Canlılık İçin Enerjinin Önemi ve ATP

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- **Enerji**, iş yapabilme ya da bir değişikliğe neden olma kapasitesidir. Enerji yok olmaz; ısı, ışık, kimyasal, hareket gibi bir formdan başka bir forma dönüştürülür. Besinlerdeki enerjinin kaynağı güneştir.
- Fotosentez yapan canlılar ışık enerjisini organik besinlerdeki **kimyasal enerjiye** dönüştürür. Tüm canlılar besinlerdeki kimyasal enerjiyi **ATP (adenozin trifosfat)** molekülüne aktararak hareket, büyüme, onarım, aktif taşıma, sinirsel iletim gibi faaliyetlerde kullanır.
- **ATP'nin yapısı:** adenin bazı + riboz şekeri + üç fosfat grubu (nükleotit yapıda). Adenin-riboz arasında **glikozit bağı**, riboz-fosfat arasında **ester bağı**, fosfatlar arasında **fosfat bağları** bulunur. Adenin + riboz = adenozin; adenozin + 1 fosfat = AMP, + 2 fosfat = ADP, + 3 fosfat = ATP.
- **Fosforilasyon:** ADP + Pi + enerji → ATP + H_2O (su açığa çıkar). **Defosforilasyon:** ATP'nin su ile hidrolizi; ADP, Pi ve enerji açığa çıkar.
- Enerji veren tepkimeler **ekzergonik** (çoğu yıkım tepkimesi), enerji alan tepkimeler **endergonik** (çoğu yapım tepkimesi) tepkimelerdir; hücrede birlikte yürütülür.
- ATP hücre zarından geçemez, bir hücreden diğerine aktarılamaz ve **depolanmaz**; her hücre ihtiyacı olan ATP'yi kendi içinde sürekli üretir ve tüketir (**ATP döngüsü**).

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1. Aşağıdaki boşlukları uygun kavramlarla doldurunuz.
a) İş yapabilme ya da bir değişikliğe neden olma kapasitesine ..... denir.
b) Canlılarda yaşamsal faaliyetler için kullanılan ortak enerji molekülü ..... molekülüdür.
c) Yeryüzündeki besinlerde depolanan enerjinin kaynağı .....tir.

2. ATP molekülünün yapısında bulunan üç temel bileşeni yazınız.

3 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) ATP hücre zarından geçerek başka hücrelere aktarılabilir.
(…) ATP hücrede uzun süre depolanır.
(…) Enerji yok olmaz, bir formdan başka bir forma dönüştürülür.
(…) ATP'nin yapısında riboz şekeri bulunur.

4 Adenin bazına riboz şekerinin bağlanmasıyla oluşan molekülün adı nedir?
A) ATP B) AMP C) ADP D) Adenozin E) Nükleik asit

5 Eşleştiriniz.
1) Glikozit bağı 2) Ester bağı 3) Fosfat bağı
a) Fosfat grupları arasında
b) Adenin bazı ile riboz şekeri arasında
c) Riboz şekeri ile ilk fosfat grubu arasında

6 ADP molekülüne enerji ve inorganik fosfat (Pi) eklenerek ATP sentezlenmesine ne ad verilir? Bu olayda hangi molekül açığa çıkar?

7 Aşağıdakilerden hangisi ATP enerjisinin kullanıldığı bir olay **değildir**?

A) Kas kasılması
B) Sinirsel iletim
C) Oksijenin hücre zarından difüzyonla geçmesi
D) Aktif taşıma
E) Yıpranan dokuların onarılması

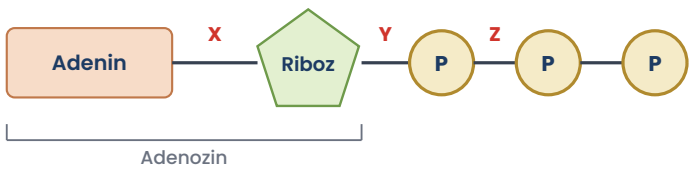
8 Enerjinin açığa çıktığı tepkimelere ..... , gerçekleşmesi için enerji gereken tepkimelere ..... tepkimeler denir. Boşlukları doldurunuz ve her birine bir örnek veriniz.

9 ATP molekülü RNA'da bulunan adenin nükleotidine benzer. İki molekül arasındaki fark nedir?

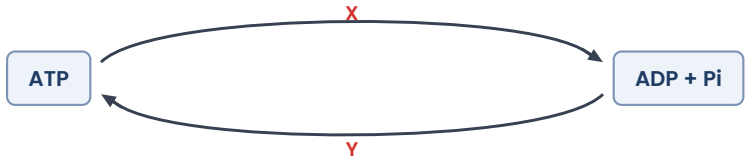
10 Doğada bulunan enerji formlarından dördünü yazınız.

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Şekilde ATP molekülünün yapısı gösterilmiştir. X, Y ve Z ile gösterilen bağların adlarını yazınız.



12 Şemada ATP döngüsü gösterilmiştir. X ve Y ile gösterilen olayların adlarını yazınız; hangisinde enerji harcandığını belirtiniz.



13 Şemada canlılarda enerji dönüşümü gösterilmiştir. I, II ve III numaralı basamaklarda gerçekleşen olayları yazınız.



14 Bir hücrede 5 molekül ADP'den 5 molekül ATP sentezleniyor. Bu olayda kaç molekül su açığa çıkar? Olayın adı nedir?

15 ATP molekülünün hücreler arasında taşınamamasının ve depolanamamasının hücre için sonucu nedir?

A) Hücreler enerji ihtiyacını yalnızca ısı enerjisinden karşılar.
B) ATP yalnızca kas hücrelerinde üretilir.
C) ATP kan yoluyla bütün hücrelere dağıtılır.
D) Hücreler ATP'yi yağ olarak depolar ve gerektiğinde kullanır.
E) Her hücre ihtiyaç duyduğu ATP'yi kendi içinde sürekli üretmek zorundadır.

16 Aşağıdaki moleküllerde bulunan fosfat grubu sayısını yazınız.
a) AMP b) ADP c) ATP ç) Adenozin

17 Aşağıdaki olaylardan hangileri ekzergonik tepkimelere örnektir?
I. ATP'nin ADP ve Pi'ye hidrolizi
II. Amino asitlerden protein sentezi
III. Glikozun hücrede parçalanması
IV. ADP'den ATP sentezi
A) I ve II B) I ve III C) II ve IV D) III ve IV E) I, III ve IV

18 Bir öğrenci "Canlıların yaşamını sürdürebilmesi için enerji gereklidir." görüşünü desteklemek için bir canlıdan üç farklı örnek vermek istiyor. Enerji kullanılan üç yaşamsal faaliyet yazınız.

19 "Fotosentez yapmayan canlılar da dolaylı olarak Güneş enerjisine bağımlıdır." ifadesini açıklayınız.

20 Aşağıdakilerden hangisi ATP molekülü için **yanlıştır**?

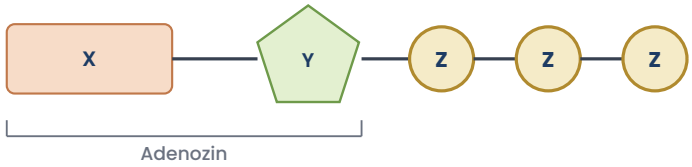
A) Yapısındaki şeker deoksiribozdur.
B) Yapısında adenin bazı bulunur.
C) Hidrolizinde ADP, Pi ve enerji oluşur.
D) Tüm canlılarda ortak enerji molekülüdür.
E) Enerjisi elektrik, ısı ve hareket enerjisine dönüştürülebilir.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Bir hücrede aşağıdaki iki olay aynı anda gerçekleşmektedir:
Olay 1: Glikoz → Karbondioksit + Su + Enerji
Olay 2: ADP + Pi + Enerji → ATP + H_2O
Bu olaylarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Olay 1'de açığa çıkan enerjinin bir kısmı Olay 2'de kullanılabilir.
B) Olay 1 endergonik, Olay 2 ekzergoniktir.
C) Olay 2'de su harcanır.
D) Her iki olay da yapım tepkimesidir.
E) Olay 2 defosforilasyon olarak adlandırılır.

22 Şekildeki molekülün parçaları X, Y ve Z harfleriyle gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

A) X, azotlu organik bazdır.
B) Y, beş karbonlu bir şekerdir.
C) Z'lerden birinin hidrolizle ayrılması enerji harcanmasını gerektirir.
D) X ile Y'nin birleşmesiyle adenozin oluşur.
E) Molekül RNA'daki adenin nükleotidinden iki fosfat fazlası ile ayrılır.

23 Aşağıdaki tabloda bir hücrede belirli bir sürede gerçekleşen dönüşümler verilmiştir.

Dönüşüm	Molekül sayısı
AMP → ATP	4
ATP → ADP + Pi	6

a) AMP'lerin ATP'ye dönüşmesi sırasında toplam kaç molekül su açığa çıkar?
b) ATP'lerin hidrolizinde kaç molekül su harcanır ve kaç Pi oluşur?

24 Bir kas hücresinde ATP miktarının kısa süreli yoğun egzersiz boyunca belirgin biçimde azalmadığı, ancak ATP tüketiminin çok arttığı ölçülmüştür. Bu gözlemin en uygun açıklaması hangisidir?

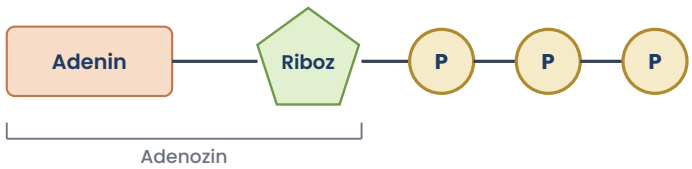
A) Kas hücresi komşu hücrelerden ATP almaktadır.
B) ATP hücrede büyük miktarda depolanmıştır.
C) Kas hücreleri ATP yerine doğrudan ışık enerjisi kullanır.
D) Egzersiz sırasında ATP hidrolize uğramaz.
E) Hücrede ATP, tüketildiği hızla ADP ve Pi'den yeniden sentezlenmektedir.

25 Bir bilim insanı hücre dışındaki sıvıya bol miktarda ATP ekliyor ve hücrenin içindeki ATP miktarında artış gözlemlemiyor. Bu sonucun nedeni ile ilgili;
I. ATP hücre zarından geçemez.
II. Her hücre kendi ATP'sini kendi içinde üretir.
III. ATP hücre dışında endergonik tepkimelerle yıkılır.
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

26 Bir kavram haritasında "Canlıda enerji" ana kavramına bağlı aşağıdaki kutucuklar yer almaktadır:
• Işık enerjisi besinlerde kimyasal enerjiye dönüştürülür.
• Besinlerdeki kimyasal enerji ATP'ye aktarılır.
• ATP'deki enerjinin bir kısmı ısı olarak ortama verilir.
Bu bilgilere dayanarak "Enerji dönüşümlerinde enerji yok olur." diyen bir öğrencinin yanılgısını düzeltiniz.

27 Şekildeki ATP gösteriminde parçalar arasında yer alan bağlar (glikozit, ester, fosfat bağları) dikkate alındığında kaç farklı bağ türü ve toplam kaç bağ bulunur?



28 Aşağıdaki olaylardan hangisinde ADP miktarının artması beklenir?

A) Fosforilasyon tepkimelerinin hızlanması
B) Hücrede ATP sentezinin artması
C) Hücrenin dinlenme hâline geçmesi
D) Hücrede aktif taşıma hızının artması
E) Hücrede hiç enerji harcanmaması

29 Aşağıdaki olaylardan hangileri bütün canlı hücrelerde ortaktır?

I. ATP üretilmesi
II. ATP'nin hidrolizi ile açığa çıkan enerjinin kullanılması
III. Işık enerjisinin kimyasal bağ enerjisine dönüştürülmesi
IV. ATP'nin başka hücrelere aktarılması

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

30 Deney hayvanlarıyla yapılan bir çalışmada bir süre besin verilmeyen hayvanların bir süre sonra vücut sıcaklığını koruyamadığı, hareketlerinin yavaşladığı gözlenmiştir. Bu sonuçları enerji ve ATP kavramlarını kullanarak açıklayınız.

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**