

Biyoloji-4 Sınava Hazırlık Çalışması;

SORULAR ve CEVAPLAR

1. Canlılarda bulunan elementler hangileridir?

Tek hücrelilerden çok hücrelilere kadar her canlının toplam kütesinin yaklaşık %98'i karbon, hidrojen, oksijen, azot, fosfor ve kükürt elementlerinden oluşur. Bu altı elementin yanı sıra 92 doğal elementin %20-25'i canlıların sağlıklı olarak gelişip üreyebilmesi için gereklidir.

2. Canlıların yapısında bulunan temel bileşikler kaçta ayrılır? Bunları yazınız?

Canlı yapısını oluşturan temel bileşikler inorganik ve organik olarak ikiye ayrılır.

İnorganik Bileşikler	Organik Bileşikler
1. Su 2. Asit ve Bazlar 3. Tuzlar 4. Mineraller	1. Karbonhidratlar 2. Lipitler 3. Proteinler 4. Enzimler 5. Hormonlar 6. Vitaminler 7. Nükleik asitler 8. ATP

3. İnorganik bileşiklerin özellikleri nelerdir?

Temel element olarak karbon içermeyen bileşiklerdir. Bu bileşikler canlılar tarafından doğadan hazır olarak alınıp canlıların yapısına katılır. Sindirilmeden hücre zarından geçebilir.

4. Suyun canlılar için önemi nedir?

Organizmaların toplam kütesinin %70'inden fazlası sudan oluşur. Su iyi bir çözücü olduğundan biyolojik sistemlerdeki tepkimelerin çoğu, hücre içindeki sulu çözeltilerde gerçekleşir. Sindirim tepkimelerinde su kullanılır. Bitkiler, ihtiyaç duyduğu maddeleri suda çözülmüş olarak topraktan alır. Hücrelerin ihtiyaç duyduğu maddelerin taşınması ve hücrelerde oluşan metabolik atıkların uzaklaştırılması suyun varlığı ile mümkündür. Suyun yüksek özgül ısıya sahip olması ve ısıyı depolama özelliği, deniz ve okyanuslardaki suyun yavaş yavaş ısınıp soğumasını sağladığından canlıların olumsuz etkilenmesini önler. Su, buharlaşma ısısının yüksek olması sebebiyle etkili bir soğutma sağlar. Karada yaşayan bazı canlılar, artan vücut sıcaklığını terleme yoluyla düşürür.

5. Kohezyon kuvveti nedir? Önemi açıklayınız?

Su moleküllerini bir arada tutan hidrojen bağlarının etkisiyle kohezyon kuvveti oluşur. Bu sayede su molekülleri birbirine bağlı kalır. Suyun kohezyon kuvvetine bağlı olarak oluşan yüzey gerilimi, bazı canlıların su yüzeyinde durabilmesine ve yürüebilmesine olanak sağlar.

6. Adhezyon kuvveti nedir? Önemi açıklayınız?

Suyun başka moleküllere tutunmasını sağlayan kuvvete adhezyon kuvveti denir. Yapraklarda terleme sonucunda oluşan emme kuvveti ve kohezyon-adhezyon kuvvetleri sayesinde su, bitkilerin köklerinden yapraklarına kadar kesintisiz bir sütun şeklinde yer çekimine zıt yönde taşınır.

7. Asit ve Bazların özellikleri nelerdir? Açıklayınız?

Suda çözüldüğünde hidrojen iyonu (H⁺) veren bileşiklere asit, hidroksit iyonu (OH⁻) veren bileşiklere baz denir. H₂SO₄ (sülfürik asit) ve HCl (hidroklorik asit) aside, NaOH (sodyum hidroksit) ve KOH (potasyum hidroksit) baza örnektir.

8. pH değeri neyi ifade eder?

Bir çözeltinin ne kadar asidik ya da bazik olduğunu içeriğindeki serbest H⁺ iyon derişimi belirler. Bir çözeltinin H⁺ iyon derişimi pH değeri ile ifade edilir. pH'ı 7 olan bir çözelti nötr olup H⁺ ve OH⁻ iyonlarının yoğunluğu birbirine eşittir. pH'ı 7'den küçük olan çözelti asidik, pH'ı 7'den büyük olan çözelti baziktir.

9. Asitler ve Bazlar sadece inorganik bileşikler midir? Organikte olabilirler mi? Örnek vererek açıklayınız?

Asitler ve bazlar organik veya inorganik yapıları olabilir. Yorgunluk esnasında kaslarda oluşan laktik asit organik aside, nükleik asitlerin yapısına katılan; adenin, guanin, sitozin, timin ve urasil organik baza örnek olarak verilebilir.

10. Kanın ve diğer vücut sıvılarının ideal pH değeri nedir? Bu değerler nasıl dengede tutulur? Açıklayınız?

Kan, lenf, doku sıvısı gibi birçok biyolojik sıvının pH'ı 6 ile 8 arasında değişir. İnsan kanının optimum (ideal) pH'ı 7,4'tür. Kanın pH'ı 7'ye düşer ya da 7,8'e çıkarsa insan birkaç dakikadan fazla hayatta kalamaz. Kan ve diğer vücut sıvılarının pH'ını kararlı tutan ve homeostazisini sağlayan tampon çözeltiler vardır. Mide sıvısı çok asidik olup pH'ı 1,5 civarında iken ince bağırsakta pH 8-9 civarındadır. Bu farklı pH dereceleri farklı enzimlerin çalışabilmesi için gereklidir. pH değişiklikleri enzimlerin yapısını bozar. Derinin pH'ındaki değişimler egzama, sedef ve saç dökülmesi gibi sorunlara yol açarken ağzın pH'ının düşmesi dişlerin çürümmesine sebep olur. Çok asitli yiyecekleri tüketmek gastrit, ülser gibi sağlık sorunlarına yol açar. Günlük hayatta kullanılan birçok madde ve besin farklı pH derecelerine sahiptir.

11. Asit Yağmurları nedir?

Birçok canlının yaşam ortamı olan su ve topraktaki ani pH değişimleri canlıları olumsuz etkiler, organizmaların yok olmasına dolayısıyla biyoçeşitlilikte azalmaya neden olur. Asit yağmurları, su ve toprağın pH'ını düşürür, bu durumda organizmalar zarar görür, doğada madde döngüsü aksar ve ekolojik denge bozulur.

12. Tuz nasıl oluşur? Vücudumuzun en çok ihtiyaç duyduğu tuzlar hangileridir?

Asit ve bazın nötrleşme tepkimesi ile birleşmesi sonucu tuz ve su oluşur. Örneğin hidroklorik asit (HCl) ve sodyum hidroksidin (NaOH) birleşmesi sonucu sofratuzu olarak bilinen sodyum klorür (NaCl) ve su (H₂O) meydana gelir. Hücre sitoplazmasında ve hücreler arası sıvılarda tuzların belirli bir yoğunlukta bulunması metabolik açıdan oldukça önemlidir. İnsan vücudu en çok kalsiyum, sodyum, potasyum ve magnezyum tuzlarına ihtiyaç duyar.

13. Minerallerin özellikleri nelerdir?

Mineraller, canlılar tarafından sentezlenemez; vücuda asitler, bazlar, tuzlar ya da besinler yoluyla alınır. Mineraller, vücudun yapısına katılırken aynı zamanda düzenleyici (kofaktör) olarak da görev alır. Eksikliklerinde veya fazlalıklarında metabolik faaliyetler aksar.

14. İnsan vücudunun gereksinim duyduğu minerallere ve tuzlara örnekler veriniz ve görevlerini açıklayınız?

Magnezyum; insanlarda kemik ve dişlerin, bitkilerde ise klorofilin yapısına katılır. Birçok enzimin yardımcı kısmıdır (kofaktör). Kas ve sinir sisteminin çalışması için gereklidir. Eksikliğinde sinir sistemi bozuklukları görülür.

Fosfor; nükleik asitler, ATP ve hücre zarının yapısına katılır. Kemik ve diş oluşumunda görev alır. Eksikliğinde kemik ve diş gelişiminde problemler görülür. Fazlalığı kemiklerde kalsiyumun azalmasına neden olur.

Potasyum; kalp ritmini düzenler, asit-baz ve su dengesini ayarlar. Sinir hücrelerinde uyarı iletimi için gereklidir. Vücuda yeterli potasyum alınmadığında kaslarda kramp, kalp ritminde bozukluk, yorgunluk, hâlsizlik ayrıca sindirim bozuklukları görülür. Potasyum fazla alındığında ise böbrek ve kalp sorunları ile el ve ayakta karıncalanma meydana gelir.

Kalsiyum, kemik ve dişlerin yapısına katılır. Sinir ve kas fonksiyonları için gereklidir. Kanın pıhtılaşmasında görev alır. Kalsiyum eksikliğinde kemiklerde yumuşama ve eğilmeler görülür. Kalsiyum, vücuda fazla alındığında böbrek taşı oluşumuna ve kireçlenmeye neden olur.

Klor; mide özsuyu oluşumunda, asit-baz dengesinin sağlanmasında, hücre içi ve dışı su dengesinin ayarlanmasında görev alır. Klor eksikliğinde sindirim sorunları ortaya çıkar.

Sodyum; asit-baz ve su dengesinin ayarlanmasında görev alır, kas kasılması ve sinir hücrelerinde uyarı iletimi için gereklidir. Eksikliğinde iştah azalması ve kas krampları görülür.

Demir, alyuvarlarda bulunan hemoglobinin yapısına katılır. Demir eksikliğinde anemi (kansızlık), tırnaklarda çökme, bitki yapraklarında sararma gözlenir. Fazla miktarda demir alınması zehirlenmelerin yanı sıra hücrelerin erken yaşlanmasına ve damar sertliğine neden olur.

İyot, tiroit bezinden salınan tiroksin hormonunun yapısına katılır. İyot eksikliğinde basit guatr hastalığı gözlenir. Çocukluk döneminde iyot az alındığında büyüme ve zekâ geriliği görülür .

Flor, diş sağlığının korunması için önemlidir. Florun az alınması diş ve kemik gelişimini aksatırken fazla alınması dişlerde kalıcı sararmaya neden olur.

Kükürt, bazı amino asitlerin sentezi için gereklidir. Eksikliğinde deride solgunluk, fazlalığında ise alerjik rahatsızlıklar oluşur.

Çinko, bazı enzimlerin yapısına katılır. Ayrıca bağışıklık sistemini güçlendirir. Eksikliğinde tırnaklarda beyaz lekeler, ciltte akne oluşumu, saç dökülmesi ve bağışıklıkta zayıflama görülür. Çinkonun fazla alınması gözlerde ve ciltte sararmaya, baş dönmesine ayrıca yüksek ateşe neden olur. Sağlığın korunması için mineraller açısından zengin besinler tüketilmelidir.

15. Bitki ve Hayvanlar ihtiyaç duydukları tuz ve mineralleri nereden karşılarlar? Açıklayınız?

Bitkiler, ihtiyaç duyduğu mineralleri ve tuzları topraktan suda çözünmüő hâde kökleriyle alır. Hayvanlar ise ihtiyaç duyduğu tuz ve mineralleri su ile besinlerden karşılar. Koyun, keçi, inek gibi hayvanlar kayaları yalayarak mineral ihtiyaçlarını gidermeye çalışır.