

ORGANİK MOLEKÜLLER

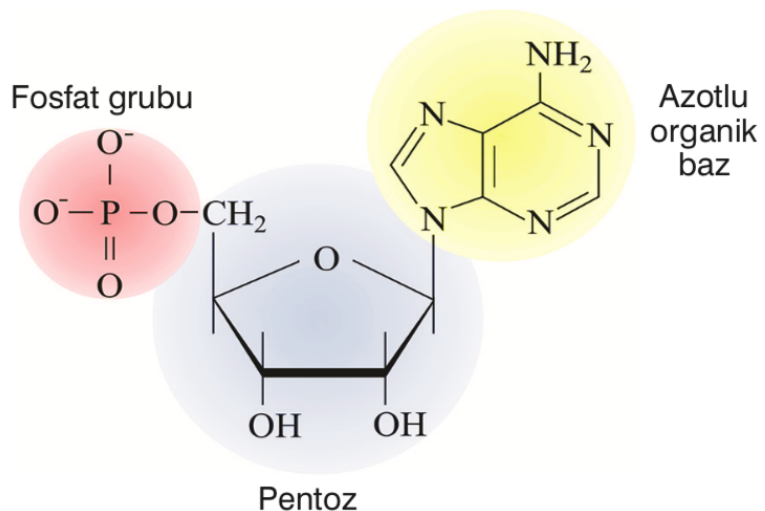
NÜKLEİK ASİTLER VE ATP

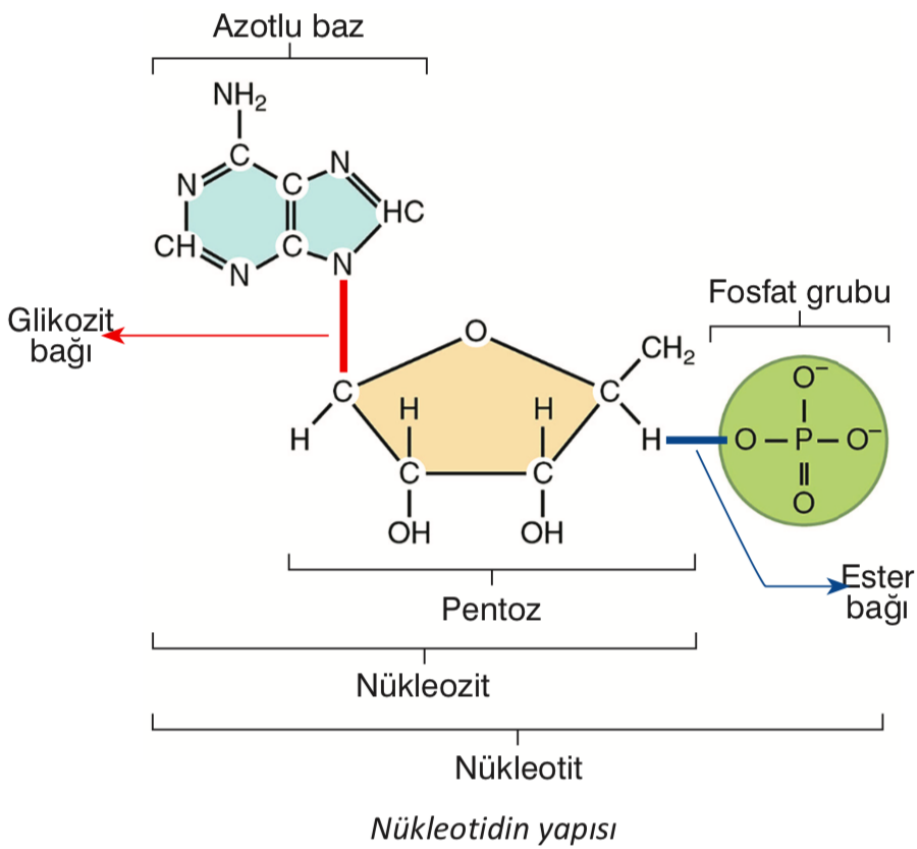
Nükleik Asitler

- Hücrenin çekirdeğinde asidik özellikteki moleküller olarak keşfedildiği için, çekirdek asidi anlamına gelen nükleik asit şeklinde isimlendirilen bileşiklerdir. İlk olarak çekirdekte keşfedilen bu moleküllerin, daha sonra yapılan çalışmalarda hücrenin farklı kısımlarında da bulunduğu anlaşılmıştır.
- Nükleik asitler hücrelerde yönetici olarak görev yapan bileşiklerdir. Hücrelerde DNA ve **RNA** olarak isimlendirilen iki çeşit nükleik asit bulunur.
- Nükleik asitler **nükleotit** adı verilen monomerlerlerden oluşan polimerlerdir.

Nükleotit

- Nükleik asitlerin yapı taşıdır. Nükleotitler nükleik asitlerin monomerleri olmasına rağmen kendileri de üç grup maddenin kovalent bağlarla birleşmesi ile oluşur.
- Nükleotitlerin yapısında azotlu organik baz, pentoz ve fosfat grubu olmak üzere üç grup maddeden oluşur.





Azotlu organik baz ve pentozun oluşturduğu yapıya **NÜKLEOZİT** denir. Azotlu organik baz ve 5 C'lu şeker (pentoz) arasında **glikozit bağı** bulunur. Pentoz şekeri ile fosfat arasında ise **ester bağı (fosfoester)** bulunur.

AZOTLU ORGANİK BAZLAR

Azotlu bazlar kimyasal yapısına göre bir ya da iki adet halkaya sahiptir. **Pürin** ve **pirimidin** olarak isimlendirilen iki tane azotlu baz grubu vardır. Çift halkalı pürin bazları adenin (A) ve guanin (G) 'dir. Tek halkalı pirimidin bazları ise timin (T), sitozin (S) ve Urasil (U) 'dir.

PENTOZLAR

Her nükleotidin yapısında **beş karbonlu bir monosakkarit** bulunur. Nükleotitlerin yapısına katılan pentoz **riboz** veya **deoksiriboz** 'dur. **DNA** ' da deoksiriboz, **RNA** ' da ise riboz şekeri bulunur. ATP'nin yapısında da riboz şekeri bulunur. Bu iki pentoz arasındaki tek fark, deoksiriboz'un bir oksijen eksik olmasıdır

FOSFAT GRUBU

Fosforik asitten elde edilen fosfat grubu hem DNA hem de RNA' ya ait tüm nükleotitlerde ortak olarak bulunur.

- Nükleotitler nükleik asitlerin monomerleridir. Bir nükleotidin pentozu ile bir sonraki nükleotidin fosfat grubu arasında kurulan **fosfodiester** bağları nükleotitleri birbirine bağlar.

Nükleik asit çeşitleri yapılarında bulunan pentoz çeşidine göre isimlendirilir. Deoksiriboz taşıyanlar deoksiribonükleik asit (DNA), riboz taşıyanlar ise ribonükleik asit (RNA) olarak isimlendirilir.

- Çok sayıda nükleotidin fosfodiester bağları ile birleşmesi ile **polinükleotit** veya nüleotit zinciri oluşur. RNA, tek zincirden oluşan bir nükleik asittir. DNA ise iki nükleotit zincirinin birleşmesi ile oluşur.

Aşağıdaki molekül çeşitlerini inceleyiniz ve nükleotitlerin yapısında bulunabilecekleri “✓” ile işaretleyiniz.

.....	Glikoz		Deoksiriboz
.....	Fosfat grubu		Adenin bazı
.....	Timin bazı		Yağ asiti
.....	Riboz		Urasil bazı
.....	Amino asit		Sitozin bazı



DNA yapısını oluşturan bir nükleotidin sindirimi sonucu;

- deoksiriboz,
- adenin bazı,
- fosfat grubu,
- timin bazı

bileşiklerinden hangi ikisi birlikte oluşamaz?

A) I ve II

B) I ve IV

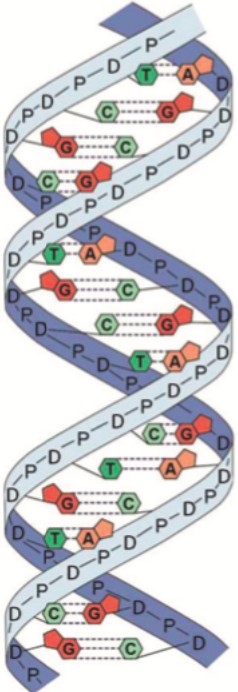
C) II ve III

D) II ve IV

E) III ve IV

DNA (Deoksiribonükleik Asit)

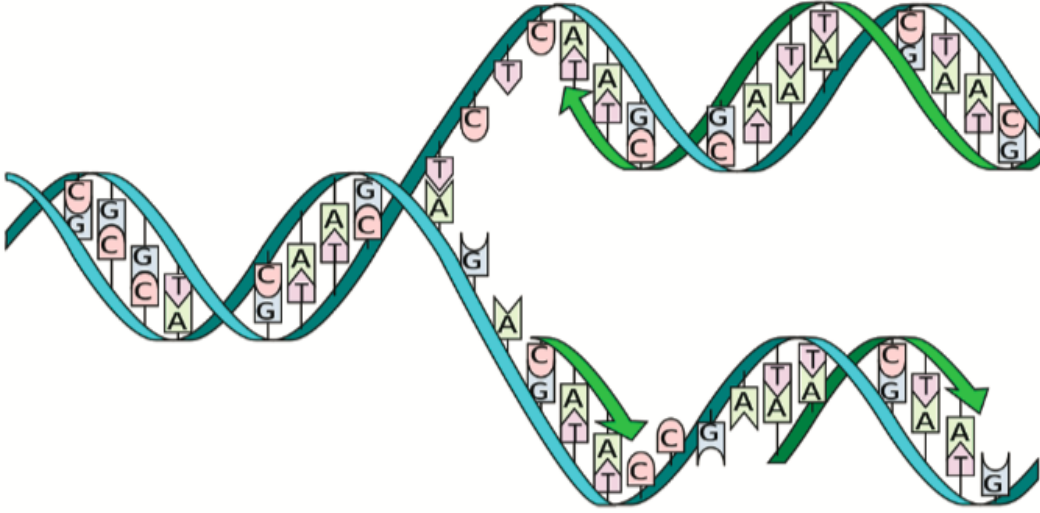
- Hücrelerdeki temel yönetici molekül DNA'dır. Prokaryot hücrelerin sitoplazmalarında bulunan DNA, ökaryot hücrelerin çekirdek mitokondri ve plastitlerinde bulunur.
- Ökaryot hücrelerin çekirdeklerinde bulunan DNA'lar **kromozomların** yapısına katılır. Kromozomal DNA'lar doğrusal yapıdadır.
- Mitokondri ve plastitlerde bulunan DNA'lar ile prokaryot hücrelerde bulunan DNA'lar **halkasal** yapıya sahiptir. (Halkasal DNA uca sahip olmayan DNA'dır.)
- DNA'yı oluşturan nükleotitlerde pentoz olarak deoksiriboz bulunur. DNA'ya özel azotlu baz ise **timin**dir.



DNA'nın sarmal yapısı

- DNA'da toplam nükleotit sayısı n olmak üzere;
 - ▶ $A + G + C + T = n$
 - ▶ Deoksiriboz sayısı = Fosfat grubu sayısı = n ,
 - ▶ Nükleotitlerine kadar hidrolizi için gereken su sayısı = $n - 2$,
 - ▶ Pürin sayısı + pirimidin sayısı = n ,
 - ▶ Pürin sayısı = Pirimidin sayısı,
 - ▶ $A = T, G = C$,
 - ▶ $\frac{A}{T} = \frac{G}{C} = \frac{\text{Pürin}}{\text{Pirimidin}} = 1$,
 - ▶ Hidrojen bağı sayısı = $3G + 2A$ veya $3C + 2T$ 'dir.

- Bir hücre bölünmeden önce hücrede bulunan tüm kromozomal DNA'lar kendini eşler. DNA'nın kendini eşlemesine **replikasyon** denir. Replikasyon sonunda birbirinin aynısı olan iki DNA molekülü oluşur.
- Canlılarda replikasyon sayesinde miktarı iki katına çıkan kalıtsal bilgiler bölünme ile oluşacak yeni hücrelere eşit olarak aktarılır.



Örnek

DNA molekülleri;

- tek zincirli yapıda olma,
- kendini eşleyebilme,
- yönetici olarak görev yapma,
- pürin bazı sayısı kadar pirimdin bazı içermeye

özelliklerinden hangilerine sahip olabilir?

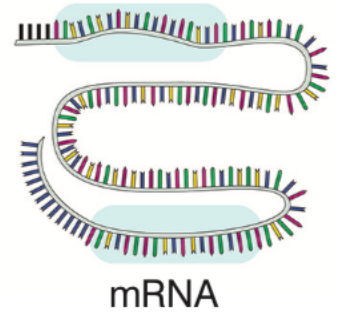
- A) I ve III B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

RNA (Ribonükleik Asit)

- Hücrelerde DNA dışında bulunan diğer yönetici molekül RNA'dır. Yapısında riboz şekeri bulunan RNA'ya özel olan baz urasildir.
- RNA, prokaryot hücrelerin sitoplazmasında ve ribozom organelinin yapısında bulunur. Ökaryot hücrelerin ise çekirdeğinde, sitoplazmasında, ribozomun yapısında, mitokondri ve plastit çeşitlerinin yapısında bulunur.
- RNA kendini eşleyemez. Tüm RNA çeşitleri DNA zincirleri kalıp olarak kullanılarak üretilir.
- RNA çeşitleri protein sentezinde görev alır. Hücrelerdeki RNA çeşitleri mesajcı RNA (mRNA), taşıyıcı RNA (tRNA) ve ribozomal RNA (rRNA)'dır.

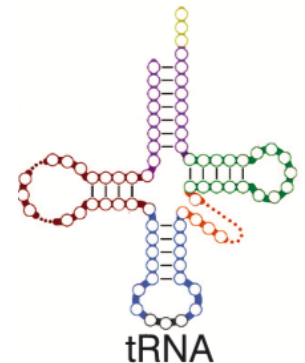
Mesajcı RNA (mRNA)

- DNA'daki gen bölgelerinden sentezlenen mRNA, üretilecek bir proteine ait genetik şifreyi DNA'dan ribozoma taşır.
- mRNA'daki bilgi, üretilecek proteinin yapısına katılacak amino asitlerin çeşitlerini, dizilişlerini ve sayılarını belirler.
- Bir protein çeşidine özel olarak üretilen tek RNA çeşidi olan mRNA hücredeki toplam RNA'nın % 5'ini oluşturur.



Taşıyıcı RNA (tRNA)

- Amino asitleri ribozoma taşıyan RNA çeşididir. DNA üzerinde sentezlendikten sonra katlanarak üç boyutlu özel bir şekil alır.
- Üç boyutlu özel yapısının oluşması ve korunmasında hidrojen bağları kullanılır.
- Bir tRNA çeşidi amino asiti sadece bir amino asit için özgül olmasına rağmen protein çeşidine özgül değildir. Hücredeki toplam RNA'nın % 15'ini oluşturur.



DNA ve RNA için;

- I. kendini eşleyebilme,
- II. polinükleotit yapıda olma,
- III. hidrojen bağları içermesi,
- IV. sindirilebilme

özelliklerinden hangileri ortak olabilir?

A) I ve III

B) II ve IV

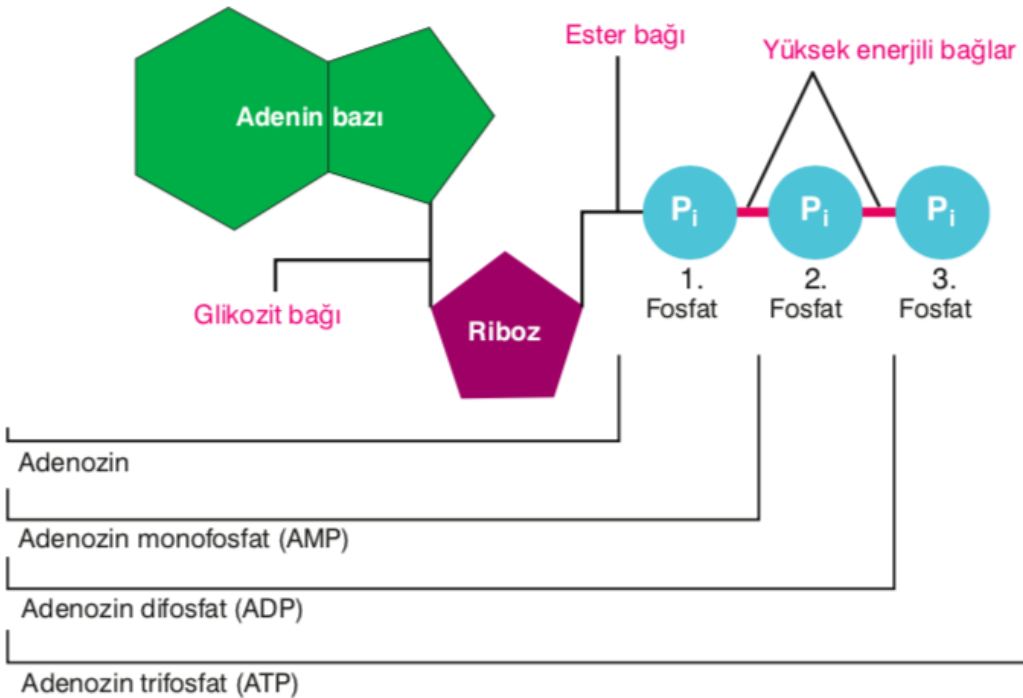
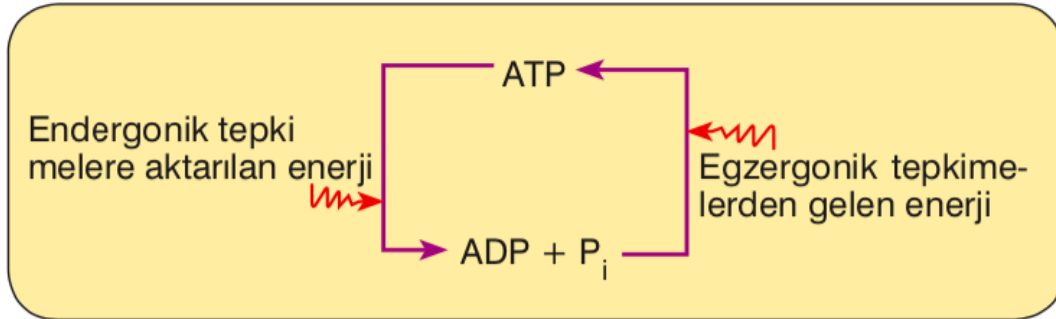
C) I, II ve III

D) I, III ve IV

E) II, III ve IV

ATP (Adenozin Tri Fosfat)

- Hücrede gerçekleşen katabolik tepkimelerde açığa çıkan enerjiyi, **enerji ihtiyacı** olan ortama taşıyan bileşiktir.
- ATP, enerji yönüyle egzergonik tepkimeleri endergonik tepkimelere bağlar. Hücrelerin ihtiyaç duyduğu hazır enerjiyi sağlar.



- ATP, yapısında bir nükleotit bulunduran organik bir moleküldür. Adenin bazı, riboz şekeri ve üçlü fosfat grubundan oluşur.
- Adenin bazı ile riboz şekeri arasında **glikozit bağı**, riboz şekeri ile fosfat grubu arasında **ester bağı**, fosfatlar arasında ise yüksek enerjili **fosfat bağları** bulunur.
- Hücrede ADP'ye bir fosfat grubunun eklenmesi ile ATP sentezlenir. Bu olaya **fosforilasyon** adı verilir.



- ATP'deki yüksek enerjili bağların koparılmasına ise **defosforilasyon** adı verilir.



- ATP molekülünün üretimi ve tüketimi sadece **hücre içinde** gerçekleşir. ATP hücre dışına çıkamadığı için ATP enerjisi gerektiren reaksiyonlar hücre içinde gerçekleşir.
- ATP, depolanamayan bir moleküldür. Bu nedenle hücrelerde ATP üretimi ve tüketimi birbirini takip eden döngüler şeklinde süreklilik gösterir.

ATP molekülü hücre zarından geçemez. Bu nedenle her hücre ihtiyacı olan ATP'leri kendisi üretir.

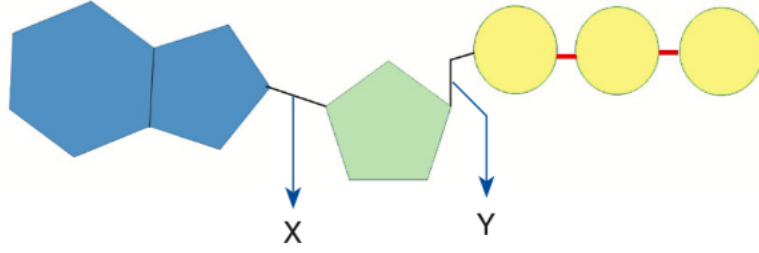


ATP molekülü ile ilgili;

- Egzergonik tepkimelerde açığa çıkan enerjiyi endergonik tepkimelere aktaran enerji taşıyıcısı olan organik bileşiktir.
- Yapısında karbonhidrat grubunda incelenen bazı bileşikler de bulunur.
- Hücre içerisinde ATP yapım ve yıkım tepkimeleri kesintisiz olarak her an devam eder.

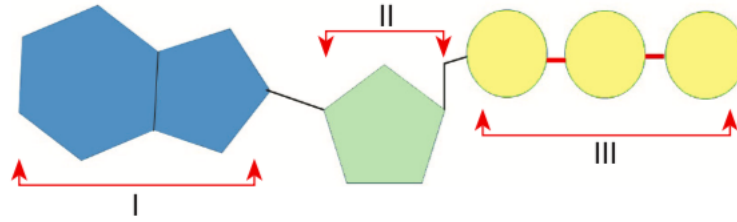
yargılarından hangileri doğrudur?

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



ATP içinde bulunan X ve Y bağlarını bulundurabilen organik bileşiklerle ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğru değildir?

	X	Y
A)	Nişasta	Trigliserit
B)	Glikojen	Fosfolipit
C)	Glikoz	Steroid
D)	Kitin	Nükleotit
E)	Maltoz	DNA



Şekilde görülen ATP molekülünde numaralarla gösterilen yapılarla ilgili yapılan aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğru değildir?

- A) I numaralı molekül, yapısında azot atomlarının bulunduğu adenin bazıdır.
- B) II numaralı yapı, DNA molekülünün yapısına da katılan bir pentoz çeşididir.
- C) III numaralı yapılar arasındaki kovalent bağlar su harcanarak kırılabilir
- D) I ve II numaralı yapıların birleşmesi ile adenosin adı verilen molekül oluşur.
- E) AMP molekülüne iki adet III numaralı molekül eklenince ATP elde edilir.