DNA ve Genetik Kod

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- **DNA:** Canlının tüm kalıtsal özelliklerini taşıyan moleküldür. Gelişmiş hücrelerde çekirdekte, ilkel hücrelerde sitoplazmada bulunur. İki zincirli, sarmal merdivene benzeyen bir yapısı vardır.
- **Nükleotid:** DNA'nın yapı birimidir: **fosfat + deoksiriboz şekeri + organik baz**. Dört çeşit organik baz vardır: adenin (A), timin (T), guanin (G), sitozin (C). Nükleotidler bazlarına göre adlandırılır.
- **Eşleşme kuralı:** Karşılıklı zincirlerde A'nın karşısına daima T, G'nin karşısına daima C gelir. Bu yüzden bir DNA'da A sayısı = T sayısı, G sayısı = C sayısıdır.
- **Gen ve kromozom:** Gen, DNA'nın bir özellikten sorumlu bölümüdür. DNA ve özel proteinler kromatin ağını oluşturur; kromatinin kısalıp kalınlaşmasıyla kromozom oluşur. Büyükten küçüğe: **kromozom – DNA – gen – nükleotid**.
- Kromozom sayısı türe özgüdür (insan 46); canlının gelişmişliği ya da büyüklüğüyle ilgili değildir, farklı türlerde aynı olabilir.
- **Kendini eşleme:** Hücre bölünmesinden önce DNA'nın iki zinciri birbirinden ayrılır, her zincirin karşısına eşleşme kuralına göre yeni nükleotidler dizilir; birbirinin aynısı iki DNA oluşur.

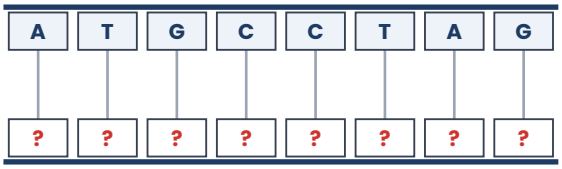
KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1. Bir nükleotidin yapısında bulunan **üç** birimi yazınız.

2. DNA'daki dört organik bazın adlarını ve kısaltmalarını yazınız.

3. Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) DNA'nın yapı birimi nükleotiddir.
(…) DNA'da adeninin karşısına guanin gelir.
(…) Gen, DNA'nın belirli bir özellikten sorumlu bölümüdür.
(…) Gelişmiş hücrelerde DNA çekirdekte bulunur.

4 DNA zincirindeki eksik bazları yazınız.



5 Kalıtım birimlerini **büyükten küçüğe** doğru sıralayınız.
gen · kromozom · nükleotid · DNA

6 Boşlukları doldurunuz.
a) DNA ve özel proteinlerin oluşturduğu ince, uzun, ağ şeklindeki yapıya ..... denir.
b) Bu yapının kısalıp kalınlaşmasıyla ..... oluşur.
c) İnsanın vücut hücrelerinde ..... kromozom bulunur.

7 Göz rengi, saç rengi, kan grubu gibi kalıtsal özellikleri belirleyen yapılar aşağıdakilerden hangisidir?
A) Genler B) Ribozomlar C) Hücre zarı D) Kofullar

8 Şemada soru işaretiyle gösterilen yapının adını yazınız.



9 DNA'nın kendini eşlemesi ne zaman gerçekleşir ve neden önemlidir?

10 Eşleştiriniz.
1) Nükleotid 2) Gen 3) Kromozom 4) Kromatin
a) Kromatinin kısalıp kalınlaşmış hâli
b) DNA'nın yapı birimi
c) Bir özellikten sorumlu DNA bölümü
d) DNA ve proteinlerin oluşturduğu ağ

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Tabloda bazı canlıların vücut hücrelerindeki kromozom sayıları verilmiştir.

Canlı	İnsan	Patates	Şempanze	Güvercin	Tavşan
Kromozom sayısı	46	48	48	80	44

Tabloya göre aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Kromozom sayısı arttıkça canlı daha gelişmiş olur.
(…) Farklı türlerin kromozom sayıları aynı olabilir.
(…) Kromozom sayısı ile vücut büyüklüğü arasında bir ilişki yoktur.

12 Aşağıdakilerden hangisi DNA'yı oluşturan nükleotidlerin farklılık gösterdiği kısımdır?
A) Fosfat B) Deoksiriboz şekeri C) Organik baz D) Hepsi aynıdır

13 Çift zincirli bir DNA molekülünde toplam **200** nükleotid vardır. Bunların **30** tanesi adenin nükleotididir. Bu DNA'da kaç timin, kaç guanin ve kaç sitozin nükleotidi vardır?

14 Bir DNA zincirinin bir kısmı verilmiştir. Karşı zincirdeki baz dizisini yazınız.
G – G – A – T – C – A – T – C

15 DNA'nın kendini eşlemesiyle ilgili aşağıdaki basamakları doğru sıraya koyunuz.
( ) Her zincirin karşısına eşleşme kuralına göre yeni nükleotidler dizilir.
( ) DNA'nın iki zinciri birbirinden ayrılır.
( ) Birbirinin aynısı iki DNA molekülü oluşur.

16 İnsanlarda bir akciğer hücresi ile bir deri hücresinin kromozom sayılarını karşılaştırınız. Nedenini açıklayınız.

17 Aşağıdakilerden hangisi, farklı canlılarda ve aynı türün bireylerinde kalıtsal çeşitliliğin nedenidir?

A) DNA'daki şeker çeşidinin farklı olması
B) Nükleotidlerin sayısının ve diziliş sırasının farklı olması
C) Adeninin bazen sitozinle eşleşmesi
D) Fosfat grubunun sayısının hep aynı olması

18 Bir öğrenci DNA modeli yaparken sarı çubuklarla adenini, yeşil çubuklarla timini göstermiştir. Modelinde 14 sarı çubuk kullandıysa kaç yeşil çubuk kullanmalıdır? Neden?

19 DNA, eşlenmesi sırasında radyasyon ve bazı kimyasallar nedeniyle hasar görebilir.
a) Hücre bu hasarlara karşı ne yapar?
b) DNA onarım mekanizmaları üzerine yaptığı çalışmalarla Nobel Kimya Ödülü alan Türk bilim insanı kimdir?

20 "DNA'nın yapısı, basamakları organik baz çiftlerinden oluşan sarmal bir merdivene benzetilebilir." Bu benzetmede
a) Merdivenin iki yan direği neyi temsil eder?
b) Basamaklar neyi temsil eder?

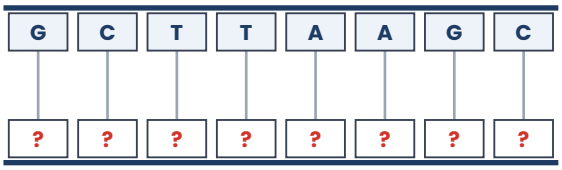
ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Bir öğrenci DNA ile ilgili şu ifadeleri yazmıştır:
I. Bir DNA'da adenin sayısı biliniyorsa timin sayısı da bilinir.
II. Bir DNA'da guanin sayısı her zaman adenin sayısına eşittir.
III. İki zincirli bir DNA'daki toplam nükleotid sayısı her zaman çift sayıdır.
Hangileri kesinlikle doğrudur?

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

22 Çift zincirli bir DNA'da **120** nükleotid vardır ve bunların **40** tanesi sitozindir. Bu DNA'daki adenin sayısını bulunuz.

23 Şekilde eşlenmek üzere zincirleri ayrılmış bir DNA'nın üst zinciri verilmiştir. Eşleme sonunda üst zincirin karşısına dizilecek yeni nükleotidlerin bazlarını yazınız. Eşleme sonunda oluşan iki DNA'nın baz dizileri aynı mıdır?



24 Aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

A) Kromozomlar DNA ve proteinlerden oluşur.
B) Bir gen çok sayıda nükleotid içerir.
C) Bir kromozomda çok sayıda gen bulunur.
D) Bir nükleotid birden fazla gen içerir.

25 İki zincirli bir DNA'nın zincirlerinden birinde 12 adenin, 8 timin, 15 guanin ve 5 sitozin bulunmaktadır.
a) Karşı zincirde kaç adenin ve kaç guanin bulunur?
b) DNA'nın tamamında kaç nükleotid vardır?

26 Bir araştırmacı dört canlının DNA örneklerini inceleyip tabloyu hazırlamıştır. Ancak bir kayıtta hata yapmıştır. Hangi kayıt kesinlikle hatalıdır? Açıklayınız.

Örnek	Adenin	Timin	Guanin	Sitozin
K	30	30	20	20
L	25	25	45	45
M	40	35	10	10
N	15	15	15	15

27 Bir DNA parçasının bir zinciri A A T G C G T A şeklindedir. Bu DNA parçasının iki zincirinde toplam
a) Kaç adenin vardır?
b) Kaç guanin vardır?
c) Kaç nükleotid vardır?

28 Özdeş ikizler tek bir döllenmiş hücreden oluşur. Bir öğrenci "Özdeş ikizlerin DNA'larındaki nükleotid dizilişleri aynıdır, bu yüzden göz renkleri de aynıdır." demiştir. Öğrencinin bu çıkarımını DNA'nın kendini eşlemesi ile açıklayınız.

29 Bir DNA'nın iki zincirinde karşılıklı aynı bölgede hasar oluşmuş, başka bir DNA'da ise yalnızca tek zincirde hasar oluşmuştur. Hangi DNA'daki hasarın onarılma olasılığı daha yüksektir? Nedenini eşleşme kuralı ile açıklayınız.

30 Bir bilim insanı, aynı türe ait iki bireyden aldığı DNA örneklerini karşılaştırmıştır. Her iki örnekte de adenin, timin, guanin ve sitozin sayıları birbirine eşittir. Buna göre bu iki bireyin kalıtsal özelliklerinin **kesinlikle** aynı olduğu söylenebilir mi? Açıklayınız.

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