

ENERJİNİN TEMEL MOLEKÜLÜ ATP (ADENOZİN TRİ FOSFAT) (CANLILARIN YAPISINDA BULUNAN ORGANİK BİLEŞİKLER-8)

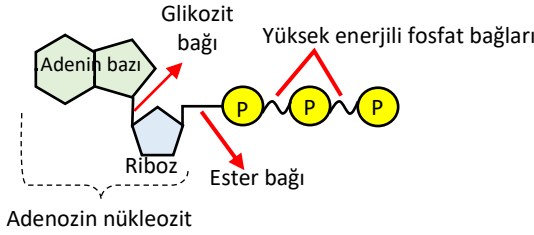
-Enerji taşıma işini yapan, nükleotid yapılı bir moleküldür.
-ATP: Enerji üreten tepkimelerden (ekzergonik) aldığı enerjiyi, enerji isteyen tepkimelere (endergonik) taşıyan "enerji taşıyıcı" bir moleküldür.

ATP'nin Yapısı

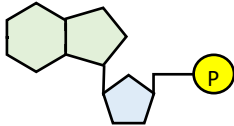
-Adenin bazı, Riboz şekeri (pentoz) ve üç fosfat grubundan (fosforik asit) oluşur.
 -Adenin bazına ribozun glikozit bağı ile bağlanmasıyla adenzin nükleozit oluşur.
 -Fosfat ile şeker arasında ester bağı bulunur. www.biyolojiportali.com

CAMPBELL'DAN BİR NOT:

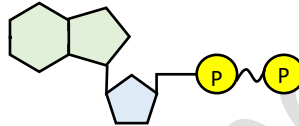
Fosfatlar arasındaki bağ yüksek enerjili fosfat bağları olarak adlandırılır. Ancak bu terim yanıltıcıdır. ATP'deki fosfat bağları "yüksek-enerjili" güçlü bağlar değildir. Hatta birçok organik bağ ile karşılaştırıldığında bu bağlar görece zayıftır. Hidroliz ürünleri olan ADP + P_i, ATP'den daha karardır. ATP hidrolizi sırasında açığa çıkan enerji, fosfat bağlarından değil, daha kararlı bir duruma doğru kimyasal değişimden gelir.



Şekil: ATP molekülünün yapısı



Şekil: AMP (Adenosin mono fosfat)



Şekil: ADP (Adenosin di fosfat)

ATP'nin Özellikleri

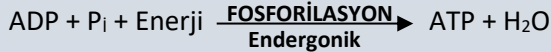
-Tüm canlılar tarafından sentezlenir.
 -ATP enerji depolar ancak kendisi hücrede depo edilemez.
 -ATP, hücreler arası boşluklara çıkamaz. Hücre içinde sentezlenir ve hücre içinde harcanır. www.biyolojiportali.com
 -ATP ihtiyaç durumunda hücreden hücreye transfer edilebilir. Örneğin; bitkilerde arkadaş hücrelerden kalburlu hücrelere ATP geçişi olur.
 -Sitoplazma, mitokondri ve kloroplastlarda sentezlenir.

NOT:

-ATP'nin asıl kaynağı güneştir. Fotosentez yoluyla güneş enerjisi organik bileşiklerin kimyasal bağlarında tutulur. Yıkım tepkimeleri olan solunum sırasında açığa çıkan enerji ise ATP de depolanır ve hücresel işlerde kullanılır.

-Yapısında iki tane yüksek enerjili fosfat bağı bulunur. Bu fosfat bağlarının kopmasıyla açığa çıkan enerji hücrelerdeki metabolik olaylarda kullanılır.

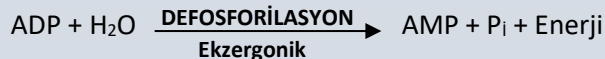
-Hücrede ADP'ye bir fosfat grubunun eklenmesi sonucu ATP sentezlenir. Bu olaya **fosforilasyon** denir. Enerji harcanarak gerçekleştiği için endergonik tepkimedir.



-ATP'den su ve ATPaz enzimi aracılığı ile bir fosfat bağının kopması ile tekrar ADP oluşur. Bu olaya da ATP yıkımı (**defosforilasyon**) denir. Enerji açığa çıktığı için ekzergonik tepkimedir. Laboratuvar koşullarında bir mol ATP'nin hidrolizi ile 7 300 cal'lik enerji açığa çıkar.



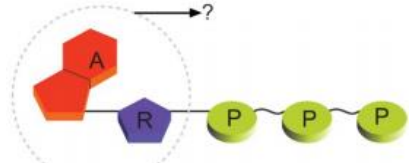
-ADP'den bir fosfat daha ayrılırsa Adenosin Mono Fosfat (AMP) oluşur.



NOT:

Fosforilasyon ve defosforilasyon olayları canlı hücrelerde ortak özelliktir. Çalışan bir kas hücresinde saniyede 10 milyon ATP tüketilir ve yeniden oluşturulur.

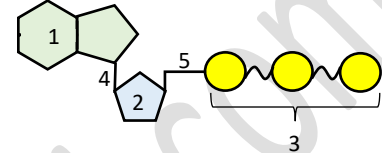
SORU 1. (2014- YGS / FEN)



Buna göre, "?" ile gösterilen yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Nükleotit B) Adenin C) Riboz
 D) Guanin E) Nükleozit

SORU 2. ATP nin yapısı aşağıda verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a. Hangi numaralarla ile gösterilen kısımlarda C, H ve O birlikte bulunur?

.....

b. Hangi numara veya numaralı kısımlar inorganik yapıdadır?

.....

c. 4 numaralı bağıın adı nedir?

.....

d. 5 numaralı bağıın adı nedir?

.....

e. Yapısında azot bulunan molekülün numarası kaçtır?

.....

SORU 3.

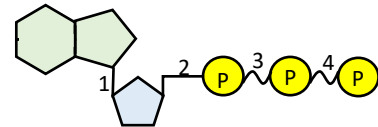
I.Adenin II.Riboz III.Deosiriboz IV.Fosfat V.Urasil
Yukarıda verilen moleülleri aşağıdaki tabloda numaraları kullanarak uygun kutucuklara yazınız.

Sadece DNA da bulunanlar	Sadece RNA da bulunanlar	RNA ve ATP de bulunanlar	ATP, DNA ve RNA da bulunanlar
.....

SORU 4. Aşağıdakilerden hangisi hücrede ATP kullanılan alanlardan biri değildir?

- A) Dehidrasyon tepkimeleri
 B) Oksijenin çok olduğu yerden az olduğu yere doğru taşınması
 C) Yalancı ayaklarla hareket etme
 D) Sindirim enzimlerinin hücre dışına salgılanması
 E) Na⁺ iyonunun azdan çoğa taşınması

SORU: 5. ATP molekülünün yapısı aşağıda verilmiştir.

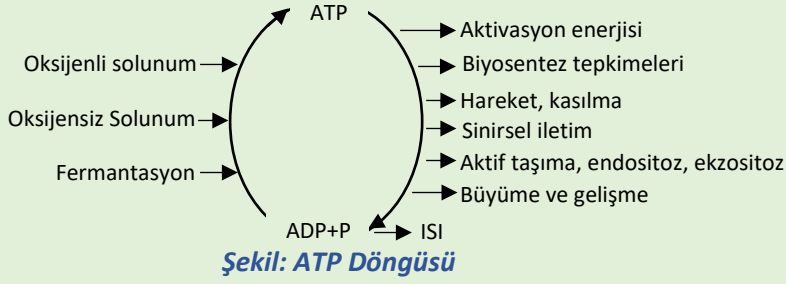


Buna göre;

- I. 1 numaralı bağ peptid bağıdır.
 II. 2 numaralı bağ ester bağıdır.
 III. Solunum olayında açığa çıkan enerji 3 ve 4 numaralı bağlarda depolanır.
 IV. Endergonik tepkimelerde ADP'ye fosfat eklenir. www.biyolojiportali.com
ifadelerinden hangileri söylenebilir?
 A) Yalnız II B) I ve II C) II ve III
 D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

Ekzergonik Tepkimeler

Endergonik Tepkimeler



NOT:

-Yapısındaki 5 karbonlu şeker (pentoz) olan ribozun benzerliğinden dolayı ATP daha çok RNA'ya benzer.

-ATP, RNA ve DNA moleküllerinin benzerlikleri:

- Adenin organik bazı bulunması,
- İnorganik fosfat grubu bulunması,
- Glikozit bağı bulunması, www.biyolojiportali.com
- Ester (şeker-fosfat) bağı bulunması,
- Beş karbonlu şeker bulunması,
- Protein (amino asit), peptid bağı ve yağ **bulunmaması**.

CEVAPLAR ve ÇÖZÜMLERİ

1. Adenin + Riboz = Adenozin nükleozit

Cevap: E

2.a. 1 ve 2 b. 3 c. Glikozit d. Ester bağı (fosfat-şeker bağı) e. 1

3.

Sadece DNA da bulunanlar	Sadece RNA da bulunanlar	RNA ve ATP de bulunanlar	ATP, DNA ve RNA da bulunanlar
III	V	I-II-IV	I-IV

4. Dehidrasyon, yalnız ayaklarla hareket, enzim salgılanması (ekzositoz) ve Na⁺ iyonlarının azdan çoğa taşınması (aktif taşıma) ATP kullanılan olaylardır. Oksijenin çoktan aza taşınması basit difüzyondur. ATP kullanılmaz.

www.biyolojiportali.com

Cevap B

5. 1 numaralı bağ peptid değil glikozit bağıdır. 2 numaralı bağ ester bağıdır. Solunum olayında açığa çıkan enerji 3 ve 4 numaralı bağlarda depolanır. ADP'ye fosfat eklenmesi sırasında ortamdaki enerji alınır. Dolayısıyla endergoniktir.

Cevap: D