

16 MAYIS 2026

Sınav Tarihine Göre



4 Renk Kitap
(Alan Dersleri)

**ÜDS
2026**

**T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
ÜNVAN DEĞİŞİKLİĞİ SINAVI**

TEKNİKER (1. GRUP)

**YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ
Hibrit Görsel Kitap**

Ders Sunuları
İnfografikler
Online Sorular ve Çözümleri



www.gysakademi.com

 **gysakademi**

**T.C. TARIM VE ORMAN
BAKANLIĞI**

ÜNVAN DEĞİŞİKLİĞİ SINAVI
TEKNİKER 1. GRUP
GÖRSEL HİBRİT KİTAP
YAPAY ZEKA DESTEKLİ
DERS NOTLARI, INFOGRAFİK,
ONLINE SORU ÇÖZÜM, ÖZET
VIDEO

YAZAR

Komisyon

©

Bütün hakları Data Yayınlarına aittir.
Yayıncının izni olmaksızın, kitabın tümünün
veya bir kısmının elektronik, mekanik ya da
fotokopi yoluyla basımı, çoğaltılması ve
dağıtımını yapılamaz.

Kitabın bilimsel sorumluluğu yazarlara aittir.

**BU KİTAP T.C. KÜLTÜR VE TURİZM
BAKANLIĞININ BANDROLÜ İLE
SATILMAKTADIR.**

ISBN/Sertifika No

ISBN No/Tarih: 978-625-5580-88-7 / 07.01.26

Sertifika No: 40447

SAYFA TASARIMI

Data Yayınları Dizgi Ekibi

KAPAK TASARIMI

Data Yayınları Grafik Ekibi

BASKI VE CİLT

Data Dijital Matbaacılık



gysakademi bir Data Yayınları Markasıdır.

İvedik Organize Sanayi 1518 Sok.

Matbaacılar Sitesi Mat-Sit İş Merkezi No:2/20

Yenimahalle / ANKARA

Tel: 0 312 384 29 95 – 0 505 925 57 81



ÖN SÖZ

“Değerli meslektaşlarımız; T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Ünvan Değişikliği Sınavı'na hazırlık sürecinizi daha verimli, kalıcı ve teknoloji odaklı bir deneyime dönüştürmek amacıyla titizlikle hazırladığımız bu ‘Görsel Hibrit Kitap’ ile karşınızdayız. Günümüzün dinamik öğrenme ihtiyaçlarına yanıt veren bu eser; karmaşık mevzuat ve ortak alan konularını sadeleştiren infografikler, öğrenme hızınızı artıran yapay zeka destekli ders notları ve bilgiyi her an her yerde pekiştirmenize olanak sağlayan online soru çözümleriyle klasik çalışma yöntemlerinin ötesine geçmektedir. Kariyer yolculuğunuzdaki bu önemli dönemeçte, görsel hafıza tekniklerini ve dijital imkânları bir araya getiren bu rehberin en büyük yardımcınız olmasını temenni ediyor; sınavda ve yeni görevlerinizde üstün başarılar diliyoruz.”

gysakademi

İÇİNDEKİLER



ÜNİTE 1	BOTANİK.....	5
ÜNİTE 2	TOPRAK BİLİMİ.....	64
ÜNİTE 3	BİTKİ BESLENME VE GÜBRELEME.....	126
ÜNİTE 4	SERACILIK.....	181
ÜNİTE 5	BİTKİ HASTALIKLARI VE ZARARLARI.....	243
ÜNİTE 6	ORGANİK TARIM.....	305
ÜNİTE 7	TEMEL BİYOLOJİ.....	362



BOTANİK I - 1. Hafta: Bitki Hücresi

- Botaniğe Giriş ve Önemi
- Bitki ve Hayvan Hücrelerinin Karşılaştırılması
- Bitki Hücresinin Temel Yapı Taşları: Hücre Çeperi ve Hücre Zarı

Bu dersle ilgili soru çözmek için karekodu okutunuz.



Bu derse hoş geldiniz. Bu hafta, bitkiler aleminin temel yapı taşı olan bitki hücresini derinlemesine inceleyeceğiz. Dersimiz, botanik ne olduğu ve neden önemli olduğuyla başlayacak, ardından bitki hücresini hayvan hücresinden ayıran temel farkları ortaya koyacak. Son olarak, bitkiye o eşsiz yapısını ve dayanıklılığını kazandıran hücre çeperi ve hücrenin yaşam kapısı olan hücre zarının sırlarını keşfedeceğiz. Bu dersin sonunda, bir bitkinin mikroskobik dünyasında onu ayakta tutan ve hayatı fonksiyonlarını yöneten karmaşık mimariyi anlamış olacaksınız.

gysakademi

1.1 Botanik'in Kapsamı: Bitki Biliminin Hayatımızdaki Yeri



Botanik (Bitki Bilimi): Bitkileri inceleyen biyolojinin ana dalıdır. İnsanlık tarihi kadar eski bir bilimdir.

• **Önemi:** Gıda (GDO çalışmaları), ilaç (farmakognosi), barınma ve ekolojik denge için vazgeçilmezdir.

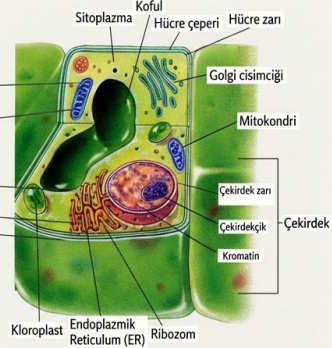
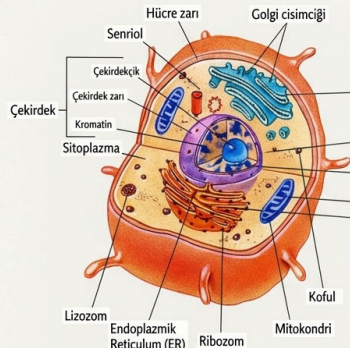
Temel Alt Dallar:

- Bitki Sitolojisi (Hücre Bilimi)
- Bitki Histolojisi (Doku Bilimi)
- Bitki Morfolojisi ve Anatomisi (Organ Yapısı)
- Bitki Fizyolojisi (Yaşam İşlevleri)
- Bitki Sistematiği (Sınıflandırma)

Botanik, sadece çevremizdeki bitkileri isimlendirmek değildir; gıda güvenliğinden modern tıba, sürdürülebilir bir gelecekte ekosistem sağlığına kadar insanlığın en temel ihtiyaçlarına cevap arayan dinamik bir bilim alanıdır. Kaynak metinde de belirtildiği gibi, "bitkiler hayatımızı devam ettirebilmeye noktasında vazgeçilmez bir öneme sahiptirler." Bu derste odaklanacağımız **Bitki Sitolojisi**, tüm bu büyük konuların temelini oluşturan mikroskobik dünyayı, yani bitki hücresini inceler. Hücreyi anlamak, bitkinin tamamını anlamamızın ilk adımıdır.

gysakademi

2.1 Ökaryot Hücre Modeli: Karşılaştırmalı Bir Bakış



- Tüm ökaryot hücreler üç temel kısımdan oluşur: Hücre zarı, sitoplazma ve çekirdek.
- Bitki ve hayvan hücreleri birçok ortak organelle sahiptir (Mitokondri, ER, Golgi, Ribozom).
- Farklılaşma, canlıların yaşam tarzı ve üstlendiği görevlerle doğrudan ilişkilidir.

Bitki ve hayvan hücreleri, ortak bir evrimsel geçmişe sahip ökaryotik hücrelerdir. Bu nedenle her ikisinde de yaşamın temel fonksiyonlarını yürüten evrensel organeller bulunur. Ancak kaynak metnin de vurguladığı gibi, bu farklılıklar 'bir noksanlık veya fazlalıktan çok 'bitki' dediğimiz canlıların tabiatta üstlendikleri görevlerle yakındır. Hayvanlar hareketli ve heterotrof (dış beslenen) iken, bitkiler sabit (sesil) ve ototrof (kendini besleyen) bir yaşam sürer. İşte bu temel strateji farkı, hücre düzeyinde gözle görülen yapısal farklılıkları zorunlu kılmıştır.

gysakademi

4.2. Toprak Üstü Metamorfozları (I): Stolon ve Yapraksı Gövdeler

Stolon

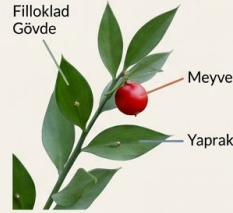
Toprak üzerinde yatay olarak gelişen gövde. **Nodlarından köklenerek** yeni gövde sürgünleri oluşturur. (Örn: Çilek - *Fragaria vesca*).



Yapraksı Gövde (Fotosentetik Gövdeler)

Filloklad (Yaprakdal):

Yaprak görünümü almış, yassılaştırmış, gelişimi sonlanmış (sınırlı büyüme) yan daldır. (Örn: Tavşan Kirazı - *Ruscus hypoglossum*).



Kladod (Yaprakgövde):

Yaprak görevi üstlenmiş, yassılaştırmış, gelişimi devam eden (sınırsız büyüme) ana gövde veya dallardır. (Örn: Hint İnciri - *Opuntia ficus-indica*).



gysakademi

4.3. Toprak Üstü Metamorfozları (II): Sülük, Diken ve Sukkulent Gövdeler

Sülük Gövde (Tendril)

Tutunmayı sağlayan, yan dal kökenli sülüksü yapılarıdır. (Örn: Asma - *Vitis vinifera*).



Diken Gövde (Thorn)

Bitkiyi otçulardan korumak için diken şeklini almış genç dal yapılarıdır. (Örn: Dağ Eriği - *Prunus spinosa*).



Etli (Sukkulent) Gövde

Kurak ortamlara adaptasyon olarak su depolamak için etsi bir hal almış gövdedir. (Örn: Kaktüsgiller - *Cactaceae*).



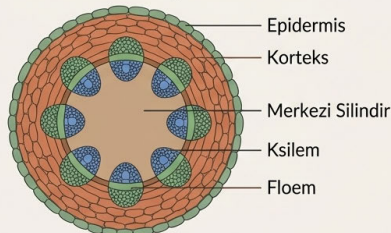
gysakademi

5. Gövdenin Anatomisi: Primer ve Sekonder Yapı

Primer Yapı (Boyuna Büyüme)

Otsu bitkilerde ve odunsu bitkilerin genç dallarında görülür. Dıştan içe:

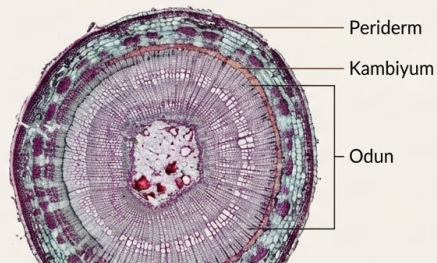
1. **Epidermis:** Koruyucu dış tabaka (kütikula, stoma, tüy bulunur).
2. **Korteks (Kabuk):** Epidermis altından endodermise kadar uzanan tabaka.
3. **Merkezi Silindir:** Perisikl ile başlar, iletim demetlerini (ksilem-floem) ve öz bölgesini barındırır.



Sekonder Yapı (Enine Kalınlaşma)

Çok yıllık bitkilerde görülür.

- **Kambiyum:** Ksilem ile floem arasında bulunur. İç doğru sekonder ksilemi (odun), dış doğru sekonder floemi oluşturarak kalınlaşmayı sağlar.
- **Periderm:** Mantarlaşarak epidermin yerini alan koruyucu doku.



gysakademi

Bu dersle ilgili soru çözmek için karekodu okutunuz.



1. Bölüm: GİRİŞ - Toprak Bilimine ve Toprağın Tanımına Giriş

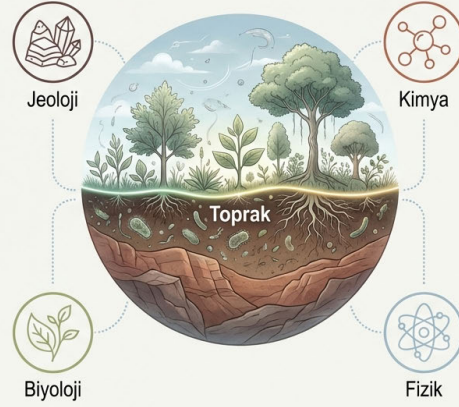
gysakademi

1.1. Toprak Bilimi: Bir Disiplinin Doğuşu

Toprak Bilimi (Soil Science), toprağın oluşumunu, sınıflandırılmasını, özelliklerini ve yönetimini inceleyen çok disiplinli bir bilim dalıdır.

- Jeoloji, kimya, biyoloji ve fizik gibi temel bilimlerden beslenir.
- Toprağı, Dünya'nın "yaşayan derisi" (living skin) olarak kabul eder ve bu karmaşık sistemin gizemlerini çözmeyi hedefler.

Eğitmen Notu: Toprak, çoğu zaman basit bir "kir" veya "zemin" olarak görülse de, aslında kendi içinde yasaları olan, dinamik ve karmaşık bir doğal varlıktır. Toprak Bilimi, bu varlığı anlamak için bilimsel metodolojiyi kullanır. Bu ders boyunca, toprağa bir bilim insanı gözüyle bakmayı öğreneceğiz. Onun fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin bitki gelişiminden küresel iklim döngülerine kadar her şeyi nasıl etkilediğini keşfedeceğiz.



gysakademi

1.2. İki Temel Yaklaşım: Pedoloji ve Edafoloji

Pedoloji



Doğal Cisim

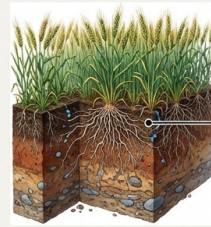
Pedoloji (Pedology): Toprağı, kökeni, oluşumu (genesis), sınıflandırılması ve morfolojik özellikleri açısından inceleyen temel bilim dalıdır. Toprağı kendi doğal ortamında, bir "doğal cisim" olarak ele alır. ("Pedon" = Toprak)

Eğitmen Notu: Bu iki dal, madalyonun iki yüzü gibidir. Pedolog, bir orman toprağının milyonlarca yılda nasıl oluştuğunu ve hangi katmanlara sahip olduğunu incelerken; edafolog, aynı toprağın o ormandaki ağaçların büyümesini nasıl desteklediğini ve verimliliğini nasıl artırabileceğini araştırır. Ziraat mühendisliği perspektifi daha çok edafolojiye yakın dursa da, toprağı doğru yönetebilmek için onun pedolojik özelliklerini de bilmek zorunludur.

Önemli Not: Pedoloji ve Edafoloji arasındaki temel fark, sınavlar için kritik bir bilgidir. Pedoloji "toprağın kendisini", Edafoloji ise "toprağın canlılarla ilişkisini" inceler.

gysakademi

Edafoloji



Üretim Ortamı

Edafoloji (Edaphology): Toprağın bitkiler ve diğer canlılar üzerindeki etkilerini inceleyen uygulamalı bilim dalıdır. Toprağı bir "üretim ortamı" ve "habitat" olarak değerlendirir. Özellikle tarım, orancılık ve çevre bilimleri ile ilgilidir. ("Edaphos" = Zemin, Toprak)

2.2 İnorganik Ana Materyal ve Mineral Tanımı

- **Kaynak:** İnorganik ana materyalin kökeni Püskürük, Tortul ve Metamorfik kayalardır.
- **Mineral Tanımı:** Doğal, inorganik bir maddedir; kimyasal bileşimi belirli veya belli sınırlar içinde değişkendir. Kendine özgü kristal şekli, sertlik, renk gibi fiziksel özellikleri vardır.
- **Mineral Grupları:** Toprakta en yaygın mineral grupları Oksitler (örn: SiO_2 , Fe_2O_3), Karbonatlar ve en geniş grup olan Silikatlardır.



2.3 Primer ve Sekonder Mineraller

Primer (Birincil) Mineraller

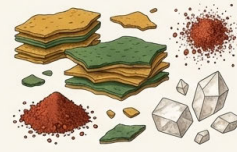


Ergimiş magmatik kitlenin soğuyarak sertleşmesi sonucunda doğrudan oluşan ve kayaların yapısında orijinal olarak bulunan minerallerdir.

***Örnekler:** Kuvars, Feldspatlar, Mikalar, Amfiboller.*

Ayrışma ve Yeniden Sentezlenme
(Sıcaklık, Gaz, Sıvı Etkisi)

Sekonder (İkincil) Mineraller



Primer minerallerin değişmesi (ayrışması) ve yeniden sentezlenmesi sonucu oluşan yeni minerallerdir.

***Örnekler:** Kil mineralleri, Karbonat mineralleri, bazı Oksit mineralleri (Demir Oksitler).*

Önemli Not: Primer ve sekonder mineral ayrımı, bir mineralin ayrışmaya karşı dayanıklılığı ve toprak içindeki işlevi hakkında bilgi verir. Bu kavram sınavlar için oldukça önemlidir.

2.4 Toprağın Yapısındaki Önemli Mineraller (Gündem)

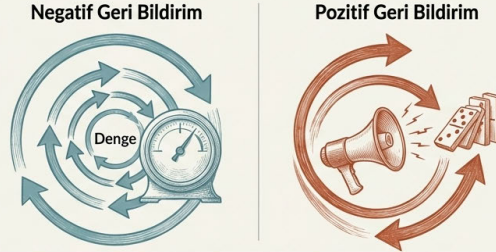
Bu bölümde, toprakların yapısında en sık rastlanan ve en önemli fonksiyonlara sahip olan 11 mineral grubunu inceleyeceğiz:

1. Feldspatlar
2. Amfibol ve Piroksenler
3. Mikalar
4. Kuvars
5. Demir Oksitler
6. Diğer Oksitler (Al, Mn, Ti)
7. Karbonatlar
8. Fosfatlar
9. Pirit
10. Jips
11. Kil Mineralleri

Orkestra Şefi: Geri Bildirim (Feedback) Mekanizmaları

- Homeostazi, geri bildirim döngüleri ile kontrol edilir.
- **Negatif Geri Bildirim:** En yaygın mekanizmadır. Bir değişiklik, kendisine sebep olan uyarımı azaltır veya ortadan kaldırır. Amaç, dengeyi korumaktır.
- **Pozitif Geri Bildirim:** Nadir görülür. Bir sonuç, kendi sebebinin artırarak bir "kısır döngü" yaratır. Genellikle bir sürecin hızla tamamlanması için kullanılır ve döngüyü durduracak bir dış faktör gerekir.

Eğitmen Notu/Açıklama: Vücudun kontrol sistemlerinin nasıl çalıştığını anlamak için geri bildirim kavramını bilmek zorundayız. Negatif feedback, dengeyi yeniden kurmaya odaklıdır. Vücut ısı arttığında terlemeye başlarız, terleme vücudu soğutur ve bu soğuma, terleme uyarısını azaltır. Bu, sistemin kendini kapatmasıdır. Pozitif feedback ise bir olayı patlayıcı bir şekilde sonuca ulaştırmak içindir. Bir sonraki slaytlarda bu iki mekanizmanın somut örneklerini göreceğiz.



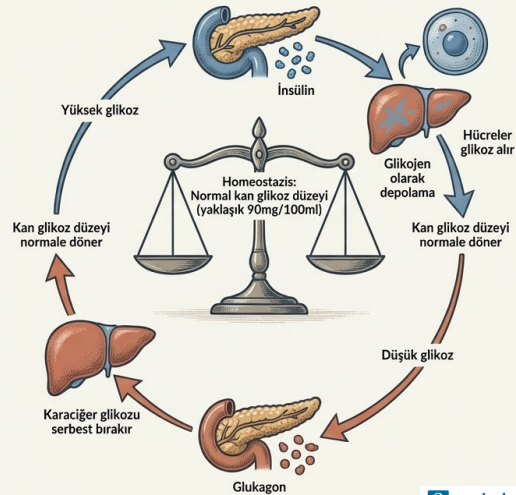
Önemli Not: Vücuttaki homeostatik mekanizmaların ezici çoğunluğu negatif geri bildirimle dayanır. Pozitif geri bildirim, genellikle belirli ve sınırlı durumlar için kullanılır.

gysakademi

Negatif Feedback Örneği: Kan Şekeri Kontrolü

- **Uyaran:** Kan glikoz düzeyinin artması (örn: yemek sonrası).
- **Tepki:** Pankreas, insülin hormonu salgılar.
- **Sonuç:** İnsülin, hücrelerin daha çok glikoz almasını ve karaciğerin glikozu glikojen şeklinde depolamasını sağlar.
- **Geri Bildirim:** Kan glikoz düzeyi normale (ayar noktasına) döner ve bu durum, insülin salgısını sağlayan uyarıyı ortadan kaldırır.

Eğitmen Notu/Açıklama: Kan şekeri regülasyonu, negatif geri bildirim en klasik örneklerinden biridir. Sistem, kan şekerini belirli bir 'ayar noktasında' (yaklaşık 90mg/100ml) tutmak için birbirine zıt çalışan iki hormonu (insülin ve glukagon) kullanır. Bu dengenin bozulması, yani negatif feedback mekanizmasının etkili çalışmaması, Tip 1 veya Tip 2 Diyabet gibi ciddi metabolik hastalıklara yol açar. Bu örnek, bir uyarının nasıl bir tepkiyi tetiklediğini ve bu tepkinin sonucunun orijinal uyarıyı nasıl baskıladığını mükemmel bir şekilde göstermektedir.

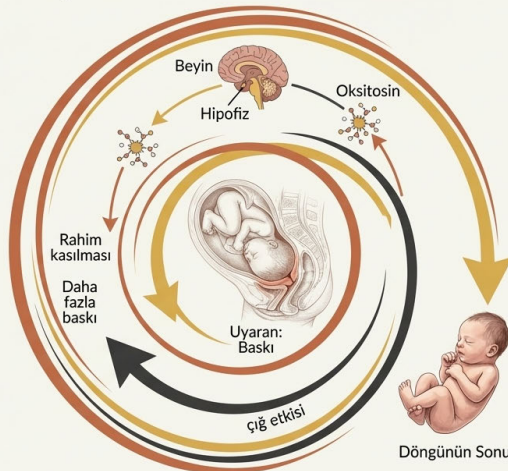


gysakademi

Pozitif Feedback Örneği: Doğum Eylemi

- **Uyaran:** Bebeğin başının rahim ağzına (serviks) baskı yapması ve rahmin gerilmesi.
- **Tepki:** Beyin, oksitosin hormonu salgılar.
- **Sonuç:** Oksitosin, rahmin daha güçlü kasılmasına neden olur.
- **Geri Bildirim:** Güçlü kasılmalar, bebeğin başını servikse daha da fazla iter, bu da daha fazla oksitosin salgılanmasına yol açar (uyarıyı güçlendirir).
- **Döngünün Sonu:** Bebek doğduğunda, ilk uyarın (rahimdeki gerilme) ortadan kalkar ve döngü durur.

Eğitmen Notu/Açıklama: Pozitif geri bildirim, bir süreci dengelemek yerine onu hızla sonlandırmaya yöneliktir. Doğum eylemi buna mükemmel bir örnektir. Her kasılma, bir sonraki kasılmanın daha da güçlü olmasına neden olur. Bu "çiğ etkisi", doğumun belirli bir sürede tamamlanmasını sağlar. Kanın pıhtılaşması da benzer bir mekanizmadır; bir kan pulcuğunun yapışması, kimyasal sinyallerle daha fazla pulcuğu olay yerine çeker ve pıhtı hızla oluşur. Bu mekanizmalar, dengeyi bozarak yeni bir duruma (doğmuş bir bebek, kapanmış bir yara) ulaşmayı hedefler.



gysakademi



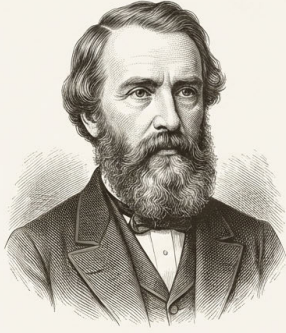
Bu dersle ilgili online 40 soru çözmek için karekodu okutunuz.



BÖLÜM 1: BİTKİ BESLEME VE GÜBRELEMeye GİRİŞ

Dersin Adı: Bitki Besleme ve Gübreleme

gysakademi



Eski Düşünce:
Humus Teorisi

1840



Yeni Düşünce:
Mineral Element Teorisi

1.1. Tarihsel Gelişim ve Liebig'in Mineral Element Teorisi

- Bitki besleme, bitkilerin hayatta kalmak, büyümek ve üremek için gerekli inorganik elementleri nasıl ve neden aldığını inceleyen bilim dalıdır.
- 19. yüzyıla kadar bitkilerin topraktan sadece su ve "humus" (organik madde) ile beslendiği düşünülüyordu (Humus Teorisi).
- Justus von Liebig, 1840'larda yaptığı çalışmalarla bu teoriyi yıkarak modern bitki besleme biliminin temelini atmıştır.
- Liebig, bitkilerin gelişimleri için N, S, P, K, Ca, Mg, Si ve Fe gibi mineral elementlerin "mutlak gerekli" olduğunu ortaya koyan "Mineral Element Teorisi"ni geliştirmiştir.

gysakademi

1.2. Mutlak Gerekli Besin Elementi Kriterleri

Bir elementin bitki için "mutlak gerekli" sayılabilmesi için üç temel kriteri sağlaması gerekir (Arnon & Stout, 1939).

1 KRİTER 1

Bu elementin yokluğunda bitki yaşam döngüsünü (tohumdan tohuma) tamamlayamaz.

2 KRİTER 2

Elementin görevi başka hiçbir element tarafından üstlenilemez; yani spesifik.

3 KRİTER 3

Element, bitki metabolizmasında doğrudan bir rol oynamalıdır (örneğin bir enzimin parçası olmak gibi).

Önemli Not

Bir elementin mutlak gereklilik kriterleri sınavlarda sıklıkla sorulan temel bir bilgidir. Bu üç maddeyi ve mantığını iyi anlamak önemlidir.

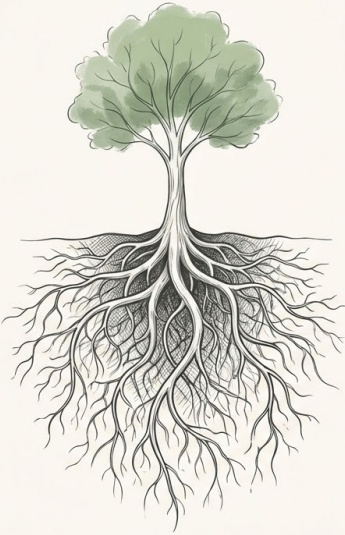
gysakademi

Bitki Gelişiminin Gizli Anahtarları: Kök Bölgesini Etkileyen Faktörler

Dersin Adı: Bitki Besleme ve Toprak Verimliliği
Konu 2: Kök Gelişimi ve Besin Alımına Etki Eden Toprak Faktörleri
Akademik Yıl: 2023-2024



gysakademi



2.1. Bitkinin Temeli: Kök Sistemi ve Toprak İlişkisi

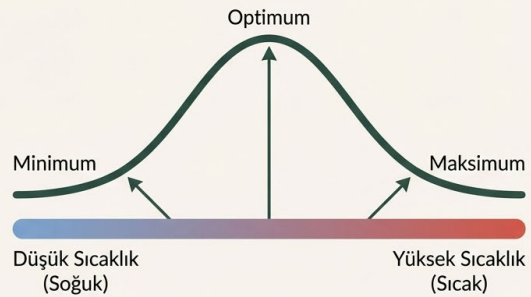
- Kökler, bitkinin toprağa tutunmasını, su ve besin maddelerini almasını sağlar.
- Kök gelişimi, genetik yapı kadar çevresel faktörlerden de etkilenir.
- Toprak; fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleriyle kökler için dinamik bir ortamdır.
- Bu derste incelenecek ana faktörler: Sıcaklık, Tekstür, pH ve İyon Etkileşimleri.



gysakademi

2.2. Toprak Sıcaklığının Kök Gelişimi Üzerindeki Rolü

- Her bitkinin optimum kök gelişimi için ideal bir sıcaklık aralığı vardır (**kardinal sıcaklıklar**).
- Düşük sıcaklıklar metabolik faaliyetleri (su ve besin alımı, hücre bölünmesi) yavaşlatır.
- Yüksek sıcaklıklar kök solunumunu aşırı artırarak enerji kaybına ve kök hasarına yol açabilir.



- Örnek Optimum Kök Gelişim Sıcaklıkları: Pamuk (30°C), Buğday (25°C), Patates (15-20°C).

gysakademi

DERS 5: İNORGANİK GÜBRELER

Giriş ve Önemi

Tanım: Bitkilerin ihtiyaç duyduğu besin elementlerini yüksek konsantrasyonda içeren, doğal veya sentetik inorganik maddelerdir.

Diğer İsimler: Ticari gübreler, kimyasal gübreler veya mineral gübreler olarak da adlandırılır.

Önemi: Modern tarımda verimliliği artırmanın temel taşıdır.

%50

Bitkisel üretimdeki artışın yaklaşık %50'si inorganik gübreler sayesinde sağlanmaktadır.

gysakademi

5.1 İnorganik Gübrelerin Sınıflandırılması

İnorganik gübreler, içerdikleri birincil (primer) bitki besin elementine göre sınıflandırılır.

Azotlu (N) Gübreler: Bitkinin vejetatif gelişimini destekler.



Potasyumlu (K) Gübreler: Su dengesi, hastalık direnci ve ürün kalitesini artırır.



Diğer Gübreler: Kükürt (S), Kalsiyum (Ca), Magnezyum (Mg) gibi ikincil ve demir (Fe), çinko (Zn) gibi mikro besinleri içeren gübrelerdir.



Fosforlu (P) Gübreler: Kök gelişimi, çiçeklenme ve enerji transferinde rol oynar.



Çok Besinli (Kompoze) Gübreler: İki veya daha fazla ana besin elementini bir arada içerir.

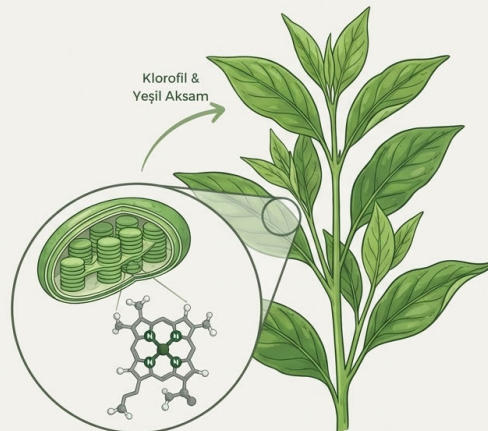


Sıvı Gübreler: Uygulama kolaylığı sağlayan, suda çözülmüş formdaki gübrelerdir.

gysakademi

5.2 AZOT (N)'LU GÜBRELER - Genel Bakış

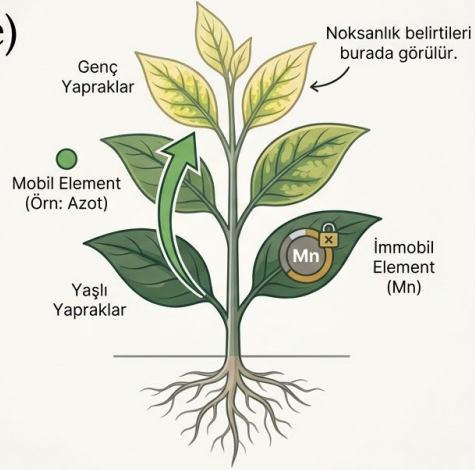
- Azot, bitki gelişimini en çok sınırlayan besin elementidir.
- Klorofilin ve proteinlerin yapı taşıdır; bu nedenle bitkinin yeşil aksamının (yaprak, gövde) gelişimi için kritiktir.
- Topraktaki azot, bitkilerin alabileceği formlara (Amonyum ve Nitrat) dönüşmelidir.
- Azotlu gübreler, içerdikleri azotun kimyasal formuna göre 4 ana gruba ayrılır.



gysakademi

12.3. Bitki İçindeki Yolculuk: Sınırlı Hareket (İmmobilite)

- **Taşınma:** Köklerden su iletim dokusu (ksilem) yoluyla üst organlara taşınır.
- **Mobilite:** Bitki bünyesinde Mangan'ın hareketi **SINIRLIDIR (İmmobil)**.
- **Yeniden Taşınım (Remobilizasyon):** Floemde yeniden taşınması çok azdır.
- **Sonuç:** Bu nedenle, Mangan noksanlığı belirtileri ilk olarak bitkinin büyüme noktaları olan **GENÇ ve orta yaştaki yapraklarda** ortaya çıkar.



gysakademi

12.4. Mangan Noksanlığı: "Damarlar Arası Sararma" (İnterveinal Kloroz)

- ❖ **Belirtilerin Yeri:** Düşük mobilitesi nedeniyle noksanlık belirtileri **önce genç ve orta yaştaki yapraklarda** görülür.
- ❖ **Tipik Belirti:** En karakteristik belirti, yaprak damarlarının yeşil kalıp damarlar arasındaki dokunun sararmasıdır (interveinal kloroz).
- ❖ **İleri Aşamalar:** Şiddetli noksanlıkta, sararan bölgelerde nekrotik (ölü doku) lekeler oluşabilir ve yapraklar dökülebilir.
- ❖ **Büyümede genel bir yavaşlama ve bodurlaşma** gözlemlenir.



gysakademi

12.5. Örnek Vaka 1: Tarla Bitkilerinde Mn Noksanlığı



Mısırd: Genç yapraklarda açık yeşil renk ve orta damarın her iki yanında **beyaz ve sarı renkli (şerit şeklinde) çizgiler** oluşur.



Çeltikte: Gövdede kısalma, **kardeslenmenin olmaması** ve genç yaprakların orta damarlarının belirgin şekilde yeşil kalması.

gysakademi



Bu dersle ilgili soru çözmek için karekodu okutunuz.



Ders: Örtüaltı Yetiştiriciliği

Konu: Sera Kuruluşunda Etkili Olan Faktörler

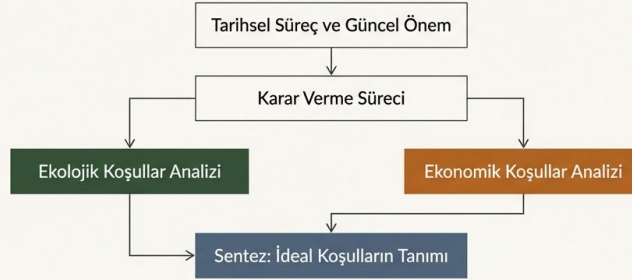
- ✓ Başarılı bir sera yatırımının temelleri
- ✓ Ekolojik ve Ekonomik faktörlerin analizi
- ✓ Stratejik yer seçimi ve planlama

gysakademi

Giriş: Seracılığa Stratejik Bakış ve Tarihsel Gelişim

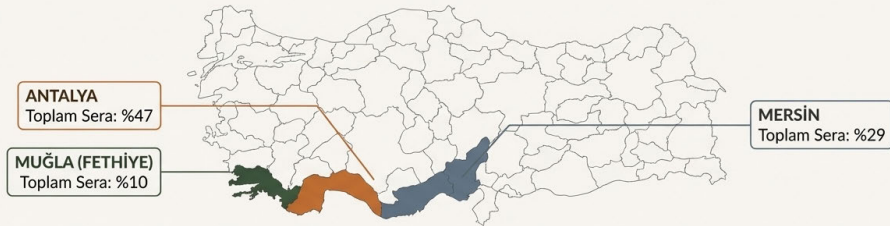
Seracılık, birim alana düşen işgücü ve sermaye açısından tarımın en yoğun uygulama alanlarından biridir. Yaklaşık 1400'lü yıllarda evlerin çatılarının cam ile örtülmesiyle başlayan bu yolculuk, özellikle I. Dünya Savaşı'ndan sonra endüstriyel bir kimlik kazanmış ve 1950'lerden sonra tüm dünyada hızla yayılmıştır.

Dersin Yol Haritası



gysakademi

Türkiye'de Seracılığın Mevcut Durumu



95%

Mevcut sera varlığımızın %90'ı Akdeniz, %5'i Ege Bölgesi'nde yoğunlaşmıştır. Bu durumun temel nedeni ılıman kış koşullarıdır.



Akdeniz İklim Kuşağı
(Türkiye, İspanya):
Plastik Seralar



Orta ve Batı Avrupa
(Hollanda):
Cam Seralar

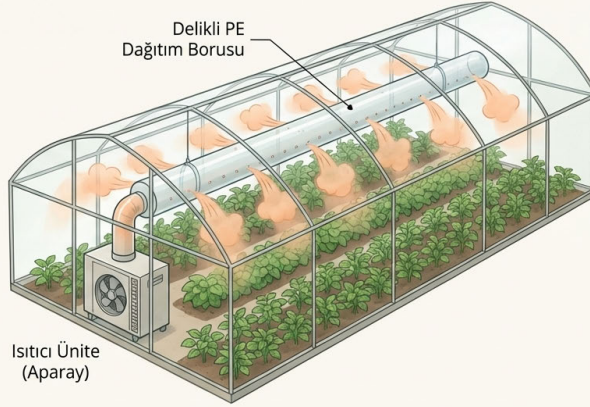
Bu coğrafi dağılım, ilerleyen slaytlarda inceleyeceğimiz ekolojik ve ekonomik faktörlerin doğal bir sonucudur.

gysakademi

7.12. MERKEZİ ISITMA: SICAK HAVA İLE ISITMA

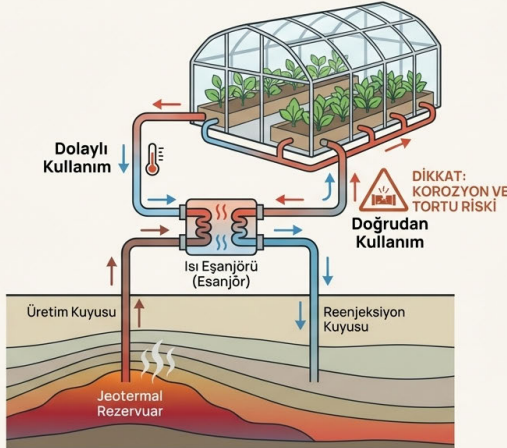
Bir ısıtıcı ünite (aparat) ısıtılan havanın, fanlar yardımıyla ve delikli PE borular (hortumlar) aracılığıyla sera içine dağıtılmasıdır.

- ✓ **Avantajları:**
- Daha düşük ilk yatırım maliyeti.
 - Hızlı reaksiyon (serayı çabuk ısıtma).
- ✗ **Dezavantajları:**
- Havanın nemini kurutabilir.
 - Dağılım borulu sistemler kadar homojen olmayabilir.



gysakademi

7.13. ALTERNATİF ENERJİ: JEOTERMAL KAYNAKLARLA ISITMA



Yeraltından çıkan sıcak suyun ısısından faydalanılarak yapılan ısıtmadır. Türkiye, jeotermal kaynaklar açısından zengindir.

Kullanım Şekilleri:

- **Doğrudan:** Temiz su, doğrudan borularda dolaştırılır.
- **Dolaylı:** Kirli/minerali su, ısısını bir ısı eşanjörü ile temiz suya aktarır.

Zorlukları:

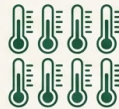
- Kaynağa yakınlık gerektirir.
- Suyun kimyası sorun yaratabilir (tortu-kışır, korozyon).
- Atık suyun deşarjı yönetilmelidir.

gysakademi

7.14. ÖZET: Verimli Sera Isıtmasının Altın Kuralları



1. Kaybetme: En ucuz enerji, korunmuş enerjidir. Yalıtıma (çift kat örtü, ısı perdesi) ve sızıntıları önlemeye öncelik verin.



4. Homojen Dağıt: Isının seranın her köşesine eşit dağıldığından emin olun. Sıcaklık farklılıkları verim ve kaliteyi düşürür.



2. Akıllı Planla: Sera yerini, yönünü ve tipini doğru seçerek doğanın gücünden bedava yararlanın.



5. Alternatifleri Araştır:

Mümkünse, fosil yakıtlara bağımlılığı azaltmak için jeotermal, güneş ve atık ısı gibi sürdürülebilir kaynakları değerlendirin.



3. Doğru Sistemi Seç: İşletme büyüklüğüne ve bütçenize uygun sistemi (lokal, merkezi, hava ısıtmalı) seçin.

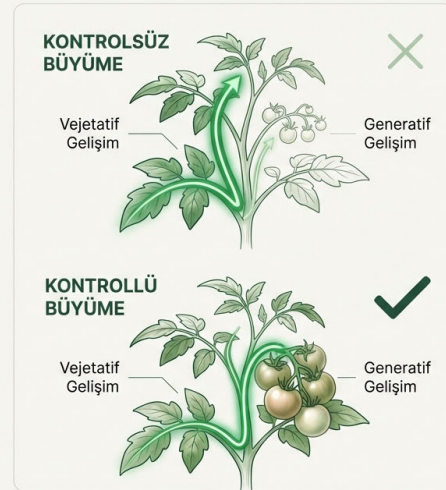
gysakademi



gysakademi

Temel Amaç: Sınırlı Kaynaklarla Maksimum Verim ve Kalite

- Bitkinin enerji kaynağı: Fotosentez ürünleri (karbonhidratlar)
- Enerji dağılımı: Vejetatif aksam (kök, gövde, yaprak) ve generatif aksam (çiçek, meyve)
- Kontrolsüz büyüme: Düşük kaliteli, küçük meyveler ve artan hastalık riski
- Çözüm: Bitki enerjisini (asimilasyonunu) meyveye yönlendirmek



gysakademi

Ana Çözüm: Budama Sanatı ve Bilimi

Tanım: Bitkilerde istenmeyen veya amacına hizmet etmeyen dalların, sürgünlerin, yaprakların veya çiçeklerin kontrollü bir şekilde kesilip çıkarılması işlemidir.

Ürün Budamasının Hedefleri:

- Verim ve kaliteyi artırmak.
- Bitki fizyolojisini düzenlemek (örneğin, apikal dominansı kırmak).
- Hava sirkülasyonunu ve ışıklanmayı iyileştirerek hastalıkları önlemek.
- Hasadı kolaylaştırmak.



Şekil Budaması



Ürün Budaması



Gençleştirme Budaması

gysakademi

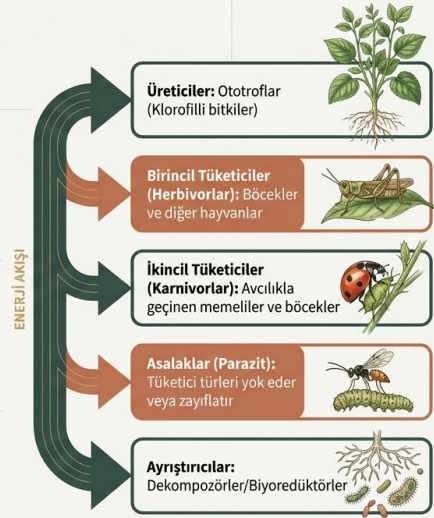


Bu dersle ilgili soru çözmek için karekodu okutunuz.

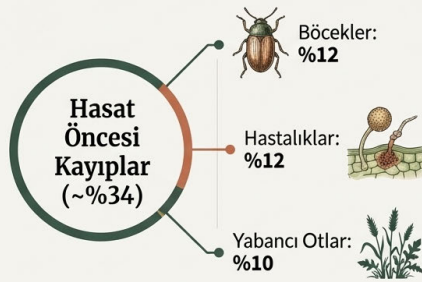


1.1 Ekosistem ve Agroekosistem: Yaşam Döngüsü

- **Ekosistem:** Canlılar ve cansız çevrenin sürekli madde ve enerji alışverişi içinde olduğu ekolojik birimdir.
- **Agroekosistem:** İnsan müdahalesiyle şekillenen, tarımsal üretim amaçlı basitleştirilmiş ekosistemlerdir. Bu sistemlerde "doğal denge" bozulmaya daha yatkındır.
- **Besin Zinciri:** Enerji akışının temelidir.



1.2 Bitki Sağlığının Ekonomik Önemi: Türkiye'de Tarımsal Kayıplar



Bu oran, dünyanın potansiyel bitkisel üretiminin üçte birine denktir.

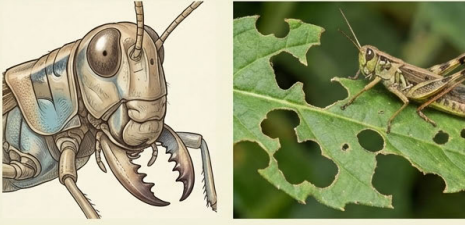
~500 Hayvan Türü
~300 Hastalık Etmeni
60 Kültür Bitkisi

Türkiye'de hastalıklar, zararlılar, yabancı otlar ve olumsuz iklim koşulları nedeniyle yıllık ürün kaybı ortalama %20 olarak tahmin edilmektedir.

Hasat sonrası kayıplar eklendiğinde toplam kayıp %48'e ulaşabilmektedir.

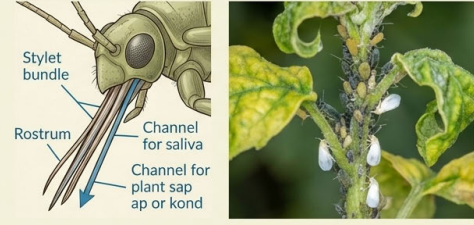
3.4 Ağız Tipleri ve Zirai Önemi: Çiğneyici vs. Sokucu-Emici

Çiğneyici Ağız (Orthoptera, Coleoptera)



Yaprak, gövde ve meyvelerde gözle görülür yeme, kesme, delme zararı yaparlar.

Sokucu-Emici Ağız (Hemiptera, bazı Diptera)

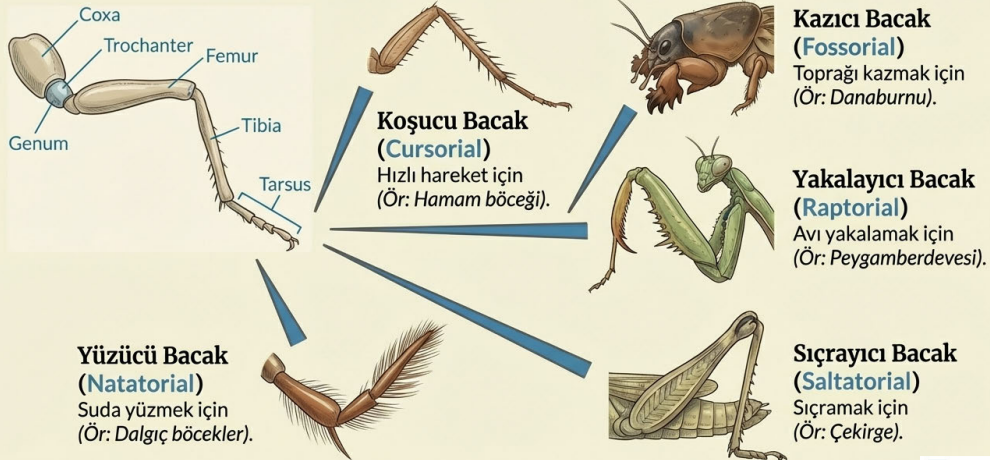


Bitki özsuğunu emerek **sararma, solma, deformasyon** ve büyümede gerilemeye neden olurlar.

Önemli Not: Sokucu-emici ağız yapısına sahip böcekler (yaprak bitleri, beyazsinekler vb.), beslenmeleri sırasında bitkiden bitkiye **virüs hastalıklarını bulaştıran en önemli vektörlerdir**. Bu, doğrudan beslenme zararından çok daha tehlikeli olabilir.

gysakademi

3.5 Bacaklar: Hareketin Evrimi

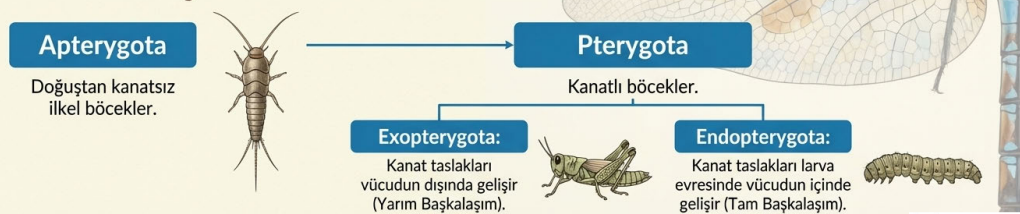


gysakademi

3.6 Kanatlar (Alae): Gökyüzüne Yükseliş

- Kanatlar, toraksın ikinci (mesothorax) ve üçüncü (metathorax) segmentlerinden çıkar.
- Böceklerin uçuş ve geniş alanlara yayılmasında temel rol oynar.
- Kanatların varlığı, yapısı ve damarlanması, böceklerin sınıflandırılmasında en temel kriterlerdendir.

Kanat Gelişimine Göre Sınıflandırma



gysakademi

1.2. Pestisitlerin Sınıflandırılması: Hedef ve Etki Yolu

Etkiledikleri Canlı Gruplarına Göre:



İnsektisit: Böcek öldürücü



Akarisit: Akar öldürücü



Nematisit: Nematod öldürücü



Fungusit: Mantar öldürücü



Herbisit: Yabancı ot öldürücü

Etki Yollarına Göre (Zehirlere Göre):



Mide Zehirleri: Sindirim yoluyla etki edenler.



Değme (Kontak) Zehirleri: Vücuda temas ile etki edenler.



Solunum Zehirleri: Solunum sistemiyle vücuda girenler.

1.3. Pestisit Formülasyonları ve Uygulama Yöntemleri

Formülasyonlar: Etkili maddenin kullanımını kolaylaştıran karışımlar.



Toz İlaçlar (DP)



Islanabilir Tozlar (WP)



Emülsiyon Konsantreler (EC)



Granüller (GR)

Uygulama Yöntemleri:



Yeşil Aksam İlaçlaması: Bitkinin yaprak ve gövdesine püskürtme.



Toprak İlaçlaması: İlacın doğrudan toprağa uygulanması.



Tohum İlaçlaması: Ekim öncesi tohumun ilaçla kaplanması.



Fumigasyon: Kapalı bir alanda gaz halindeki kimyasalların kullanılması.

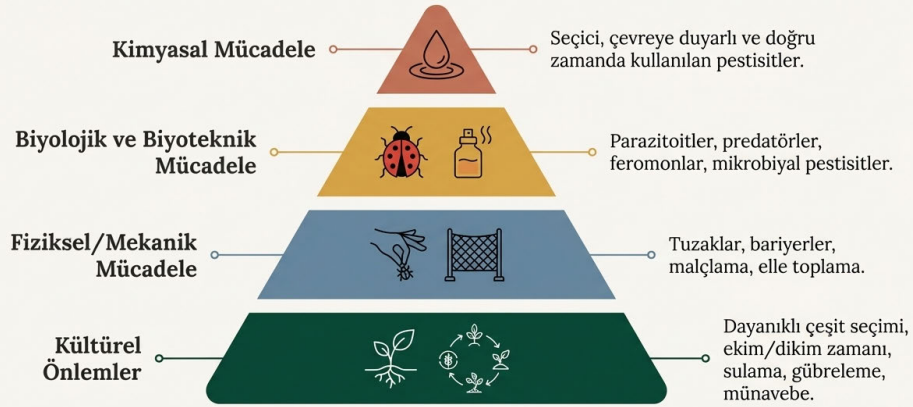
BÖLÜM 2: Biyolojik Savaşım

Doğanın Ordusunu Yönetmek

- Kimyasal mücadelenin yarattığı sorunlara alternatif bir yaklaşım.
- Zararlıların popülasyonunu doğal düşmanları kullanarak baskı altında tutma felsefesi.
- Amaç **yok etmek değil, denge kurmaktır.**



9.3. IPM Piramidi: Mücadele Yöntemleri ve Hiyerarşisi



gysakademi

9.4. IPM Uygulama Adımları: Gözlem ve Doğru Teşhis

Gözlem



- **Gözlem:** Bitkilerin düzenli olarak izlenmesi; zararlılar, belirtiler ve doğal düşmanların varlığının kontrol edilmesi.
- **Problem Tanımlanması:** Görülen belirtinin nedeninin doğru saptanması.

Doğru Teşhis



Neden: Fungal Hastalık (Örn: Septoria lekesi)



Neden: Abiyotik Stres (Örn: Magnezyum eksikliği)



Neden: Abiyotik Stres (Örn: Güneş yanıklığı)

Doğru teşhis, doğru mücadelenin ilk ve en önemli adımıdır. Pek çok semptom birbirine benzer.

Önemli Not: Abiyotik stres faktörleri (hava koşulları, beslenme bozuklukları, mekanik zararlar) genellikle zararlı ve hastalık belirtileriyle karıştırılır.

gysakademi

9.5. Mücadelenin Temeli: Kültürel Önlemler



Dayanıklı Çeşit Seçimi

Bölgeye, hastalıklara ve zararlılara adapte olabilecek dayanıklı varyeteler seçmek.



Toprak Yönetimi ve Ekim

Stres altındaki bitkiler saldırılara karşı daha hassas olduğu için bitkileri uygun yerlere dikmek ve bakımını yapmak.



Sanitasyon ve Münavebe

Hastalıklı bitki artıklarını uzaklaştırmak ve ürün rotasyonu ile zararlı döngülerini kırmak.



Akılcı Sulama Yönetimi

Yaprak ıslaklığını önlemek için sulamanın sabah erken saatlerde ve topraktan yapılması. Pek çok yaprastağı bu yolla engellenir.

gysakademi

Organik Tarım ve Türkiye'de Tarla Bitkileri Potansiyeli

Dersin Adı: Organik Tarım Esasları
Konu: Türkiye'de Organik Tarla Bitkileri Üretimi, Potansiyeli ve Bölgesel Dağılımı

Bu dersle ilgili soru çözmek için karekodu okutunuz.



gysakademi

1. Organik Tarımın Tanımı ve İlkeleri

Tanım

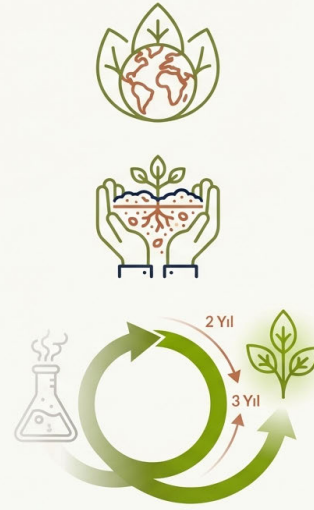
Sentetik kimyasal gübre, pestisit, hormon ve Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO) kullanılmayan; üretimden tüketime kadar her aşaması kontrollü ve sertifikalı olan, toprağın, bitkinin, hayvanın ve insanın sağlığını bir bütün olarak ele alan bir tarım sistemidir.

Temel İlkeler

Ekolojik dengeyi koruma, toprak verimliliğini ve biyolojik aktiviteyi artırma, biyolojik çeşitliliği destekleme ve sürdürülebilirlik.

Geçiş Süreci

Konvansiyonel tarımdan organik tarıma geçiş için gereken, toprağın ve ekosistemin kimyasallardan arınmasının beklendiği yasal olarak tanımlanmış süreçtir. Bu süre tek yıllık bitkiler için genellikle 2 yıl, çok yıllık bitkiler için ise 3 yıldır.

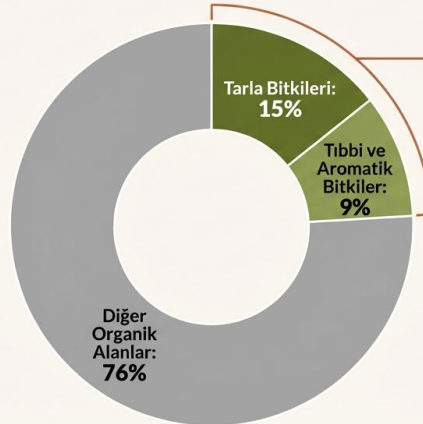


gysakademi

2. Türkiye'de Organik Tarla Bitkilerinin Yeri

Türkiye'deki toplam organik üretim alanlarının **%15'ini** doğrudan tarla bitkileri oluşturmaktadır.

Tıbbi ve aromatik bitkiler (%9) bu kategoriye dahil edildiğinde, tarla bitkilerinin toplam payı **%24'e** yükselmektedir.



Toplam Pay: %24

Bu oran, tarla bitkilerinin organik tarım içindeki içindeki önemini ve bu alandaki potansiyelin büyüklüğünü göstermektedir.

gysakademi

9. TÜRKİYE’NİN ROLÜ: Stratejik Bir Üretici ve İhracatçı

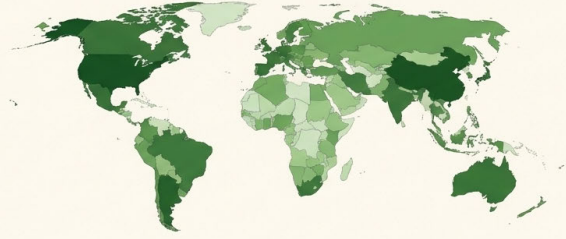


- Türkiye, sahip olduğu ekolojik çeşitlilik ve tarımsal potansiyel ile organik tarıma son derece uygun bir ülkedir.
- Kendi iç pazar talebi henüz gelişme aşamasında olsa da, Türkiye en başından itibaren önemli bir üretici ve ihracatçı konumuna gelmiştir.
- Temel motivasyon, gelişmiş ülkelerden (özellikle Avrupa Birliği) gelen ve bu ülkelerde yetiştirilemeyen organik ürünlere yönelik talebi karşılamaktır.

gysakademi

10. SAYILARLA KÜRESEL BÜYÜME

- Organik tarım, Antarktika hariç dünyadaki tüm kıtalarda ve neredeyse tüm ülkelerde yapılmaktadır.
- Organik üretim alanları ve pazar hacmi her geçen yıl istikrarlı bir şekilde artmaktadır.
- **Veri Noktası (FiBL):** Organik Tarım Araştırma Enstitüsü (FiBL) verilerine göre, 2009 yılında dünyada 160 ülkede yaklaşık **37.2 milyon hektar** organik tarım alanı bulunmaktaydı.



37.2 MİLYON HEKTAR

Organik tarım alanı (FiBL, 2009)

Dikkat Edilmesi Gerekenler

Sunumdaki veri 2009 yılına aittir. Eğitmen, güncel FiBL verileriyle karşılaştırma yaparak büyümenin boyutunu daha etkili bir şekilde vurgulayabilir.

gysakademi

11. FELSEFENİN ÖZÜ: IFOAM Organik Tarım İlkeleri

SAĞLIK İLKESİ
Toprağın, bitkinin, hayvanın, insanın ve gezegenin sağlıklı bir bütündür ve birbirinden ayrılmaz.

ÖZEN İLKESİ
Mevcut ve gelecek nesillerin sağlığı, refahı ve çevreyi koruyacak şekilde, ihtiyatlı ve sorumlu bir tavırla yönetilmelidir.



EKOLOJİ İLKESİ
Canlı ekolojik sistemler ve döngülerle çalışmalı, onlarla birlikte yaşamalı ve onları sürdürmeye yardımcı olmalıdır.

ADALET İLKESİ
Ortak çevre ve yaşam olanakları ile ilgili olarak adaleti sağlayacak ilişkiler kurulmalıdır.

gysakademi

Organik Sebze ve Meyve Yetiştiriciliği: Temel İlkeler ve Türkiye'deki Uygulamalar

- **Dersin Amacı:** Organik tarımın felsefesini, yasal çerçevesini ve temel yetiştiricilik tekniklerini anlamak.
- **Kapsam:** Tanım, genel kurallar, başvuru ve geçiş süreci, yetiştiricilik prensipleri ve Türkiye'deki durum.
- **Hedef Kitle:** Ziraat, Gıda Mühendisliği ve ilgili bölümlerin lisans öğrencileri.



gysakademi

Bölüm 1 - Organik Tarımın Genel Kuralları ve Yasal Dayanakları

- **Yasal Zorunluluk:** Tüm faaliyetler, "Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik" hükümlerine uygun olmalıdır.
- **Sözleşme Esası:** Üretici (müteşebbis) ile T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş bir Kontrol ve Sertifikasyon Kuruluşu (KSK) arasında sözleşme imzalanması şarttır.
- **İzlenebilirlik:** Üretimin tohumdan sofraya kadar her aşaması kayıt altına alınarak tam izlenebilirlik sağlanır.
- **Temel Yasaklar:**
 - Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO) veya bunlardan elde edilen hiçbir ürün kullanılamaz.
 - Topraksız tarıma izin verilmez.



gysakademi

Bölüm 2 - Organik Yetiştiriciliğe Başlama ve Geçiş Süreci

- **Başvuru:** Üretici (girişimci), yetkilendirilmiş bir Kontrol ve Sertifikasyon Kuruluşu'na (KSK) başvurur.
- **Arazi Değerlendirmesi:** KSK, arazinin geçmişteki kullanım durumunu ve potansiyel kirlilik risklerini (örneğin komşu tarlalar, sanayi tesisleri) inceler.



Dikkat Edilmesi Gerekenler:

KSK, arazinin risk durumuna göre geçiş sürecini uzatabilir ancak yönetmelikte belirtilen minimum sürelerden (24/36 ay) daha kısa tutamaz. Bu süreler, toprakta birikmiş sentetik kimyasal kalıntıların doğal yollarla parçalanması ve ekosistemin kendini yenilemesi için kritik öneme sahiptir.

gysakademi

Canlıların Kimyasal Temelleri: Yaşamın Molekülleri

Elementlerden Kompleks Makromoleküllere Bir Keşif Yolculuğu

Bu derse hoş geldiniz. Bu sunumda, hepimizi oluşturan en temel kimyasal yapı taşlarından yola çıkarak, hücrelerimizde hayatı mümkün kılan karmaşık moleküler makinelere kadar uzanan büyüleyici bir yolculuğa çıkacağız. Biyolojinin temelinde yatan kimyayı anlamak, yaşamın sırlarını çözmenin ilk adımıdır.



Bu dersle ilgili online soru çözmek için karekodu okutunuz.

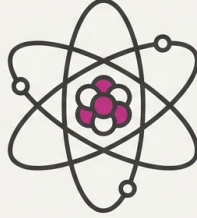


gysakademi

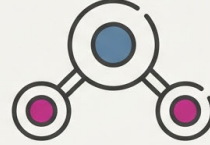
Neden Kimya? Canlılık Madde ve Enerjiden İbaredir



* **Madde:** Uzayda yer kaplayan ve kütlesi olan her şey. Canlı organizmalar maddeden oluşur.



* **Element:** Kimyasal tepkimelerle daha basit maddelere ayırlamayan saf madde (Örn: Karbon, Oksijen). Doğada 92 element tanımlanmıştır.



* **Bileşik:** İki veya daha fazla elementin sabit oranlarda kimyasal olarak birleşmesiyle oluşan madde (Örn: Su H_2O , Sodyum Klorür $NaCl$).

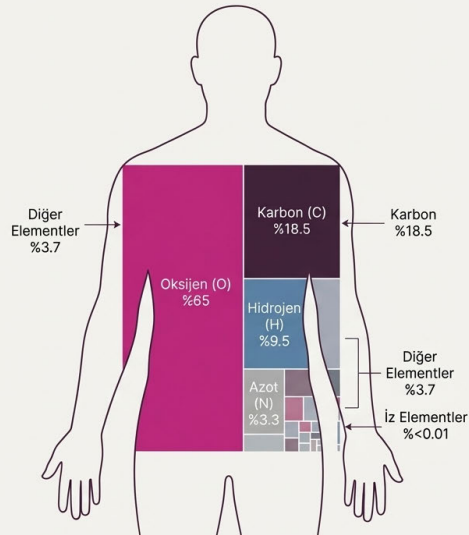
Tüm biyolojik süreçler temelinde kimyasal reaksiyonlardır. Bir organizmayı anlamak için onu oluşturan kimyasal bileşenleri ve bu bileşenlerin nasıl etkileşime girdiğini bilmek zorundayız. Bu ders, yaşamın kimyasal alfabesini öğrenmemizi sağlayacak.

gysakademi

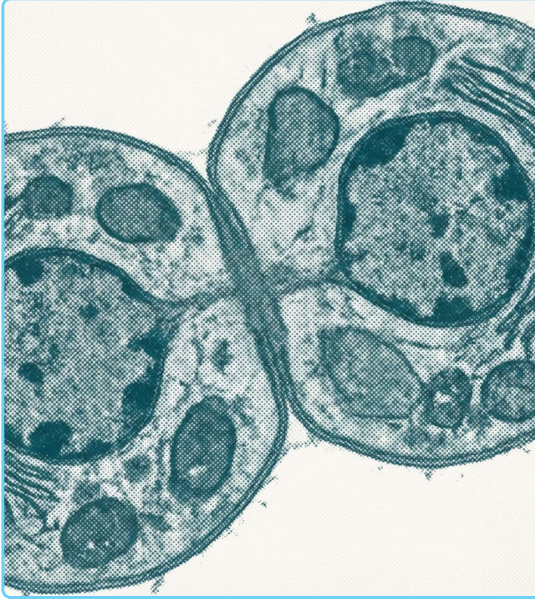
Yaşamın Alfabetesi: Bizi Oluşturan 25 Temel Element

- * Canlı vücudunun yaklaşık %96,3'ü dört elementten oluşur: **Oksijen (O: %65), Karbon (C: %18,5), Hidrojen (H: %9,5) ve Azot (N: %3,3).**
- * Geri kalan %3,7'lik kısmı Kalsiyum, Fosfor, Potasyum gibi diğer temel elementler oluşturur.
- * **İz elementler:** Vücut ağırlığının %0,01'inden daha azını oluşturan ama hayati öneme sahip elementlerdir (Örn: Demir, İyot).

İz elementlerin ne kadar kritik olduğunu bir örnekle görelim: Tiroid hormonunun üretimi için günde sadece 0.15 mg iyot yeterlidir. Diyetteki iyot eksikliği ise tiroid bezinin anormal büyümesiyle sonuçlanan "guatr" hastalığına yol açar. Bu, biyokimyada "az"ın ne kadar "çok" şey ifade edebileceğinin mükemmel bir kanıtıdır.

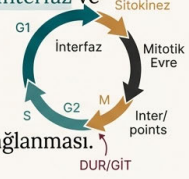


gysakademi



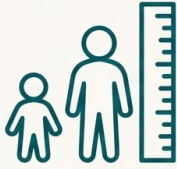
Hücrenin Yaşam Döngüsü: Bölünme ve Kontrol Mekanizmaları

- Hücre bölünmesinin canlılık için temel önemi: **Büyüme, Tamir ve Üreme**.
- Hücre döngüsünün evreleri: **İnterfaz ve Mitotik Evre (Mitoz/Mayoz)**.
- Mitoz: **Genetik özdeşliğin** korunması.
- Mayoz: **Genetik çeşitliliğin** sağlanması.
- Döngüyü yöneten **moleküler kontrol mekanizmaları**.



gysakademi

Canlılığın Devamlılığı: Bölünmenin Üç Temel Amacı



Büyüme

Çok hücreli canlıların tek bir hücreden (zigot) karmaşık bir organizmaya dönüşmesi.



Tamir ve Yenilenme

Hasar gören veya yaşlanan dokuların onarılması (örn: yara iyileşmesi, deniz yıldızının kopan kolunu yenilemesi).

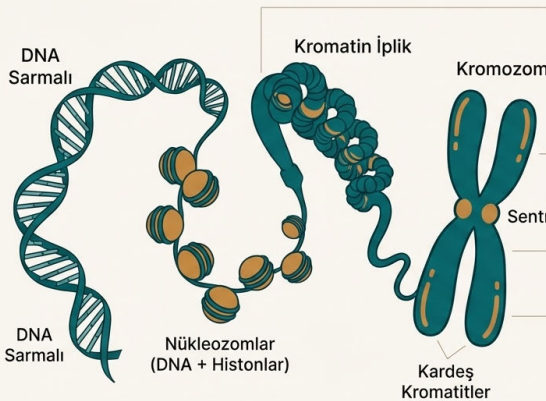


Üreme

Tek hücreli canlılarda neslin devamı ve çok hücreli canlılarda gamet (üreme hücresi) oluşumu.

gysakademi

Genetik Bilginin Paketlenmesi: Kromozomun Yapısı ve İşlevi



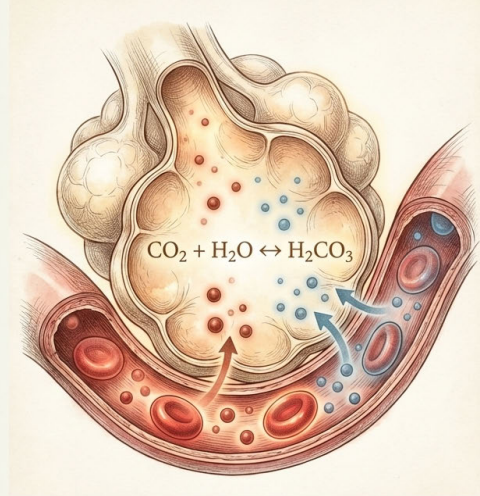
- Tanım:** Kromozom, hücrenin genetik materyalini (DNA ve ilişkili proteinler olan histonlar) bir dizi paketleme işleminden geçirdikten sonra oluşturduğu en sıkı genetik yapıdır.
- Amaç 1 (Sıkıştırma):** Metrelerce uzunluktaki DNA'nın mikroskobik hücre çekirdeğine sığmasını sağlar.
- Amaç 2 (Dağıtım):** Replikasyon sonrası genetik materyalin oluşacak iki yavru hücreye hatasız ve eşit bir şekilde dağıtılmasını garanti eder.
- Yapı:** Bölünmeye hazırlanan bir kromozom, sentromerle bağlı iki kardeş kromatitten oluşur.

gysakademi

Nefes Kontrolü: Solunum Sisteminin Katkısı

- Kandaki oksijen (O_2) ve karbondioksit (CO_2) yoğunluklarını sabit tutar.
- Kan pH'sının düzenlenmesinde etkin rol oynar.
- $CO_2 + H_2O \leftrightarrow H_2CO_3$ (Karbonik Asit) denklemi ile kanın asitliğini (pH'ını) kontrol eder.
- Solunum yoluyla su buharı ve ısı kaybına da neden olur.

Eğitmen Notu/Açıklama: Solunum sisteminin homeostazdaki rolü, sadece nefes alıp vermekten çok daha derindir. Kandaki CO_2 seviyesi, kanın pH'ını doğrudan etkileyen en önemli faktördür, kanın pH'ını etkileyen en önemli faktördür. Hücrelerarası sıvıda ve kanda eriyik halde bulunan CO_2 , su ile reaksiyona girerek karbonik asit oluşturur ve kan pH'sının düşmesine yol açar. Beyindeki solunum merkezi bu pH değişikliğine son derece duyarlıdır ve solunumu hızlandırarak fazla CO_2 'nin atılmasını sağlar. Bu, saniyeler içinde devreye giren çok hızlı bir homeostatik kontrol mekanizmasıdır.

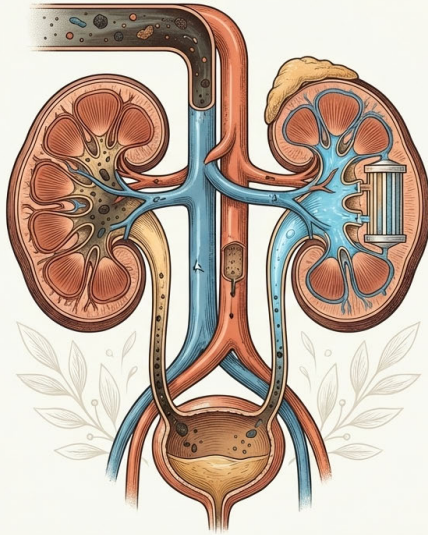


gysakademi

Arıtma Tesisi: Boşaltım Sisteminin Görevleri

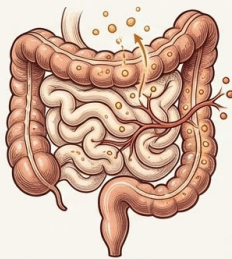
- Temel organı böbreklerdir.
- Metabolik atıkları (özellikle protein metabolizması ürünü olan **üre**) kandan temizler.
- Kanın su ve elektrolit (tuz) dengesini korur.
- Kan pH'sını (normalde 7,4'tür) ve kan basıncını uzun vadede düzenler.

Eğitmen Notu/Açıklama: Eğer solunum sistemi kan pH'ının hızlı ayarından sorumluysa, boşaltım sistemi de uzun vadeli ve daha kapsamlı ayardan sorumludur. Böbrekler, sadece atıkları atmamakla kalmaz, aynı zamanda hangi iyonların ne kadar tutulacağına veya atılacağına karar verir. Kanın su ve elektrolit içeriğinin kontrolü aynı zamanda kan hacmi ve ozmotik basıncın da dolaylı kontrolü anlamına gelir. Kan basıncı da kan hacmiyle bağlantılı olduğundan, böbrekler kan basıncının kontrolünden de sorumludurlar.

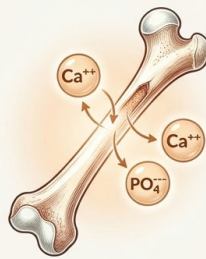


gysakademi

Destekleyici Güçler: Sindirim, İskelet ve Deri



Sindirim Sistemi: Vücudun ihtiyaç duyduğu besin maddeleri, su ve elektrolitleri kana kazandırarak iç ortamın sabitliğini garanti altına alır.



İskelet Sistemi: Kalsiyum ve fosfor deposu olarak görev yapar; kandaki bu iyonların seviyelerinin sabit tutulmasına yardımcı olur.



Deri: Vücudu dış ortamdan korur, su kaybını önler ve vücut sıcaklığının düzenlenmesine (terleme ile) yardımcı olur.

Eğitmen Notu/Açıklama: Homeostazi, genellikle dolaşım, solunum ve boşaltım üçlüsü ile anılır, diğer sistemlerin katkısı da hayattır. Sindirim sistemi olmadan iç ortamın besin stoğu yenilenemez. İskelet sistemi, sadece yapısal bir destek değil, aynı zamanda kritik bir mineral bankasıdır. Özellikle kas ve sinir gibi uyarılabilen hücrelerin normal işlevleri için gerekli olan kalsiyumun kan seviyesi, kemiklerden kalsiyum salınımı veya depolanması ile çok hassas bir şekilde kontrol edilir. Deri ise bizim dış dünya ile aramızdaki ilk savunma hattıdır.

gysakademi

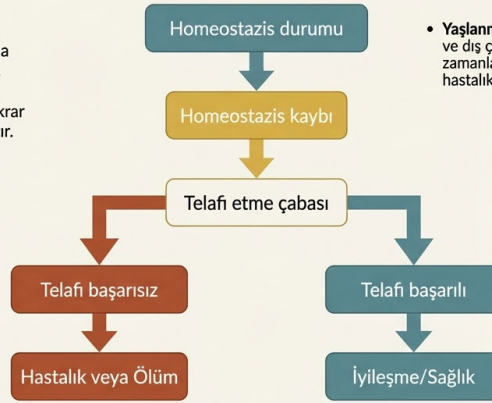
Denge Bozulduğunda: Hastalık ve Yaşlanma

- İç veya dış değişiklikler sonucu homeostazis kaybı yaşandığında organizma telafi çabasına girer.

- **Başarılı Telafi:** Homeostazis tekrar sağlanır, sonuç iyileşme/sağlıktır.

- **Başarısız Telafi:** Patofizyoloji durumu ortaya çıkar, sonuç hastalık veya ölümdür.

- **Yaşlanma:** Vücudun kontrol sistemlerinin iç ve dış çevreyi algılamada ve yanıt vermede zamanla daha az etkin olmasıdır. Bu durum, hastalık riskini artırır.



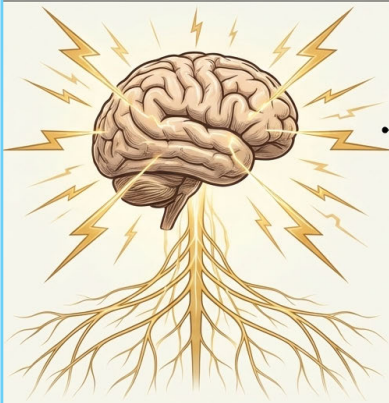
- **Yaşlanma:** Vücudun kontrol sistemlerinin iç ve dış çevreyi algılamada ve yanıt vermede zamanla daha az etkin olmasıdır. Bu durum, hastalık riskini artırır.



Eğitmen Notu/Açıklama: Sağlık, homeostazinin başarıyla sürdürüldüğü durumdur. Hastalık ise bu dengeyi yeniden kurma çabasının başarısız olduğu veya bir kontrol mekanizmasının bozulduğu durumdur. Vücudun sistemlerinden biri veya fazlası normal işlev göremez hale gelirse, homeostaz bozulur ve tüm hücreler bundan etkilenir. Denge kaybı çok ciddi olduğunda ve yaşama bağdaşmıyorsa, sonuç ölümdür.

gysakademi

Vücudun İki Büyük Kontrol Sistemi: Sinir ve Endokrin

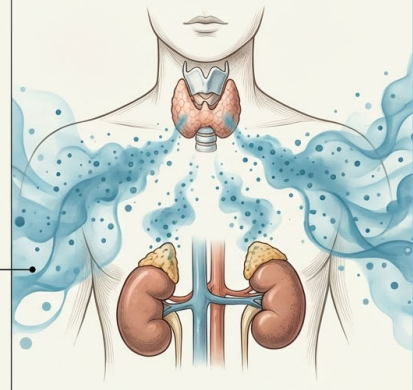


Sinir Sistemi

- Tüm homeostatik mekanizmalar bu iki sistem tarafından yönetilir ve koordine edilir.

- **Sinir Sistemi:** Çok hızlı yanıt gereken durumlarda vücut aktivitelerini kontrol eder ve düzenler. Dış ortamdaki değişiklikleri fark etmede ve yanıt başlatmada önemlidir.

- **Endokrin Sistem:** Hız yerine süreklilik gerektiren etkinlikleri (büyüme, metabolizma, su dengesi) düzenler. İç ortamın hacmini ve elektrolit bileşimini kontrol etmede önemlidir.

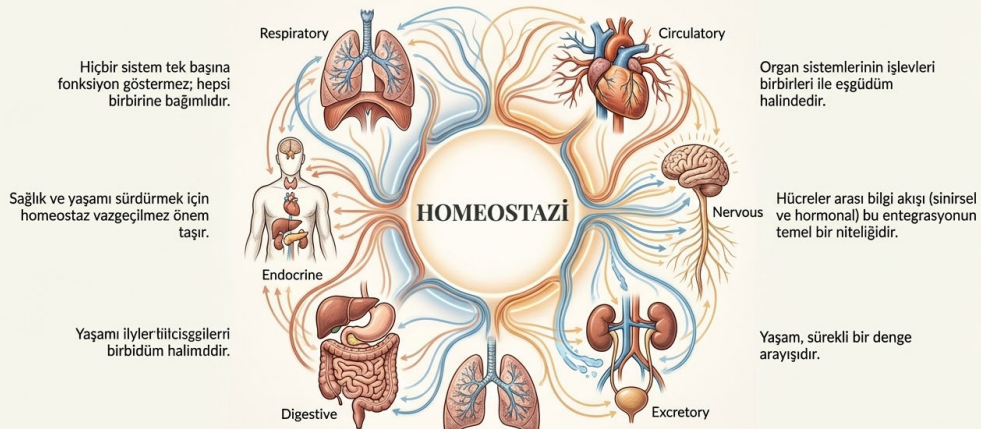


Endokrin Sistem

Eğitmen Notu/Açıklama: Bu iki sistem, vücudun 'yönetim kurulumu' oluşturur. Sinir sistemi, acil durumlara anında yanıt veren hızlı kontrol mekanizmasıdır. Endokrin sistem ise hormonlar aracılığıyla daha yavaş başlayan ama uzun süreli ve genel etkiler yaratan kontrolü sağlar. Birbirlerinden bağımsız çalışmazlar; örneğin, beyindeki hipotalamus, hem sinir sisteminin bir parçasıdır hem de endokrin sistemin en üst kontrol merkezi olan hipofiz bezini yönetir. Bu entegrasyon, homeostazinin kusursuz bir şekilde işlenmesini sağlar.

gysakademi

Özet: Entegrasyon ve Fizyolojinin Genel İlkeleri



Eğitmen Notu/Açıklama: Dersimizin sonunda unutmamamız gereken en önemli mesaj, insan vücudunun bütünlüğü bir sistem olduğudur. Beyin vücut fonksiyonlarını ayarlasada nöral ve hormonal etkiler olmadan olmaz. Vücuttaki hücrelerin hiçbirisi oksijen zenginliği kan desteği olmadan var olamaz. Kanın oksijenlenmek üzere akciğerlere gitmesi ve oradan dönüşü, tüm organ fonksiyonları için dir. Bu karmaşık ve hassas orkestranın ahenk içinde çalışmasını sağlayan temel prensip ise homeostazdır. Fizyolojiyi anlamak, bu dinamik dengeyi ve onu korumak için birlikte çalışan sis muhteşem iş birliğini anlamak demektir.

gysakademi

ONLINE DİJİTAL EĞİTİM PLATFORMU



gysakademi



**Sınırsız Deneme
Sınırsız Soru Çözüm**

- Deneme Sınavı oluşturabilir, Sistem Denemeleri çözebilir, Türkiye Geneli Canlı Deneme Sınavlarına katılabilirsiniz. (Tüm sorular çözümlüdür)
- Konulara göre karışık soru çözebilir, karışık soru çözebilir, yanlış sorularınızı tekrar çözebilir, soruları favorilere ekleyebilir, ders notlarına çalışabilirsiniz.
- Konulara göre soru istatistiklerine, Deneme sınavı istatistiklerine günlük, haftalık, aylık rapor alabilirsiniz.



Sınav
Ekranı

Sınavlar

Özellikler

Paketler

SSS

İletişim

YNTM

Arama



Mehmet

T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
**Görevde Yükselme ve
Ünvan Değişikliği Sınavı**

Kayıtları Başladı...



158

KURUM SINAVI



71K+

MEVCUT SORU



7798

MEVCUT KULLANICI



gysakademi

İvedik Organize Sanayi Matbaacılar Sitesi
1518 Sok. Mat-Sit İş Merkezi No.:2/20
Yenimahalle / ANKARA

Telefon: 0 312 384 29 95 - WhatsApp: 0 505 925 57 81
www.gysakademi.com | gysakademi06@gmail.com



9 786255 580887