

DERS ÖZETİ • TEPKİ

Kaslarda Kasılmanın Kontrolü, Kasların Kasılma Mekanizması

Kasılma, **sinirden gelen uyarıyla** başlar ve **kalsiyum** aracılığıyla aktin-miyozin kaymasını tetikler.

1 Sarkomer

- İki Z çizgisi arası temel kasılma birimi.
- A bandı: kalın filament, boyu sabit.
- I bandı: yalnız ince filament, kısalır.
- H bandı: A bandının ortası, kısalır.

2 Sinirden Kasa

- Motor nöron ucundan asetilkolin salgılanır.
- Asetilkolin kas zarını uyarır.
- Nöromusküler kavşak iletim bölgesidir.
- Uyarı sarkoplazmik retikuluma ulaşır.

3 Kayan Filamentler

- Kalsiyum troponine bağlanır.
- Tropomiyozin bağlanma bölgesini açar.
- Miyozin başı aktine tutunur (çapraz köprü).
- Güç vuruşu sarkomeri kısaltır.

4 ATP'nin İki Görevi

- 1) Çapraz köprünün çözülmesi.
- 2) Miyozin başının yeniden gerilmesi.
- ATP olmadan kas kasılı kalır.

5 Gevşeme

- Kalsiyum geri pompalanır (aktif taşıma).
- Troponin eski konumuna döner.
- Bağlanma bölgesi tekrar örtülür.
- Sarkomer eski boyuna döner.

Kasılma – Gevşeme Karşılaştırması

Özellik	Kasılma	Gevşeme
Kalsiyumun konumu	Sitoplazmaya salınır	Depoya geri alınır
Troponin-tropomiyozin	Bağlanma bölgesi açık	Bağlanma bölgesi kapalı
ATP kullanımı	Köprü çözülür, baş gerilir	Kalsiyum aktif taşınır
Sarkomer boyu	Kısalır	Eski boyuna döner

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

Kaslarda Kasılmanın Kontrolü, Kasların Kasılma Mekanizması: adım adım 5 örnek**ÖRNEK 1** OLAY SIRALAMA

Asetilkolin salgılanması, kalsiyum-troponin bağlanması, kalsiyum salınımı, miyozin-aktin bağlanması: doğru sıra nedir?

- 1 Önce sinir ucundan asetilkolin salgılanır.
- 2 Bu, kalsiyum salınımını tetikler.
- 3 Kalsiyum troponine bağlanır, bölge açılır.
- 4 En son miyozin başı aktine bağlanır.

Cevap: Asetilkolin, kalsiyum salınımı, troponine bağlanma, miyozin-aktin bağlanması

ÖRNEK 2 ATP EKSİKLİĞİ

Bir kas hücresinde ATP üretimi tamamen durursa kas ne durumda kalır?

- 1 ATP olmadan çapraz köprü çözülemez.
- 2 Miyozin aktinden ayrılamaz.
- 3 Kas kasılı konumda kalır.

Cevap: Kas kasılı (gergin) kalır

ÖRNEK 3 BANT ANALİZİ

Kasılma sırasında A bandı mı, I bandı mı kısalır?

- 1 A bandı kalın filament boyuna eşittir.
- 2 Bu boy kasılmada değişmez.
- 3 I bandı yalnız ince filament içerir.

Cevap: I bandı kısalır, A bandı sabit kalır

ÖRNEK 4 KALSİYUMUN HEDEFİ

Kalsiyum iyonu doğrudan hangi proteine bağlanarak kasılmayı başlatır?

- 1 Miyozine değil troponine bağlanır.
- 2 Troponin tropomiyozini hareket ettirir.
- 3 Bağlanma bölgesi açığa çıkar.

Cevap: Troponin

ÖRNEK 5 GEVŞEMEDE ENERJİ

Kas gevşerken ATP harcanır mı? Neden?

- 1 Kalsiyum depoya geri pompalanır.
- 2 Bu işlem derişim farkına karşıdır.
- 3 Aktif taşıma ATP gerektirir.

Cevap: Evet, kalsiyumun aktif taşınması ATP gerektirir

MİNİ TEST

Kaslarda Kasılmanın Kontrolü, Kasların Kasılma Mekanizması: 10 soruda kendini dene

Ad Soyad: _____

Tarih: _____

Doğru / Yanlış: _____

1. Sarkomerde kasılma sırasında hangi bölge kısalmaz?

- A) I bandı
B) H bandı
C) A bandı
D) Z çizgisi arası

2. Kasılma sürecinde ilk basamak hangisidir?

- A) Asetilkolin salgılanır
B) Kalsiyum troponine bağlanır
C) Miyozin aktine bağlanır
D) Tropomiyozin açılır

3. Kalsiyum iyonu doğrudan hangi proteine bağlanır?

- A) Miyozin
B) Aktin
C) Troponin
D) Tropomiyozin

4. Nöromusküler kavşakta salgılanan kimyasal haberci hangisidir?

- A) ATP
B) Kalsiyum
C) Troponin
D) Asetilkolin

5. Miyozin başının aktinden ayrılabilmesi için ne gereklidir?

- A) Kalsiyum
B) ATP
C) Asetilkolin
D) Sodyum

6. ATP'nin kasılmadaki ikinci görevi hangisidir?

- A) Miyozin başını yeniden germek
B) Troponine bağlanmak
C) Kalsiyumu salmak
D) Tropomiyozini örtmek

7. Kalsiyumun sarkoplazmik retikulumu geri pompalanması hangi süreçle olur?

- A) Difüzyon
B) Osmoz
C) Aktif taşıma
D) Kolaylaştırılmış difüzyon

8. Gevşeme sırasında tropomiyozin ne yapar?

- A) Bağlanma bölgesini açar
B) Bağlanma bölgesini örter
C) Kalsiyumu bağlar
D) ATP üretir

9. Kasılma sırasında sarkomerin iki ucundaki Z çizgileri ne olur?

- A) Birbirine yaklaşır
B) Birbirinden uzaklaşır
C) Sabit kalır
D) Kaybolur

10. ATP üretimi tamamen dursa kas hücresi ne durumda kalır?

- A) Hemen gevşer
B) Önce kasılır sonra gevşer
C) Etkilenmez
D) Kasılı kalır

Cevap anahtarı

1. C · A bandı kalın filament boyuna eşittir ve değişmez.

3. C · Kalsiyum troponine bağlanır, troponin tropomiyozini hareket ettirir.

5. B · Çapraz köprünün çözülmesi ATP'nin ilk görevidir.

7. C · Derişim farkına karşı taşıma ATP gerektiren aktif taşımadır.

9. A · Filamentler kaydıkaç Z çizgileri birbirine yaklaşır.

2. A · Süreç motor nörondan asetilkolin salgılanmasıyla başlar.

4. D · Motor nöron ucundan asetilkolin salgılanır.

6. A · ATP ayrıca miyozin başını bir sonraki güç vuruşu için gerer.

8. B · Kalsiyum ayrılınca tropomiyozin tekrar bölgeyi örter.

10. D · Çapraz köprü ATP olmadan çözülemediği için kas kasılı kalır.

Konunun tam anlatımı ve daha fazla soru:

tahtaapp.com/blog/dersler/11-sinif-biyoloji-kaslarda-kasilmanin-kontrolu-kaslarin-kasilma-mekanizmasi-konu-anlatimi