

Adı Soyadı :

Sınıfı :

Numarası :



## 8. SINIF KALITIM-2

1. Gökçe'nin öğretmene insandaki saç rengi karakterleri ile ilgili sorduğu soru ve öğretmenin verdiği cevaplar aşağıdaki gibidir.

**GÖKÇE:** Çocukların yüzde kaç siyah saçlıdır?

**ÖĞRETMEN:** Çocukların % 100'ü siyah saçlıdır.

**GÖKÇE:** Çocukların yüzde kaçında saf döl baskındır?

**ÖĞRETMEN:** Çocukların %50'si saf döl baskındır.

**Yukarıda Gökçe ile öğretmeni arasında geçen konuşmada bahsedilen ailedeki bireylerin genotipleri nasıldır?**

2. Kütahya'nın Domaniç ilçesinde çıkan orman yangını tüm ülkeyi yasa boğmuştur. Bu bölgede hızla ağaçlandırma çalışması yapılacaktır. Bu konuda çalışma yapan bilim adamları aşağıdaki hipotezi ortaya koymuşlardır.

**HİPOTEZ:** Fenotipi hızlı büyüyen bir ağacın genotipi Aa'dır. Yangın bölgesinde ise yavaş büyüyen fenotipli ağaçların genotipleri ise aa'dır. Ortaya atılan bu hipoteze göre  $\frac{1}{2}$  oranında hızlı büyüyen ağaç  $\frac{3}{4}$  oranında yavaş büyüyen ağaç yetişir.

**Bu bilgilere göre hipotez hakkında nasıl bir yorum yapılabilir?**

3.

Bir araştırmacı bezelye çiçekleri konusunda çalışma yapmak için iki adet saksı alır ve içerisine saf döl düzgün tohumlu bezelyeleri eker. Bu konuda çalışmaya başlamadan önce şu hipotezi ortaya atar.

**HİPOTEZ:** Ekimi yapılan bezelyelerden melez mor çiçekli bezelye bitkisi ile beyaz çiçekli bezelye bitkisi çaprazlanırsa %100 oranında melez genotipe sahip bezelyeler elde edilirken, elde edilen bu bezelyelerin %50 mor çiçekli olur.

**Bu araştırmaya göre hipotezi ve sonucu yorumlayınız.**

4. İnsanlarda meydana gelen karakterler konusunda araştırma yapan Ataberk, Ünal ailesinin bireylerini incelemiştir. Ünal ailesinin iki çocuğundan bir tanesinin fenotipi yeşil gözlü diğer çocuk ise kahverengi göz karakterine sahiptir.  
**Ataberk'in yapmış olduğu çalışmada Ünal ailesinin anne ve babasının gen bilgileri hakkında neler söylenebilir?**

5. Fen bilimleri dersinde Ebru kalıtımla ilgili olan kavramları aşağıdaki gibi doğru ve yanlış olarak değerlendirmektedir.

- Çekinik özellikler baskın genin olmadığı durumda ortaya çıkar.
- Fenotip gen yapısına bağlı olarak ortaya çıkan dış görüştür.
- Biri anneden diğer baban gelip aynı karakterin oluşmasında etkili olan genlere Alel gen adı verilir.
- Bir canlıya ait özelliği belirleyen gen yapısına genotip denilmektedir.

**Ebru'nun yapmış olduğu bu değerlendirmede hangileri yanlıştır?**

6. Arda, Zehra ve Dilek kalıtımla ilgili aşağıdaki konuşmayı yapmaktadır.

**ARDA:** Melez döl sahibi olan bir canlının fenotipini her zaman baskın olan gen belirler.

**ZEHRA:** Bir özelliği belirleyen genin genotipi saf döl ise bu canlının fenotipini çekinik olan gen belirler.

**DİLEK:** Canlılarda çekinik özelliğin ortaya çıkabilmesi için canlının genotipinde baskın gen olmamasıdır.

**Arda, Zehra ve Dileğin verdiği bilgilerden hangileri ya da hangisi yanlıştır? Yorumlayınız.**

Adı Soyadı :

Sınıfı :

Numarası :



## 8. SINIF KALITIM-2

7. Bezelyelerde düz tohum buruşuk tohuma göre baskındır. Bezelye bahçesinde deneyler yapmak isteyen bir öğrenci, yapmış olduğu deney sonucunda 200 tane düzgün tohumlu 200 tane ise buruşuk tohumlu bezelye elde etmektedir. **Öğrencinin yapmış olduğu bu çalışmada ekmiş olduğu bezelyelerin genotipleri nasıldır?**

8. Mendel, dişi ve erkek bireylerin taşıdığı özelliklere ait bilgilerin tohum aracılığıyla bir sonraki dölle aktarıldığını düşünüyordu. Bu bilgilere faktör adını verdi. Faktörlerin canlılar üzerindeki etkisini ve nasıl aktarıldığını incelemek için Mendel deneylerinde bezelye bitkisini kullandı. Mendel bezelyeler üzerinde yapmış olduğu çalışmada melez yuvarlak tohumlu bir bezelye ile buruşuk tohumlu bir bezelyeyi çaprazlamış olsa idi. **Mendel'in bu çalışması sonucunda ortaya çıkacak olan genotip ve fenotipleri bulunuz?**

9. Emel dedesinin bezelye bahçesini merak eder ve Bezelye bahçesine giren Emel bezelyelerin çok çeşitli olduğunu görür. Bezelye bahçesinde 2000 mor çiçekli bezelye ve 2000 tane beyaz çiçekli bezelye olduğunu görür. **Sizce Emel'in dedesinin bahçeye ektiği bezelyelerin genotipleri nasıldır?**

10. Fen bilimleri dersinde Baran öğretmen öğrencilerinden ailelerindeki kardeşlerinin dillerini yuvarlayıp yuvarlamadığını sorar. Bu konuda söz alan Yiğit 4 tane kardeşi olduğunu ve kardeşlerinden 3'ünün dilini yuvarladığını bir kardeşinin ise yuvarlayamadığını söyler. Baran **Öğretmen öğrencilerden Yiğit'in anne ve babasının genotipleri nasıldır diye sorduğunda sizce sınıfın cevabı nasıl olur?**

11. Mendel, düzgün tohumlu bitkilerin çiçeklerini kendi aralarında tozlaştırdı. Oluşan bezelyelerin hepsinin düzgün tohumlu olmasını beklerken bazılarının buruşuk tohumlu olduğunu gördü. Bunu üzerine oluşan düzgün tohumlu bezelyeleri kendileriyle tozlaştırdı. Tamamen düzgün tohumlu bezelye elde edene kadar bu işlemi tekrarladı. Buruşuk bezelyeleri de kendileriyle tozlaştırdı. Ancak bu işlemi uzun süre tekrarlamadı. Çünkü buruşuk bezelyelerin çaprazlanması sonucu her seferinde sadece buruşuk tohumlu bezelye oluşuyordu. Mendel'in yapmış olduğu çalışmayı merak eden Ecem bir deney düzeneği hazırlar ve düzgün tohumlu bezelyeler ile buruşuk tohumlu bezelyeleri çaprazlar ve deney sonucunda 75 tane düzgün tohumlu 25 tane ise buruşuk tohumlu bezelye elde etmiştir. **Ecem'in yapmış olduğu bu çalışmada ekmiş olduğu bezelyelerin genotipleri nasıldır?**

Bezelye karakterlerini tohumun şekline göre inceleyen Ceyda saf döl düzgün tohumlu bir bezelye bitkisi ile saf döl buruşuk tohumlu bezelyeleri çaprazlamış. **Çaprazlama sonucunda oluşan birinci kuşak bezelyelerde çaprazlandığında buruşuk tohumlu bezelye çıkma olasılığı nedir?**

13. Dorukhan bezelyelerde çiçek renginin oluşacak yavru-lara nasıl aktarıldığını incelemek için bir deney düzeneği hazırlar. Dorukhan'ın yapmış olduğu deneyde oluşan bezelye karakterleri %75 oranında Mor çiçekli %25 oranında ise beyaz çiçekli olduğu sonucuna ulaşır. **Bu deneyde Dorukhan'ın çaprazlamış olduğu bezelye çiçeklerinin genotip ve fenotipi nasıldır? Yorumlayınız.**

© NİHAT BAĞÇE

Adı Soyadı :

Sınıfı :

Numarası :



## 8. SINIF KALITIM-2

14. Karakterlerin kalıtımı konusunda Fen bilimleri dersinde öğretmen öğrencilere şu soruyu sormuştur.

**Soru:** Çocuklar göz rengi ile ilgili olarak karakterler çaprazlandığında 2 farklı fenotip ve 3 farklı genotip elde edilmiştir. **Sizce hangi genotipe sahip olan bireyler çaprazlanmıştır?**

Timaf, Elif, Berkay ise öğretmenin sormuş olduğu sorunun cevabı ile ilgili şunları söylemişlerdir:

**TİMAF:** Çaprazlanan anne ve babanın genotipleri saf döl çekiniktir.

**ELİF:** Karakterlerin çaprazlanmasında annenin genotipi saf döl baskın, babanın ise melez döldür.

**BERKAY:** Göz rengi ile ilgili çaprazlanan anne ve babanın genotipleri melez döldür.

15. Elif annesinin göz rengi melez siyah göz, babasının ise mavidir. Yeni doğacak olan kardeşinin göz rengini merak eden Tuğçe, **anne ve babasının göz rengini Fen bilimleri dersinde öğrendiği gibi çaprazladığında nasıl bir sonuç elde etmektedir?**

16. Enes dil yuvarlama karakteri bakımından annesi ile aynı, babası ile farklıdır. Enesin annesi dilini yuvarlamamaktadır.

**Bu bilgiden yola çıkarak Enes'in diğer kardeşlerinin dil yuvarlama yönünden yüzde kaç dilini yuvarlayabilmektedir? Yorumlayınız.**

17. İnsanlar uzun yıllar boyunca canlıların neden benzer ve farklı özelliklere sahip olduğunu merak etmiş ve bu konuda araştırma yapmışlardır. Bu alanda çalışma yapan Tuğçe, Bozkurt ailesinin bireylerini incelemiş bu ailedeki anne ve babanın siyah saçlı fenotipe sahip olduğunu gözlemlemiştir. Bu konuda Tuğçe aşağıdaki Hipotezi ortaya koyar.

**HİPOTEZ:** Bozkurt ailesindeki anne ve babanın genlerinin çaprazlaması sonucunda oluşan çocukların % 25 si sarı saçlı ise anne ve baba melez olabilir. Doğacak olan çocuklar ise çekinik genlerini anne ve babalarından almış olabilirler.

**Tuğçe'nin ortaya atmış olduğu Hipotezi nasıl yorumlarsınız?**

© NİHAT BAĞÇE

GARDEN YAYINLARI

Yeni Nesil Yayıncılık

Adı Soyadı :

Sınıfı :

Numarası :



GARDEN YAYINLARI  
Yeni Nesil Yayıncılık

## 8. SINIF Kalıtım II

Mendel'e göre faktör çiftleri, üreme hücreleri oluşurken birbirinden ayrılıyor ve hücrelere rastgele geçiyordu. Aynı bireylerin üreme hücreleri döllenme yoluyla birleştiğinde ise bu bireylerin faktörleri bir araya gelerek yeni bireylerin özelliğini oluşturuyordu.

**Acaba heterozigot sarı tohumlu bezelye ile yeşil tohumlu bezelyenin çaprazlanması sonucu oluşan faktörün fenotipi'nin sarı tohumlu çıkma olasılığı nedir? Yorumlayınız.**

Genotipte iki çekinik ve iki baskın gen yan yana olduğunda bu genler homozigot gen, bir baskın bir çekinik gen yan yana ise bunlara da heterozigot gen adı verilir. Farelerin kalıtımı konusunda çalışma yapan Tuğçe saf döl siyah kıl rengine sahip fare ile melez siyah kıllı fareyi laboratuvarında uygun koşullarda yetiştirmiştir. Daha sonra yetişkin bu fareleri kendi aralarında çaprazlama yapmıştır. Deney süreci tamamlanmış ve oluşan yavru fareler ile ilgili arkadaşları şu yorumları yapmışlardır.

**Kaan:** Çaprazlama sonucu oluşan fareler %50 saf döl çekinik genotipe sahiptir.

**Emir:** Çaprazlama sonucu oluşan fareler % 75 oranında siyah kıllı %25 oranında kahverengi kıllı olur.

**Elif:** Çaprazlama sonucu oluşan bezelyelerin % 50'si saf döl baskın %50'si melez genotipe sahiptir.

**Tuğçe'nin bu çalışması sonucunda arkadaşlarının yapmış olduğu yorumlardan hangisi ya da hangileri doğrudur?**

© NİHAH BAHÇE

Mendel'in faktör adını verdiği birimler daha sonra gen olarak adlandırıldı. Genlerin yeni bireylere nasıl aktarıldığını ortaya koyan Mendel birçok bilim insanına yol göstermiştir. Mendel'in çalışmaları daha sonra paylaşıldı ve geliştirildi. Böylece gen biliminin temel ilkeleri ortaya konuldu. Canlıların sahip olduğu gen yapısına genotip adı verildi. Mendel bu çalışmaları ortaya koyarken melez mor çiçekli iki bezelyeyi çaprazlayıp oluşan bezelyelerin genotiplerine ulaştı.

**Sizce Mendel'in yapmış olduğu deneyler ve araştırmalar sonucunda bu çaprazlamada elde ettiği bezelyelerin genotip oranları nasıldır?**

İnsanlarda vücut hücreleri ve üreme ana hücreleri 2n:46 kromozom taşır. Bunların 44 tanesi vücut özellikleri ile ilgili genleri, iki tanesi ise cinsiyet ile ilgili genleri belirler. Cinsiyetle ilgili kromozomlar erkekte XY, dişide XX şeklindedir. Bu kromozomlara cinsiyet kromozomları adı verilir. Cinsiyet kromozomları insanlar arasında farklılık oluşmasına sebep olmaktadır. Y kromozomu X'e göre daha aktif olup cinsiyetin belirlenmesini sağlar.

Sağlıkla olan bir bireyin kromozomları incelendiğinde;

23+xy erkektir.

22 + xx dişidir.

45 + xy erkektir.

**Yukarıda verilenlerden hangisi ya da hangileri doğrudur?**

Adı Soyadı :

Sınıfı :

Numarası :



GARDEN YAYINLARI  
Yeni Nesil Yayıncılık

## 8. SINIF Kalıtım II

Polidaktili doğuştan el veya ayak parmaklarında normalden fazla parmak olması durumudur. Genelde 6 parmaklı olarak doğan bu kişilere 6 parmaklılık denir. Anne karnında gelişen bebeğin parmakları oluşurken önce bitişik olan parmakların aralarında bulunan dokuların yok olmasıyla parmaklar normal halini alır. Bazen bu ayrılma sonucunda bir hata oluşabilir ve 5 parmak yerine daha fazla parmak oluşabilir. 1000 kişiden 2 sinde görülen bu hastalık bazen genetik yolla geçer bazen hiç sebep olmadan kişi polidaktili olabilir.

Enes ve Eda çifti dayı teyze çocuklarıdır. Evlenmeye karar verdiklerinde aile hekimine bu durumu anlatırlar.

**Enes:** Annem altı parmaklı ancak ben değilim.

**Eda:** Ben altı parmaklıyım.

**Enes:** Bu konuda çok tedirginiz doğacak olan çocuklarımızın da altı parmaklı olma olasılığını merak etmekteyiz.

Enes ve Eda için bu konuda sizler ne söyleyebilirsiniz.

**Ataberk:** Akraba evliliklerinde çekinik genlerle hastalık geçer.

**Melike:** Akraba evliliklerinde benzer genlerin karşılaşma ihtimali daha fazladır.

**Zülal:** Akraba evliliklerinde hastalık geni taşımalarına rağmen bazı insanlar hasta olmayabilir.

Yukarıda altı parmaklılıkla ilgili olarak Ataberk, Melike, Zülal'in yapmış olduğu yorumlardan hangisi ya da hangileri doğrudur?

Melike gazetede akraba evliliği konusunda bir köşe yazarının yazısını okumuştur. Gazete haberine göre; Akraba evlilikleri resesif ve çok faktörlü kalıtım gösteren hastalıkların görülme sıklığını arttırmaktadır. Genler anne babadan çocuklara özelliklerin nakledilmesini sağlayan yapılardır. Anne babadan çocuklara aktarıldıkları içinde aynı aile içinde genler arasında benzerlik ihtimali çok yükselmektedir. Akraba evliliği ile görülme riski artan hastalıklarda da her iki eşte de aynı tip bozuk genlerin olması gereklidir. Akrabalar arasında genler arasında benzerlik sıklığı arttığı için hastalıklı çocuk sahibi olma ihtimali de akrabalar arasında artmaktadır.

**Bu habere göre;**

- I. Akraba evliliklerinde hastalık kalıtsal olarak aktarılıyorsa bireyin ailesinde çoğu taşıyıcıdır.
- II. Akraba evliliklerinde genetik hastalıklara rastlanma oranı çok yüksektir.
- III. Evlenecek olan çiftler doktor kontrolünden geçmelidirler.

**Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?**

© NİHAT BAHÇE

GARDEN YAYINLARI

Yeni Nesil Yayıncılık

Adı Soyadı :

Sınıfı :

Numarası :



## 8. SINIF Kalıtım II

Fen bilimleri dersinde DNA ve genetik kod konusunda Emirhan öğretmen öğrencilerine şu bilgileri verir. DNA, anne ve babadan yavru bireylere aktarılır. Bu aktarımın gerçekleşmesi için hücre bölünmesi öncesinde hücredeki DNA molekülü miktarı iki katına çıkar. Bu olaya DNA'nın kendini eşlemesi denir.

**Çocuklar DNA'nın kendini eşlemesi sırasında gerçekleşen olaylar aşağıdaki gibidir.**

- I. Sonuçta başlangıçtaki DNA'nın aynısı olan bir DNA molekülü daha oluşur.
- II. Sitoplazmada serbest halde bulunan nükleotitler çekirdeğin içine girer.
- III. DNA'nın iki zinciri arasındaki hidrojen bağları birbirinden ayrılır.
- IV. Nükleotitler birbiriyle eşleşir. Bu eşleşmede Adenin nükleotitin karşısına Timin nükleotiti, Sitozin nükleotitin karşısına Guanin nükleotiti gelir.

**Emirhan öğretmenin DNA'nın kendini eşlemesi sırasında gerçekleşen olaylar sırasıyla nasıldır?**

Deoksiribonükleik asit DNA, Dünya üzerindeki bütün canlı organizmaların özelliklerini belirleyen olağanüstü bir kimyasal maddedir. Bir ağacın yapraklarının rengini, bir kurdun azı dişlerinin büyüklüğünü, bir zürafanın boyunu veya ayak parmaklarımızın şeklini DNA belirler.

DNA, hücre çekirdeklerinin hepsinde bulunan kromozomları oluşturur. Her bir kromozomda, tek, uzun bir DNA molekülü vardır. Bir DNA molekülü insanın tek bir saç telinden binlerce kere daha ince olduğu halde yüzlerce ciltlik ansiklopedinin bilgilerini içermektedir. Bir DNA molekülünün belirli bir genetik özellik taşıyan kesitine GEN adı verilir. DNA bir organizmanın oluşuma ilişkin bilgileri taşır. DNA molekülleri, hücre çekirdeğinde bulunurlar ve vücudumuzda bulunan tüm proteinleri oluşumu sırasındaki kodlamış bilgileri içerir. DNA'nın protein yapma işlemi, inanılmayacak derecede kusursuzdur. DNA molekülü bükülmüş bir merdivene benzer. Her bir hücrenin DNA merdiveni hem anneden hem babadan gelen genleri içerir.

© NİHAT BAHÇE



**Hale:** DNA'nın en küçük temel yapı birimi nükleotid'dir.

**Nehir:** Toplam fosfat sayısı = toplam şeker sayısı = toplam organik baz = toplam nükleotid sayısı = adenin sayısı.

**Aslı:** Canlının üreme hücreleri dışındaki tüm hücrelerindeki DNA'ların nükleotid dizilimi aynıdır.

**Eda:** Tüm canlılarda DNA' lar daki nükleotid dizilişleri ve sayıları farklıdır.

**DNA ile ilgili metin verilmiştir. Bu metinden yola çıkarak öğrencilerin vermiş olduğu bilgilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?**

Adı Soyadı :

Sınıfı :

Numarası :



GARDEN YAYINLARI  
Yeni Nesil Yayıncılık

## 8. SINIF Kalıtım II

Karakterlerin oluşmasını genler sağlar. Her organizma türü kendine özgü sayı ve çeşitte genlere sahiptir. Genler canlı türlerinin ve canlıların sahip olduğu özelliklerin birbirinden farklı olmasını sağlar. Genetik konusu ve işlemlerinin akılda daha kalıcı olması için, bazı olaylar veya özellikler kavramlarla ifade edilmiştir. Fen bilimleri dersinde öğrencilerine Zehra Öğretmen şu soruları sormuştur.

I. Baskın gen nedir?

II. Genotip nedir?

III. Melez Döl nedir?

Öğretmenin sormuş olduğu soruya öğrencilerin vermiş olduğu cevap ise şöyledir:

**ADA:** Canlılarda taşıdığı özelliği bulunduğu her canlıda gösterebilen gene baskın gen denir.

**MELEK:** Genler tarafından oluşturulan karakterlerin görünüş resmidir.

**EDA:** Yeni bireyde karakteri oluşturan iki geninde farklı yapı, şekil ve özellikte olmasıdır.

**Buna göre öğrencilerin söylediklerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?**

Fen bilimleri dersinde kalıtım konusunda Cemal öğretmen öğrencilerine şöyle bilgiler vermiştir. Çocuklar "Aynı allel genleri taşıyan karakterlere homozigot denir. AA ve aa şeklinde olan genotipler homozigot karakterlerdir. Farklı allel genleri taşıyan karakterler ise heterozigot denir. Aa şeklinde olan genotipler heterozigottur. Aa'nın benzerleriyle eşleşmesi sonucu Aa aa oluşur."

**Cemal Öğretmen'in vermiş olduğu bu bilgilerden yararlanarak melez sarı tohumlu iki bezelye çaprazlandığında saf döl ve melez döl çıkma olasılığı nasıldır?**

© NİHAT BAHÇE

GARDEN YAYINLARI

Yeni Nesil Yayıncılık

Adı Soyadı :

Sınıfı :

Numarası :



GARDEN YAYINLARI  
Yeni Nesil Yayıncılık

## 8. SINIF Mutasyon

DNA molekülleri kendilerini eşlerken bazı hatalar meydana gelebilir. Yanlış nükleotit bağlanması, fazladan veya eksik nükleotit bağlanması gibi çeşitli durumlar oluşabilir. Bazı etkinlikler sonucu canlıların genetik yapısında birtakım bozulmalar oluşur.



Kromozomlara yeni parça eklenir veya parça kopabilir. Bu etkinlikler sonucu canlıların genetik yapısında birtakım bozulmalar oluşur.

DNA'da meydana gelen her türlü değişiklik, farklı genetik özelliklerin oluşmasına neden olabilir. Mutasyonda Gen, DNA ya da kromozomların yapısı ile sayısında meydana gelen eksilme, artma veya bozulma şeklindeki değişimler meydana gelir.

### Buna göre;

- I. Renk körlüğü, altı parmaklılık, orak hücreli anemi mutasyonlar sonucu meydana gelir.
- II. Üreme hücrelerinde medya gelen mutasyonlar kalıtsaldır. Nesilden nesile aktarılır.
- III. Mutasyonların tamamı zararlıdır. Canlıların yaşamını etkiler.

**Yukarıda verilenlerden hangisi ya da hangileri doğrudur?**

**“BİZİ MEŞHUR ETTİĞİ İÇİN ÇOK MUTLUYUZ.”**



Hindistan'ın Assam kentinde doğan keçinin sahibi Mukhuri Das yaptığı açıklamada “Onu gördüğümde şok oldum. Buraya gelen insanlar onun birkaç gün sonra öleceğini söylüyorlar ama bu doğru değil. Bebek keçi evimizde doğdu. Bizi meşhur ettiği için çok mutluyuz” diye konuştu.

Çok nadir rastlanan bir genetik mutasyon olan siklopi ya da tek gözlülük, radyasyon, akraba evliliği gibi etkenlerden kaynaklanan genetik bozukluklar sonucunda anne karnındaki gelişimin seyri değişiyor.

### Bir gazetede yer alan habere göre;

- I. Mutasyonlar sonucu hücre veya canlıdaki genetik şifreler değişir.
- II. Mutasyonlar hem vücut hem de üreme hücrelerinde oluşabilir.
- III. Radyasyon, bazı kimyasal maddeler, ilaçlar, zehirler, güneş ışığı gibi çeşitli faktörler mutasyona neden olabilir.
- IV. Sperm , yumurta ve embriyonun erken dönemlerinde oluşan mutasyonlar kalıtsal olup nesilden nesile genlerle aktarılırlar.

**Yukarıda verilen bilgilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?**

© NİHAH BAHCÉ

GARDEN YAYINLARI

Yeni Nesil Yayıncılık



Adı Soyadı :

Sınıfı :

Numarası :



## 8. SINIF Mutasyon



Safkan kedi ırkları insanlar tarafından üretiliyor ve belirli standartlara sahip olması gerekiyor. Bu ırklar üretilirken genetik hastalıklar ortaya çıkıyor. Doğal olarak da cins bir ırk yine kendi ırkından cins bir kedi ile çiftleştğinde doğacak yavrulara bu hastalıkları da aktarıyor. Birçok safkan yavru kedi dünyaya bazı genetik bozukluklar ile geliyor. Cins kedilerin birçoğunun da acı veren, yaşam kalitesini düşüren hatta ölüme yol açan hastalıklara genetik olarak yatkınlığı bulunuyor. Ülkemizde yine çok popüler bir ırk olan Scottish Fold özellikle düşük kulakları sebebiyle çok sevimli bulunuyor. Oysaki bu kedilerin kulaklarının düşük olmasının sebebi genetik bir mutasyon. Kıkırdak gelişimini etkileyen bir genetik mutasyon nedeni ile oluşan osteokondrodizplazi hastalığı sanıldığı gibi bu kedilerin yalnızca kulaklarını etkilemiyor. Scottish Fold kedilerin vücutlarındaki tüm kemik ve kıkırdaklarda şiddetli anormalliklere yol açıyor ve bu da beraberinde çok ağrılı ve acılı bir hastalık olan artriti getiriyor.

### Bu habere göre;

- I. Bireyler farklılaşarak zaman içinde mutasyona uğramışlardır.
- II. Kedilerde oluşan düşük kulaklılık bir mutasyondur. Yeni doğan kedi yavruları da düşük kulaklı olurlar.
- III. Kedilerde görülen bu değişimler vücut hücreleri üzerinde gerçekleştiği için nesilden nesile aktarılmazlar.
- IV. Kedilerde meydana gelen bu mutasyonlara radyasyon, kimyasal maddeler, zehirler, gibi çeşitli faktörler neden olmuştur.

**Bu kedi türünde meydana gelen mutasyonla ilgili olarak yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?**

Bir araştırmacı; tavşanların kulaklarını 20 nesil boyunca kesmiş ancak 21. döldeki tavşanların kulaklarının normal olduğunu gözlemlemiştir. Yapılan bu araştırma ile ilgili bazı bilim insanları şu yorumları yapmışlardır.

**Kaya:** Bireylerin her hangi bir organında meydana gelen eksilme nesilden nesile aktarılmış olur.

**Sena:** Araştırmaya göre tavşanlarda yapılan değişimler kalıtsal değildir.

**Gamze:** Yapılan araştırma sonucunda tavşanlarda medya gelen mutasyonlar kalıtsal özellikte olmamıştır.

**Mehmet:** Çevre şartlarının etkisi ile tavşanların gelişimleri etkilenmiştir.

**Yukarıdaki bilim insanlarının yapmış olduğu yorumlardan hangisi ya da hangileri doğrudur?**

Fen bilimleri dersinde Nil öğretmen öğrencilerine mutasyonla ilgili örnek vermelerini istemiştir.

**Buna göre;**

**EDA:** Van kedisinin gözlerinin farklı renkte olması.

**SAMET:** Timsahlarda albinoluk.

**ADA:** Çocuklarda orak hücreli anemi.

**ELİF:** Keçilerde dört boynuzluluk.

**KAAN:** Çift başlı kaplumbağa

**Yukarıda öğrencilerin vermiş olduğu örneklerden hangisi ya da hangileri doğrudur?**

Adı Soyadı :

Sınıfı :

Numarası :

## 8. SINIF

# Mutasyon



Down Sendromu tedavi edilmesi gereken bir hastalık değil, genetik bir farklılıktır. Hücre bölünmesi sırasında yanlış bölünme sonucu 21. kromozom çiftinde fazladan bir kromozom yer alması ile meydana gelir. Down sendromuna sebep olduğu bilinen tek etmen hamilelik yaşıdır, 35 yaşüstü hamileliklerde risk artar. Ancak genel olarak genç kadınlar daha fazla bebek sahibi olduğundan Down sendromlu çocukların %75-80'i genç annelerin bebekleridir. Ülke, milliyet, sosyo-ekonomik statü farkı yoktur. Ortalama her 800 doğumda bir görülür. Tüm dünyada 6 milyon civarında Down sendromlu birey yaşamaktadır. Türkiye'de tam bir veri yok ama yaklaşık 70.000 Down sendromlu kişi olduğu tahmin ediliyor. Hafif veya orta seviye zihinsel ve fiziksel gelişim geriliğine sebep olur.

**Yukarıda verilen açıklamaya göre;**

- I. Mutasyonlar sonucunda kromozomlara yeni parçalar eklenebilir veya parça kopabilir.
- II. Down sendromu vücut kromozomu fazlalığından görülmektedir.
- III. Down sendromlu çocuklarda kromozomlar 45+XY ya da 44+XX şeklindedir.

**Yukarıda verilen bilgilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?**

Bazı mutasyonlar canlının yaşama ve üreme şansını artırıcı etkilerde bulunduğu için yararlı mutasyon olarak adlandırılır.

**Bu bilgiye göre;**

**Salih:** Arılarda daha büyük larva oluşması.

**Rengin:** Tohumun oluşması sırasında meydana gelen mutasyonlar tohumun büyüklüğünü ve ürün sayısını artırır.

**Ece:** Kanatları olmayan ve et verimi yüksek tavukların üretilmesi.

**Yukarıda öğrencilerin vermiş olduğu örneklerden hangisi ya da hangileri yararlı mutasyonlara örnek olarak verilebilir?**

Adı Soyadı :

Sınıfı :

Numarası :



## 8. SINIF

# Mutasyon

### GAZETE

Ukrayna'da Kiev'in 135 kilometre kuzeyindeki Çernobil Nükleer Santrali'nde 26 Nisan 1986'da operatörlerin, güvenlik mevzuatına aykırı biçimde deney yapmaları sonucunda işler rayından çıkmıştı. Santralin dört numaralı reaktöründe büyük bir gürültü duyuldu. Kalbi tamamen eriyen reaktörde patlama oldu ve reaktörün 1000 tonluk çelik kapağı yerinden fırladı. Reaktörün etrafında koruyucu kapak yoktu ve tonlarca radyoaktif madde atmosfere yayıldı.

Bilim insanlarına göre, bazı çevresel etkiler sonucunda DNA'daki nükleotid sayısı ve diziliş sırası değişebilir. Kromozomlara yeni parçalar eklenebilir ya da parçalar kopabilir. Bu etkinlikler sonucunda canlının genetik yapısında bir takım bozulmalar oluşur.

#### Bu habere göre;

- I. Radyo aktif maddeler çevresel etkenlerden dolayı ortaya çıktığında insanlar da genetik olarak etkilenmez.
- II. Radyasyon insanlardaki çekinik genleri etkileyerek baskın gen özelliği göstermektedirler.
- III. IBu olay sonucunda tüm canlılar mutasyona uğrayabilir.
- IV. Radyo aktif sızıntılar sonucunda anne karnındaki bebekler etkilenip gelişim özürüllüğü ortaya çıkar.

**Yukarıda verilen bilgilere göre hangisi ya da hangileri yanlıştır?**

Çekirgeler konusunda araştırma yapan Rabia çekirgelerle ilgili şu bilgiye ulaşır. Çekirgeler 16 0C'da sıcaklıkta benekli, 25 0C'lik sıcaklıkta beneksiz olur. Rabia bu bilgiyi test etmek için aşağıdaki deneyi yapar. Rabia sırt renkleri aynı olan beneksiz çekirgele-  
rin yumurtalarını 25 0C'de döllenmesini sağlar. Yumurtalardan çıkan yavruları eşit iki kısma ayırır birinci kısım çekirgeleri 16 0C'de yetiştirir. Diğer kalan kısımları ise 25 0C'de yetiştirmeleri sağlar. Yumurtadan çıkan yavrulardan 16 0C'de yetişen çekirgelerin zamanla benekli olduğu görülmektedir.



© NİHAT BAHÇE

**Rabia'nın yapmış olduğu bu deneyle ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?**

- I. Çevre şartlarında meydana gelen değişimler genlere etki yaparak canlının değişmesini sağlar.
- II. Sıcaklığın etkisinde genlerde meydana gelen değişimler yavrulara aktarılmıştır.
- III. Anne ve babadaki özellikler yavru döllere aktarılmamıştır.
- IV. Çevre şartlarının etkisiyle canlılarda meydana gelen değişimler kalıtsal değildir. Çevre şartları değiştiğinde tekrar eski haline geri dönerler.

Adı Soyadı :

Sınıfı :

Numarası :

## 8. SINIF

# Mutasyon

Çevresel etkenlerin bazıları genlerin yapısını değil genlerin fenotip üzerine etkisini değiştirir. Sadece dış görünüşün etkileyen ve kalıtsal olmayan bu değişimler canlılarda modifikasyona sebep olur.

20 0C

20 0C



Bertan yukarıdaki bilgiler doğrultusunda deney yapmak ister. Bunun için özdeş iki adet saksı bitkisini alır. 1. sak-sıya asitli toprak 2. Saksıya ise bazik toprak yerleştirir. Bertan 20 gün boyunca aynı şartlarda bekletmiş olduğu ortanca bitkisini gözlemlediğinde asitli toprak yerleştirdiği saksıdaki çiçeklerin kırmızı, bazik toprak yerleştirdiği saksıdaki çiçeklerin ise mavi renkli olduğunu gözlemler.

**ASİTLİ TOPRAK**

**BAZİK TOPRAK**



Bertan'ın yukarıda yapmış olduğu deneyle ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi olayla ilgilidir?

- A) Keçilerde meydana gelen dört boynuzluluk.
- B) Kutup tilkisinin soğuk hava şartlarında beyaz kürklü olması
- C) Van kedisinin gözlerinin farklı renkte olması
- D) Himalaya tavşanlarının soğuk hava şartlarına göre kürk renginin değişmesi.

Mutasyon bazı hayvan ve bitkilerin atalarından farklı yavrular vermesidir. Canlıların karakterlerini nesilden nesile aktaran genetik materyalde, yani kromozom veya genlerde meydana gelen ve kalıcı olabilen ani değişikliklerdir.

Canlının vücut hücrelerinde gerçekleşen mutasyonlar sadece o canlıyı etkilerken, üreme hücrelerindeki mutasyonlar gelecek nesillere de aktarılmaktadır. Modifikasyon, Çevre etkileriyle canlıların fenotiplerinde meydana gelen değişikliklerdir. Çevre etkisiyle vücut hücrelerinde görülen ve kalıtsal olmayan değişikliklere modifikasyon denir.

Değişme vücut hücrelerinde olduğu için kesinlikle yavru canlıya geçmez yani kalıtsal değildir.

**Bu bilgilere göre;**

- I. Bitkilerin ışıklı ortamda klorofil oluşturması, karanlık ortamda oluşturamaması.
- II. Karahindiba bitkisinin dağda yetişeninin kısa boylu ovada yetişeninin uzun boylu olması.
- III. Aynı özellikteki yeni doğmuş iki kedi yavrusundan iyi besleneni iyi gelişir, beslenmeyen kedi cılız kalır, gelişemez.
- IV. Tohumu bol, daha iri ve lezzetli veya şekli değişmiş, meyve ve sebzeler.
- V. Tavuk ve kuzularda görülen kısa bacaklılık.
- VI. Nemli bölgelerde (yağmur ormanlarında) yetişen eğrelti otunun 2m uzunluğunda, kurak bölgelerde yaşayan eğrelti otunun 25-40 cm uzunluğunda olması.

**Yukarıda verilen durumlardan hangisi mutasyon hangileri modifikasyon örnekleridir?**

Adı Soyadı :

Sınıfı :

Numarası :



GARDEN YAYINLARI  
Yeni Nesil Yayıncılık

## 8. SINIF Mutasyon

Fen bilimleri dersinde Harun öğretmen öğrencilere ders içi etkinlikte aşağıdaki metni okutur.

Himalaya tavşanlarının ayak, burun, kulak ve kuyrukları siyah, gövdesi beyaz renklidir. Tavşanlarda tüylerin be-yaz renkli olmasını sağlayan enzimler vardır ve enzimler sıcak ortamda daha hızlı ve iyi çalışırlar. Tavşanların vü-cudunda soğuk olan kısımlarda bulunan enzimler beyaz tüy oluşturamazlar.

Himalaya tavşanının sırtındaki beyaz tüyler tıraşlanıp buraya buz torbası bağlanırsa bu bölgede siyah tüyün çıktığı, kulak veya kuyruğundaki siyah tüyler tıraşlanıp buralar yünlü kumaşa sarılarak sıcak tutulursa bu bölgede beyaz tüyün çıktığı görülür. Aynı şekilde; Spor yapan insanların, demircinin kaslarının gelişmesi. Trafik kazalarında insanların sakatlanması. Aynı özellikteki yeni doğ-muş iki kedi yavrusundan iyi besleneni iyi gelişir, bes-lenmeyen kedi cılız kalır, gelişemez. Aynı özellikteki (ge-notipteki) iki bitkiden ışıklı ortamda bulunan iyi gelişir, karanlık ortamda bulunan az gelişir veya ölür. Güneş etkisiyle tenin bronzlaşması. Bitkilerin ışıklı ortamda klo-rofil oluşturması, karanlık ortamda oluşturamaması.

**Harun öğretmen çocuklar yukarıdaki metinde anlatılmak istenen olay nedir. Bu olayı kalıtsal yönden inceleyiniz?**

Kurbağaların sinek yakalamak için dillerinin uzun olması, fillerin kulaklarının büyük olması, nemli bölgede yaşayan bitkilerin yapraklarının geniş yüzeyli olması bu canlıların hep yaşama ve üreme şanslarını arttırmaktadır.

İnsanlar sıcak havalarda genellikle açık renkli ve İnce kıyafetler, soğuk havalarda ise koyu renkli ve kalın kıyafetler giymeyi tercih eder. Aynı yerde yaşayan insanların giysileri birbirleriyle benzerlik göstermektedir.

**Yukarıdaki metne konu olan olay nedir? Yorumlayınız.**

© NİHAT BAHÇE

GARDEN YAYINLARI

Yeni Nesil Yayıncılık

Adı Soyadı :

Sınıfı :

Numarası :



## 8. SINIF Mutasyon

Semra öğretmen Fen bilimleri dersinde öğrencilerine belgesel programı açar. Belgeselde kısaca şunlara yer verilir. Bukalemunun bulunduğu ortama ve duruma göre renk değiştirmesi.

Kurbağanın sinek yakalayabilmek için uzun dilli olması. Karanlık ortamda kalan yarasanın sese karşı duyarlı olması. (Gözlerini az kullandığı için iyi görememesi). Kaplanın ve aslanın keskin dişlerinin ve pençelerinin olması. Ördek ve kazların suda yüzebilmek için ayak parmaklarının arasında perde bulunması.

Kartal, şahin ve atmaca gibi yırtıcı kuşların gaga ve pençe yapılarının avlarını yakalayacak ve parçalayacak şekilde olması.

Semra öğretmen öğrencilerine bu olayı nasıl açıklayabileceklerini sorar öğrencilerin vermiş olduğu yanıtlar ise şöyledir

**Rabia:** Tüm bu olaylar mutasyona örnek verilebilir.

**Gökçe:** Modifikasyondur ve genler üzerinde nesilden nesile aktarılır.

**Ataberk:** Tüm bu olaylar adaptasyondur. Canlıların yaşama ve üreme şansını artırır.

**Kaan:** Vücut hücrelerinde meydana gelen mutasyonlardır.

**Yukarıdaki öğrencilerden hangisi ya da hangilerinin söyledikleri doğrudur?**

Kurbağaların nemli derilerinin olması ve ayak parmaklarının arasında perdelerinin bulunması.

Yunusların vücutlarında yağ depo edebilmeleri. Zebraaların çizgili görünüşleri. Arıların renkleri.

Örümceklerin ağ örebilmeleri. Nemli bölgelerde (yağmur ormanlarında) yetişen eğrelti otunun 2m uzunluğunda, kurak bölgelerde yaşayan eğrelti otunun 25–40 cm uzunluğunda olması.

Karahindiba bitkisinin dağda yetişeninin kısa boylu ovada yetişeninin uzun boylu olması. Ortanca ve kartopu bitkisinin asitli toprakta yetişeninin kırmızı çiçek, bazik toprakta yetişeninin mavi çiçek açması.

Fillerin uzun hortumlarının ve kulaklarının olması. Yılanların yaşadıkları ortama uygun renkte olması. Deve kuşlarının hızlı koşabilmek için uzun ve güçlü bacaklarının olması.

Kutup ayılarının boz ayıdan farklı olarak bacaklarının kısa, karda rahat yürüyebilmek için ayaklarının geniş tabanlı ve soğuktan korunmak için kalın yağ tabakasına sahip olması.

Penguenlerin ayak parmaklarının arasındaki perdeleri hızlı yürümelerini, deri altında depolanan yağ ise soğuk ortamlarda vücut sıcaklığının korunmasını sağlar.

Fen bilimleri dersinde Altan öğretmen öğrencilerine öncelikle yukarıdaki metni okutur.

Altan öğretmen öğrencilerine yukarıda verilen metinde kaç tanesinin adaptasyon ve kaçının modifikasyon olduğunu sorar. Bu verilene göre en doğru cevap nedir?

© NİHAT BAHÇE

GARDEN YAYINLARI

Yeni Nesil Yayıncılık

Adı Soyadı :

Sınıfı :

Numarası :



## 8. SINIF

# Mutasyon

Hayvanlar yaşadıkları ortamın koşullarına uyum sağlayabilme konusunda çok başarılıdır. Hayvanların havanın çok soğuk ya da çok sıcak olduğu ortam koşullarına uyum sağlayabilmelerinin nedeni vücut sıcaklıklarını düzenleyebilmeleridir.

Sıcakkanlı canlıların, örneğin memelilerin vücut sıcaklıkları buldukları ortamın sıcaklığı ne olursa olsun sabittir. Sıcakkanlı canlılar vücut sıcaklıklarını sabit tutabilmek için çok miktarda enerjiye ihtiyaç duyar. Bu nedenle besin ihtiyacı sıcakkanlı canlılar için hayati öneme sahiptir.

### Buna göre;

- I. I-Çöl ikliminde yaşayan develerin uzun kirpiklerinin olması hörgüçlerinde yağ depolaması ve kulaklarının kıllı olması. Sıcak bölgelerde yaşayan memeli ve kuşların, soğuk bölgelerde yaşayan türlerine göre daha iri vücutlu olmaları.
- II. II-Sıcak bölgelerde yaşayan tilki, fare ve tavşanların ısı kaybını arttırarak vücut sıcaklığını koruması için kulak ve kuyrukların uzun, vücut yüzeylerinin geniş olması.
- III. III-Kutuplarda yaşayan ayı, tilki ve tavşanların beyaz renkli, geniş ayaklı ve kalın tüylü ve kalın yağ tabakasına sahip olması.
- IV. IV- Su bitkilerinin (nilüferin) terleme ile su kaybını arttırmak için yapraklarının geniş yüzeyli olması ve yapraklarında hava boşluklarının bulunması.

**Yukarıda verilenlerden hangisi ya da hangileri ortamın sıcaklığına uyum sağlaması amacı bulunmaktadır?**

Fen bilimleri dersinde Dorukhan öğretmen şu etkinliği uygulamıştır.

### FARKI NEDİR?

*Kurak ve sıcak bölgelerde yaşayan bitkilerin (kaktüsün) su kaybını azaltmak için yapraklarının diken şeklini alması, kıvrık ve tüylü olması ve gövdelerinin kalınlaşmış su depo eder hale gelmesi*

*Nemli bölgelerde yaşayan bitkilerin terlemeyi arttırmak için geniş yapraklı olmaları.*

*Bitki yapraklarının dallara birbirlerinin güneşlenmesini engellemeyecek şekilde dizilmesi. Kara ekosisteminde yaşayan çam ağaçlarının iğne yapraklı olması dört mevsim yeşil kalmasını ve çok sıcak veya soğuk iklimlere karşı dayanıklı olmasını sağlar. Ilıman iklimde yaşayan palmiyelerin terlemeyi arttırmak için geniş yapraklı olması.*

Bu metne göre kara ekosistemine ait bitkiler farklı şekilde adaptasyon göstermelerinin nedenini aşağıdaki öğrenciler tarafından şu şekilde açıklamışlardır.

**ADA:** Tür içi bireylerin çeşitliliği meydana gelir.

**BEYZA:** DNA'nın yapısı bozulmuş ve canlılar farklı adaptasyon göstermişlerdir.

**DENİZ:** Canlılarda meydana gelen bu olay sayesinde yaşama ve üreme şansı artmıştır.

**SENA:** Bu olay modifikasyondur. Bitkiler ortam şartlarına uyum sağlamışlardır.

**Buna göre hangi öğrencinin söylemiş olduğu ifade doğrudur?**

© NİHAH BAHÇE

GARDEN YAYINLARI

Yeni Nesil Yayıncılık