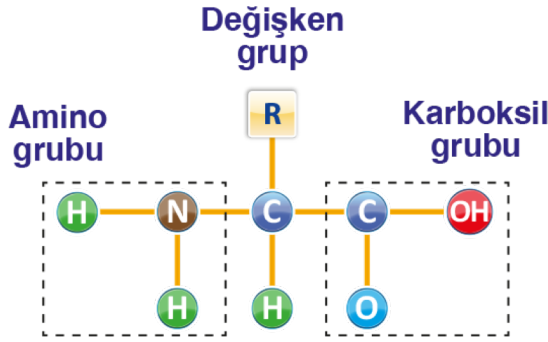


PROTEİNLER

- Bütün çeşitlerinin yapısında karbon (C), hidrojen (H), oksijen (O) ve azot (N) vardır. Bazılarında kükürt (S) de bulunur.
- Amino asitler karbon atomuna bağlı **sabit** ve **değişken** gruplardan meydana gelir. Sabit grup; hidrojen atomu, amino grubu, karboksil grubundan oluşur. Değişken (radikal) grup amino asitlerin birbirinden farklı olmasını sağlar.



- Amino asitler karşısında baz, bazlar karşısında ise asit gibi davranan moleküllerdir. Yani **amfoter** özelliğe sahiptirler.

Proteinler, 20 farklı amino asitin **farklı sayı, çeşit ve dizilişle** bir araya gelmesiyle oluşur. Bu 20 çeşit amino asitin tamamı bitki hücrelerinde üretilir. İnsan vücudunda ise 12 çeşit amino asit dönüşüm reaksiyonları ile karaciğerde üretilir. İnsan vücudunda üretilmeyen diğer 8 çeşit amino asite **temel (esansiyel = zorunlu) amino asitler** denir. Son yıllarda 2 yeni aminoasitin varlığı belirlenmiştir.

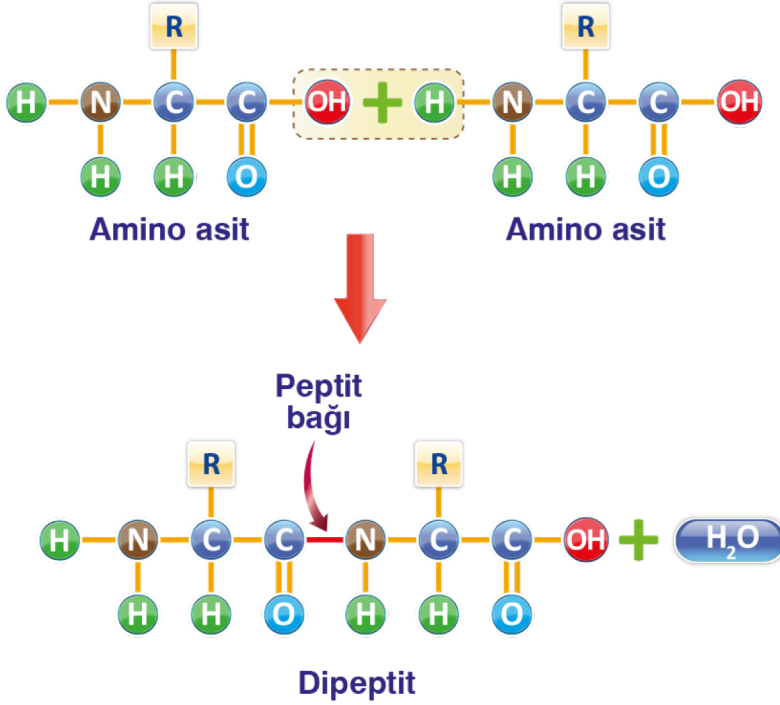
PROTEİNLERİN GÖREVLERİ

- Glikozun proteinler ile birleşmesi sonucunda oluşan **glikoproteinler**, hücre zarının yapısında yer alır ve bu sayede hücrelerin birbirini tanımasında görev yaparlar.
- Karbonhidrat ve yağlardan sonra 3. sırada enerji kaynağı olarak kullanılabilirler. Solunum ile yıkılmaları sonucunda CO_2 , H_2O ve NH_3 açığa çıkar. Amonyak (NH_3) karaciğerde üreye çevrilerek böbreklerden dışarı atılır.
- Bazı hormonlar ve bütün enzimler protein yapılıdır. Keratin proteini saç, tırnak, kıl ve derinin yapısına katılır.
- Antikorların (savunma proteinleri) yapısını oluştururlar.
- Kas kasılmasında görev alan aktin ve miyozin protein yapılıdır.
- Kırmızı kan hücrelerinin yapısında bulunan hemoglobin, protein yapılı olup solunum gazlarını (O_2 ve CO_2) taşır.
- Kanın sıvı kısmında bulunan proteinler osmotik basıncın oluşmasında ve pH değişikliklerinin dengelenmesinde görev yaparlar.

PROTEİN OLUŞUMU

- Canlılarda DNA yapısının birbirinden farklı olması; proteindeki amino asitlerin sayısı, çeşit ve dizilişinin de farklı olmasını sağlar.
- Bir amino asidin karboksil grubu ile diğer amino asidin amino grubu arasında oluşan bağa **peptit bağı** denir. Peptit bağı kurulurken bir molekül su açığa çıkar. Bu reaksiyona **peptitleşme** denir.

- İki amino asidin birleşmesiyle **dipeptit**, üç amino asidin birleşmesiyle **tripeptit**, çok sayıda amino asit ile **polipeptit** oluşur. Proteinler bir ya da daha fazla polipeptit zincirinden oluşan büyük moleküllerdir.



Örnek

ÖSYM Sorusu

Yemek yedikten sonra uzun süre yüzen bir insan, enerji elde etmek için kandaki glukozu kullandıktan sonra, aşağıdaki moleküllerden hangisini ilk olarak kullanır?

- A) Kandaki aminoasitleri
- B) Kas proteinlerini
- C) Karaciğerde depolanmış glikojeni
- D) Kan proteinlerini
- E) Yağ dokuda depolanmış yağı

DENATÜRASYON VE RENATÜRASYON

- Sıcaklık, pH, basınç ve yoğun tuz çözeltisi proteinlerin üç boyutlu yapısını geri dönüşümü olmayacak şekilde bozabilir. Bozulma geri dönüşümlü de olabilir. Proteinin şeklindeki bu bozulmalara **denatürasyon** denir. Denatürasyon sırasında amino asitler arasındaki peptit bağları korunur (yani amino asit sayısı, dizilişi ve peptit bağı sayısı değişmez), proteinin üç boyutlu yapısı bozulur ve protein görev yapamaz duruma gelir.
- Denatüre olmuş bazı proteinlerin eski haline dönmesine **renatürasyon** denir.

Örnek

ÖSYM Sorusu

Bir proteinin, yüksek sıcaklıkta, düşük pH koşulunda ya da çeşitli kimyasal maddelerin bulunduğu ortamda, üç boyutlu yapısı bozulmuş, ancak bu durumdan peptit bağları etkilenmemiştir.

Üç boyutlu yapısı bozulmuş bu proteinle ilgili olarak;

- Birincil yapısı etkilenmemiştir.
- Aminoasitlerin dizilimi bozulmuştur.
- İşlev yapamaz konuma gelmiştir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

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

PROTEİNLER NEDEN FARKLIDIR?

Tüm canlı hücrelerde polipeptit sentezi DNA şifresine göre ve ribozomlarda gerçekleşir. Proteinlerin birbirinden farklı olması aşağıdaki faktörler ile sağlanır:

- Amino asitlerin sayısı
- Amino asitlerin sırası
- Amino asitlerin çeşidi

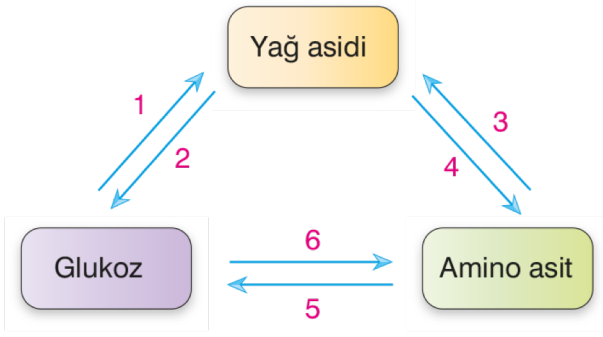
Örnek

Proteinler, canlı vücudunda çok sayıda farklı işlevden sorumlu organik moleküllerdir.

Aşağıdakilerden hangisinde işlev gösteren protein tipi ve bu işlevin açıklaması doğru verilmiştir?

	Protein tipi	Açıklama
A)	Enzim	Antikorların antijenleri bağlaması
B)	Hormon	Kimyasal tepkimeleri hızlandırma
C)	Reseptör	Sinyal molekülleri tanıma
D)	Taşıma	Hücrelerin birbirleriyle haberleşmesi
E)	Savunma	Solunum gazlarının taşınması

Örnek



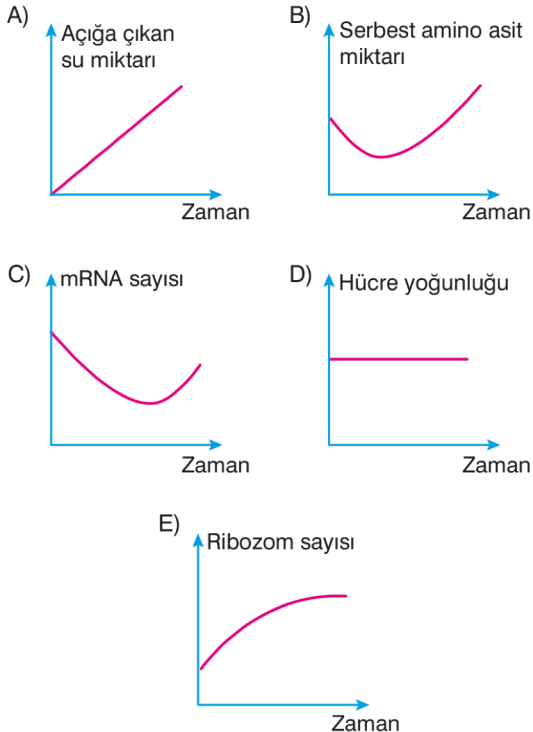
Yukarıda glukoz, yağ asidi ve amino asit moleküllerinin birbirine dönüşümü şematize edilmiştir.

Şemaya göre numaralanmış dönüşüm tepkimelerinden hangilerinde azot içeren moleküller kullanılmalıdır?

- A) 1 ve 3 B) 2 ve 4 C) 3 ve 5
D) 4 ve 6 E) 5 ve 6

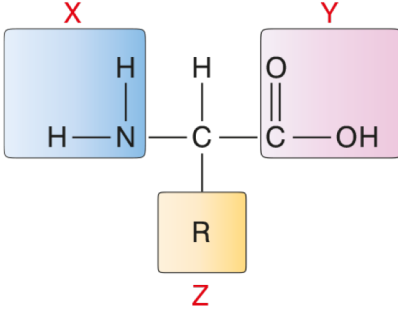
Örnek

Protein sentezine bağlı olarak hücrede gerçekleşen olaylarla ilgili aşağıdaki grafiklerden hangisi çizilebilir?



Örnek

Proteinler, yapı taşları amino asitler olan önemli biyolojik moleküllerdir. Aşağıda bir amino asit şematize edilmiş ve bazı bölümleri X, Y, Z harfleriyle gösterilmiştir.



Buna göre, ribozomlarda bir protein molekülü sentezlenirken iki amino asit,

- I. X - Y
- II. X - Z
- III. Y - Z

kisimlerinden hangileriyle birbirine bağlandığında peptit bağı oluşur?

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

Örnek

Proteinlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Proteinlerin şekli, işlevini belirler.
- B) Proteinlerin şekli, amino asit dizisine bağlıdır.
- C) Proteinlerin amino asit dizisi, DNA tarafından belirlenir.
- D) Şekli değişen proteinin işlevi de değişir.
- E) Amino asit dizisi değişen bir proteinin işlevi kesinlikle değişir.

Örnek

50 amino asitten oluşan bir polipeptit zincirinin senteziyle ilgili;

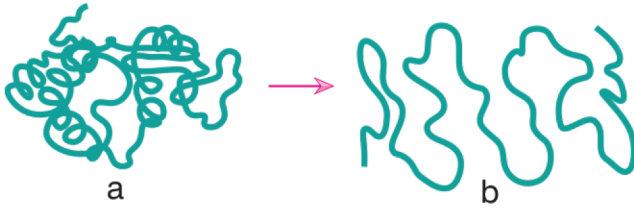
- I. Tamamlandığında 51 su molekülü açığa çıkar.
- II. Hücre dışında da gerçekleşebilir.
- III. Amino asitler arasında 49 peptit bağı kurulur.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

(Protein sentezlenirken amino asitler birbirine peptit bağlarıyla bağlanır.)

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

Örnek



a durumundaki bir proteinin b durumuna geçmesine ortamın;

- I. pH,
- II. sıcaklık,
- III. iyon derişimi

özelliklerinden hangilerinin değişmesi yol açmış olabilir?

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