



9. SINIF

BIYOLOJİ

Soru Bankası

- Konu Anlatım Videolu ✓
- Soru Çözüm Videolu ✓
- Stratejik Konu Özetli ✓
- Mikro Konu Testleri ✓
- Ünite Uygulama Testleri ✓
- Etkinlikler ✓
- Akıllı Tahtaya Uyumlu ✓
- Soru Sayısı: 851

Sadrettin Çelebi



OKYANUS BASIM YAYIN TİCARET A.Ş.

Eski Turgut Özal Caddesi No: 22/101 34490 Başakşehir / İstanbul
Tel: (0212) 572 20 00 Fax: (0212) 572 19 49
okyanusokulkitap.com www.akillioğretim.com

Akademik Yönetmen
Mehmet Şirin Bulut

Yayın Editörü
Yasemin Güloğlu

Ders Editörü
Ece Üçer

Konu Anlatım Videoları : **Ece Üçer**
Soru Çözüm Videoları : **Sadrettin Çelebi**

Dizgi ve Grafik
Okyanus Yayıncılık Dizgi Servisi (S. Y.)

Kapak Tasarım
Türk Mutfağı

Baskı Cilt
Acar Matbaacılık Promosyon ve Yay.San.Tic.Ltd.Şti

Yayıncı Sertifika No : **27397**
Matbaa Sertifika No : **29507**

ISBN: **978-605-7832-04-7**

İstanbul



Bu eserin her hakkı saklı olup tüm hakları Okyanus Basım Yayın Ticaret Anonim Şirketine aittir. Kısım de olsa alıntı yapılamaz, metin ve soruları aynen veya değiştirilerek elektronik, mekanik, fotokopi ya da başka türlü bir sistemle çoğaltılamaz, depolanamaz.

Ön Söz

Neden ICEBERG?

ICEBERG; okyanuslarda deniz akıntıları ve rüzgârlarla sürüklenerek yüzen büyük buz kütesidir. **ICEBERG**'in suyun üzerinde bulunan %10'luk kısmını destekleyen ve görünmesini sağlayan, suyun altındaki görünmeyen %90'lık kısmıdır. Bu kitabı hazırlarken **ICEBERG**'in görünmeyen kısmının görünen kısmına olan bu katkısından biz de etkilendik.

Elinizdeki kitabı; stratejik konu özetleri, testler ve etkinliklerden oluşan görünen bir soru bankasından öteye taşıyarak konu eksiklerinizi tamamlamanızı sağlayacak detaylı konu anlatım videoları ve çözmekte zorlandığınız soru tiplerinin stratejilerini öğrenebileceğiniz çözüm videolarıyla görünmeyen bir kısım oluşturduk.

Millî Eğitim Bakanlığının uygulamaya koyduğu yeni öğretim programlarına uymakla birlikte ÖSYM'nin son yıllarda sorduğu soruları inceleyerek hazırladığımız kitaplarımızla siz değerli öğrencilerimizin yükünü hafifleterek öğrenmenizi kolaylaştırmayı ve bunu kalıcı hâle getirmeyi amaçladık.

Uzman yazarımız tarafından büyük bir özveriyle hazırlanan **9. Sınıf ICEBERG Biyoloji Soru Bankası** kitabının sizlere yararlı olacağına ve başarı yolunda hızlı ilerlemenizi sağlayacağına gönülden inanıyoruz.

İhtiyaç duyduğunuz her an **Konu Anlatım ve Soru Çözüm Videolarıyla 7/24** yanınızdayız.

Başarılar ve verimli çalışmalar diliyoruz.

Akademik Yönetmen
Mehmet Şirin Bulut

Yazarın Sana Mesajı Var

Sevgili Öğrencimiz,

2019 / 2020 eğitim ve öğretim yılından itibaren Biyoloji 9. Sınıf müfredatında bazı değişiklikler yapıldı. Bu kitabı MEB'in en son yaptığı değişikliklere göre hazırladım. Kitabın yazımında her öğrencinin sahip olması gereken kazanımlarla birlikte, Biyoloji dersini daha derinlemesine öğrenmek isteyen öğrencileri de göz önünde bulundurdum.

Bilindiği gibi ortaöğretimin amaçlarından birisi öğrencileri yükseköğretime, yani TYT ve AYT sınavlarına hazırlanmaktır. Konu anlatımı ve sorular hazırlanırken özellikle bu hususa dikkat ettim. Kitaptaki testleri ÖSYM'nin TYT - AYT konseptine göre hazırladım.

Sorular hazırlanırken tıpkı ÖSYM'nin yaptığı gibi kolay, orta ve zor sorulara yer verdim.

Ünitelerin sonunda sorduğum sorular sizlerin yazılı sınavlara hazırlanmanıza yardımcı olacaktır.

Biyoloji dersi ezbere çalışarak öğrenilecek bir ders değildir. Bu nedenle sizlere verilen her bilgiyi yorumlamaya özen göstermelisiniz, mutlaka sebep - sonuç ilişkisini bulmaya çalışmalısınız.

9. Sınıf ICEBERG Biyoloji Soru Bankasını,

- **26 Mikro Konuya** bölerek hazırladım.
- **Konu Anlatım Videolarını** içeren karekodun olması, kitabımızın en önemli özelliklerinden biridir. Her mikro konunun girişinde konuyu detaylı anlatan konu anlatım videolarını izleyerek eksiklerinizi tamamlayabilirsiniz.
- **Stratejik Konu Özeti** sayesinde sizlere her mikro konuyu etkili ve yalın bir dille sundum.
- **Testler** ile öğrendiğiniz mikro konuyu pekiştirmenize yardımcı oldum.
- **Soru Çözüm Videolarıyla** testlerde çözemediğiniz soruların çözümüne ulaşmanızı sağladım.
- **Ünite Uygulama Testleri** ile her ünitenin sonunda ünitenin bütün mikro konularını kapsayan sorulara yer verdim.
- **Etkinliklerle** kitabı zenginleştirdim.

Elinizdeki bu kitabın sizlere başarılı bir öğrenim hayatı yaşatması dileğiyle.

Yüksek Biyolog
Sadrettin Çelebi

İÇİNDEKİLER

ÜNİTE 1 YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ 7 - 72

1. Mikro Konu:	Biyoloji ve Canlıların Ortak Özellikleri	8
2. Mikro Konu:	Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler, İnorganik Bileşikler (Su , Asitler ve Bazlar)	16
3. Mikro Konu:	İnorganik Bileşikler (Mineraller)	18
4. Mikro Konu:	Organik Bileşikler (Karbonhidratlar)	20
5. Mikro Konu:	Organik Bileşikler (Lipitler)	30
6. Mikro Konu:	Organik Bileşikler (Proteinler)	36
7. Mikro Konu:	Organik Bileşikler (Enzimler ve Hormonlar)	44
8. Mikro Konu:	Organik Bileşikler (Vitaminler)	54
9. Mikro Konu:	Organik Bileşikler (Nükleik Asitler)	60
10. Mikro Konu:	Organik Bileşikler (Adenozin Trifosfat (ATP) ve Metabolizma)	66

ÜNİTE 2 HÜCRE 73 - 120

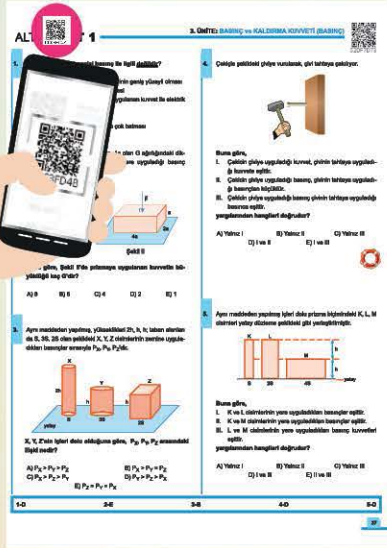
11. Mikro Konu:	Hücrenin Keşfedilmesi ve Hücre Teorisi	74
12. Mikro Konu:	Hücre Organelleri	76
13. Mikro Konu:	Hücre Zarında Madde Alış Verişi, Difüzyon ve Osmoz	94
14. Mikro Konu:	Aktif Taşıma, Endositoz ve Ekzositoz	104
15. Mikro Konu:	Prokaryot ve Ökaryot Hücreler - Bitki ve Hayvan Hücresi Karşılaştırılması	110
16. Mikro Konu:	Bilimsel Çalışma Süreçleri	116

ÜNİTE 3**CANLILAR DÜNYASI 121 - 173****17. Mikro Konu:** Canlıların Çeşitliliği ve Sınıflandırılması 122**18. Mikro Konu:** Bakteriler Âlemi ve Arkeler Âlemi 130**19. Mikro Konu:** Protistalar Âlemi 138**20. Mikro Konu:** Bitkiler Âlemi 142**21. Mikro Konu:** Mantarlar Âlemi 146**22. Mikro Konu:** Omurgasız Hayvanlar 150**23. Mikro Konu:** Omurgalı Hayvanlar, Balıklar ve İki Yaşamlılar 154**24. Mikro Konu:** Sürüngenler ve Kuşlar 158**25. Mikro Konu:** Memeliler 160**26. Mikro Konu:** Virüsler 162**CEVAP ANAHTARI 174 - 176**

TÜRKİYE'NİN EN ÇOK ZİYARET EDİLEN VIDEO LU ÇÖZÜM PLATFORMU!

Soru Bankalarında Takıldığınız Her Soru İçin
200.000'i Aşkın Videolu Çözümle 7/24 Yanındayız.

www.akilliogretim.com



Videolu Çözümlere Nasıl Ulaşılr?

- * Okyanus Video Çözüm uygulamasını telefonunuza veya tabletinize Google Play veya App Store üzerinden ücretsiz indirin. Uygulama ile ilgili karekodu taratın.
- * İsterseniz www.akilliogretim.com internet sitemizde bulunan arama çubuğuna karekodun altındaki sayısal kodu girerek de çözüm videolarına ulaşabilirsiniz.



Öğretmenlerimizin Ücretsiz Örnek Kitap Talepleri İçin

ÖĞRETMEN ODASI



ÜNİTE 1

YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ



MİKRO KONULAR

1. Mikro Konu: Biyoloji ve Canlıların Ortak Özellikleri
2. Mikro Konu: Canlıların Yapısında Bulunan Temel Bileşikler, İnorganik Bileşikler (Su, Asitler ve Bazlar)
3. Mikro Konu: İnorganik Bileşikler (Mineraller)
4. Mikro Konu: Organik Bileşikler (Karbonhidratlar)
5. Mikro Konu: Organik Bileşikler (Lipitler)
6. Mikro Konu: Organik Bileşikler (Proteinler)
7. Mikro Konu: Organik Bileşikler (Enzimler ve Hormonlar)
8. Mikro Konu: Organik Bileşikler (Vitaminler)
9. Mikro Konu: Organik Bileşikler (Nükleik Asitler)
10. Mikro Konu: Organik Bileşikler (Adenozin Trifosfat (ATP) ve Metabolizma)



1. Mikro Konu:

BİYOLOJİ VE CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ

Biyoloji sözcüğünün Yunanca **bios = hayat** ve **logos = bilim** sözcüklerinden oluşur.

Biyoloji canlıların yapısını, çeşitliliğini, doğadaki görevlerini, gelişimini ve coğrafi dağılımını inceler.

Bilimin tüm dalları gibi biyoloji biliminin gelişimi ve yaşaması çok fazla yarar sağlamaktadır. Bu yararlardan bazıları şu şekilde sıralanabilir.

Gıda Sıkıntısı ile İlgili Soruların Çözümüne

Biyolojinin Katkıları

Artan dünya nüfusunun beslenmesinde biyoloji bilimi gıda sıkıntısı probleminin çözümünde yardımcı olmaktadır. Özellikle yeni geliştirilen biyoteknolojik yöntemler bitki ve hayvanlardan alınan besin miktarının ve kalitesinin artışı sağlamaktadır.

Sağlık Sorunlarının Çözümüne Biyolojinin Katkıları

Biyoloji bilimi tıp, eczacılık, genetik mühendisliği gibi bilimlerin temelini oluşturmaktadır. Biyoloji bilimindeki gelişmeler insülin, büyüme hormonu gibi maddelerin üretimine olanak sağlayan kök hücre yöntemlerinin geliştirilmesi birçok hastalığın tedavisini mümkün hale getirmektedir.

İnsan Genomu Projesinin tamamlanması bazı genetik hastalıkların önceden belirlenip, tedavisi yapılabilecektir.

Biyolojik Çeşitliliğin Korunmasına Biyolojinin Katkıları

Hızlı ve sağlıklı sanayileşme, çarpık kentleşme, hatalı tarımsal uygulamalar tür çeşitliliğinin azalmasına neden olmaktadır. Biyoloji biliminin gelişmesi küresel çevre sorunlarının çözümüne var olan tür çeşitliliğin korunmasına yardımcı olacaktır.

Çevre Sorunlarının Çözümüne Biyolojinin Katkıları

Çevre kirliliğine neden olan maddeler bazı canlılar kullanılarak ortadan kaldırılabılır. Kirliliğe neden olan maddelerin canlılarla yok edilmesine **biyoremediasyon** denir.

Biyoloji Biliminin Alt Bilim Dalları

Zooloji

Hayvanların yapısını, özelliklerini ve çeşitlerini inceler.

Botanik

Bitkilerin yapısını, çeşitliliğini ve özelliklerini inceler.

Anatomi

Canlıların iç yapısını inceler.

Morfoloji

Canlıların dış görünüşünü inceler.

Fizyoloji

Hücre, organ veya sistem düzeyinde yapılan çalışma ve canlılık özelliklerini araştırır.

Ekoloji

Canlıların kendi arasında ve çevreyle olan etkileşimlerini inceler.

Genetik

Genin yapısını, canlıların kalıtsal özelliklerinin nesiller boyunca geçişini inceler.

Sınıflandırma (Taksonomi)

Canlıları benzerliklerine ve farklılıklarına göre belirli gruplara yerleştirir.

Sitoloji

Hücrenin yapısı ve özelliklerini inceler.

Embriyoloji

Döllenmiş yumurtadan ergin canlı oluşuncaya kadar geçen süreci inceler.

Hidrobiyoloji

Su ortamında yaşayan canlıların özelliklerini inceler.

Biyokimya

Canlılarda gerçekleşen solunum, fotosentez, protein sentez vb. yaşamsal olayları kimyasal düzeyde inceler.

Moleküler Biyoloji

Hücrenin moleküler düzeydeki yapısını inceler. Moleküler biyoloji; gen, protein, enzim gibi yapıları araştırır.

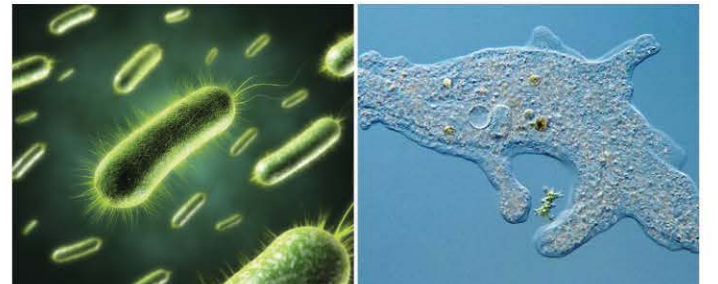
Genetik Mühendisliği

Canlıların genetik yapısını değiştirerek yeni özellikler kazandırmaya yönelik çalışmalar yapar. Tür içi ve türler arası gen aktarımı ile daha ucuz ve kaliteli üretim yapılması hedeflenir.

Canlıların Ortak Özellikleri

Hücresel Yapı

Tüm canlılar hücre veya hücrelerden meydana gelmiştir. Yapısına göre hücreler prokaryot veya ökaryot yapıdadırlar. Solunum, fotosentez protein sentezi gibi yaşamsal olaylar hücrede gerçekleşir.



Bakteriler prokaryottur.

Amip bir hücreli ökaryottur.



Mantarlar ökaryottur.



Bitkiler ökaryottur.



Hayvanlar ökaryottur.



Beslenme

Tüm canlılar besin tüketir. Ototrof canlılar fotosentez veya kemosentez yaparak kendi besinini kendisi üretir. Heterotrof canlılar başka bir canlının ürettiği besinlerden yararlanır.



Bitkilerin büyük çoğunluğu ototroftur.



Hayvanlar heterotroftur.

Solunum

Besinlerin oksijenle veya oksijensiz parçalanması sonucu enerji açığa çıkmasına **solunum** denir.

Metabolizma

Canlılarda gerçekleşen yapım olaylarına **anabolizma**, yıkım olaylarına **katabolizma** denir. Anabolizma ve katabolizma olaylarının ortak adı **metabolizmadır**.

Boşaltım

Metabolik faaliyetler sonucu açığa çıkan zararlı ve gereksiz maddelerin vücuttan uzaklaştırılmasına **boşaltım** denir.

Homeostazi

Canlılar kararlı bir iç ortam oluşturur. Buna **homeostazi** denir.

Üreme

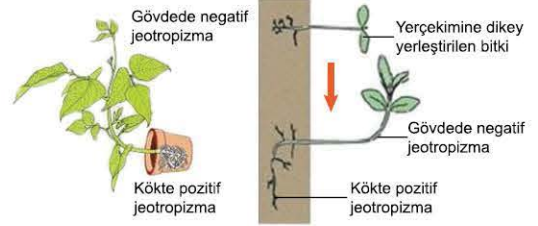
Canlılar eşeyli ve eşeysiz olmak üzere iki farklı biçimde ürer. Eşeysiz üreme kalıtsal çeşitliliğe neden olmaz. Eşeyli üreme tür içi çeşitliliği artırır.



Hayvanlar eşeyli ürer.

Hareket

Hayvanlar besin bulmak, avcılardan korunmak veya üreme bölgelerine ulaşmak için hareket ederler. Bitki köklerinin yer çekimi doğrultusunda büyümeleri bir harekettir.



Büyüme ve Gelişme

Bir hücreli canlıların büyümesi sitoplazmanın genişlemesi ile gerçekleşir. Çok hücrelilerin büyümesi hücre sayısının çoğalması ile olur.

Uyum

Canlı ile yaşadığı ortam arasında etkileşim söz konusudur. Canlılar ortama uyum sağlayabildikleri takdirde hayatta kalabilir.



Bukalemun renk değiştirerek ortama uyum sağlar.

Organizasyon

Tüm canlılarda belirli bir organizasyon vardır. Bu özellik şu şekilde ifade edilebilir:

Atomlar → Moleküller → Organeller → Hücre → Dokular → Organlar → Sistemler → Organizma

Hücre aşamasına kadar organizasyon tüm canlılar için geçerlidir. Doku, organ ve sistem organizasyon aşamaları sadece çok hücreli canlılar için geçerlidir.

Uyarılara Tepki Gösterme

Canlılar dışarıdan gelen uyarılara tepki gösterir. Bu tepkiler bazı canlılarda çok ani ve hızlı olurken, bazı canlılarda da yavaştır.



TEST 1

1. MİKRO KONU: Biyoloji ve Canlıların Ortak Özellikleri

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji

1. Leonardo da Vinci cesetler üzerinde otopsiler yaparak bugün de hayranlık uyandıran resimler çizmiştir.

Bu bilgilere göre da Vinci'nin çalışmaları biyolojinin hangi alt bilim dalının gelişmesinde etkili olmuştur?

- A) Fizyoloji B) Sitoloji C) Anatomi
D) Genetik E) Sistematik

2. Gregor Mendel'in bezelye ile yaptığı çalışmalar hangi bilimin temelini oluşturmuştur?

- A) Genetik B) Sitoloji C) Botanik
D) Fizyoloji E) Anatomi

3. DNA molekülünün onarım mekanizması hakkında yaptığı çalışmalar ile Nobel Ödülü kazanan bilim insanı kimdir?

- A) Gazi Yaşargil
B) Hulusi Behçet
C) Rosalind Franklin
D) Aziz Sancar
E) Stanley Miller

4. I. Aşıların geliştirilmesi
II. Antibiyotiklerin bulunması
III. Doğal yaşam alanlarının tarıma açılması
Yukarıdakilerden hangileri insanların ortalama yaşam sürelerinin uzamasında etkili olmuştur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Biyoloji bilimin gelişmesi,

- I. tıp,
II. biyoteknoloji,
III. tarım

alanlarından hangilerinin gelişmesi üzerinde etkili olmuştur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. Aşağıdakilerden hangisi biyoloji biliminin araştırma konusu değildir?

- A) Aynı bölgede yaşayan canlıların arasındaki etkileşimi
B) Kayaçların oluşumu
C) Canlıların kalıtsal özelliklerinin nesiller boyunca değişmesini
D) Bitkilerin çeşitliliğini
E) Taşlaşmış canlı kalıntıları ve izlerini

7. • Canlıların çeşitliliğinin araştırılması
• Kalıtsal özelliklerin nesilden nesile geçmesinin incelenmesi
• Canlıların iç yapısının araştırılması
• Taşlaşmış canlı kalıntıları ve izlerinin incelenmesi
Yukarıda verilen bilgiler aşağıdaki bilim dallarından hangisini tanımlamaz?

- A) Anatomi B) Sınıflandırma C) Sitoloji
D) Paleontoloji E) Genetik

8. Elektron mikroskobunun keşfedilmesi biyolojinin hangi alt bilim dalının gelişmesinde en etkili olmuştur?

- A) Anatomi B) Sitoloji C) Ekoloji
D) Evrim E) Fizyoloji



00BA0BCF

1. Biyoloji bilimi;

- I. Tıp,
- II. Diş Hekimliği,
- III. Veterinerlik

mesleklerinden hangilerinin temelini oluşturur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

2. Canlıların genetik yapısını yeniden modelleyip, farklı canlılardan alınan genleri aktarılmasını araştıran bilim dalı hangisidir?

- A) Sitoloji
- B) Genetik Mühendisliği
- C) Fizyoloji
- D) Botanik
- E) Zooloji

3. İnsanın en eski uğraşlarından birisi tarımdır.

Günümüzde yeni bitki türlerinin geliştirilmesinde ve ıslah çalışmalarının yapılmasında biyolojinin alt bilim dallarından hangisi en etkilidir?

- A) Sitoloji
- B) Fizyoloji
- C) Ekoloji
- D) Genetik
- E) Biyokimya

4. Genetik ve Genetik Mühendisliğindeki çalışmalar sayesinde "DNA Parmak İzi" yöntemi geliştirildi.

Bu çalışmalar

- I. adli tıp,
- II. nesep davaları,
- III. çevre bilimleri

alanlarından hangilerinde uygulanır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

5. Biyoteknolojik çalışmalar aşağıdakilerden hangisine doğrudan etkili değildir?

- A) Hormon üretimi
- B) Aşı yapımı
- C) Yeni tür oluşturulması
- D) İnterferon üretim
- E) İlaç üretimi

6. Biyoloji biliminin gelişmesinde,

- I. fizik,
- II. kimya,
- III. coğrafya

bilimlerinin hangilerinin gelişmesi etkili olmuştur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

7. Aşağıda verilen biyoloji biliminin alt dallarından hangisi diğerlerinden sonra gelişmiştir?

- A) Anatomi
- B) Sitoloji
- C) Botanik
- D) Genetik
- E) Genetik Mühendislik

8. Türkiye bitki çeşitliliği açısından çok zengindir.

Bu zenginliğin araştırılmasında;

- I. botanik,
- II. sınıflandırma,
- III. etoloji

bilim dallarından hangilerinden yararlanılır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III



TEST 3

1. MİKRO KONU: **Biyoloji ve Canlıların Ortak Özellikleri**

1. ÜNİTE: **Yaşam Bilimi Biyoloji**

1. Evsel atıkların değerlendirilmesi, atık suların temizlemesi için için projeler hazırlayan bir kişinin mesleği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Çevre mühendisliği
- B) Gıda mühendisliği
- C) Tıp
- D) Ziraat mühendisliği
- E) Genetik mühendisliği

2. Tıp biliminin alt bilim dallarından birisi oftalmolojidir. Oftalmoloji bilim dalı görme hastalıklarını inceler.

Buna göre, göz merceğindeki kırılma bozukluklarını inceleyen bir uzman aşağıdaki bilimlerden hangisinden yararlanır?

- A) Kimya
- B) Fizik
- C) Genetik
- D) Ekoloji
- E) Paleontoloji

3. Şifalı bitkilerden elde edilen özütten ilaç hazırlamayı araştıran meslek hangisidir?

- A) Gıda mühendisliği
- B) Kimya mühendisliği
- C) Eczacılık
- D) Çevre mühendisliği
- E) Tıp

4. Taşlaşmış canlı kalıntılarını ve izlerini inceleyen bilim dalı paleontoloji'dir.

Buna göre, paleontoloji alanında araştırma yapan bilim insanının mesleği hangisidir?

- A) Çevre mühendisliği
- B) Veterinerlik
- C) Gıda mühendisliği
- D) Su ürünleri mühendisliği
- E) Biyolog

5. Canlıların kimyasal yapısını ve canlı hücrede gerçekleşen kimyasal olayları inceleyen bilim dalı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Anatomi
- B) Sitoloji
- C) Genetik
- D) Biyokimya
- E) Morfoloji

6. Yaşadığı bölgedeki bitki çeşitliliğini araştıran bir öğrenci;

- I. sınıflandırma,
- II. botanik,
- III. zooloji

bilim dallarından hangilerinden doğrudan yararlanır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

7. Aşağıdakilerden hangisi biyolojinin konuları arasında yer almaz?

- A) Yeni canlı türleri oluşturmak
- B) Canlıların arasındaki akrabalık derecelerini belirlemek
- C) Çevre ile canlıların arasındaki etkileşimi araştırmak
- D) Türlerin kökenini ve ortaya çıkışlarını incelemek
- E) Hücre yapısını araştırmak

- 8. • Balıkların göç etmeleri
- Arı kovanındaki arıların iş bölümü yapmaları
- Kurtların sürü halinde avlanmaları

Yukarıdaki olayları inceleyen bilim dalı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Zooloji
- B) Etoloji
- C) Genetik
- D) Ekoloji
- E) Fizyoloji

TEST 4

1. MİKRO KONU: Biyoloji ve Canlıların Ortak Özellikleri

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji



0A1E038A

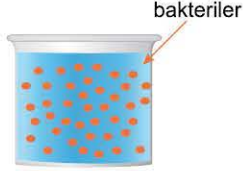
1. Tüm canlı türleri için;

- I. oksijenli solunum yapması,
 - II. metabolik atıkları uzaklaştırma,
 - III. sindirim sistemi bulundurma
- özelliklerinden hangileri ortaktır?**

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

2. Yandaki şekilde görüldüğü gibi içinde su ve minerallerin bulunduğu çözeltiliye bakteriler ilave edilmiş ve bir süre beklenmiştir.

Bu süre sonunda ortaya çıkan değişimlerden hangisi çözeltiliye bırakılan bakterilerin canlı olduğunu kesin kanıtlar?



- A) Su miktarının azalması
B) Çözeltinin yoğunluğunun artması
C) Bakterilerin sayısının artması
D) Tortulaşmanın artması
E) Tuz kristallerinin oluşması

3. Bitkisel ve hayvansal organizmalar için;

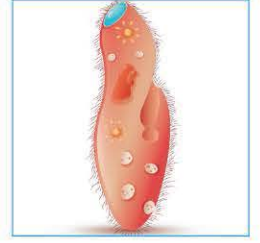
- I. dokulardan oluşma,
 - II. ototrof beslenme,
 - III. ökaryot hücrelerden oluşma
- özelliklerinden hangileri ortaktır?**

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Çekirdek bölünmesi görülen bir hücre aşağıdaki canlılardan hangisine ait olamaz?

- A) Bitki B) Mantar C) Hayvan
D) Bakteri E) Terliksi hayvan

5.



Yukarıda verilen canlılar için aşağıdakilerden hangisi ortak değildir?

- A) Aktif olarak yer değiştirme
B) Metabolizma
C) ATP üretimi ve tüketimi
D) Solunum yapma
E) Üreme

6. Aşağıdakilerden hangisi tüm canlıların ortak özelliği değildir?

- A) Hüresel yapı B) Ototrof beslenme
C) Homeostazi D) Solunum
E) Boşaltım

7.

Bir hücreliler → Koloniler → Çok hücreliler

Canlıların gelişimleri yukardaki gibi olduğu kabul edilirse, aşağıdakilerden hangisi diğerlerinden sonra ortaya çıkmıştır?

- A) Organların oluşması B) Solunum
C) Kararlı iç ortam (homeostazi) D) Üreme
E) Hüresel yapı

8.

Bir canlı hücrede;

- I. fotosentez,
- II. protein sentezi,
- III. solunum,
- IV. kemosentez

olaylarından hangileri birlikte gerçekleşmez?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV



TEST 5

1. MİKRO KONU: Biyoloji ve Canlıların Ortak Özellikleri

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji

1. Bir canlıda Anabolizma > Katabolizma ise aşağıdakilerden hangisi kesin doğrudur?

- A) Ototrof beslenir.
- B) Çok hücrelidir.
- C) Prokaryottur.
- D) Gelişmekte olan canlıdır.
- E) Etçil beslenir.

2. Hava çok soğuk olduğunda memeli hayvanların metabolizması hızlanır, ortam ısınınca metabolizma yavaşlar.

Söz konusu olaylar aşağıdakilerden hangisini sağlamaya yöneliktir?

- A) Enerjinin tasarruflu kullanılması
- B) Sindirimin kolaylaştırılması
- C) Boşaltımın hızlandırılması
- D) Solunumun düzenlenmesi
- E) Kararlı bir iç ortam oluşturulması

3. Çok yıllık, yaprak döken bir ağaç türünde aşağıdakilerden hangisi kesintisiz devam eder?

- A) Fotosentez
- B) Çiçek açma
- C) Meyve oluşturma
- D) Solunum
- E) Mayoz bölünme

4. Prokaryot hücre yapısına sahip olan bir canlı için aşağıdakilerden hangisi kesin doğrudur?

- A) Ototrof beslenir.
- B) Hastalığa sebep olur.
- C) Tek hücrelidir.
- D) Mayoz geçirebilir.
- E) Kemosentez yapar.

5. Bir canlının vücut sıcaklığının yükselmesinde aşağıdakilerden hangisi etkilidir?

- A) Sindirim yapması
- B) Büyümesi
- C) O₂'li solunumun hızlanması
- D) Üremesi
- E) Boşaltım yapması

6. Fotosentez ve kemosentez yapan canlılar için;

- I. klorofil taşıma,
- II. ortamdaki karbondioksit alma,
- III. kendi besinini kendisi üretme,
- IV. prokaryot hücre yapısına sahip olma

özelliklerinden hangileri kesinlikle ortaktır?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) III ve IV
- D) I, II ve IV
- E) II, III ve IV

7. Koşmaya başlayan bir kişinin vücudunda;

- I. solunum,
- II. ısı açığa çıkması,
- III. sindirim

olaylarından hangileri hızlanır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

8. Virüslerde görülen özelliklerden;

- I. protein içermesi,
- II. üreyebilme,
- III. kristalleşebilme,
- IV. çok küçük olma,
- V. hava, su ve toprakta bulunabilme

özelliklerinden hangisi virüslerin canlı olduğunu iddia eden bilim insanlarının en önemli gerekçesidir?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

- 9.
- Bitki
 - Mantar
 - Amip
 - Fare

Yukarıdaki canlılar için aşağıda verilenden hangisi ortaktır?

- A) Hücrelerin bölünmesiyle büyümeleri
- B) Ototrof beslenme
- C) Ökaryot hücre yapısına sahip olma
- D) Eşeysiz üreme
- E) Dokulara sahip olma



0A7F0E2B

1. • Kararlı bir ortam oluşturma
• Besin monomerlerinin oksijenle ve oksijensiz parçalanması
• Bazı canlıların organ ve sistemlerden oluşması
• Metabolik atıkların dışarı atılması

Canlıların bazı özellikleri yukarıda verilmiştir.

Bu özelliklerden hangisi aşağıda belirtilmemiştir?

- A) Organizasyon B) Üreme C) Boşaltım
D) Homeostazi E) Solunum

2. Tek hücreli canlılardan bazıları ortamdan karbondioksit alır ve besin üretirler.

Bu canlılar için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Ototrof beslenirler.
B) Solunum yaparlar.
C) Hücre bölünmesi ile büyürler.
D) Boşaltım yaparlar.
E) Organellerden oluşurlar.

3. Çok hücreli canlıların organ ve sistemlerinin kendilerinden beklenen faaliyetleri gerçekleştirebilecek seviyeye gelmeleri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Büyüme B) Gelişme C) Anabolizma
D) Katabolizma E) Solunum

4. Canlıların organizasyon aşamaları aşağıda verilmiştir.
molekül → organel → hücre → doku → organ → sistem → organizma
(I) (II) (III) (IV) (V) (VI) (VII)

Buna göre, bakteriler için bu organizasyon aşamalarından hangileri geçerlidir?

- A) I, II, III B) I, IV, VII C) II, III, IV
D) III, IV, V E) V, VI, VII

5. Molekül → Organel → X → Doku

Yukarıda X ile belirtilen yere aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?

- A) Sistem B) Organizma C) Metabolizma
D) Organ E) Molekül

6. Fotosentez yapanlar;

- I. bakteri,
II. bitki,
III. mantar,
IV. hayvan

canlı gruplarından hangilerinde bulunabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

7. Eşeyli üreme;

- I. bakteri,
II. bitki,
III. hayvan

canlı çeşitlerinden hangilerinde gözlenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Bir canlının vücudunda kararlı bir iç ortam oluşmasına "homeostazi" denir.

Homeostazinin oluşmasında;

- I. dolaşım,
II. boşaltım,
III. solunum

olaylarından hangileri doğrudan etkilidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



9. Bir organın yapısında;

- I. doku,
II. hücre,
III. protein

yapı ve moleküllerinden hangileri kesin bulunur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



2. Mikro Konu:

CANILARIN YAPISINDA BULUNAN TEMEL BİLEŞİKLER, İNORGANİK BİLEŞİKLER (SU, ASİTLER VE BAZLAR)

Canlıların yapısında bulunan maddeler inorganik ve organik olmak üzere iki çeşide ayrılır.

İnorganik Bileşikler

İnorganik bileşikler canlıların yapısında bulundukları gibi, cansız ortamda da bulunurlar. Genel olarak yapıcı, onarıcı ve düzenleyici görevleri vardır. İnorganik bileşikler küçük moleküller oldukları için sindirime uğramadan hücre zarından geçebilirler. Her inorganik maddenin kendisine özgü görevi vardır, yani bir inorganik maddenin canlı hücredeki görevini başka bir inorganik madde yapamaz. Bu anlamda inorganik maddeler özgüdür. İnorganik maddeler canlıların enerji kaynağı değildir. Ayrıca su, mineral gibi inorganik bileşikler canlılar tarafından sentezlenemez.

Su

Bir yerde yaşamın olması için vazgeçilmez koşullardan birisi suyun var olmasıdır. Bugün Dünya dışında yaşam belirtileri aranırken ilk dikkat edilen unsurlardan birisi suyun varlığıdır. Dünyamızın 3/4'ü sularla kaplı olmasına karşın, karada yaşayan canlıların yararlanabileceği tatlı su miktarı çok az ve tatlı dağılımı da oldukça düzensizdir. Bu nedenle tatlı su kaynakları, canlıların Dünya üzerinde dağılımında en etkili faktörlerden birisidir. Örneğin bol yağış alan tropikal ormanlarda büyük bir canlı çeşitliliği ve sayısı gözlenirken, çöllerdeki canlı sayısı çok azdır.

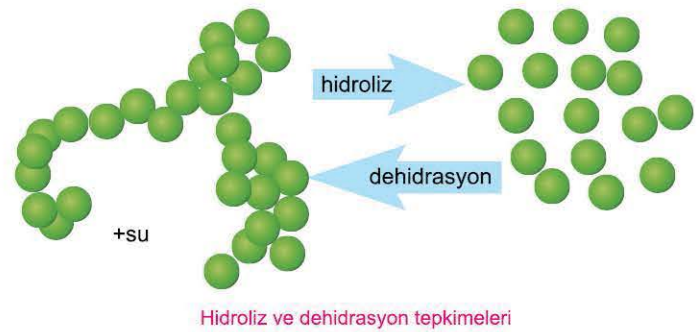
Su molekülünün yapısında iki hidrojen ve bir oksijen atomu bulunur. Su molekülünün bir tarafı pozitif, diğer tarafı negatiftir. Bu yapı canlılar için son derece önemli kohezyon kuvvetleri, yüzey gerilimi gibi bazı özelliklerin ortaya çıkmasının nedenidir.

- Su iyi bir çözücüdür. Bu özelliği sayesinde bitkiler toprakta bulunan mineralleri kökleriyle alıp fotosentez yapan organlara kadar taşır. Kan plazmasının yaklaşık %91'i sudur. Sindirilen besinler kan plazmasında çözünerek vücuda taşınır. Metabolizma reaksiyonları sonucu amonyak, üre, ürik asit gibi bazı zararlı maddeler açığa çıkar. Bu maddelerin suda çözünmesiyle zararlı etkileri azalır.
- Suyun ısı tutma kapasitesi yüksektir. Suyun ısı tutma kapasitesi yüksek olduğu için ortam sıcaklığı aniden değişse bile canlıların sıcaklığı daha yavaş değişir.
- Suyun buharlaşması için bol miktarda ısıya gereksinim vardır. Bitkiler ve hayvanlar terleme yaparak bol miktarda ısıyı ortama verirler.
- Fotosentez yapan canlılar su molekülünü kullanır. Bitkiler su molekülündeki hidrojeni kullanarak besin üretirler. Fotosentezle ortama verilen oksijenin kaynağı da sudur.

- Enzimlerin çalışması için su gerekir. Enzimlerin etkin olarak çalışabilmeleri için ortamda en az %15 su olması gerekir.
- Su anormallisi. Su +4°C kadar soğutulursa yoğunluğu artar, ancak sıcaklık +4°C'nin altına inince, yoğunluk azalmaya başlar. Kış aylarında su kaynaklarının dibinde sıcaklık yaklaşık +4°C olduğu için, canlılar yaşama ortamı bulmuş olur.
- Su, besinlerin sindirimi için gereklidir. Büyük organik moleküllerin su yardımı ile yapı taşlarına kadar ayrılması olayına **hidroliz** denir. Hidroliz olayı sonucunda su molekülündeki oksijen ve hidrojen atomları monomerlerin yapısına katılır. Besinlerin kimyasal sindirimi **hidroliz** olayıdır. Polimerlerin hidrolizinde ortam sıcaklığı etkilidir.

Monomerlerin birleşmesi ile su açığa çıkması olayına **dehidrasyon sentezi** denir. Hücrede su açığa çıkmasına neden olan her olay dehidrasyon sentezi değildir. Örneğin oksijenli solunumda su açığa çıkar, ancak bu olay dehidrasyon değildir. Bir tepkimenin dehidrasyon olabilmesi için tepkimeye giren monomerlerin yapısındaki hidrojen ve oksijen atomlarından su açığa çıkması gerekir.

Oksijenli solunum sırasında besinlerin yapısındaki hidrojen, atmosferden alınan oksijenle birleşir ve enerji ile birlikte su açığa çıkar. Bu suya **metabolik su** denir. Metabolik su kış uykusuna yatan, çölde yaşayan ve göç eden hayvanların su ihtiyaçlarının karşılanmasında çok önemlidir.



Hidroliz ve dehidrasyon tepkimeleri

Asitler

Asitler sulu çözeltilerde hidrojen iyonu (H^+) verirler, elektrik akımını iletirler, ekşi tada sahiptirler. İnsanın midesinde hidroklorik asit bulunur. Asitler mavi turnusol kağıdını kırmızıya dönüştürür.

Bazlar

Sulu çözeltilerde hidroksit iyonu verirler, acımtırak tada sahiptirler, elektrik akımını iletirler. Amino asitlerin yıkımı sonucu oluşan amonyak (NH_3) ve bikarbonat iyonları (HCO_3^-) bazik karakterdedir. Bazlar turnusol kağıdını maviye dönüştürür.

pH göstergesi ortamdaki hidrojen iyonlarının konsantrasyonunun negatif logaritmasıdır. Alabileceği değerler 0 ile 14 arası değişir. pH 0-7 arası ile asit, pH 7 nötr ve pH 7-14 baziktir.



0A2109B6

TEST

1. ÜNİTE: Yaşam Bilimi Biyoloji

1. İnorganik maddelerle ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) İnorganik maddeler hayvanların enerji kaynağı değildir.
- B) Benzer kimyasal özellikleri olan inorganik maddelerin canlılar üzerinde yaptıkları etkiler de benzerdir.
- C) İnorganik maddeler canlıların yapısına katılır.
- D) İnorganik maddeler değişime uğramadan hücre zarından geçebilir.
- E) Canlıların farklı miktarlarda inorganik maddeye gereksinimleri vardır.

2. Sağlıklı bir insanının;

- I. ter,
- II. kan,
- III. idrar

sıvılarından hangilerinde inorganik maddeler bulunabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Bitki hücresinde gerçekleşen hidroliz tepkimeleri ile ilgili;

- I. Su miktarı azalır.
- II. Hücredeki pH yükselir.
- III. ATP harcanmaz.
- IV. Oksijen tüketilir.

ifadelerinden hangileri kesin doğrudur?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) I, III ve IV

4. Yapım ve yıkım faaliyetleri sonucu açığa çıkan suya metabolik su denir.

Buna göre;

- I. su kuşları,
- II. çölde yaşayan hayvanlar,
- III. kış uykusuna yatan hayvanlar

hayvanlardan hangileri için metabolik su çok önemlidir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

5. Suyun yüzey geriliminin fazla olması aşağıdakilerden hangisinde etkilidir?

- A) Bazı eklem bacaklıların su yüzeyinde yürümeleri
- B) Zehirli maddelerin seyreltilmesi
- C) Kış aylarında göl dibindeki suyun donmaması
- D) Kandaki besin maddelerinin kolayca taşınması
- E) Vücudun aşırı ısınmasının engellenmesi

6. I. Öz ısısının yüksek olması

II. İyi bir çözücü madde olması

III. Kaynama noktasının +100°C olması

Yukarıda verilen suyun özelliklerinden hangileri yaşam için önemlidir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III



3. Mikro Konu:

İNORGANİK BİLEŞİKLER (MİNERALLER)

Mineraller yapıcı ve düzenleyicidir. Mineraller özgüdür, her mineralin kendine özgü bir görevi vardır ve bir mineralin eksikliği başka bir mineralle giderilemez. Mineraller hücre zarından geçebilecek boyuttadır, bu nedenle hidroliz olmadan hücreye alınırlar veya ortama verilirler. Minerallerin kimyasal özelliklerinin benzer olması, canlıların üzerindeki etkilerinin benzer olmasını gerektirmez. Örneğin kalsiyum ve magnezyumun kimyasal özellikleri benzerdir, ancak görev yaptıkları biyokimyasal tepkimeler çok farklıdır. Mineraller canlı hücrede üretilmez, besin yolu ile ortamdan alınır. Diğer tüm inorganik maddeler gibi mineraller enerji kaynağı değildir. İstisna olarak yalnız kemosentez olayı sırasında inorganik maddelerin oksitlenmesi ile açığa çıkan enerji ile ATP yapımı gösterilebilir.

Kalsiyum (Ca)

Canlılarda en fazla bulunan minerallerden birisidir. Kalsiyum kemiklerin yapısına katılır ve sertlik özelliğini verir. Çocuklarda kalsiyum eksikliği **raşitizm**, yetişkinlerde **osteomalazi** hastalığına neden olur. Kalsiyum kasların kasılması için gereklidir, eksikliği **tetani** hastalığına yol açar. Kanın pıhtılaşması için kalsiyuma gereksinim vardır. Kalsiyum bakımından zengin besinler süt ve süt ürünleridir. Fazla kalsiyum alınması eklemelerde kireçlenmeye neden olabilir. Ayrıca kalsiyumun fazlası demir emilimini engeller.

Demir (Fe)

Hemoglobin molekülünün yapısına katılır. Klorofil sentezi için demire gereksinim vardır, ancak demir doğrudan klorofilin yapısında katılmaz. Oksijenli solunumda görev alan bazı moleküllerin yapısında demir vardır. Fotosentezde görev alan ferrodoksin molekülü demir içeren bir proteindir. İnsanda demir eksikliği **anemi** (kansızlık) hastalığına neden olur. Demir bakımından zengin besinler kırmızı et, dalak, sakatatlar ve bazı sebzelerdir.

Magnezyum (Mg)

Klorofil molekülünün yapısına katılır. Omurgalı hayvanların kemiklerinde ve dişlerinde bulunur. Yeşil yapraklı sebzeler, meyveler magnezyum bakımından zengindir.

Fosfor (P)

Canlıların yapısında fosfat (PO_4^{3-}) şeklinde bulunur. Fosfat DNA, RNA ve ATP moleküllerinin yapısında bulunur. Kemiklere sertlik veren kalsiyum fosfattır ($Ca_3(PO_4)_2$). Hücre zarında iki sıra fosfolipit (lipit ile fosfor bileşiği) bulunur. Tahılgiller, et, süt gibi besinler fosfor bakımından zengindir.

Klor (Cl)

Moleküler klor (Cl_2) canlılar için zehirli bir gazdır. Mikroorganizmaları öldürdüğü için, suların mikroorganizmalardan arıtılmasında kullanılır. Canlılarda klor iyon şeklinde bulunur. Özellikle mide öz suyunda bulunan klor iyonları pepsinojen olarak bilinen sindirim enzimini aktive eder. Bununla birlikte klor iyonları sinir hücresinde de bulunur. Yemek tuzunda bulunan klor iyonları günlük klor gereksinimini karşılar, fazlası terleme ve boşaltım yolu ile vücuttan atılır.

Sodyum ve Potasyum (Na ve K)

Sodyum ve potasyum sinirsel impulsların oluşmasında etkilidir. Hücre içi ozmotik basıncın oluşmasında sodyum ve potasyum etkilidir. Sodyum hücreler arası sıvıda fazla, hücre içinde daha azdır. Potasyumun daha fazlası sitoplazmada, daha az hücreler arası sıvıda bulunur. Günlük sodyum ihtiyacı yemek tuzundan, meyvelerden karşılanır. Potasyum bakımından zengin besinler kuru yemiş, meyveler ve sebzelerdir. Sodyum ve potasyumun fazlası boşaltım ve terlemesiyle dışarı atılır.

İyot (I)

Tiroit bezinin salgıladığı tiroksin hormonunun yapısında bulunur. Eksikliği guatr hastalığına neden olur. Kara lahana gibi bazı sebzelerde bulunan maddeler besinlerdeki iyodu bağladığı için guatr hastalığına yol açabilir. İyot bakımından zengin besinler deniz ürünleridir. İyotlu mutfak tuzu günlük iyot ihtiyacının karşılanmasında yeterli olur.

Flor (F)

Diş minesinin yapısına katılır ve sertliğini sağlar. İçme sularında bulunur, ayrıca diş macunundaki flor günlük flor gereksinimini karşılar. Florun fazlası dişlerde sararmaya neden olur.

Azot (N)

Canlıların yapısında nitrat (NO_3^-) ve amonyum (NH_4^+) şeklinde bulunur. Bitkiler topraktan aldıkları nitrati amino asit, azotlu organik baz, hormon ve bazı vitaminlerin yapımında kullanır. Besinlerdeki nitratin fazlası insan sağlığına zarar verir, özellikle çocuklarda "**mavi bebek**" hastalığına yol açar.

Kükürt (S)

Bazı amino asitlerin yapısında bulunur ve protein molekülünün belirli şekil almasında etkilidirler.

Çinko (Zn)

Bazı enzimlerin yapısına katılır. İnsülin üretiminde etkilidir. Ayrıca bağışıklık sisteminin güçlenmesi ve yaraların iyileşmesini sağlar. Kurşun, cıva ve kadmiyum ağır metallerdir. Bu maddeler canlılar için gerekli olmadıkları gibi vücutta birikerek zehirlenmelere neden olurlar. Bu nedenle içme sularında, havada ve gıdalarda ağır metaller bulunmamalı.



BİLGİ

Anemi hastalığı gençlerin fiziksel ve psikolojik gelişimini yavaşlatan en önemli hastalıklardan birisidir.



0A71071F

1. Ototrof bir canlı;

- I. glikoz,
- II. demir,
- III. fosfat

maddelerinden hangilerini dış ortamdan almak zorundadır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. Bitkiler ortamda aldıkları azotu;

- I. kitin,
- II. DNA,
- III. ATP,
- IV. nişasta

moleküllerinden hangilerinin yapımında kullanabilir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

3. Aşağıdakilerden hangisi canlıların yapısına katılan maddelerden biri değildir?

- A) Kükürt B) Fosfor C) Azot
D) Demir E) Ağır metal

4. Demir minerali için;

- I. Eksikliği kansızlığa (anemiye) neden olur.
- II. Hayvansal kökenli besinlerden kana geçmesi daha kolaydır.
- III. Hidroliz olduktan sonra kana geçer.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Bitkilerdeki magnezyum minerali;

- I. klorofil molekülünün yapısına katılma,
- II. bazı enzimlerin kofaktörü olma,
- III. selülozun yapısında bulunma

özelliklerinden hangilerine sahip olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. Bir insanın tükettiği besinlerde yeterince iyot bulunmaması aşağıdaki hastalıklardan hangisine neden olur?

- A) Kansızlık B) Guatr C) Raşitizm
D) Akromegali E) Addison hastalığı

7. Kalsiyum iyonları,

- I. çizgili kasların kasılması,
- II. kemiklerin sertleşmesi,
- III. kanın pıhtılaşması

olaylarından hangilerinde etkilidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

8. Sağlıklı bir insanın besin yolu ile aldığı mineraller, aşağıdaki olaylardan hangisinde etkili değildir?

- A) Ozmotik basıncın dengelenmesi
B) Enzimlerin yapısına katılma
C) Enerji kaynağı olarak kullanılma
D) Kasların kasılması
E) Sinirsel impulsların oluşması