Proteinler ve Enzimler

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- **Amino asit:** Merkezî karbona bağlı amino grubu (NH_2), karboksil grubu (COOH), hidrojen ve değişken **R grubu** içerir; R grubuna göre çeşitlenir. İki amino asit arasında dehidrasyonla **peptit bağı** kurulur; n amino asitten tek zincir oluşurken n-1 su çıkar.
- **Proteinler:** Ribozomlarda sentezlenen polipeptitler üç boyutlu yapı kazanınca işlevsel olur. Görevleri: yapı, enzim, taşıma (hemoglobin), hormon, reseptör, antikor (savunma), hareket, gerektiğinde enerji.
- **Denatürasyon:** Sıcaklık, pH, tuz derişimi gibi koşullar değişince proteinin üç boyutlu yapısını ve işlevini kaybetmesi. Koşullar normale dönünce bazıları yapısını geri kazanır (**renatürasyon**); bazılarında (pişmiş et) geri dönüş olmaz.
- **Enzimler:** Genellikle protein yapılı biyolojik katalizörlerdir; **aktivasyon enerjisini** düşürerek tepkimeyi hızlandırır, net tepkime enerjisini değiştirmez, tepkimeden değişmeden çıkar ve tekrar kullanılabilir. Substratlarına özgüdür.
- **Aktif bölge:** Substratın bağlandığı bölge. **İndüklenmiş uyum:** Enzimin substrata göre biçim değiştirmesi; **anahtar-kilit:** belirgin değişim olmaması. **Basit enzim:** yalnız protein; **bileşik enzim (holoenzim)** = apoenzim (protein kısım) + kofaktör (metal iyonu) ya da koenzim (organik; çoğu vitamin kökenli).
- **Metabolik yol:** Bir enzimin ürünü sonraki enzimin substratıdır. **Negatif geri bildirim (geri bildirim baskılaması):** Son ürün çoğalınca yolun genellikle ilk enzimi baskılanır; kaynak israfı önlenir.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Bir amino asidin yapısında bulunan dört kısmı yazınız. Amino asitleri birbirinden farklı yapan kısım hangisidir?

2 Eşleştiriniz.
1) Substrat 2) Aktif bölge 3) Kofaktör 4) Koenzim
a) Enzimin çalışması için gereken organik yardımcı molekül
b) Enzimin ürüne dönüştürdüğü madde
c) Enzime yardımcı olan protein olmayan madde (ör. metal iyonu)
d) Enzimde substratın bağlandığı bölge

3 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Enzimler tepkime sonunda tükenir.
(…) Enzimler aktivasyon enerjisini düşürür.
(…) Proteinler yalnızca enerji kaynağı olarak kullanılır.
(…) Amino asitler peptit bağıyla bağlanır.

4 Kanda oksijen taşıyan protein aşağıdakilerden hangisidir?

A) Antikor B) Hemoglobin C) Pepsin D) Selüloz E) Kolesterol

5 Boşlukları doldurunuz.

a) Proteinin üç boyutlu yapısının bozulup işlevini kaybetmesine ..... denir.
b) Enzimin yalnızca protein kısmına ..... denir.
c) Bir tepkimenin başlayabilmesi için aşılması gereken enerji engeline ..... denir.

6 Aşağıdakilerden hangisi proteinlerin görevlerinden biri **değildir**?

A) Kalıtsal bilgiyi nesilden nesile aktarmak
B) Kimyasal tepkimeleri hızlandırmak
C) Vücudu yabancı maddelere karşı savunmak
D) Kas kasılmasında görev almak
E) Hücre zarında madde geçişini sağlamak

7 Proteinlerin dört farklı görevine birer örnek yazınız.

8 "Laktaz enzimi laktozu parçalar ancak yine bir disakkarit olan sükrozu parçalayamaz." ifadesi enzimlerin hangi özelliğini gösterir?

A) Tepkimede tükenme
B) Yalnızca hücre dışında çalışma
C) Net tepkime enerjisini artırma
D) Lipit yapılı olma
E) Substrata özgü olma

9 Süte limon suyu eklendiğinde topakların oluşması ve etin pişirilince renginin ve dokusunun değişmesi, proteinlerde gerçekleşen hangi olaya örnektir? Her iki durumda bu olaya yol açan etkeni yazınız.

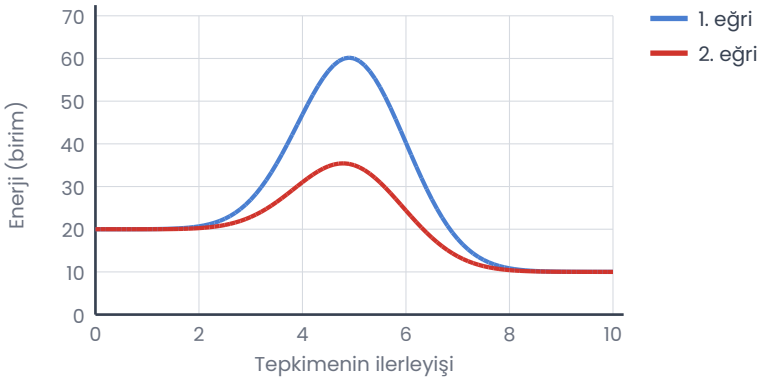
10 Mideye salgılanan pepsin enzimi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Üretildiği hücrenin dışında çalışır.
B) Yalnızca bazik ortamda çalışır.
C) Lipit yapılıdır.
D) Tepkimede tükenir.
E) Aktif bölgesi yoktur.

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 50 amino asitten oluşan tek zincirli bir polipeptit sentezlenirken
a) kaç peptit bağı kurulur?
b) kaç su molekülü açığa çıkar?

12 Grafikte aynı tepkimenin enzimli ve enzimsiz gerçekleşmesine ait enerji değişimleri verilmiştir. Bu grafiğe göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



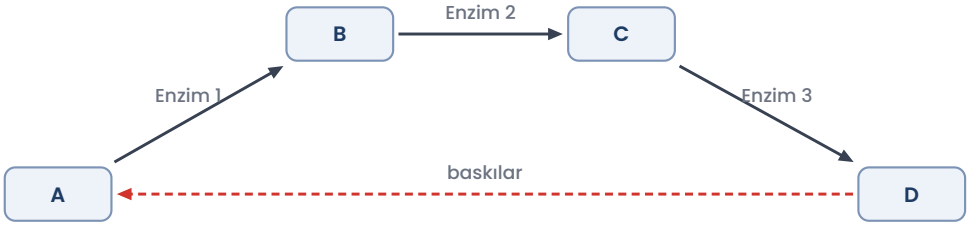
A) 1. eğri enzimli tepkimedir.
B) Enzim, ürünlerin enerjisini değiştirmiştir.
C) İki tepkimenin aktivasyon enerjisi de 40 birimdir.
D) 2. eğri enzimli tepkimedir; aktivasyon enerjisi 25 birim düşmüştür.
E) Enzim tepkimenin başlangıç enerjisini artırmıştır.

13 İndüklenmiş uyum ile anahtar-kilit modeli arasındaki farkı açıklayınız.

14 Bileşik bir enzimle ilgili
I. Protein kısmına apoenzim denir.
II. Kofaktör olmadan etkin çalışamaz.
III. Koenzimi bir vitaminden türemiş olabilir.
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

15 Şemada A maddesinden D maddesine giden bir metabolik yol gösterilmiştir. D maddesi hücrede çok birikince kesik okla gösterilen etki ortaya çıkmaktadır.
a) B maddesi hangi enzimin ürünü, hangi enzimin substratıdır?
b) Kesik okla gösterilen düzenlemenin adı nedir ve hücreye yararı nedir?



16 Bir enzim tepkime sonunda değişmeden çıkıyorsa aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

A) Enzim ürünün yapısına katılmıştır.
B) Aynı enzim molekülü defalarca kullanılabilir.
C) Tepkime için enzime hiç ihtiyaç yoktur.
D) Enzimin miktarı her tepkimede azalır.
E) Enzim yalnızca bir kez çalışabilir.

17 Bir laboratuvarda 3 farklı amino asit çeşidinden (her birinden yeterli sayıda) 4 amino asitlik zincirler oluşturulacaktır. Amino asitlerin sırası değiştiğinde farklı zincir oluştuğuna göre en fazla kaç farklı zincir oluşturulabilir? Bu sonucu protein çeşitliliğiyle ilişkilendiriniz.

18 Aşağıdakilerden hangisi proteinin **denatürasyonuna** yol açabilecek bir durum değildir?

A) Aşırı yüksek sıcaklık
B) Ortama proteinin substratının eklenmesi
C) Ortamın pH değerinin çok değişmesi
D) Tuz derişiminin aşırı artması
E) Kaynatma

19 Enzimler tepkimenin aktivasyon enerjisini düşürür ancak net tepkime enerjisini değiştirmez. Bu ifadeyi bir benzetmeyle açıklayınız.

20 Sülfür içeren R gruplarına sahip amino asitlerle ilgili
I. Proteinin üç boyutlu yapısının korunmasında önemlidir.
II. Bu amino asitlerin yapısında amino ve karboksil grubu bulunmaz.
III. Proteinlerde S (kükürt) elementinin bulunabileceğini gösterir.
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Bir enzimle ilgili şu bilgiler verilmiştir:
• Protein kısmı tek başına etkin değildir.
• Ortama çinko iyonu eklendiğinde etkinlik kazanır.
Bu enzimle ilgili
I. Bileşik enzimdir.
II. Çinko iyonu bu enzimin kofaktörüdür.
III. Çinko iyonu bu enzimin koenzimidir.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

22 Bir öğrenci, ısıtılıp soğutulan bir enzim çözeltisini substratla karıştırdığında tepkimenin hiç gerçekleşmediğini, hiç ısıtılmamış enzimle ise tepkimenin gerçekleştiğini gözlemlemiştir.
Bu sonucun **en iyi** açıklaması hangisidir?

A) Yüksek sıcaklık enzimin üç boyutlu yapısını geri dönüşümsüz bozmuş, aktif bölge işlevini yitirmiştir.
B) Isıtma substratın miktarını artırmıştır.
C) Enzim ısıtılınca karbohidrata dönüşmüştür.
D) Soğutma enzimin aktivasyon enerjisini artırmıştır.
E) Isıtılmayan enzimde aktif bölge yoktur.

23 Bir hücrede A → B → C → D metabolik yolunda D maddesi, ilk enzimi baskılamaktadır. Hücrede D maddesinin miktarı aniden artırılırsa
I. A maddesinin tüketimi azalır.
II. B maddesinin üretimi azalır.
III. D'nin üretimi artmaya devam eder.
durumlarından hangileri beklenir?

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

24 Bir enzimin etkinliği için bir vitaminin öncül olduğu koenzime ihtiyaç vardır. Bu vitaminin beslenmede uzun süre eksik alınması nasıl sonuçlara yol açabilir? Enzim–koenzim ilişkisiyle açıklayınız.

25 Tripeptit, üç amino asitten oluşan bir moleküldür. Bir tripeptidin tamamen hidroliz edilmesi için gereken su ile bu tripeptit oluşurken açığa çıkan su için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Hidroliz için 3, oluşum sırasında 2 su gerekir.
B) Oluşum sırasında 3 su açığa çıkar.
C) Hidrolizde su harcanmaz.
D) İkisi de 2 moleküldür.
E) Oluşum sırasında su harcanır.

26 Aşağıdaki durumlardan hangileri bir enzimin substratına özgü olmasıyla açıklanabilir?
I. Amilaz enziminin nişastayı parçalarken proteinleri parçalayamaması
II. Her tepkime için hücrede ayrı bir enzim bulunması
III. Enzimin yüksek sıcaklıkta işlevini yitirmesi

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

27 Bir araştırmacı aynı enzimin iki örneğini hazırlıyor: 1. örneğe denatüre edici bir madde ekleyip işlev kaybını gözlemliyor, sonra maddeyi ortamdan uzaklaştırınca enzimin yeniden çalıştığını görüyor. 2. örneği ise kaynatıyor; soğuttuktan sonra enzim bir daha çalışmıyor.
a) 1. örnekte gözlenen olayları sırasıyla adlandırınız.
b) İki örnekteki sonuç farkı proteinlerin hangi özelliğini gösterir?

28 Aşağıdaki değişikliklerden hangisi bir enzimin aktif bölgesinin biçimini değiştirerek substratın bağlanmasını engelleyebilir?

A) Ortama aynı enzimden daha fazla eklenmesi
B) Ortama daha fazla substrat eklenmesi
C) Ürünlerin ortamdan uzaklaştırılması
D) Tepkime süresinin uzatılması
E) Enzimin amino asit dizisinde aktif bölgeyi oluşturan bir amino asidin değişmesi

29 Aşağıda bazı proteinler ve görevleri eşleştirilmiştir:
I. Antikor – vücudu yabancı maddelere karşı savunma
II. Hemoglobin – kimyasal tepkimeleri hızlandırma
III. Reseptör protein – hücreler arası sinyallerin alınması
IV. Kas proteinleri – hareket
Bu eşleştirmelerden hangileri **doğrudur**?

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

30 Bir öğrenci "Enzimler tepkimeyi hızlandırdığına göre tepkime sonunda daha çok ürün oluşmasını da sağlar." diyor. Bu görüşü değerlendiriniz.

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