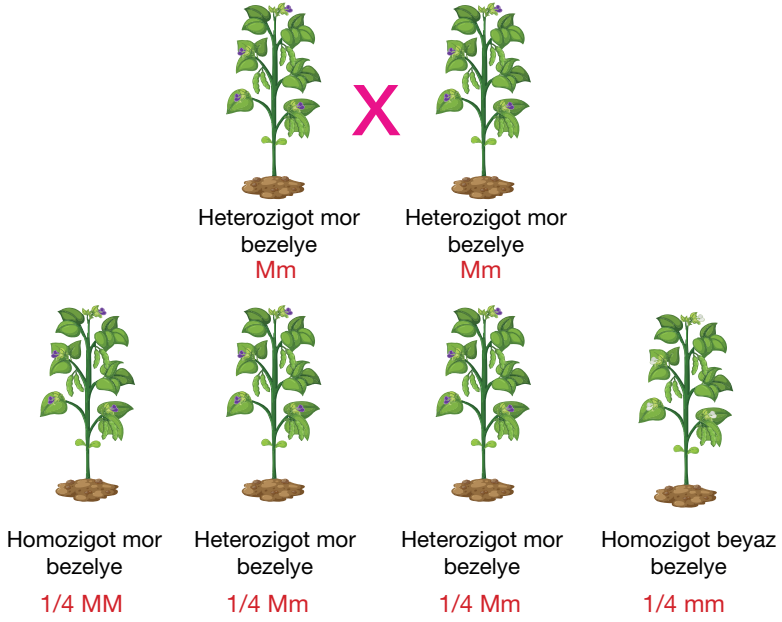
Baskın Karakter (Dominant): Melez dölde ortaya çıkan karakterdir. Baskın karakterler büyük harfle yazılır. U,S gibi

Çekinik Karakter (Resesif): Melez dölde gizli kalmış karakterdir. Çekinik karakterler küçük harfle yazılır. (u,s) gibi

Genotip : Bir canlının sahip olduğu genlerin toplamıdır.

Fenotip : Genotip ve çevrenin etkisiyle oluşan,canlının dış görünüşüdür. Örneğin gen yapısı (UU) veya (Uu) olan canlının genotipi farklı fenotipi aynıdır.

Tek Karakter Çaprazlaması



Yukarıda iki heterozigot mor bezelyenin tek karakter çaprazlaması verilmiştir. Bu çaprazlama sonucunda 1/4 homozigot mor bezelye 1/2 heterozigot mor ve 1/4 homozigot beyaz bezelye oluşmuştur.

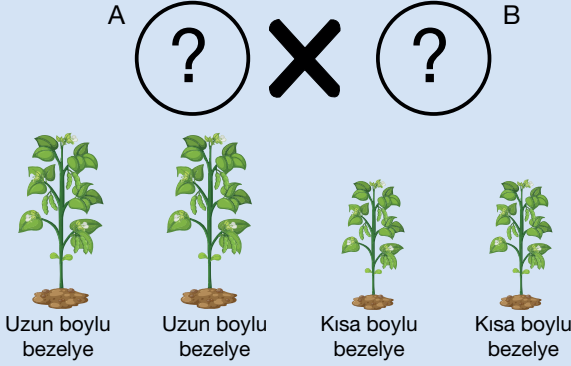
Ayrıca Punnet çaprazlaması ile de tek karakter bakımından çaprazlamalarımızı yapabiliriz.

	M	m
M	MM	Mm
m	Mm	mm

Bu çaprazlama sonucunda da aynı sonuç olan 1/4 homozigot mor bezelye, 1/2 heterozigot mor ve 1/4 homozigot beyaz bezelye oluşmuştur.

ÖRNEK 6

Aşağıda verilen bezelyelerin boy uzunluğu bakımından çaprazlaması verilmiştir. (Uzun boylu bezelye, kısa boylu bezelyelere baskındır.)



Yukarıda bezelyelerin çaprazlanması sonucu 1. kuşak fenotipleri verilmiştir. Buna göre çaprazlanan A ve B bezelyelerin genotipleri;

- I. UU X uu
- II. Uu X Uu
- III. Uu X uu

hangisi ya da hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III

ÇÖZÜM

İki bezelyenin çaprazlamasından eğer kısa boylu bezelye çıkıyorsa çaprazlanan bezelyeler kesinlikle homozigot baskı değildir. Bu şekilde I. öncül olmaz. 1/2 oranında kısa bezelye oluşması ancak heterozigot uzun bezelye ile homozigot kısa bezelyenin çaprazlanmasıyla oluşur. Bunu sağlayan tek öncül III. öncül olur.

Cevap: C

İnsanda Cinsiyetin Belirlenmesi

İnsanların her bir hücresinde 46 kromozom bulunur. Bu kromozomların 22+X tanesi anneden 22+Y tanesi kromozomu babadan gelir.

NOT: Bir ailenin kaçınıcı çocuğu olursa olsun yeni doğacak çocuğun kız ya da erkek olma olasılığı %50'dir. Yani kız olma olasılığı ile erkek olma olasılığı eşit ve %50'dir.

UYARI !!! Çocuęun cinsiyetinin belirlenmesinde baba etkilidir. Babadan X kromozomu gelirse kız, Y kromozomu gelirse erkek çocuk olur.

Akraba Evliliği Nedir ve Sakıncaları Nelerdir?

Akraba Evliliği: Aynı atadan gelmiş, aralarında kan bağı olan kişilerin evlenme olayına denir.

Toplumumuzda akraba evliliği kardeş çocuklarının birbiriyle evlenmesi olarak bilinmektedir. Birinci derece akraba evliliği kardeş çocuklarının evlenmesi iken ikinci derece akraba evliliği ise kardeş torunlarının evlenme durumudur. Akralarda bireyler dış görünüş bakımından sağlıklı görünse de bu bireylerin genlerinde hastalık olabilir ve genler çekinik olmasına rağmen iki çekinik gen bir araya gelme ihtimali artar. Bu durumda akraba evliliklerinde sakıncalar meydana geliyor.

Akraba Evliliği Sonucu;

- Akdeniz Anemisi
- Akdeniz Ateşi
- Orak Hücreli Anemi gibi hastalıkların çıkma ihtimali daha yüksek olur.

UYARI !!! Her akraba evliliği sonucu hastalıklı çocuk doğacak diye bir kural yoktur. Sadece ihtimali daha fazla olur.

ÖRNEK 7

Akraba evliliği birbirleriyle kan bağı olan kişilerin yaptığı evliliklerdir.

Akraba evliliği ile ilgili olarak;

- I. Çekinik genlerin bir araya gelerek hastalıkların ortaya çıkması
- II. Akraba olan kişilerin genetik benzerliklerinin fazla olması
- III. Akraba evliliği sonucu kesinlikle hastalıklı bireyler ortaya çıkması
- IV. Akdeniz anemisi, orak hücreli anemi gibi hastalıkların görülmesi gibi öncüllerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

A) I ve II

B) I, II ve IV

C) I ve III

D) I, II ve III

ÇÖZÜM

Her akraba evliliği sonucu hastalıklı çocuk doğacak diye bir kural yoktur. Sadece ihtimali daha fazla olur.

- Akdeniz Anemisi
- Akdeniz Ateşi
- Orak Hücreli Anemi

Cevap: B

Mutasyon

Dna kendini eşlerken bazı hatalar meydana gelebilir. Dna oluşan bu hataların sonucunda genlerin yapısında meydana gelen değişimlere **mutasyon** denir.

Her mutasyon zararlı değildir. Yani bazı mutasyonlar zararlı iken bazıları ise yararlı mutasyon olabilir.

Mutasyonuna neden olan etmenler;

- Yüksek sıcaklık
- Kimyasal maddeler
- İlaçlar
- Ultraviyole ışınlar
- Alkol ve sigara vb.
- Ph değeri (Kanserli hücrelerin Ph değeri daha asidiktir.)

Her mutasyon kalıtsal mıdır? Neden?

Her mutasyon dölden döle aktarılmaz. Üreme (eşey) hücrelerinde gerçekleşen bir mutasyon nesilden nesile aktarılabilirken, vücut hücrelerinde gerçekleşen mutasyonlar ise sadece gerçekleşen canlıda görülür.

Yararlı mutasyonlar

Canlının yaşama şansını arttıran mutasyonlardır.

- Çekirdeksiz üzüm
- Van kedisi
- Daha verimli bitkiler
- Daha verimli tohumlar



Çekirdeksiz üzüm



Verimli domates



Verimli tohum



Van kedisi

Zararlı mutasyonlar

Canlıda hastalıklar veya ölümlere neden olan mutasyonlardır.

- Albinoluk
- Kanser çeşitleri
- Altı parmaklılık
- Yapışık parmaklılık
- Down sendromu
- Çift başlı yılan
- Orak hücreli anemi
- Tavşan dudaklılık
- Hemofili



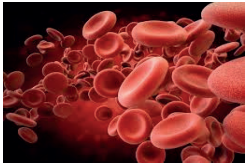
Albino timsah

Down sendromumlu
birey

Altı parmaklılık



Yapışık parmaklılık



Hemofili



Tavşan dudaklılık



Çift başlı yılan

ÖRNEK 8

DNA kendini eşlerken bazı çevresel etkenler sonucu DNA'nın yapısında bazı bozulmalar meydana gelmesi olayına mutasyon adı verilir.

Aşağıdakilerden hangisi mutasyon ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Mutasyonlar kalıcıdır ve kalıtsal olabilir.
- B) Mutasyonlar hem zararlı hem de yararlı olabilir.
- C) Van kedisinin göz renginin farklı olması zararlı mutasyonlara örnek verilebilir.
- D) Yüksek sıcaklık ve kimyasal maddeler gibi dış etkenler mutasyona neden olabilir.

ÇÖZÜM

Her mutasyon dölden dölle aktarılmaz. Üreme (eşey) hücrelerinde gerçekleşen bir mutasyon nesilden nesile aktarılabilirken, vücut hücrelerinde gerçekleşen mutasyonlar ise sadece gerçekleşen canlıda görülür. Ancak tüm mutasyonlar kalıcıdır.

Her mutasyon zararlı değildir. Yani bazı mutasyonlar zararlı iken bazıları ise yararlı mutasyon olabilir.

Yüksek sıcaklık, kimyasal maddeler ve ilaçlar gibi dış etkenler mutasyona neden olabilir.

Van kedisinin iki farklı göz rengine sahip olması yararlı mutasyondur.

Cevap: C

Modifikasyon:

Çevrenin etkisiyle canlının dış görünümünde kalıtsal olmayan değişimlere modifikasyon denir. Ortam şartları değişirse canlı tekrar eski görünümüne geri döner. Beslenme şekli, sıcaklık, pH değeri ve ışık miktarı gibi faktörler etkilidir. Bu dış etkiler canlının genleri üzerinde etkisi ile modifikasyon oluşur.

- 1- Çuha çiçeği sıcaklığa göre farklı renkte açabilmektedir. Çuha (25-35°C) beyaz renkte açabilirken (15-20°C) kırmızı renkte açmaktadır.



- 2- Sirke sinekleri ortam sıcaklığı (15-16°C) olduğunda düz kanatlı, sıcaklık (24-25°C) olduğunda ise kıvrık kanatlı olmaktadır.



- 3- Arı larvaları polen ile beslenirse işçi arı, arı sütü ile beslenirse kraliçe arı olur.



- 4- Himalaya tavşanlarının tüyleri kazınırsa buz konursa siyah tüy çıkar. Sıcak torba konursa beyaz tüy çıkar.



- 5- Çekirgeler 16°C lik sıcaklıkta beneksiz, 25°C lik sıcaklıkta benekli olur.

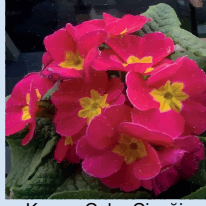


- 6- Ortanca çiçeği asitli toprakta kırmızı renk, bazlı toprakta ise mavi renk açar.



NOT: Modifikasyona ayrıca sünet olma, çinli kızların ayaklarının küçülmesi, boyunlarına halka takan kızların boyunların uzaması ve kaza sonrası bir uzvun kaybedilmesi de örnek verilebilir. Bu modifikasyonda sadece fenotip değişir.

ÖRNEK 9



Kırmızı Çuha Çiçeği



Beyaz Çuha Çiçeği

Yukarıda görseli verilen çuha çiçeği düşük sıcaklıkta kırmızı, yüksek sıcaklıkta beyaz renkli açmaktadır. Örnekte de olduğu gibi çevresel etkenlerin etkisiyle kalıcı olmayan değişimlere modifikasyon denir.

Buna göre yukarıdaki tanım ve örnekten yola çıkarak aşağıda verilen örneklerden hangisi diğerlerinden farklıdır?

- A) Karahindiba bitkisinin dağda yetişeninin kısa boylu, ovada yetişeninin uzun boylu olması
- B) Arı larvalarından arı sütü ve bal ile beslenenler kraliçe arı, polenle beslenenler işçi arı olması
- C) Çevresel etkiler sonucu yılanın gen yapısının değişerek çift başlı yavrularının olması
- D) Sirke sineğinin kanadı düşük sıcaklıkta düz, yüksek sıcaklıkta kıvrık olması

ÇÖZÜM

Görselde verilen çuha çiçeğinde gerçekleşen olay modifikasyon örneğidir. A, B ve D şıklarında olan olaylar sonucunda gerçekleşen durumlar modifikasyon örneğidir. Modifikasyonu ayırt etmemizin bir kolay yolu şart cümlesi varsa o modifikasyondur. Yani koşullar değişince canlında dış görünümü değişiyorsa ve geçici ise modifikasyondur. Böylelikle C şikkındaki olay mutasyondur.

Cevap: C

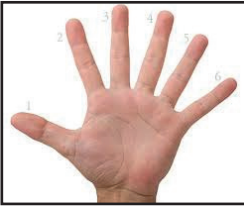
Mutasyon ve Modifikasyon Arasındaki Farklar

Mutasyon

- Üreme(eşey) hücrelerinde görülen mutasyonlar kalıtsaldır. Vücut hücrelerinde görülen mutasyonlar kalıtsal değildir.
- Eski haline dönüştürülemez ve kalıcıdır.
- Genlerin ya da kromozomların yapısı ya da işleyişinde bozukluk olduğunda ortaya çıkar.
- Bazı mutasyonlar dış görünüşü etkilerken, bazıları ise genlerin yapısını da oluşturur.
- Radyasyon, ultraviyole ışınlar, kimyasal maddeler, yüksek sıcaklık ve sigara gibi etkenler etkilidir.



Verimli tohum



Altı parmaklılık

Modifikasyon

- Kalıtsal değildir. Ortam şartları değişirse değişim ortadan kalkar.
- Kromozomlar ve genin yapısı değil, işleyişi değişir.
- Üreme(eşey) değil, vücut hücrelerinde görülür.
- Beslenme şekli, sıcaklık, ph değeri ve ışık miktarı modifikasyonun oluşumunda etkilidir.
- Etkisi dış görünüşe yansır.



Çuha çiçeği



İşçi ve kraliçe arı

Adaptasyon:

Canlının belirli çevre koşullarına göre üreme ve yaşama şansını artırmak için kalıtsal özellikler sayesinde ortama uyum sağlamasına **adaptasyon** denir.

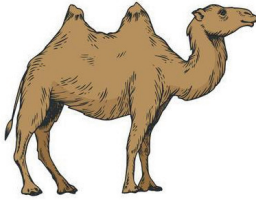
Ortama uyum sağlamış bir canlı kalıtsal olarak bu özelliklere sahip olduğundan farklı ortama alınsa da bu özelliklerini korumaya devam edecektir. Örneğin; Kaktüs bitkisi çöl şartlarına göre adaptasyon sağlamıştır ve bu bitki Aydın şehrinde yetiştirilmeye devam etse de adaptasyon özelliklerini orada da gösterecektir.

Ortam koşullarına göre; **su, besin, ısı, ışık ve barınak** gibi faktörler için mücadele eden ve bu mücadeleyi kazanan canlılar hayatta kalırken kaybedenler ise ölürlür. Bu duruma **doğal seçim** denir. Bu olayın insanlar tarafından gerçekleştirilmesi durumuna ise **yapay seçim** denir. Yani insanlar tarafından verimli bitki ve hayvan türleri seçilip verimsiz olanlarının yok edilmesi durumudur.

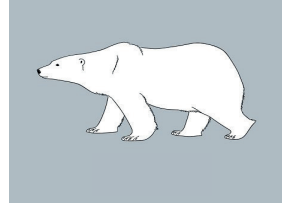
Türler içinde gen alış-verişi sonucu tür içinde çeşitlilik olması durumuna **varyasyon** denir. Okuldaki öğrenciler bir varyasyon olabilirken kutup ayısı ile boz ayı ya da çöl tilkisi ile kutup tilkisi de bir varyasyon örneğidir.

1- Develer;

- Uzun kirpikleri sayesinde çölde kum fırtınalarına karşı gözlerini korur.
- Ayrıca develer hörgücü sayesinde çölde uzun süre susuz kalabilirler.
- Ayak tabanların geniş olması kumda batmalarını engeller.

**2- Kutup ayıları;**

- Derilerinde kalın yağ tabakası olması
- Kulak ve burunlarının küçük olması
- Beyaz kürkü olması
- Kalın ayak tabanlarının olması sayesinde kutup ortamına uyum sağlamıştır.



3- Çölde hayvanların av olmaması ya da kolay avlanması için koyu renklere sahip olması bir adaptasyondur.

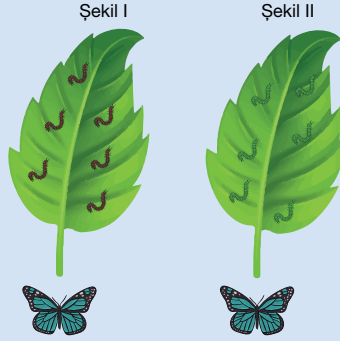


4- Nemli bölgede yaşayan bitkiler terlemeyi arttırmak için geniş yapraklı olması bir adaptasyondur.



ÖRNEK 10

Kelebeklerin besin kaynaklarından birisi de yaprak bitleridir. Görselde görüldüğü üzere şekil I'deki yaprak üzerinde koyu renkli yaprak bitleri bulunurken şekil II'deki yaprakta ise yeşil bitler bulunur.



Belirli bir süre geçtikten sonra şekil I' deki yaprak bitlerinin sayısı, şekil II' deki yaprak bitlerinin sayısına göre daha çok azalmıştır.

Bunun sebebi;

- I. Yeşil yaprak bitleri, koyu renkteki yaprak bitlerine göre yaprak üzerinde kamufle olmuştur.
- II. Koyu yaprak bitleri, doğal seçilim sonucu elenmiştir.
- III. Yaprak bitlerinin farklı renklerde olması varyasyon sonucu gerçekleşir.

hangisi ya da hangilerinin sonucu oluşur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I, II ve III

ÇÖZÜM

Yukarıdaki soruda yapraklar üzerinde yeşil ve koyu renkli yaprak bitleri vardır. Yeşil yaprak bitleri yaprak ile aynı renkte olduğu için kamufle olmuştur. Koyu renkteki bitler doğal seçilim sonucunda sayıları azalmıştır. Aynı türlerin farklı çeşitlerinin olması varyasyondur. Bu nedenle üç öncülde doğrudur.

Cevap: D

Ayrıca;

- Sıcak bölgede yaşayan kaktüs ve sütleğen gibi bitkiler su kaybını azaltacak adaptasyonlar sağlar.
- Ördeklerin suda yüzebilmesi için veya çamurda batmaması için perdeli ayaklara sahip olması bir adaptasyondur.
- Bukalemunun ortam şartlarına uyum sağlayan renk değiştirme özelliği bir adaptasyondur
- Yarasalar işitme duyusunu görme duyusu gibi kullanması bir adaptasyondur.
- Etçil kuşların gaga yapısı ve pençe yapısı avlanma ve beslenme için adaptasyon sağlamıştır
- Deve kuşlarının uzun bacakları hızlı koşabilmek için adaptasyon sağlamıştır.
- Penguenler perdeli ayakları sayesinde hızlı yüzebilmesi bir adaptasyondur.
- Çöl tilkilerinin kulak ve kuyruklarının uzun olması terlemeyi artırmak için bir adaptasyondur.
- Zürafaların uzun boyunlara sahip olması beslenme ve hayatta kalmak için adaptasyon sağlamıştır.

GENETİK MÜHENDİSLİĞİ VE BİYOTEKNOLOJİ**Genetik Mühendisliği**

Canlıların Dna'ları üzerinde çeşitli çalışmalar yaparak genlerinin işleyişini ya da yapısını değiştirerek,canlının hızlı büyümesi ya da yaşamını değiştirebilir.

Genetik Mühendisliğinin Çalışma Alanları:

- Bitki ve hayvanlar üzerinde ıslah çalışmaları yapar. (Islah çalışması; verimli et, süt ve bitki tohumlarını ayıklayıp,geliştirmekdir)
- Bitki ve hayvanların genetiği değiştirilerek böceklerle karşı daha dirençli hale getirmek ve böcek ilacı kullanımını azaltmak.
- Gen tedavisi sayesinde hasarlı genlerin önüne geçilerek sağlıklı bireyler elde etme.
- Canlıları klonlama (Canlıların DNA'sını kopyalayarak birebir aynı canlıyı elde etmek)
- Bedensel ve kalıtsal hastalıkların önüne geçmek
- Dna parmak izi çalışmaları
- Yapay dölllenme çalışmaları.
- Çevre kirliliğini önlemeye yönelik çalışmalar

Gen Tedavisi

Hastalığa neden olan ya da sorun oluşturan genler etkisiz hale getirilerek yeni sağlam genlerin yerleştirilmesi durumudur.

Gen Aktarımı

Bir canlının hücrelerine, başka bir canlının DNA'sının belli bölümlerinin yerleştirilmesi işlemine denir. Her canlı grubu için farklı bir aracı canlı (taşıyıcı) kullanılarak gerçekleştirilir. Önceleri sadece bakteriler aktarımda kullanılmaktaysa da, günümüzde maya, bitki ve hayvan hücreleri de bu işlem için yaygın olarak kullanılmaktadır.

Biyoteknoloji:

Canlıların bir kısmını ya da tamamını kullanarak yeni bir organizma elde etmek ya da canlıların yapısında veya işleyişinde istenilen yönde değişiklikler meydana getirmek için yapılan çalışmaları kapsar.

Biyoteknolojinin Uygulama Alanları:

- Yapay eklem üretimi
- Kanser, AIDS gibi hastalıkların tedavisinin geliştirilmesi
- Bakteriler kullanılarak suların temizlenmesi
- Sinir sisteminin tedavisiyle ilgili çalışmalar
- Besin, vitamin tabletleri oluşturma

Bazı zararlı çalışmalar ise;

- Biyolojik silahlar
- Besinlerin raf ömrünü uzatmak için koruyucu kullanma
- Gerektiğinden fazla hormon takviyesi

Klonlama Yöntemi

Klonlama, temel olarak, herhangi bir şeyin aynısının kopyalanması anlamına gelmektedir. Klon ise; tek bir bireyden eşeysiz üreme yoluyla üretilmiş, genetik yapısı birbirinin tıpatıp aynı olan canlı veya canlı topluluğudur.

