

Hemoglobin Yapısı ve Oksijen Bağlanması Nedir?

Çalışma Kağıdı

Hemoglobin, iki alfa ve iki beta zincirinden oluşan tetramerik bir yapıdır. Her alt birim, demir içeren bir hem grubu barındırır ve bu demir atomu oksijen molekülünü bağlar. Bu bağlanma, proteinin konformasyonunda değişikliklere yol açarak diğer alt birimlerin de oksijen bağlama afinitesini artırır (pozitif kooperativite).

Sorular

1. Hemoglobinin hangi formu oksijene daha yüksek afiniteye sahiptir?
A) T (Tense) formu
B) R (Relaxed) formu
C) S (Saturated) formu
D) D (Deoxy) formu
2. Aşağıdakilerden hangisi hemoglobinin oksijen taşıma kapasitesini azaltır?
A) pH artışı
B) Karbonmonoksit (CO) bağlanması
C) Düşük 2,3-BPG konsantrasyonu
D) Yüksek oksijen kısmi basıncı
3. Hemoglobinin kooperatif bağlanma özelliği neyi sağlar?
A) Daha verimli oksijen alımı
B) Daha verimli oksijen bırakımı
C) Hemoglobinin yapısını stabilize eder
D) Oksijen taşınımını hızlandırır
4. Hemoglobinin oksijen bağlama eğrisinin S şeklini açıklayınız.
5. 2,3-Bifosfogliserat (2,3-BPG) hemoglobinin oksijen bağlanmasını nasıl etkiler?
6. Tanımla: Hemoglobinin temel yapısı nedir?
7. Tanımla: Hem grubunun rolü nedir?
8. Tanımla: Kooperativite nedir?

Cevap Anahtarı

1. B) R (Relaxed) formu — R (Relaxed) formu, proteinin daha gevşek bir konformasyona sahip olması nedeniyle oksijene daha yüksek afiniteye sahiptir.
2. B) Karbonmonoksit (CO) bağlanması — Karbonmonoksit, hemoglobine oksijenden çok daha yüksek bir afinite ile bağlanarak oksijenin bağlanmasını engeller ve taşıma kapasitesini ciddi şekilde azaltır.
3. A) Daha verimli oksijen alımı — Kooperatif bağlanma, akciğerlerde oksijenin etkin bir şekilde alınmasını ve dokularda ise gerektiğinde kolayca salınmasını sağlar.
4. Düşük oksijen basıncında, hemoglobinin oksijene afinitesi düşüktür (T formu). İlk oksijen molekülünün bağlanması, hemoglobinin konformasyonunu değiştirerek R formuna geçişini tetikler. Bu konformasyonel değişim, diğer alt birimlerin oksijene afinitesini artırır, böylece daha fazla oksijen bağlanması kolaylaşır. Yüksek oksijen basıncında, hemoglobin doymun hale gelir ve oksijen bırakma eğilimi azalır.
5. 2,3-BPG, hemoglobinin T formu ile stabilize edici bir kompleks oluşturur. Bu stabilizasyon, hemoglobine oksijen bağlanma afinitesini azaltır. Sonuç olarak, dokularda oksijen salınımını kolaylaştırır, özellikle yüksek irtifa veya anemi gibi durumlarda önemlidir.
6. Tetramerik yapı: 2 alfa ve 2 beta polipeptit zinciri.
7. Her bir hem grubu, merkezi demir atomu aracılığıyla bir oksijen molekülünü bağlar.
8. Bir alt birime oksijen bağlanmasının, diğer alt birimlerin oksijene afinitesini artırmasıdır (pozitif kooperativite).

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.