

GENEL TEKRAR

CANLILAR VE ENERJİ

Tüm canlılar yaşamlarını devam ettirebilmek için enerjiye ihtiyaç duyarlar. Canlılar bu enerjiyi BESİNLERDEN elde ederler.

* Bazı canlılar bu besini kendisi üretir. Bu canlılara ÜRETİCİ denir.

* Bazı canlılar ise kendi besinini kendisi üretilmediği için dışarıdan hazır olarak alır. Bu canlılara da TÜKETİCİ denir.

* Bazı canlılarda ölen bitki ve hayvanları çürüterek beslenir. Bu canlılara da "ayrıştırıcı" denir. Ölen canlıları ayrıştırırken aynı zamanda toprağa mineral kazandırmış olurlar ve madde döngüsünde çok büyük bir rol alırlar.

Beslenme Şekilleri

Üretici	Tüketici	Ayrıştırıcı
Yeşil bitkiler Öğlena Mavi-Yeşil alg Siyanobakteri	İnsanlar Hayvanlar Mantarlar Bakteriler	Sapkalı mantarlar Küf mantarları Bazı bakteriler

Bilgi = Sadece ot ile beslenen canlılara OTÇUL, sadece et ile beslenen canlılara ETÇİL, hem ot hemde et ile beslenen canlılara ise HEPCİL denir.

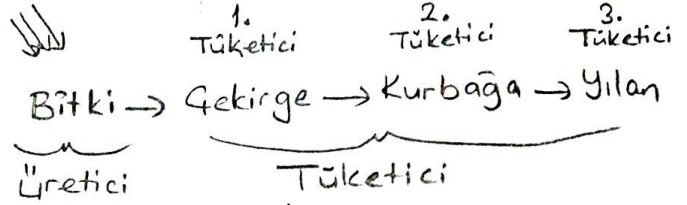
Otçul → inek, koyun, keçi
Etçil → Köpek, Aslan, Kartal
Heptil → İnsan, Tavuk, Ayı

BESİN ZİNCİRİ

Canlıların birbirleriyle beslenmesi sonucu oluşan zincire "besin zinciri" denir.

Havuç → Tavşan → Yılan → Atmaca

GÜNEŞ



* Besin zincirinin ilk halkası Üreticilerle başlamak zorundadır. İlk halkada Üretici yoksa o besin zinciri yanlıştır.

* Besin zincirinin ikinci halkası Üreticileri (bitki) yiyen canlılar olması gerekmektedir. O halde ikinci halkaya hemen etçiller gelemez.

* Ayrıştırıcılar için belirli bir halka yoktur. Ayrıştırıcılar HER halkadaki canlı ölümlerini ayrıştırabilirler.

Bilgi: Üreticiler güneş ışığını alarak besin ürettikleri için besin zincirinin temel enerji kaynağı GÜNEŞ'tir.

Not: Besin zincirindeki bir halkanın değişmesi olumlu veya olumsuz tüm zinciri etkiler.

Örneğin yukarıdaki zincirde kurbağaları çıkarırsam, çekirgeler bayram eder ve sayıları artar. Sayıları artan çekirgeler bitkilere hücum eder, bu nedenle bitkilerin sayısı azalır. Yılanlarda aç kalır. Sayısı azalır.

HATIRLATMA (Benzinede hatırlatayım)

Otçullar 1. Tüketicidir.

Etciller 2. Tüketicidir.

BESİN PİRAMİDİ

Beslenme şekillerine göre canlıları piramide yerleştirirsek besin piramidi elde ederiz.

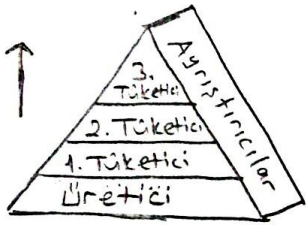


Besin piramidi

Kuralları

* Besin piramidi-
nin ilk
basamağını
her zaman
Üreticiler
oluşturur.

* Ayrıştırıcılar
her basamakta
yer alır.



* Besin piramidinde aşağıdan yukarıya çıkıldıkça bazı özellikler azalır, bazı özellikler artar.

AZALANLAR

- Canlı sayısı
- Aktarılan enerji
- Biyokütle (Canlıların kütlesi)

ARTANLAR

- Biriken zehir miktarı
- Canlıların vücut büyüklüğü

* Enerji %10 kuralına göre azalarak aktarılır. Bu nedenle zincir ne kadar uzunsa son canlıya aktarılan enerjide o kadar azdır.

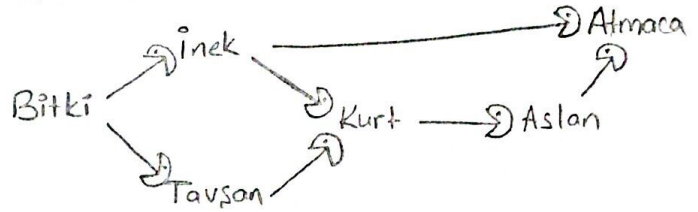
* Zehir canlıların vücutlarında biriktiği için, zehir miktarı giderek artar. Zincir ne kadar uzunsa, son canlıya aktarılan zehirde o kadar fazla olur.

Hatırla: Besin zincirinin ilk halkasını oluşturan üreticilerin sayısı en fazladır.

BESİN AĞI

Birden fazla besin zincirinin iç içe girmesiyle besin ağları oluşur.

Besin ağlarında kafanız karışmaması için hemen PAC-MAN çiziniz.

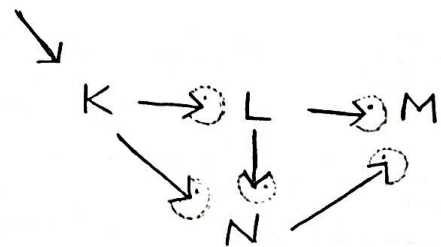


Önemli Uyarı: Bu besin ağında

- hangi canlılar sadece üreticilerle beslenir.
- hangi canlılar tek bir besin yer.
- hangi canlılar birden fazla besinle beslenir. gibi sorulara çok dikkat ediniz.

Canlı isimlerini görünce karıştırmazsanız dahi, canlı isimleri yerine harfler konulunca kimin kimi yediğini karıştıra biliyorsunuz. Bende bazen karıştırıyorum ü

Güneş



• Kim sadece üretici ile beslenir?
Cevap: L. Çünkü N canlısı üreticiyle beslendiği gibi başka bir canlı olan L canlısıyla da beslenir.

FOTOSENTEZ

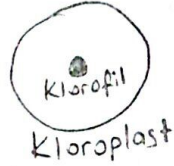
Üretici canlıların kendi besinini kendisi ürettiği olayın ismidir fotosentez.

→ Fotosentez yapan canlılar:

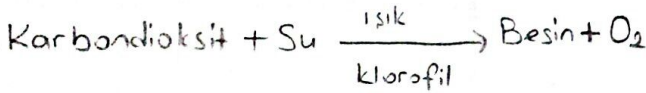
Yeşil bitkiler, öglena, siyanobakteri
Mavi-Yeşil algler

→ Fotosentez olayı kloroplast organeli içindeki klorofil moleküllerinde gerçekleşir.

Yani kloroplastı olmayan bir canlıda, eğer klorofili varsa fotosentez yapabilir.



Fotosentez Denklemi



Bitkilerin kökleriyle suyu alıp, yapraklarıyla havadan CO₂'i alarak ışık yardımıyla besin ve oksijen üretmesi olayına fotosentez denir.

* Fotosentez olayı ile,

ışık enerjisi, KİMYASAL enerjiye dönüşür.
besin

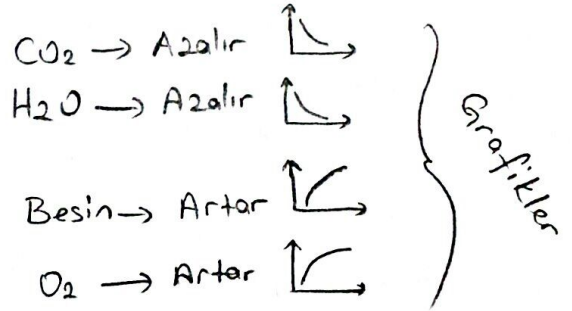
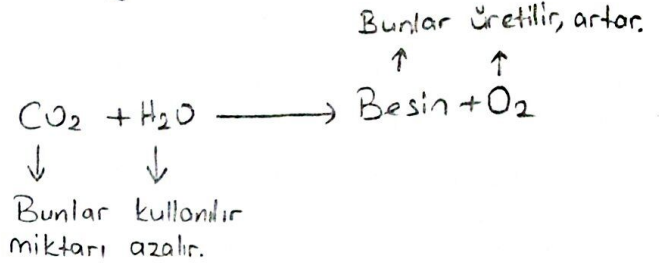
HAVA TEMİZLİĞİ

Fotosentez olayında havadaki kirli gaz olan CO₂ alınarak, yerine temiz olan O₂ gazı verilir. Böylece hava kirli gazlardan temizlenmiş olur. Ayrıca canlıların yaşaması için gerekli olan O₂ gazı üretilmiş olur.

Uyarı = Mantarlar fotosentez yapmaz. Çünkü mantarla bitki değildir. Mantarlar, mantardır.

Toprağa bağlı olarak yaşaması onun bitki olduğunu göstermez. Çünkü bitkide olan başka özellikler mantarda yoktur.

Uyarı 2 = Fotosentez olayında kimler kullanılır, kimler üretilir, hangi maddelerin miktarı artar, hangilerinin azalır sorularına fotosentez denklemini düşünerek kolayca cevap verebiliriz.



BİLGİ: Bir bitkinin fotosentez yapıp, yapamadığı yaprağına iyot gözetisi damlatarak anlayabiliriz.

İyot gözetisi besin varlığında mavi-mor renge dönüşür.

Eğer yaprak mavi-mor renge dönüşüyorsa demekki besin var, yani fotosentez olayı gerçekleşmiş.

Mavi-mor renk oluşmuyorsa besinin olmadığını, yani fotosentez olayının gerçekleşmediğini gösterir.

Fotosentezde Sık Sorulan Deney Soruları

Bu deney sorularında genellikle fotosentez için gerekli olan CO_2 , su, ısı, sıcaklık gibi faktörlerin gerekliliğini ispatlamak.

Örneğin bir bitkiye su verilir, diğer bitkiye su verilmezse burada suyun fotosentez için gerekli olduğu ispatlanır. Çünkü su verilmeyen bitki yaşayamaz.

Gök ÖNEMLİ ⇒ Burada suyun önemini incelemek isteyen bir kişi su dışındaki diğer faktörleri mutlaka aynı (esit) tutmalıdır ki bitki de meydana gelen değişikliğin sebebinin rahatlıkla sudan dolayıdır, diyebilelim.

Yoksa hem su vermeyip, hem ısı vermeyse bitkinin ölme sebebinin sadece suya bağlayamayız.

KISACA = Sadece incelemek istediğin faktörü değiştireceksin diğerleri aynı kalacak.

Örnekler:

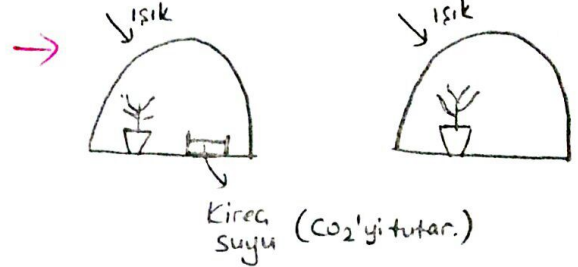
1. bitki	2. bitki																
<table><tr><td>CO_2</td><td>Var</td></tr><tr><td>Su</td><td>Var</td></tr><tr><td>Isık</td><td>Var</td></tr><tr><td>Sıcaklık</td><td>Var</td></tr></table>	CO_2	Var	Su	Var	Isık	Var	Sıcaklık	Var	<table><tr><td>CO_2</td><td>Var</td></tr><tr><td>Su</td><td>Yok</td></tr><tr><td>Isık</td><td>Var</td></tr><tr><td>Sıcaklık</td><td>Var</td></tr></table>	CO_2	Var	Su	Yok	Isık	Var	Sıcaklık	Var
CO_2	Var																
Su	Var																
Isık	Var																
Sıcaklık	Var																
CO_2	Var																
Su	Yok																
Isık	Var																
Sıcaklık	Var																

Bu deneyde suyun etkisi inceleniyor.

1. bitki	2. bitki
$\text{CO}_2 \rightarrow \text{Var}$	$\text{CO}_2 \rightarrow \text{Var}$
Su $\rightarrow \text{Var}$	Su $\rightarrow \text{Var}$
Isık $\rightarrow \text{Var}$	Isık $\rightarrow \text{Yok}$
Sıcaklık $\rightarrow \text{Var}$	Sıcaklık $\rightarrow \text{Var}$

Burada ise ısığın etkisi inceleniyor.

Bilgi: Kireç suyu CO_2 gazını tutar ve kireç suyu bulanır. O halde kireç suyu olan bir ortamda bitki fotosentez yapamaz. Çünkü fotosentez için gerekli olan CO_2 'i kireç suyu tutar.



Bu deneyde ise fotosentez için CO_2 'in etkisi inceleniyor.

NOT = Fotosentez yapan bitkinin ağırlığı artar.

Örnek

1. Bitki	2. Bitki	3. Bitki
CO_2 var	CO_2 var	CO_2 yok
Su var	Su yok	Su var
Isık var	Isık var.	Isık var
Sıcaklık var	Sıcaklık var	Sıcaklık var

Sorular

① Bu üç düzende fotosentez için gerekli olan hangi faktörün etkisini inceleyemeyiz.

Cevap = Sıcaklık ve ısı. Hepsinde de ısı ve sıcaklık şartları aynı.

② CO_2 'in etkisini incelemek için hangi bitkileri seçmeliyim.

Cevap = 1 ve 3

③ Suyun etkisini incelemek için hangi bitkileri seçmeliyim.

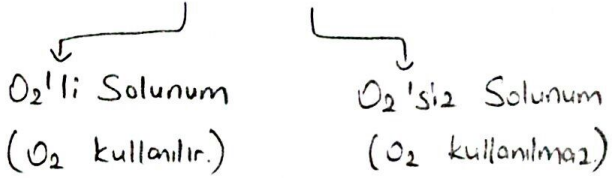
Cevap = 1 ve 2

BİLGİ = Fotosentez sonucu açığa çıkan O_2 gazı kibritle alevini parlattır.

SOLUNUM

Tüm canlılar enerjiye ihtiyaç duyarlar. Canlılar ihtiyaç duyduğu enerjiyi Solunum olayında besini parçalayarak elde eder.

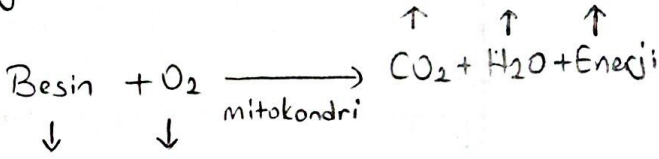
Solunum 2'ye ayrılır.



Oksijenli Solunum

Yediğimiz besinlerin oksijenle yakılması sonucu CO_2 , Su ve enerji çıkmasına solunum denir.

Hücrede mitokondri organelinde gerçekleşir.



Oksijensiz Solunum.

Besinin oksijen kullanılmadan parçalanmasıyla elde edilen solunuma O_2 'siz solunum denir.

O_2 'siz solunumda oksijen kullanılmadığı için besin tam olarak parçalanmaz, besin tam parçalanmadığı içinde ağığa çıkan enerji miktarı az olur.

O_2 'siz solunumu genellikle bir hücreli canlılar yaptıklarından ağığa çıkan az enerji onlar için yeterlidir.

O_2 'siz solunum sitoplazmada gerçekleşir.

Ayrıca insanların ağıgılı kas hücrelerinde O_2 'li solunumun yeterli gelmediği (çok yorulduğumuzda) durumlarda O_2 'siz solunum gerçekleşir ve azda olsa enerji ihtiyacımızı karşılar.

⇒ İnsan kas hücrelerinde gerçekleşen O_2 'siz solunum sonucu ağığa çıkan laktik asit insanlarda yorgunluğa sebep olur.

*Oksijensiz solunum örnekleri

- Hamurun mayalanması
- Sütten yoğurt oluşumu
- Üzümden sirke elde edilmesi

NOT: Hamurun veya mayalanmış sütin ağzını kapatmamızın sebebi oksijensiz bir ortam oluşturarak oradaki canlıların O_2 'siz solunum yapmasını sağlamak.

BİLGİ: Hamurun kabarması ve pısmış ekmeğin içinde küçük küçük deliklerin olması O_2 'siz solunum sonucu CO_2 gazı ağığa çıktığını gösterir.

BİLGİ: Fotosentez olayı sadece gündüz olurken, solunum olayı gece gündüz devam eder.

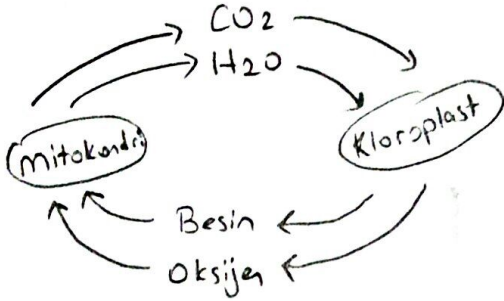
* Toprak altında çimlenmekte olan bir tohum O_2 'li solunum yapar, fakat fotosentez yapamaz. Fotosentez ilk yapraklar çıktıktan sonra gerçekleşir.

Fotosentez- Solunum ilişkisi

Fotosentez ve solunum olayları birbirinin tersi olaylardır.

Birinde besin tüketilirken, diğerinde besin üretilir.

Birinde O_2 tüketilirken, diğerinde O_2 üretilir.



Bu semayı iyi öğrenin. Hangi maddelerin hangi olaylar sonucu çıktığını, hangi maddelerin ise hangi olaylarda kullanıldığını pekiştirin.

Soru tipleri

→ Fotosentez ve solunumun beraber sorulduğu sorularda canlının konulduğu içerisinde

bir bitki varsa

o canlı daha

uzun süre

yaşar.



Fanus

→ Bitki yerine fotosentez yapmayan başka bir canlı konulursa canlının yaşama süresi azalır.

→ Fanus içerisine bitki konulduktan sonra kireç suyu veya karanlık ortam gibi fotosenteze engel olacak bir faktör konulursa canlının yaşam süresi azalır.

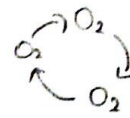
MADDE DÖNGÜLERİ

Madde var iken yok olmaz.

Değişik hallerde kâinatta dönüp dolar. Bu doluşma madde döngüsü denir.



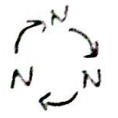
Su döngüsü



Oksijen döngüsü



Karbon döngüsü



Azot döngüsü

* Bilmeniz gerekeler bu döngülerin fotoğraflarını tanımanız ve bu döngüler gerçekleşirken hangi olayların meydana geldiği.

Su DÖNGÜSÜ (H_2O)

Anahtar kelimeler

- Buharlaşma
- Yoğuşma
- Solunum-Boşaltım.
- Yağmur, kar, dolu.
- Deniz, nehir, göl
- Yeraltı suları
- Terleme
- Erime, donma.

* Bu doluşım sayesinde doğadaki su miktarı daima sabit kalır.

KARBON DÖNGÜSÜ-OKSİJEN DÖNGÜSÜ

Anahtar kelimeler

Karbon(C) canlıların en temel elementlerinden birisidir. CO_2 , doğadaki C kaynağıdır.

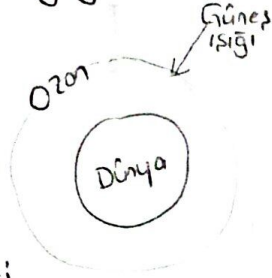
- Fotosentez
 - Solunum
 - Yanma.
 - Fosil yakıtlar
 - Gürüme.(ölü canlı)
- * C ve O döngüsü birbiriyle sürekli bağlantı halindedir.

AZOT DÖNGÜSÜ (N)

- Atmosferin %78'i azottur. Fakat canlılar Azotu direkt kullanamaz. Bitkiler topraktan alır, bizde bitkilerden alırız.
- Azot bağlayıcı bakteriler
- Yıldırım, simsek olayları
- Gürüme
- Baklagiller • Protein

OZON TABAKASININ İNCELMESİ

Atmosferde yer alan ozon tabakası güneşten gelen zararlı ışınları tutarak dünyaya ulaşmasını engeller.



* Ozon tabakası delinirse zararlı ışınlar dünyaya ulaşır ve cilt kanseri, göz kusurları, bağışıklık sistemi zayıflaması gibi birçok hastalığa neden olur.

* Ozon tabakasını delen gazlara kloro floro karbon (CFC) gazları denir. Klor, flor ve karbon gazları ozon tabakasının düşmanıdır.

Bu gazlar daha çok klimalarda, soğutucularda, sprey, bacalar ve araba egzozlarında bulunur.

ÖNEMLİ =

Kloro floro karbon (CFC) gazları yasaklanmalı, sanayi kuruluşlarının doğaya bıraktıkları atıklar engellenmeli, ozon dostu gazlar kullanılmali. NON CFC

BİLGİ = Ozon tabakasının delinmesi, ışınların dünyaya ulaşarak sıcaklığın artmasına yani "küresel ısınmaya" da sebep olur. Buzullar erir, iklimler değişir.

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA

Gelecek nesillerin ihtiyaçlarını tehlikeye atmadan var olan enerjiyi tasarruflu kullanmaya sürdürülebilir kalkınma denir.

* Sürdürülebilir kalkınma için yenilenemeyen enerji kaynakları yerine yenilenebilir enerji kaynaklarını tercih etmeliyiz.

→ Yenilenemez Enerji Kaynakları
Petrol, kömür, doğalgaz, nükleer enerji

→ Yenilebilir Enerji Kaynakları
Güneş enerjisi, hidroelektrik, rüzgar, jeotermal, biyokütle

* Sürdürülebilir kalkınma için geri dönüşümde çok önemlidir.

Geri dönüşümle → Doğal kaynaklarımızı korumuş oluruz. (Hammadde)

→ Enerji tasarrufu sağlamış oluruz.

→ Çevre kirliliğini azaltmış oluruz.

* Cam, kağıt, alüminyum, plastik, pil, motor yağı, beton gibi ürünler geri dönüşümle hammadde olarak kazandırılan atıklardır.

Uyarı = Geri dönüşümün en zor kısmı fabrikada atık maddeleri birbirinden ayırmaktır. Bu nedenle geri dönüşüm kutuları çok önemlidir. (Önceden ayrı ayrı toplamak büyük bir enerji kazancı sağlar.)

* **Uyarı =** Plastik çöpleri çok fazla olduğundan ayırma işlemide çok zordur.

BİLGİ= Her atık maddenin geri dönüşümü mümkün değildir.
Örneğin, yemek atıkları ve meyve kabukları gibi...

UYARI= Geri kazanılmış plastikler, tıp ve gıda sektöründe asla kullanılmaz.

NOT= Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik en etkili yöntem "geri dönüşüm"dür.

BİYO-TEKNOLOJİ

Canlı + Teknoloji

Bitki ve hayvan türlerini daha verimli hale getirmek için, tıp, eczacılık, endüstri, tarım ve hayvancılık alanında canlı hücreleri ve mikroorganizmaları kullanarak biyolojik tekniklerle madde üretimi yapma işlemine "biyoteknoloji" denir.

Örnekleri

- İnsülin hormonu üretilmesi
- Vitamin tabletler
- Meyveli yoğurtlar
- Beyin hücreleri ve omiriliği tedavi edici protein üretimi
- Hayvanlarda verim için aşılar
- Bitkilerde raf ömrü uzun ürünler elde etmek.

Biyoteknolojinin Olumlu ve Olumsuz yönleri

1) Olumlu Yönleri

- Gübre ve ilaç kullanımını azaltacak çalışmalarla çevre kirliliğinin azalması
- Kaliteli ve dayanıklı ürünler
- Hastalığa neden olan genlerin tespit ve tedavisi
- Verimli hayvan türleri

2) Olumsuz Yönleri

- Canlılar üzerinde fazla değişiklik yapmak doğal dengeyi bozabilir.
- Yapılan çalışmaların insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri (alerji) olabilir.
- Ülkeler arasında sosyal ve ekonomik dengeyi bozarak bazı ülkeleri bağımlı hale düşürebilir.
- Biyolojik silahlar yapılabilir.

BİLGİ= İlk biyo-teknoloji uygulaması M.ö insanların maya bakterileri ile mayalanma gerçekleştirmesiyle başladı. (insanlık tarihi kadar eski)

Biyoteknoloji ile ilgili Meslek Dalları

Biyoteknolojinin gelişmesine birçok bilim dalı katkıda bulunmaktadır. Bazı meslekler

- Gıda mühendisi
- Ziraat mühendisi
- Çevre mühendisi
- Zoolog

GENETİK MÜHENDİSLİĞİ

Canlıların genetik yapısını oluşturan gen ve DNA ile ilgili çalışmalar yapan bilim insanlarına genetik mühendisi denir.

Genetik mühendislerinin bazı çalışmaları

- DNA parmak izi
- Gen kopyalaması (klonlama)
 - Dolly adlı koyun -
- Gen tedavisi