DNA Replikasyonu

Cevap Anahtarı · Kısa Çözümler

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 **1-b 2-a 3-d 4-c 5-ç**

Ligaz, parçaları fosfodiester bağıyla birleştirir.

2 **İnterfaz. DNA miktarı iki katına çıkar; böylece yavru hücrelere eksiksiz ve eşit genetik bilgi aktarılır.**

Sağlıklı hücrelerde DNA değişmeden yavru hücrelere aktarılır.

3 **C) Urasil deoksiribonükleotit**

DNA'da urasil bulunmaz; A, G, C ve T deoksiribonükleotitleri gerekir. Mg iyonları DNA polimerazı aktifleştirir.

4 **Y – D – Y – D**

Sentezi RNA primeri başlatır; ökaryotlarda yüzlerce, hatta binlerce orijin olabilir.

5 **Korunumlu (konservatif): atasal iki zincir tekrar birleşir, yeni molekül tamamen yeni zincirlerden oluşur. Yarı korunumlu: her yeni molekülde bir eski, bir yeni zincir bulunur. Parçalı (dispersif): zincirler eski ve yeni parçaların karışımıdır.**

Meselson ve Stahl deneyi yarı korunumlu modeli desteklemiştir.

6 **B) Okazaki parçaları**

Parçalar Japon bilim insanı Reiji Okazaki'ye atfen adlandırılmıştır.

7 **Yoğunluk farkıyla: ^{15}N içeren ağır DNA tüpün altında, ^{14}N içeren hafif DNA üstünde, melez DNA ikisinin arasında bant oluşturur.**

^{15}N, azotun ağır izotopudur.

8 **Orijinde iki zincir ayrılınca replikasyon kabarcığı oluşur; kabarcığın iki ucunda zincirlerin açıldığı Y şekilli bölgeler replikasyon çatallarıdır.**

Her kabarcıkta replikasyon iki çataldan zıt yönlere ilerler.

9 **E**

Telomerler ökaryot kromozomlarının uçlarında bulunur ve her eşlemede kısalır.

10 **DNA onarım mekanizmaları. Hasar gören ya da hatalı eşlenen DNA'nın onarılması mutasyonları ve bunların yol açabileceği hastalıkları (ör. kanser) önler.**

Onarılamayan zararlı mutasyonlar hücreyi programlı ölüme ya da kanserleşmeye götürebilir.

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 **a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{3}{4}$**

3 eşlenmede 1 molekülden 8 molekül oluşur: 2 melez, 6 hafif.

12 **II → III → IV → I → V**

Primerler DNA polimeraz I ile çıkarıldıktan sonra ligaz boşlukları kapatır.

13 **A**

Yeni zincirler 5'→3' uzar; çatalın açılma yönüne ters düşen zincir parça parça sentezlenir.

14 **RNA primeri. Primerler DNA polimeraz I ile çıkarılır, yerlerine DNA nükleotitleri konur, ligaz parçaları birleştirir.**

Kesintili zincirde her Okazaki parçası için ayrı primer kullanılır.

15 **B) I ve II**

Atasal iki zincir farklı yavru moleküllere dağılır; hiçbir molekül atasal zincirlerin ikisini birden taşımaz.

16 **Korunumlu (konservatif) modeli dışarıda bırakır; bu modele göre 1. nesilde ağır ve hafif iki bant oluşmalıydı.**

Tek melez bant yarı korunumlu ve parçalı modelle uyumludur; ikisini 2. nesil ayırır.

17 **D) Helikaz**

Helikaz bağ kurmaz, bazlar arasındaki hidrojen bağlarını koparır.

18 **Prokaryot: halkasal DNA, tek orijin. Ökaryot: doğrusal ve çok uzun DNA, çok sayıda orijin. Çok orijin, uzun DNA'nın kısa sürede eşlenmesini sağlar.**

Her orijinde bir kabarcık oluşur ve replikasyon iki yöne ilerler.

19 **D**

Replikasyon, yavru hücrelere eşit ve eksiksiz DNA aktarımının ön koşuludur.

20 **DNA zincirindeki hataların onarılması. Yanlış eşleşmelerin düzeltilmesiyle hata oranı çok düşük tutulur, mutasyonlar azalır.**

Hücrelerde DNA onarımında görev yapan özel enzimler bulunur.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 **C) 1/7**

$2^4 = 16$ molekül: 2 melez, 14 hafif → 2/14 = 1/7

22 **D) 7000**

3 eşlemede $2^3 = 8$ molekül oluşur; 1 molekülün nükleotitleri zaten vardır: 1000 × (8 - 1) = 7000

23 **B) 2**

Atasal iki ağır zincir hiçbir zaman bozulmaz; her biri ayrı bir melez molekülde kalır. 32 bakteriden 2'si ağır zincir taşır.

24 **P serisi: korunumlu model (1. nesilde ağır + hafif bant). R serisi: yarı korunumlu model (1. nesilde yalnızca melez, 2. nesilde melez + hafif).**

Korunumlu modelde atasal molekül hep ağır bant olarak kalır.

25 **A) Yalnız I**

Ligaz yalnızca parçalar arasındaki boşlukları kapatır; sentezin başlaması ve zincirlerin açılması başka enzimlere bağlıdır.

26 **Melez bant $\frac{1}{2}$, ağır ($^{15}N/^{15}N$) bant $\frac{1}{2}$; hafif bant görülmez.**

4 molekülün 2'si atasal hafif zincirleri taşıyan melez, 2'si tamamen yeni ağır moleküldür.

27 **E**

Yarı korunumlu eşlenmede atasal zincir değişmez; işaretli nükleotitler yalnızca yeni zincirlere (kesintili ve kesintisiz) katılır.

28 **a) 1. eğri b) %12,5 c) Toplam molekül sayısı her nesilde iki katına çıkar ama atasal iki zinciri taşıyan melez molekül sayısı hep 2'dir; oranı yarıya iner ama sıfır olmaz.**

n. nesilde melez oranı $2 / 2^{n}$'dir.

29 **E) 10**

Her orijinde bir kabarcık oluşur; her kabarcığın iki ucunda birer çatal vardır: 5 × 2 = 10

30 **8 primer; DNA polimeraz I (primerleri çıkarıp yerine DNA nükleotidi koyar) ve DNA ligaz (parçaları birleştirir)**

Her Okazaki parçası ayrı primerle başlar: 12000 ÷ 1500 = 8