7'DEN 8'E

ZÜPER

KURS MODÜLLERİ

FEN BİLİMLERİ MODÜLÜ

5

ÇÖZÜMLÜ
ÖRNEKLER
ZÜPER AKADEMİ

ADAPTASYON (ÇEVREYE UYUM)

Adaptasyon: Canlıların bulundukları ortama uyum sağlayarak bu sayede yaşama ve üreme şansını arttıran kalıtsal özellikler kazanmasına **adaptasyon (çevreye uyum)** denir. Farklı ekosistemlerde yaşayan aynı türe ait canlılar benzer adaptasyonlar geliştirebildikleri gibi, aynı ekosistemde yaşayan farklı türden canlılarda benzer adaptasyonlar geliştirebilir.

Aşağıda bazı adaptasyon örnekleri verilmiştir.

Bukalemunun renk değiştirmesi besin bulma, avcılardan korunma ve üreme şansını arttıran bir adaptasyondur.

Etçil hayvanların köpek dişlerinin gelişmesi onların beslenme ile ilgili geliştirdikleri bir adaptasyondur.

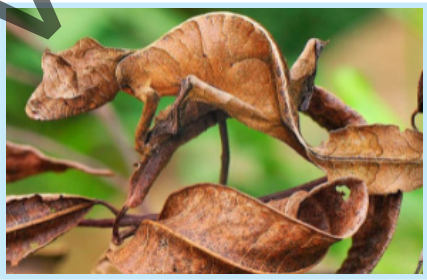
Köpek balığının sırt ve karın bölgelerinin farklı renkte olması avlanmasını kolaylaştıran bir adaptasyondur.

Kutuplarda yaşayan tavşan, tilki ve ayıların kürkleri, küçük burun, kısa kulak ve kuyruklara sahip olması ısı kaybını önlemek için geliştirdikleri bir adaptasyondur.

Suda yaşayan nilüfer bitkisinin geniş yapraklara sahip olması terlemeyi arttıran bir adaptasyondur.

Hörgüçlerinde besin depolamaları, uzun kirpikleri ve ayak tabanlarının geniş olması develerin çölde yaşamalarını kolaylaştıran bir adaptasyondur.

Yırtıcı kuşların gaga ve pençe yapıları beslenme ile ilgili geliştirdikleri bir adaptasyondur.



Yapraklarda yaşayan bazı canlıların yaprakla aynı renkte olmaları fark edilmelerini zorlaştıran bir adaptasyondur.

Çöl bitkisi olan kaktüslerin su depolayan etsi gövdesi ve terlemeyi azaltan dikensi yaprakları bir adaptasyondur.

Doğal Seçilim: Bulunduğu ortamın yaşama şartlarına uyum sağlayan canlıların yaşamlarını sürdürüp uyum sağlayamayan canlıların yok olmasına **doğal seçilim** denir. Örneğin 1800'lü yıllarda İngiltere'de sanayinin geliştiği bir bölgede fabrika bacalarından çıkan is nedeniyle çevredeki ağaçlar ve diğer alanlar koyu renge boyandı. Koyu renkli güve kelebekleri bu ortamda kendilerini koruyarak çoğalırken açık renkli güve kelebekleri böceklere çok kolay yem oldular. Bir süre sonra bu bölgede açık renkli güve kelebeği sayısı oldukça azaldı.

Varyasyon: Her canlı yaşadığı çevre uyum sağlamak için farklı kalıtsal özellikler kazanmaktadır. Canlıların sahip olduğu bu kalıtsal çeşitliliğe **varyasyon** adı verilir.

CEVAPLAR

BİYOTEKNOLOJİ

Biyoteknoloji: İnsan ve çevre sağlığını olumsuz etkilemeyecek şekilde bitki, hayvan ve mikroorganizmalardan mühendislik bilgisi kullanılarak ürün ve hizmet üretilmesini sağlayan bilim dalına **biyoteknoloji** denir. Biyoteknoloji uygulamalarında en çok sağlık, gıda, bitki, hayvancılık ve çevre alanında çalışmalar yapılmaktadır.

Genetik Mühendisliği: Nükleotid dizilimleri ve genler ile ilgili araştırmalar yapan araştırma sonuçlarına göre gerektiğinde gen yapılarında değişiklik yapan bilim dalıdır.

Biyoteknoloji Genetik Mühendisliği İlişkisi: Biyoteknoloji, genetik mühendisliğin yaptığı çalışmaları kullanarak ürünler üretir. Biyoteknoloji genetik mühendisliği çalışmalarını da kapsayan bir bilim dalıdır.

Biyoteknolojinin Uygulama Alanları

Gıda Üretimi	Hayvancılık	Bitki	Çevre	Sağlık
Besin değeri yüksek gıda üretimi	Daha sağlıklı hayvan üretimi	Su ihtiyacı azaltılmış ve daha dirençli bitki	Çevre kirliliğinin azalması için bakterilerin kullanılması	Hastalıkların teşhis ve tedavisi
Raf ömrü uzun gıdalar üretimi	Et ve süt verimi yüksek hayvanların yetiştirilmesi	Daha verimli tohum üretimi	Arıtma tesislerinde suyun arıtılması	Hormon ve vitamin üretimi
Meyveli yoğurt ve dondurma üretimi	Yapay yün ve ipek üretimi	Ürün kalitesi ve miktarı fazla bitki üretimi	Temiz enerji kaynakları üretimi	İlaç ve antibiyotik üretimi

Biyoteknolojik Çalışmalar:

I. Gen Tedavisi: Canlıya zarar veren genleri etkisiz hale getirmek ve hastalığı iyileştirmek amacıyla tedavi edici genlerin hastalara aktarılmasıdır. Örneğin kalıtsal hastalıkların olumsuz yönlerinin ortadan kaldırılması bu yöntemle sağlanabilmektedir.

II. Gen Aktarımı: DNA'nın bir bölümündeki genin başka bir canlıya aktarılması işlemidir. Örneğin bakterilere aktarılan insülin üretebilen bir gen sayesinde bakteriler de insülin hormonu üretmeye başlamıştır.

III. Islah Çalışmaları: Bir canlı türüne istenilen özelliklerin kazandırılması için yapılan çalışmalardır. Canlılar arasındaki üstün organizmaların seçilip üretilmesi ve geliştirilmesine **yapay seçilim** adı verilir. Yapay seçilim bir ıslah çalışması olup mısır, lahana, soya fasulyesi gibi bitkiler ıslah çalışmalarıyla günümüzde verimli bir hal almıştır.

IV. DNA Parmak İzi: DNA'daki nükleotid diziliminin çıkarılması işlemidir. DNA testi olarak da bilinen bu yöntem ile suçluların tespiti ve babalık testleri yapılmaktadır.

V. Klonlama: Bir bireyden alınan vücut hücresi ile bu canlıyla aynı genetik şifreye sahip başka bir canlı üretilmesi işlemidir. Örneğin 1996 yılında Dr. Ian Wilmut tarafından Dolly isimli bir koyun klonlanmıştır.

Biyoteknoloji uygulamalarının faydalı yönleri olduğu gibi zararlı sonuçları da olabilir. Bazıları şunlardır:

- Gıdalardaki yeni genlerin alerjik reaksiyonlara yol açması
- İlaçlama sebebiyle besin zincirindeki böcek sayısının azalması
- Antibiyotiğe direnç sağlayan genlerin hastalık yapan mikroorganizmalara geçmesi

CEVAPLAR

1. Aşağıda bazı canlıların geçirdiği adaptasyon örnekleri yer almaktadır. Bu canlıların sahip oldukları adaptasyonlar hangi tür adaptasyon çeşidine ait ise o kutucuğu 'X' ile işaretleyiniz.

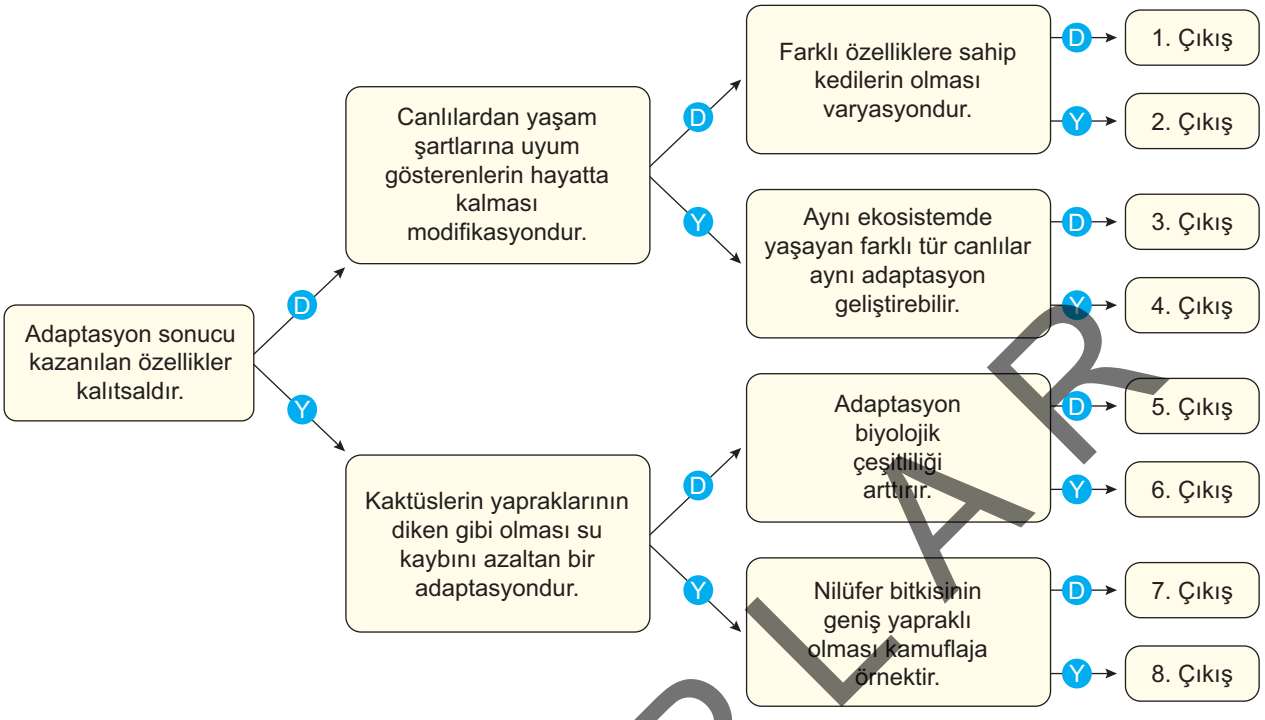
Adaptasyonlar	Barınma	Beslenme	Kamuflaj	Üreme
a. Balıkların suya çok sayıda yumurta hücresi bırakması				X
b. Örümceklerin ağ örerek böcekleri yakalaması		X		
c. Kutup ayılarının beyaz renkli posta sahip olması			X	
d. Kartalların gaga şekillerinin sivri ve yırtıcı olması		X		
e. Köpek balığının sırt ve karın bölgesinin farklı renkte olması ile görünmesini engellemesi			X	
f. Kuşların farklı gaga yapılarına sahip olması		X		
g. Bukalemunun bulunduğu yere göre renk değiştirmesi			X	
h. Zebraların dikey çizgileri sayesinde bir bütün olarak görülmesi			X	
i. Yaprak kelebeğinin kurumuş yaprak gibi görünmesi			X	
j. Kurbağaların dillerinin uzun olması		X		
k. Bazı çiçeklerin çok sayıda polen üretmesi				X
l. Develerin kalın yarık dudaklı olması		X		

2. Aşağıda verilen cümleler doğru ise 'D', yanlış ise 'Y' kutucuğunu 'X' ile işaretleyiniz.

	D	Y
a. Yırtıcı hayvanlardan kaçarken hızlı koşan geyiğin hayatta kalması doğal seçilimdir.	X	
b. Nemli bölgelerdeki bitkilerin çöldeki bitkiye göre daha geniş yapraklı olması adaptasyondur.	X	
c. Kutup tilkilerinin çöl tilkisinden daha küçük kulaklı olması mutasyondur.		X
d. Aynı tür içinde görülen çeşitliliğe varyasyon denir.	X	
e. Koyu renkli ağaç üzerinde bulunan açık renkli kelebeğin daha kolay av olması mutasyondur.		X
f. Kuşların beslenme şekillerine göre farklı gaga yapılarına sahip olması varyasyondur.	X	
g. Bir ekosistemdeki su miktarı azaldığında su ihtiyacı az olan bitkilerin hayatta kalması yapay seçilimdir.		X
h. Çölde yaşayan tilki, fare ve tavşanların kulak ve kuyruklarının uzun olması aynı bölgede benzer adaptasyona örnektir.	X	
i. Kutuplarda yaşayan kutup ayısı ve kutup tilkisi farklı adaptasyonlar geliştirir.		X
j. Adaptasyonlar biyolojik çeşitliliğin azalmasına neden olur.		X
k. Su kaplumbağası ile kara kaplumbağasının farklı özelliklere sahip olması tür içi çeşitliliği oluşturur.	X	
l. Adaptasyonlar kalıtsaldır.	X	

CEVAPLAR

3. **Aşağıda verilen ifadeler doğru ise 'D', yanlış ise 'Y' olarak ilerlendiğinde hangi çıkışa ulaşılacağını bulunuz.**



3. Çıkış

4. Aşağıdaki tabloda bazı örnekler verilmiştir.

Bu örnekler hangi kavrama ait ise o kavramın sütununa 'X' işareti koyunuz.

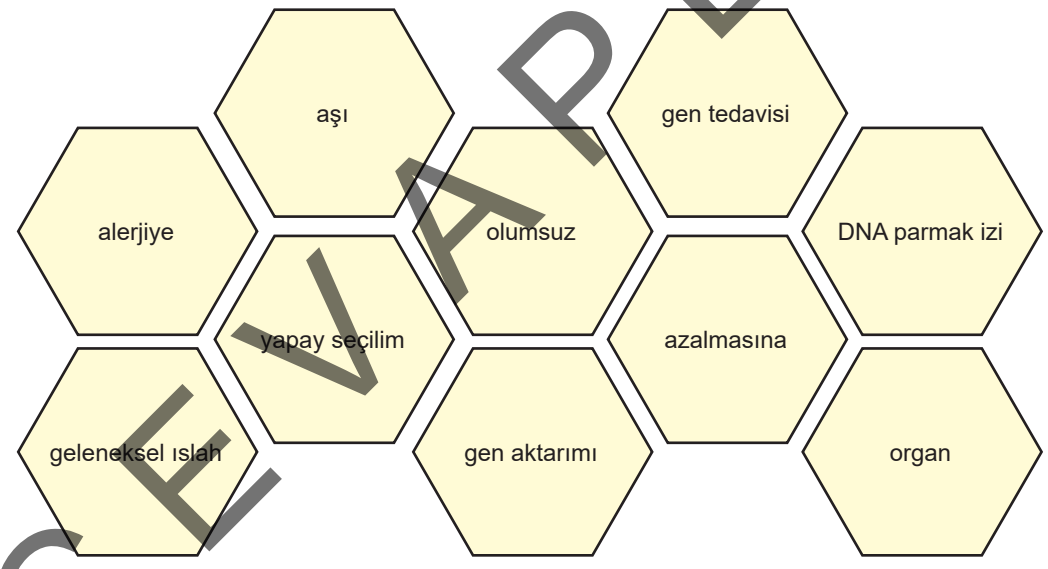
Örnekler	Mutasyon	Modifikasyon	Adaptasyon
a. Ormanda yaşayan ayıların kutupta yaşayan ayılardan farklı kürk rengine sahip olması			X
b. Bir kişinin Down sendromlu olarak dünyaya gelmesi	X		
c. Develerin kirpiklerinin uzun, dudaklarının kalın olması			X
d. Sirke sineğinin yetiştiği ortamın sıcaklığına bağlı olarak düz ya da kıvrık kanatlı olması		X	
e. Ankara kedisinin gözlerinin birbirinden farklı renkte olması	X		
f. Kurak bölgedeki bitkilerin yapraklarının diken şeklinde olması			X
g. Arı kovanında yetişen arıların beslenme durumlarına göre kraliçe ya da işçi arı olması		X	
h. Kurbağa derisinin nemli, ayaklarının perdeli olması			X
i. Penguenlerin vücudunu örten sık tüylerinin ve kalın yağ tabakasının olması			X
j. Kaplanların keskin diş ve pençelerinin olması			X
k. İki bitkiden karanlık olanın aydınlık ortamdakine göre yapraklarının renginin daha açık olması		X	

CEVAPLAR

5. **Aşağıda biyoteknolojik uygulamaların etkilerine ait bazı örnekler verilmiştir. Bu örneklerin etkilerinin olumlu ya da olumsuz yönde olma durumuna göre ilgili sütunu 'X' ile işaretleyiniz.**

Örnekler	Olumlu yönde	Olumsuz yönde
a. İlaç, antibiyotik, hormon ve vitamin üretilmesi	X	
b. Ekolojik dengenin bozulması, biyoçeşitliliğin azalması		X
c. Besin değeri ve raf ömrü arttırılmış gıdaların üretilmesi	X	
d. Arıtma tesislerinde suyun temizlenmesini sağlayan bakterilerin üretilmesi	X	
e. Çevre kirliliğini azaltan bakteri üretiminin yapılması	X	
f. Genetiği değiştirilmiş sebze ve meyvelerin yetiştirilmesi		X
g. Islah çalışmalarıyla et ve süt verimi yüksek ineklerin üretilmesi	X	
h. Biyolojik silah olarak kullanılabilecek olan mikroorganizmaların üretilmesi		X
i. Yapay ipek ve yün üretilmesi	X	
j. Su ihtiyacı azaltılmış, soğuğa karşı dirençli bitkilerin üretilmesi	X	
k. GDO'lu ürünlerin alerjiye veya genetik hastalıklara sebep olması		X
l. Doğal ürünlerin gittikçe azalması		X

6. **Aşağıda verilen cümlelerdeki boş bırakılan yerleri uygun kelimeleri kullanarak doldurunuz.**



a. Genetiği değiştirilmiş organizmalar biyoteknolojinin olumsuz etkilerine örnektir.

b. Genetik mühendisleri tarafından DNA'daki bir genin başka bir canlıya aktarılmasına gen aktarımı denir.

c. DNA'nın nükleotid diziliminin belli bir kısmının izinin çıkarılmasına DNA parmak izi denir.

d. İstenilen özelliklere sahip canlıların kendi aralarında melezleme yapılarak yeni özelliklere sahip canlıların elde edilmesine geleneksel ıslah denir.

e. Hastalara tedavi edici genlerin aktarılarak hastanın tedavi edilmesine gen tedavisi denir.

f. İnsanlar tarafından istenilen özellikteki organizmaların seçilerek üretilmesine yapay seçilim denir.

g. Biyoteknolojik çalışmalar biyoçesitliliğin azalmasına neden olabilir.

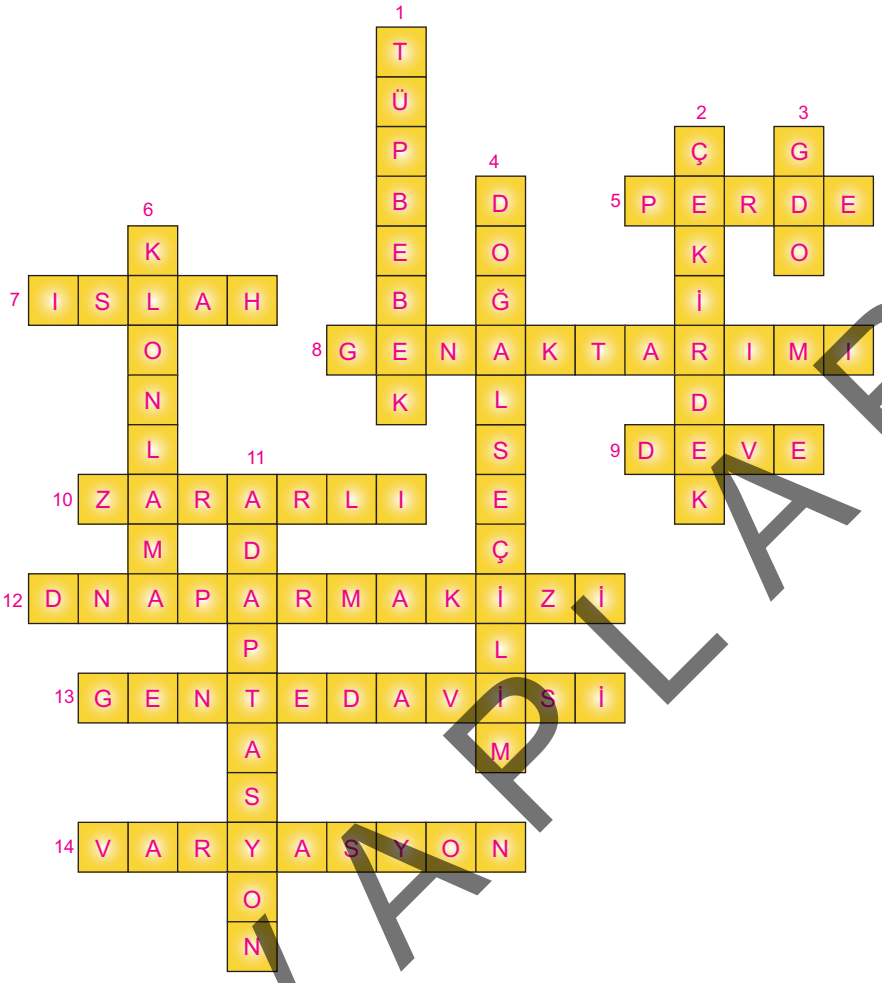
h. İnsanlarda hastalık yapan bir çok mikroorganizmaya karşı metabolizmanın güçlenmesini sağlayan aşı üretimi yapılabilmektedir.

i. Tedavi amaçlı yapay hücre, doku ve organ üretilebilmesi biyoteknolojinin olumlu yönlerindendir.

j. Bitkilerdeki yeni genlerin alerjiye sebep olması biyoteknolojinin olumsuz bir yönüdür.

CEVAPLAR

7. Aşağıdaki bulmacayı verilen ipuçlarından yararlanarak çözünüz.



CEVAPLAR

SOLDAN SAĞA	
5.	Ördek ve kazların suda yüzebilmeleri için ayaklarında bulunan yapının adıdır.
7.	İnsanların daha verimli bitki ve hayvan nesilleri elde etmek için yaptıkları çalışma.
8.	Dil balığındaki donmayı önleyen genin başka bir canlıya aktarılmasıdır.
9.	Çöldeki dikenli bitkileri yiyebilmek için kalın ve yarık dudağa sahip olan bir çöl hayvanıdır.
10.	Biyolojik silah üretiminin insanlar üzerinde oluşturduğu etkidir.
12.	DNA'daki genlerin diziliminin çıkarılma işlemidir.
13.	Hastalığa neden olan genin etkisinin ortadan kaldırılmasıdır.
14.	Tür içerisindeki çeşitliliktir.

YUKARIDAN AŞAĞIYA	
1.	Çocuğu olmayan ailelerin çocuklarının olabilmesini sağlayan olumlu bir biyoteknolojik uygulamadır.
2.	Klonlamada kopyalanacak koyunun vücut hücresinin alınan kısmıdır.
3.	Genetiği değiştirilmiş organizmaların genel adıdır.
4.	Güçlü olan canlının hayatta kalması, zayıf olanın ise yok olması durumudur.
6.	Bir canlının benzerlerinin oluşturulması işlemidir.
11.	Deve kuşunun güçlü ve uzun bacaklara sahip olma özelliğidir.

1. Ali öğretmen, öğrencilerinden mutasyon, modifikasyon ve adaptasyon ile ilgili araştırma yaparak örnekler hazırlamalarını istiyor.

Bunun üzerine bazı öğrencilerinin yaptıkları araştırmalar sonucunda hazırladığı örnekler aşağıdaki gibidir.

K Örnekleri	L Örnekleri	M Örnekleri
• Kutup tilkilerinin kulaklarının küçük olması • Kutup tavşanlarının kulaklarının küçük olması • Çöl tilkilerinin kulaklarının büyük olması	• Işıklı ortamda yetişen bitkinin karanlık ortamda yetişen bitkiye göre daha gelişmiş olması • Güneşlenme sonucu tenin bronzlaşması • Çuha çiçeğinin yetiştirildiği sıcaklığa göre beyaz veya kırmızı çiçek açması	• Çift başlı yılanların doğması • Van kedisinin gözlerinin farklı renkte olması • Canlılarda görülen albino olma durumu

Öğrencilerin hazırladığı örnekler ile ilgili olarak;

I. M'deki örneklerin tümünde meydana gelen değişimler vücut hücrelerinde görülen değişimlerdir.

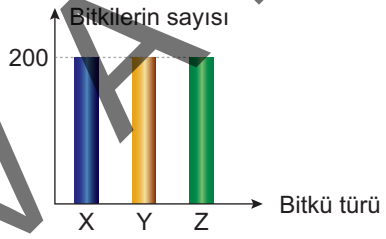
II. K'de aynı ekosistemdeki farklı canlıların benzer adaptasyonlar geliştirdiği örneklendirilmiştir.

III. L'deki örnekler çevrenin etkisiyle oluşan ve kalıtsal olmayan değişimlerdir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

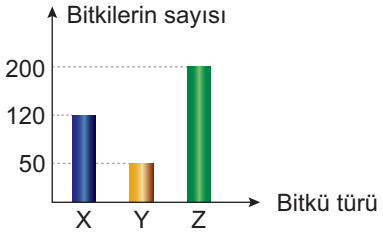
A) Yalnız II. B) Yalnız III. C) II ve III. D) I, II ve III.

2. Bir ekosistemde yaşayan X, Y ve Z bitkilerinin sayılarını gösteren grafik aşağıdaki gibidir.



Bu ekosistemde küresel ısınma etkisiyle hava sıcaklığı ortalamanın üzerinde seyretmeye başlamış ve bölgedeki su miktarında azalma görülmüştür.

Belirli bir zaman sonunda ekosistemdeki X, Y ve Z bitkilerinin sayılarındaki son durum aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre bu olayla ilgili;

I. Ekosistemde meydana gelen bu değişimlerden en fazla Y bitkisi etkilenmiştir.

II. Yaşanan durum doğal seçilim olayına örnektir.

III. Bu sistemde oluşan yeni çevre koşullarına en uyumlu bitki türü Z olmuştur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

CEVAPLAR

3. Bir araştırmacı adaptasyonlar ile ilgili oluşturduğu hipotezleri için aşağıdaki görselleri hazırlıyor.

Görsel 1	Görsel 2	Görsel 3	Görsel 4
Çöl farelerinin kulakları ve kuyrukları uzundur.	Kutup tilkilerinin kulakları küçük, kuyrukları kısadır.	Su kaplumbağalarının paletleri bulunmaktadır.	Çöl tilkilerinin kulakları ve kuyrukları uzundur.

Hipotez 1: Aynı bölgede yaşayan farklı canlılarda benzer adaptasyonlar gerçekleşir.

Hipotez 2: Farklı bölgelerde yaşayan aynı tür canlılarda farklı adaptasyonlar gerçekleşir.

Araştırmacı amacına ulaşabilmek için hangi görselleri hipotezine örnek olarak kullanmalıdır?

	Hipotez 1	Hipotez 2
A)	1 ve 2	2 ve 3
B)	1 ve 2	2 ve 4
C)	1 ve 4	2 ve 3
D)	1 ve 4	2 ve 4

4. Fen bilimleri öğretmeni, öğrencilerinden biyoteknolojinin yararlı ve zararlı yönlerini araştırmalarını ister.

Bunun üzerine öğrencilerinin araştırma sonucunda bulduğu örnekler aşağıdaki gibidir.

Ahmet: Ekolojik dengeyi bozarak, biyolojik çeşitliliğin azalmasına neden olabilir.

Nazan: Daha dayanıklı ve verimli ürünlerin elde edilmesini sağlar.

Cafer: Birçok aşı, ilaç ve vitaminlerin üretilmesini sağlar.

Elif: Biyoteknoloji ile üretilen yeni ürünler alerjik reaksiyonlara sebep olabilir.

Öğrencilerin bulduğu örneklerle ilgili olarak;

I. Elif ve Ahmet, biyoteknolojinin zararlarına yönelik örnekler vermişlerdir.

II. Cafer'in bulduğu örnek biyoteknolojinin sağlık alanındaki yararlarına girmektedir.

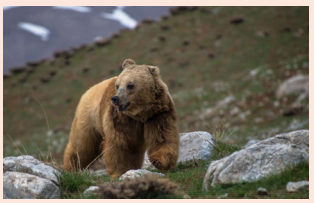
III. Nazan ve Cafer, biyoteknolojinin yararları ile ilgili örnekler vermişlerdir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

CEVAPLAR

5. Bir öğrenci proje ödevi için kutupta ve ormanda yaşayan ayılar ile ilgili bir araştırma yapıyor. Öğrenci, araştırma sonucunda elde ettiği bilgiler ile ödevini aşağıdaki gibi hazırlıyor.

Kutup ayısı	Boz ayısı
	

- Kutup ayılarının burun delikleri boz ayılara göre daha küçüktür.
- Boz ayıların ayak tabanları kutup ayılarına göre daha dardır.
- Kutup ayılarının derilerinin altındaki yağ tabakası boz ayılardan daha kalındır.

Buna göre;

I. Öğrenci ödevinde, aynı türün farklı bölgelerde yaşayabilmek için farklı özellikler geliştirmesi örneğine yer vermiştir.

II. Soğuk iklimde yaşayan ayılar vücut çıkıntıları daha küçük olacak şekilde değişim geçirmiştir.

III. İki farklı yerde yaşayan ayılardaki yağ tabakasındaki farka kutup bölgesindeki ayılarda görülen mutasyon neden olmuştur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

6. *Canlıların yaşama ve üreme şansını arttırmak, yaşadıkları ortama uyum sağlayabilmek için geliştirdikleri özelliklere adaptasyon denilmektedir. Soğuk iklimde yaşayan canlıların kulak, kuyruk, burun gibi vücut çıkıntıları daha küçüktür. Bu sayede canlı vücudundaki ısı kaybını azaltarak vücut sıcaklığını koruyabilmektedir.*

Yukarıda verilen bilgilere ulaşan Ezgi, bununla ilgili örnek canlılar belirlemek için aşağıdaki görsellere ulaşıyor.

1. Çöl tilkisi	2. Su kaplumbağası	3. Kutup tilkisi	4. Kara kaplumbağası

Ezgi'nin bulduğu bilgiyi örneklemek için bu görsellerden hangilerini kullanması gerekir?

A) 1 ve 2. B) 1 ve 3. C) 2 ve 3. D) 2 ve 4.

7. Canlıların hayatta kalmak, nesillerinin devamını sağlamak ve yaşadıkları bölgeye uyum sağlamak için geliştirdikleri özelliklere adaptasyon denir. Uzun yıllar içerisinde kazanılan bu özellikler kalıtsaldır. Adaptasyon sonucu geliştirilen bu özellikler kısa süre içerisinde değişmez.

Adaptasyon ile ilgili olarak verilen bu durumu aşağıdaki örneklerden hangisi destekler?

A) Çöl bitkisi olan kaktüsü Ankara'ya getirdiğimizde kaktüsün yapraklarının yine diken şeklinde kalması

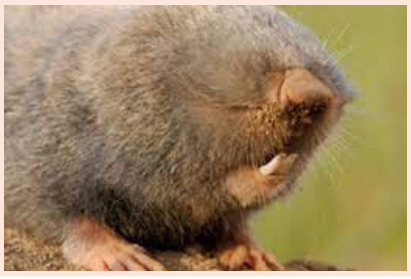
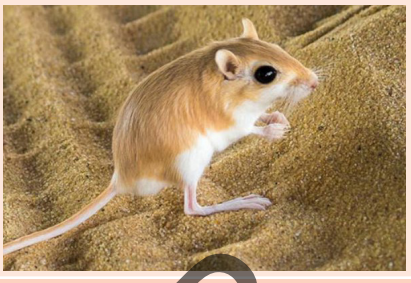
B) Karahindiba bitkisinin dağda yetiştiğinde kısa boylu, ovada yetiştiğinde ise uzun boylu olması

C) Nemli bölgelerde yetişen eğrelti otlarının, kurak yerlerde yetişenlere göre daha uzun boylu olması

D) Radyasyon sızıntısı olan bir bölgedeki yumurtalardan çıkan yılanların çift başlı olması

CEVAPLAR

8. Bir öğrenci, fen bilimleri dersi için farelerle ilgili aşağıdaki çalışmayı hazırlıyor.

Kör Fare	Su Faresi	Kanguru Faresi
		
Tamamen toprak altında yaşayan bu fareler yumru gövdeli ekinlerin yumrularını ve ekinlerin taze köklerini kemirerek yerler. Kör fareler, sürekli toprağın altında oldukları için derileri çok hassas ve incedir.	Su farelerinin kuyruğu çok uzun ve kıllıdır. Parmak araları ise derili olup yüzmesini kolaylaştırmaktadır. Suda mükemmel bir şekilde yüzerler. Suyun içinde bulduğu balık yavrularını, midyeleri, karidesleri yerler.	Bu farelerin ön ayakları çok kısa arka ayakları ise uzundur. Kulakları büyük, kuyrukları uzundur. Bu fareler geceleri beslenir, gündüzleri yuvalarında kalırlar. Genellikle bağlar ve bahçelerdeki sebzeler ve meyveler ile beslenirler.

Buna göre;

I. Farelerin bulundukları ortama göre farklı özellikler kazanması adaptasyona örnektir.

II. Kanguru faresi, su faresinin bölgesinde yaşamaya başlarsa yavrularının ayakların da perde oluşur.

III. Farelerin kör, su ve kanguru faresi gibi türlerinin ortaya çıkması varyasyona örnektir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

9. Yapraklı deniz ejderinin ismi görünümünden gelir. Uzun yaprak görünümlü çıkıntılar tüm vücutlarından çıkmaktadır. Yapraklı deniz ejderi, boynunun kabarık kısmındaki göğüs yüzgeci ve kuyruğun sonuna yakın olan sırt yüzgeci ile ilerler. Bu küçük yüzgeçler neredeyse saydamdır ve su üzerinde sakince ilerlerken yüzgeçlerini ince ince dalgalandıkları için zor fark edilirler. Bu nedenle suda yüzen bir deniz yosununu andırırlar. Ağızları küçük olduğundan larva balıklar, planktonlar, denizşakayığı ve minik kabukluları emerek beslenirler.

Yapraklı deniz ejderi ile ilgili olarak;

I. Kamufle olma özelliğinden bahsedilmiştir.

II. Canlı kamufle olma özelliğini yavrularına da aktarabilmektedir.

III. Beslenme ile ilgili adaptasyonlar geliştirmiştir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

CEVAPLAR

1. Akrep balığı, mercan kayalıkları arasında ve daha ılıman okyanuslardaki sığ sularda bulunan bir grup yırtıcı, deniz balığıdır. Okyanus resifleri arasında ve dünyadaki yapay akvaryumlarda saklanan 200'den fazla tanınmış akrep balığı türü vardır. Genellikle 15 yıla kadar yaşarlar ve yaşadıkları suyun pH seviyesi 8.1-8.4 arasıdır.

Akrep balığının gövdesi genellikle akrep balığının kendisini çevredeki mercanlardan ayırt edilememesine yardımcı olan tüylü yüzgeçlerle kaplıdır. Akrep balığının renkleri ve işaretleri akrep balığının saklanmasına yardımcı olmak için de kullanılır. Zehirlerini genelde, istenmeyen yırtıcıları savuşturmak için kullanırlar.

Buna göre akrep balıkları ile ilgili aşağıdakilerden hangisine ulaşılamaz?

A) Kendilerini kamufle edecek bir tür adaptasyon geliştirmişlerdir.

B) Yaşam alanlarının pH seviyesinin bazik olması mutasyon geçirmelerini sağlamıştır.

C) Farklı türlerinin bulunması varyasyon olayına örnektir.

D) Zehirli özelliğe sahip olmaları avlanmalarını kolaylaştıran bir adaptasyondur.

2. Fen bilimleri öğretmeni, biyoteknoloji konusuyla ilgili aşağıdaki etkinliği hazırlıyor.

Aşağıda biyoteknolojinin bazı etkilerinin yazıldığı tablo verilmiştir. Tablodaki ifadeler hangi duruma uygunsa o kutucuğu 'X' ile işaretleyiniz.

Biyoteknolojinin etkileri	Olumlu	Olumsuz
1. Kanser hastaları için tedavi amaçlı ilaçların üretilmesi		
2. Nakil bekleyen hastalar için yapay organ üretilmesi		
3. Birçok canlının ölmesine ve besin zincirinin bozulmasına neden olması		
4. Genetiği değiştirilmiş organizmaların sebze ve meyve üretiminde kullanılması		

Etkinliği tamamlayan bazı öğrencilerin cevapları aşağıdaki gibidir.

Arda			Serpil			Duru			Serdar		
	Olumlu	Olumsuz		Olumlu	Olumsuz		Olumlu	Olumsuz		Olumlu	Olumsuz
1	X		1	X		1		X	1		X
2		X	2	X		2		X	2	X	
3	X		3		X	3	X		3		X
4		X	4		X	4	X		4	X	

Buna göre öğrencilerden hangisi etkinliği hatasız bir şekilde tamamlamıştır?

A) Arda B) Serpil C) Duru D) Serdar

CEVAPLAR

3. Aşağıda biyoteknoloji ile ilgili yapılan bazı çalışmalar verilmiştir.

I. Ateş böceklerinin ışık saçmasını sağlayan geninin tütün bitkisine aktarılması ile tütün bitkisinin de ışık saçabilmesinin sağlanması

II. Hastalık iyileştirme ya da önleme amacıyla DNA bölümleri olan genlerin kullanılması

III. Suç yerinde bulunan bir saç telinden suçlunun kimliğinin tespit edilmesi

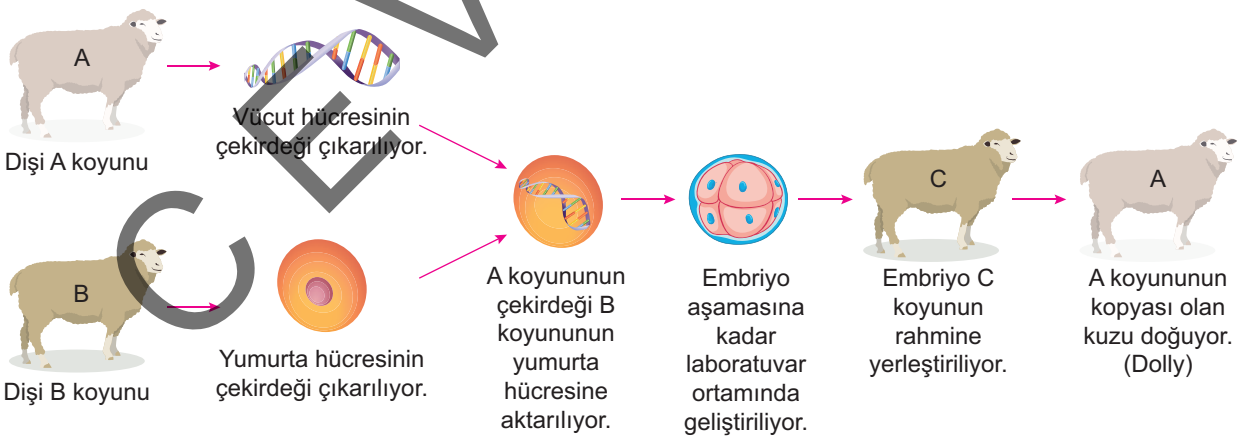
IV. Tek seferde 11 litre süt verebilen keçinin üretilmesi

Buna göre bu çalışmaların biyoteknolojinin uygulama alanlarından hangilerine ait olduğu seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I.	II.	III.	IV.
A)	Gen aktarımı	Gen tedavisi	DNA parmak izi	Klonlama
B)	Klonlama	Gen tedavisi	Gen aktarımı	Islah
C)	Gen aktarımı	Gen tedavisi	DNA parmak izi	Islah
D)	Gen tedavisi	Gen aktarımı	Klonlama	Gen aktarımı

CEVAPLAR

4. Aşağıda yetişkin bir hücreden klonlanan ilk canlı olan Dolly kuzusunun klonlanma aşamaları verilmiştir.



Buna göre bu olayla ilgili;

I. Klonlama yönteminde yapay seçilim oluşturularak verimli koyunların elde edilmesi sağlanmıştır.

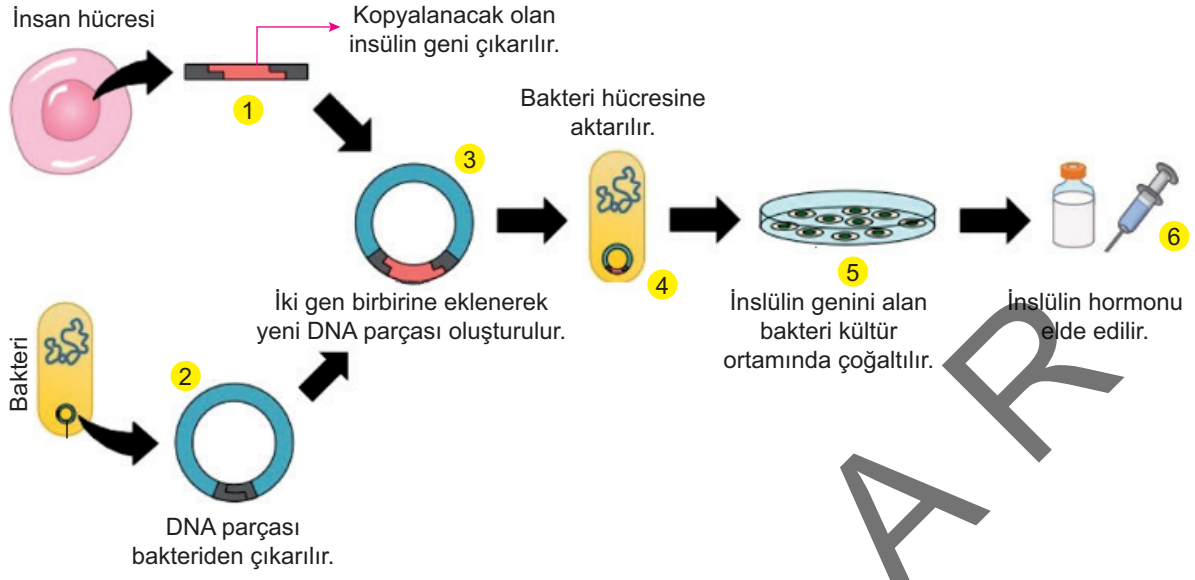
II. B koyununun çekirdeği, A koyununun yumurta hücresi alınsaydı Dolly B koyununa benzerdi.

III. C koyununun rahmine yerleştirildikten sonra embriyo C koyununun genlerine de sahip olmuştur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5. Aşağıdaki görselde şeker hastalarının tedavisinde kullanılan insülin hormonunun üretilme basamakları verilmiştir.



Buna göre bu olayla ilgili;

I. Genetik mühendislerinin yaptığı bu çalışma sayesinde ucuz ve çok sayıda insülin üretilebilmektedir.

II. İnsanlarda bulunan insülin hormonu geni 3 numaralı basamakta bakteriye aktarılmaktadır.

III. Bu yöntemde bakteri kullanılmasının nedenlerinden birisi de çok hızlı çoğalabilmeleridir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

6. Aşağıdaki tabloda genetik mühendisliğinin uygulama yöntemleri ve bunlarla ilgili ifadeleri karışık olarak verilmiştir.

İfadeler	Uygulama yöntemleri
a. Süt verimi yüksek bir ineğin vücut hücresinin çekirdeğinin başka bir ineğin yumurta hücresine aktarılması ve elde edilen embriyonun taşıyıcı bir inekte gelişiminin sağlanmasıdır.	1. Aşılama
b. Hasta insanların eksik olan genlerinin görevini yapabilecek yeni genler üreterek hastalıklı gen kısımlarına aktarılmasıdır.	2. Gen tedavisi
c. Et verimi yüksek bir koyun ile yerli bir ırk koçunun çiftleştirilerek et verimi yüksek koyunlar elde edilmesidir.	3. Klonlama
d. Vücudun mikroorganizmalara karşı güçlenmelerini sağlamak için üretilen sıvılardır.	4. Islah çalışmaları

Verilen örneklerle uygulama yöntemlerinin doğru eşleştirilmesi hangi seçenekte verilmiştir?

	1	2	3	4
A)	d	b	a	c
B)	d	b	c	a
C)	d	c	a	b
D)	c	b	d	a

CEVAPLAR

7. Biyoteknoloji ile ilgili araştırma yapan bir araştırmacı aşağıdaki bilgilere ulaşıyor.

Biyoteknoloji, vücutta bağışıklık oluşturulup farklı hastalıklardan korunmak için kullanılabilecek aşıların üretimesini sağlamaktadır. Atıkları parçalayabilen genin atık sularda yaşayan bakterilere aktarılması ile kirli sular temizlenebilmektedir. Tarım ürünlerinde dayanıklı bitki türlerinin geliştirilmesi ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır. Hayvan ıslahı yöntemi ile et ve süt verimi yüksek inekler, yumurta verimi yüksek tavukların üretimi yapılabilmektedir.

Araştırmacının elde ettiği bilgilere göre;

I. Biyoteknoloji sağlık alanında yöntemler geliştirilmesini sağlamaktadır.

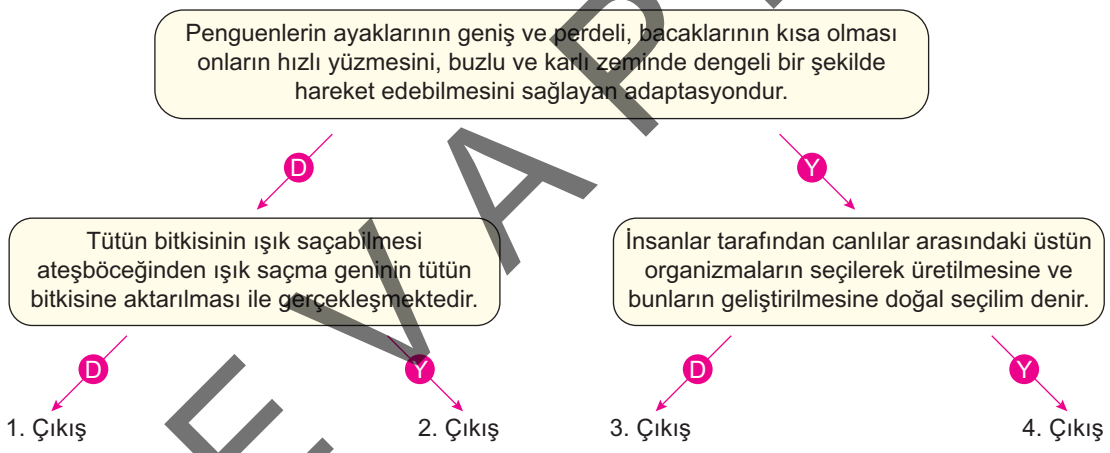
II. Biyoteknolojik çalışmaların olumlu yönleri yanında olumsuz yönleri de bulunmaktadır.

III. Tarım ve hayvancılıkta kaliteli ürünlerin elde edilmesi biyoteknoloji ile sağlanmıştır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

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

8.



Kutucuklarda verilen ifadeler doğru ise "D" **yanlış ise** "Y" **olarak ilerlendiğinde hangi çıkışa ulaşılır?**

A) 1. Çıkış B) 2. Çıkış C) 3. Çıkış D) 4. Çıkış

9. Ali'nin dedesi, amcaları ve babasında yüksek tansiyon ve şeker gibi hastalıklar bulunmaktadır. Yapılan araştırmalar sonucunda Ali'de de bu hastalıklara sebep olan genlerin bulunduğu tespit edilmiş bunun üzerine bir takım işlemler sonucunda bu genler etkisiz hale getirilmiştir.

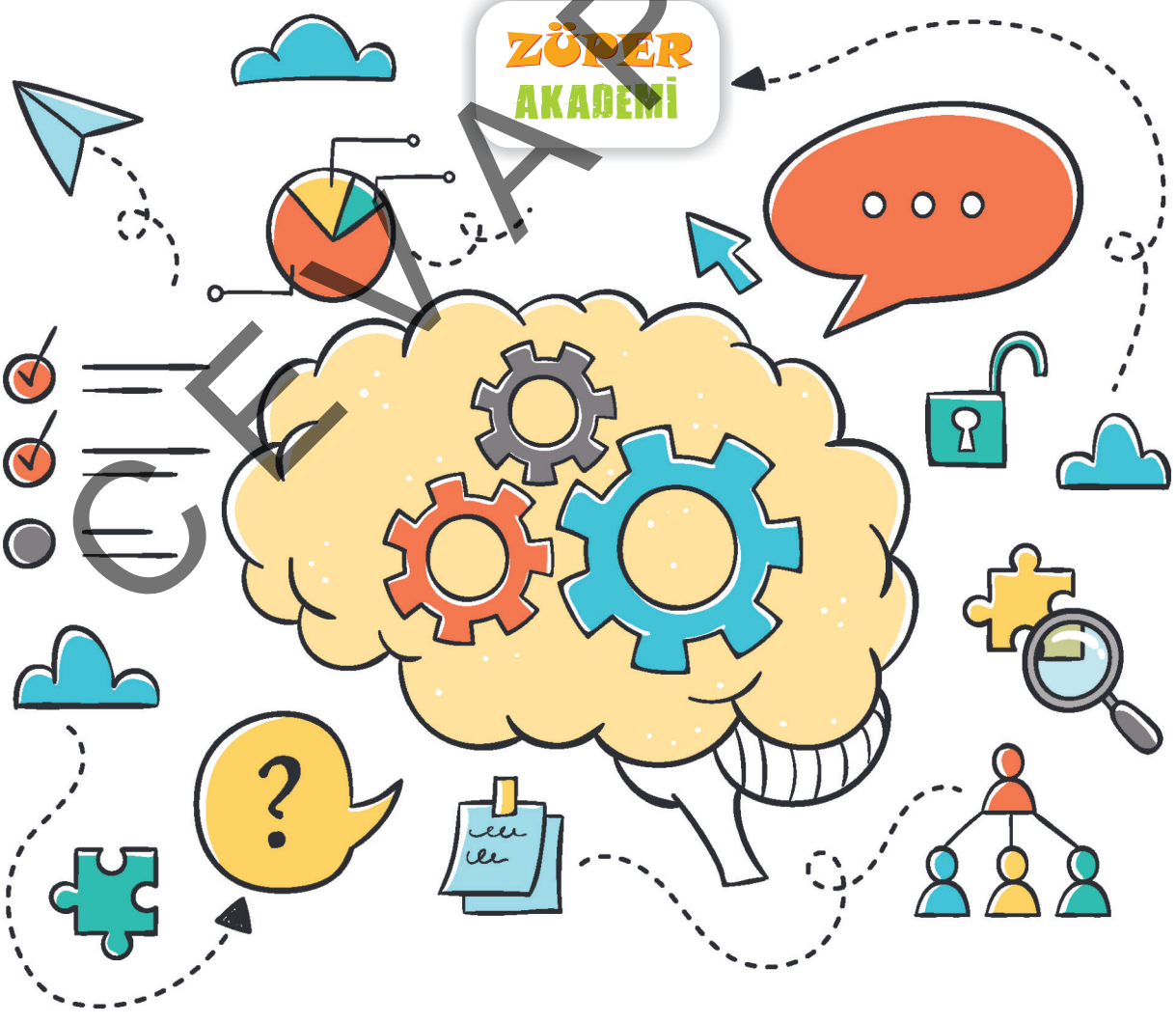
Buna göre uygulanan bu biyoteknolojik uygulama aşağıdakilerden hangisidir?

A) Gen aktarımı B) Gen tedavisi C) Klonlama D) Geleneksel ıslah

CEVAPLAR

CEVAP ANAHTARI

TEST 1	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
	C	D	D	D	C	B	A	C	D

TEST 2	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
	B	B	C	B	D	A	C	A	B

CEVAPLAR