Mutasyon, Modifikasyon ve Adaptasyon (Çevreye Uyum): Tanımlar, Örnekler ve Karşılaştırma (F.8.2.3.1, F.8.2.3.2 & F.8.2.4.1)

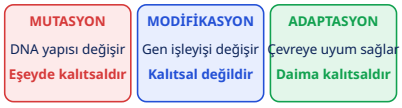
Mutasyon ve modifikasyon kavramlarını günlük yaşam ve deney örneklerinden yola çıkarak açıklar. · Gen yapısında meydana gelen mutasyon ile gen işleyişinde meydana gelen modifikasyon arasındaki farkları karşılaştırır. · Canlıların yaşadıkları çevreye kalıtsal uyumlarını (adaptasyon) farklı ekosistem örnekleriyle analiz eder.

HATIRLAYALIM

- Radyasyon, X ışınları, ultraviyole ışınlar ve bazı kimyasallarla DNA diziliminde veya kromozom sayısında oluşan ani değişimlere mutasyon denir; üreme hücrelerindeyse kalıtsaldır, vücut hücrelerindeyse kalıtsal değildir.
- Sıcaklık, ışık, besin, nem ve toprak pH değeri gibi çevresel etkenlerle genlerin yapısı değişmeden yalnız işleyişinin (çalışma biçiminin) değişmesine modifikasyon denir; hiçbir durumda kalıtsal değildir.
- Çuha çiçeği (15-20 °C'de kırmızı, 30-35 °C'de beyaz), Himalaya tavşanı (buz konulan sırtta siyah kıl) ve arı larvaları (arı sütüyle kraliçe, polenle işçi arı) klasik modifikasyon; Down sendromu, albinoluk ve Van kedisi ise mutasyon örneğidir.
- Canlıların belirli bir çevrede yaşama ve üreme şansını artıran kalıtsal özelliklere adaptasyon denir; aynı ekosistemdeki farklı türler benzer, farklı ekosistemdeki yakın türler ise farklı adaptasyonlar gösterir.

1 TABLOYU TAMAMLA

Görseldeki kavram karşılaştırma kartlarını inceleyerek tablodaki biyolojik olayların gen üzerindeki etkisini ve kalıtsallık durumunu yazınız. İlk satır örnektir.



Biyolojik Olay ve Örnek	Gen Üzerindeki Etkisi	Kalıtsallık Durumu
Mutasyon (Albinoluk ve orak hücreli anemi)	Genin yapısı (DNA dizilimi) değişir	Üreme hücresindeyse kalıtsaldır
Modifikasyon (Çuha çiçeğinde çiçek rengi)	**Genin işleyişi (çalışması) değişir**	**Kalıtsal değildir, döllere geçmez**
Adaptasyon (Kutup ayısında beyaz post)	**Gen yapısında kodlu uyum özelliğidir**	**Kalıtsaldır, nesilden nesile aktarılır**

2 EŞLEŞTİRME

Biyolojik değişim ve çevreye uyum örneklerini ilgili kavramlarla eşleştiriniz.

d 1. Mutasyon

a 2. Modifikasyon

c 3. Kutup adaptasyonu

b 4. Çöl adaptasyonu

a) Arı sütüyle beslenen larvanın kraliçe arıya dönüşmesi

b) Kaktüsün su kaybını azaltan iğne yapraklara sahip olması

c) Kutup tilkisinin kısa kulaklı ve kalın yağ tabakalı olması

d) Radyasyon etkisiyle DNA nükleotid diziliminin bozulması

3 AÇIK UÇLU · DÜŞÜN

Görseldeki araştırma kartında tek yumurta ikizlerinin farklı şehirlerde ve farklı beslenme koşullarında büyüdüklerinde boy ve kilolarının farklı olduğu, ancak kan gruplarının ve göz renklerinin aynı kaldığı belirtilmiştir. Bu durumu genetik ilkelerle açıklayınız.



Boy ve kilo farkı çevreye bağlı modifikasyondur; kan grubu ve göz rengi ise gen yapısıyla sabit kalır.

4 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görselde özdeş genotipli iki çuha çiçeğinin 18 °C'de kırmızı, 32 °C'de beyaz çiçek açtığı gösterilmiştir. Beyaz çiçekli bitkiden alınan tohumlar yeniden 18 °C'de yetiştirildiğinde kırmızı çiçek açması neyi kanıtlar?



(A) Yüksek sıcaklığın çuha çiçeğinin DNA dizilimini kalıcı olarak bozduğunu

(B) Sıcaklığın gen yapısını değiştirmeyip yalnız genin işleyişini değiştirdiğini

(C) Modifikasyonla kazanılan özelliklerin tohumla gelecek kuşaklara geçtiğini

(D) Bitkilerde gerçekleşen bütün mutasyonların çevre şartlarıyla geri döndüğünü

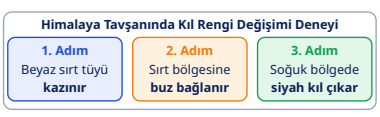
5 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

Doğru olan ifadelerin yanındaki D kutusunu, yanlış olanların yanındaki Y kutusunu işaretleyiniz.

	D	Y
Vücut (soma) hücrelerinde meydana gelen mutasyonlar yavru bireylere aktarılmaz.	☑	☐
Himalaya tavşanının buz bağlanan sırtında siyah kıl çıkması kalıtsal bir adaptasyondur.	☐	☑
Ortanca çiçeğinin asidik toprakta kırmızı, bazik toprakta mavi açması modifikasyondur.	☑	☐
Kutup ayısı ile kutup tilkisinin post rengi ve kulak yapısının benzemesi ortak yaşam alanına uyumun sonucudur.	☑	☐
Spor yapan bir kişinin kol kaslarının gelişmesi doğacak çocuklarına doğrudan aktarılır.	☐	☑

6 KISA CEVAP

Görselde Himalaya tavşanının sırtındaki beyaz tüylerin kazınıp buz yastığı konulduğunda siyah tüylerin çıktığı deney adımları verilmiştir. Bu deneyde kontrol edilen çevresel etkeni ve olayın türünü yazınız.



Çevresel etken sıcaklıktır; genin işleyişi değiştiği için olay kalıtsal olmayan modifikasyondur.

7 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki şemada X ışınlarının bir canlının deri hücresi ile üreme ana hücresinde oluşturduğu mutasyonlar karşılaştırılmıştır. Şemaya göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yanlıştır?



A) Her iki hücrede de X ışınları DNA'nın nükleotid diziliminde değişime yol açmıştır.

B) Deri hücresindeki mutasyon yalnız o bireyi etkiler, yavru döllere geçmez.

C) Üreme ana hücresindeki mutasyon gametlerle bir sonraki kuşağa aktarılabilir.

D) X ışını ortadan kaldırıldığında her iki hücredeki DNA yapısı kendiliğinden düzelir.

8 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki ekosistem kartlarında kutup tilkisi, kutup ayısı ve çöl tilkisinin fiziksel özellikleri verilmiştir. Kartlardaki bilgilere göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



A) Kutup ayısı ile kutup tilkisinin benzer post ve kulak yapısına sahip olması farklı ekosistemde yaşadıklarını gösterir.

B) Kutup tilkisi ile çöl tilkisinin kulak boyu ve post renginin farklı olması, farklı ekosistemlere uyum sağladıklarını kanıtlar.

C) Çöl tilkisinin geniş kulaklı olması vücut sıcaklığını artırmak için gelişmiş geçici bir modifikasyondur.

D) Kutup tilkisi sıcak bir bölgeye götürüldüğünde ilk haftada kulakları uzayıp postu kum rengine dönüşür.

9 SIRALAMA

Görseldeki akış şemasında bal arısı larvalarının beslenme şekline göre gelişim süreci izlenmektedir. Bu modifikasyon deneyinin basamaklarını baştan sona doğru 1'den 4'e kadar sıralayınız.



2 Larvaların bir grubunun arı sütüyle, diğer grubunun ise çiçek tozu (polen) ile beslenmesi

1 Döllenmiş yumurtalardan genetik yapıları birbirinin aynısı olan dişi arı larvalarının çıkması

3 Besin çeşidine bağlı olarak larvalardaki ilgili genlerin çalışma biçiminin (işleyişinin) farklılaşması

4 Arı sütüyle beslenen larvanın verimli kraliçe arı, polenle beslenenin ise kısır işçi arı olması

10 ÇOKTAN SEÇMELİ · DÜŞÜN

Görselde kurak çöl ortamında yaşayan kaktüs ile tatlı su göllerinde yaşayan nilüfer bitkisinin yaprak ve gövde yapıları karşılaştırılmıştır. Yalnızca bu karşılaştırmaya göre aşağıdakilerden hangisine ulaşılamaz?



A) Kaktüsün diken şeklindeki yaprakları terleme yüzeyini daraltarak su kaybını azaltır.

B) Nilüfer bitkisinin geniş yaprakları ve hava boşlukları su yüzeyinde terlemeyi kolaylaştırır.

C) Her iki bitkinin yaprak şekli de kendi yaşam alanında hayatta kalma şansını artıran adaptasyondur.

D) Kaktüs sulak bir göle dikildiğinde dikenleri bir ay içinde geniş nilüfer yaprağına dönüşür.

11 ŞİFRELİ KELİME

İpuçlarındaki biyolojik kavramları kutulara yazınız. Numaralı harflerle kalıtsal özellikleri taşıyan DNA görev birimlerinin adını bulunuz.

Canlının sahip olduğu genlerin tamamını ifade eden kavram	G E N O T İ P
Kalıtsal mutasyonların gerçekleştiği sperm ve yumurta hücrelerinin genel adı	E Ş E Y
Fosfat, şeker ve organik bazdan oluşan DNA yapı birimi	N Ü K L E O T İ D
Renk pigmenti eksikliği sonucu beyaz ten ve tüyle doğma mutasyonu	A L B İ N O
Arı larvalarında kraliçe veya işçi arı oluşumunu belirleyen çevresel faktör	B E S İ N
DNA dizilimini bozarak mutasyona yol açabilen yüksek enerjili ışınım	R A D Y A S Y O N

Turuncu kutulardaki harfler yukarıdan aşağıya:
GENLER

12 BOŞLUK DOLDURMA

Cümlelerdeki boşlukları kutudaki kavramlarla tamamlayınız. Bir kavram artacaktır.

mutasyon · kamuflaj · mayoz · işleyişinin · adaptasyon

1. DNA diziliminde meydana gelen ani ve kalıcı değişimlere **mutasyon** denir.
2. Çevre etkisiyle genin yapısının değil **işleyişinin** değişmesine modifikasyon denir.
3. Develerin kirpiklerinin uzun ve hörgüçlerinin yağ depolayıcı olması çöl ortamına **adaptasyon** örneğidir.
4. Bukalemunun avcılardan korunmak için zemine göre renk değiştirmesi **kamuflaj** sağlar.

derskutusu.com · © Ders Kutusu · Tüm hakları saklıdır.