Nükleik Asitlerin Keşfi, Önemi ve Genetik Materyalin Organizasyonu

Nükleik asitlerin keşif sürecini (Miescher, Griffith, Avery, Hershey ve Chase deneyleri) açıklar. · DNA'nın yönetici ve kalıtsal materyal olduğunu kanıtlayan deneysel bulguları yorumlar. · Genetik materyalin hücre içindeki organizasyonunu (nükleotit, kod, gen, DNA, kromozom) küçükten büyüğe ilişkilendirir.

HATIRLAYALIM

- Avery ve arkadaşları yalnız DNAaz eklenen özütte transformasyonun durduğunu göstererek kalıtsal maddenin DNA olduğunu kanıtlamıştır.
- Hershey ve Chase deneyinde faj protein kılıfı 35^S, DNA'sı ise 32^P ile işaretlenmiş; bakteriye yalnız 32^P girmiştir.
- Genetik birimler küçükten büyüğe: Organik Baz < Nükleozit < Nükleotit < Kod (Üçlü Şifre) < Gen < DNA < Kromozom şeklinde sıralanır.

1 EŞLEŞTİRME

Nükleik asitlerin keşfine katkı sağlayan bilim insanlarını çalışmalarıyla eşleştiriniz.

Miescher	Griffith	Avery Ekibi	Hershey-Chase
1869 Nüklein keşfi	1928 Transformasyon	1944 DNAaz kanıtı	1952 Faj izotopları

b 1. Friedrich Miescher
a 2. Frederick Griffith
c 3. Avery ve arkadaşları
d 4. Hershey ve Chase

a) Zatürre bakterilerinde genetik dönüşümü (transformasyonu) bulma
b) Akyuvar ve balık spermi çekirdeğinde nükleini ilk kez keşfetme
c) DNAaz enzimiyle transformasyon maddesinin DNA olduğunu kanıtlama
d) 35^S ve 32^P izotoplarıyla fajlarda kalıtsal maddenin DNA olduğunu gösterme

2 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

Nükleik asit deneyleri ve genetik organizasyonla ilgili ifadelerden doğru olanlara D, yanlış olanlara Y yazınız.

Canlı R Suşu	32P İzotopu	Nükleozit	Kromozom Sayısı
Kapsülsüz, yaşar	DNA ile hücre içinde	Baz + 5C Şeker	Gelişmişliği göstermez

	D	Y
Griffith deneyinde canlı kapsülsüz (R) bakteriler tek başına fareye verildiğinde fare ölür.	☐	☑
Hershey-Chase deneyinde enfeksiyon sonunda bakteri hücresinin içinde yalnız 32^P izotopuna rastlanmıştır.	☑	☐
Azotlu organik baz ile beş karbonlu şekerin glikozit bağıyla birleşmesine nükleozit denir.	☑	☐
Canlıların gelişmişlik düzeyi arttıkça kromozom sayısı da daima doğru orantılı artar.	☐	☑

3 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki Avery deneyinde ısıtılarak öldürülmüş S bakteri özütüne hangi enzim eklendiğinde canlı R bakterileri S formuna dönüşmez ve fare yaşar?

AVERY DENEYİ · ÖLÜ S ÖZÜTÜ + CANLI R BAKTERİSİ

Proteaz / RNAaz	Lipaz Enzimi	DNAaz Enzimi
Dönüşüm var, ölür	Dönüşüm var, ölür	Dönüşüm YOK, yaşar

A) DNAaz (DNA sindirici enzim)
B) Proteaz (Protein sindirici enzim)
C) RNAaz (RNA sindirici enzim)
D) Lipaz (Yağ sindirici enzim)

4 KISA CEVAP

Hershey ve Chase deneyinde bakteriyofajın protein kılıfını ve DNA'sını ayırt etmek için neden 35^S ve 32^P izotopları seçilmiştir?

HERSHEY VE CHASE · T2 BAKTERİYOFAJ İZOTOP DENEYİ

Protein Kılıf: Radyoaktif Kükürt (35S) -> Hücre dışında kalır

DNA Molekülü: Radyoaktif Fosfor (32P) -> Bakteri içine girer!

Kükürt (S) yalnız proteinlerde, fosfor (P) ise yalnız.

5 TABLOYU TAMAMLA

Griffith'in zatürre bakterileriyle (S: kapsüllü, R: kapsülsüz) yaptığı deney tablosunu tamamlayınız.

Enjekte Edilen Bakteri Suşu	Kapsül Özelliği	Deney Sonucu (Fare)
Canlı S suşu	Polisakkarit kapsüllü	Fare zatürreden ölür
Canlı R suşu	Kapsülsüz	Fare sağlıklı yaşar
Isıtılarak öldürülmüş S suşu	Yapısı bozulmuş kapsüllü	Fare sağlıklı yaşar
Ölü S suşu + Canlı R suşu	Transformasyon gerçekleşir	Fare ölür (kanda canlı S bulunur)

6 SIRALAMA

Görseldeki genetik materyal organizasyon birimlerini küçükten büyüğe (basitten karmaşığa) doğru sıralayınız.



2 Kod / Triplet (Üçlü nükleotit şifresi)
4 Kromozom (DNA ve histon proteinlerinden oluşan yapı)
1 Nükleotit (Baz + Şeker + Fosfat yapı birimi)
3 Gen (Belirli bir polipeptidi şifreleyen anlamlı birim)

7 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki genetik birimlerden hangisi ökaryot hücrelerde DNA'nın histon proteinleri etrafına sarılarak yoğunlaşmasıyla oluşan nükleoprotein yapıdır?

ÖKARYOT HÜCREDE GENETİK MATERYALİN PAKETLENMESİ

Çift Zincirli DNA + Histon Proteinleri -> Kromatin İplik -> Kromozom

Yaklaşık 2 m uzunluğundaki DNA, nükleoprotein yapıyla çekirdeğe sığar.

A Kromozom (Kromatin)
B Nükleozit
C Üçlü şifre (Kod)
D Deoksiribonükleotit

8 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

DNA ve genetik birimlerle ilgili ifadelerden doğru olanlara D, yanlış olanlara Y yazınız.

	D	Y
Aynı türe ait sağlıklı bireylerin DNA'larındaki nükleotit çeşitleri (A, T, G, C) aynıdır.	✓	
Bir canlının farklı dokularındaki vücut hücrelerinde genlerin nükleotit dizilimi birbirinden farklıdır.		✓
Miescher, keşfettiği çekirdek asidine ilk olarak 'nüklein' adını vermiştir.	✓	
Avery deneyinde proteaz enzimi eklenen tüpte transformasyon durmuştur.		✓

9 AÇIK UÇLU · DÜŞÜN

1940'lı yıllara kadar bilim dünyasında kalıtsal materyalin DNA değil proteinler olduğunun düşünülmesinin temel nedenini kısaca açıklayınız.

Proteinler 20 çeşit amino asitten oluştuğu için.

10 BOŞLUK DOLDURMA

Cümlelerdeki boşlukları kutudaki kavramlarla tamamlayınız.

BAKTERİYEL TRANSFORMASYON VE GENETİK ŞİFRELEME

Transformasyon (Gen aktarımı) · Kod (Üçlü şifre) · Histon Proteini

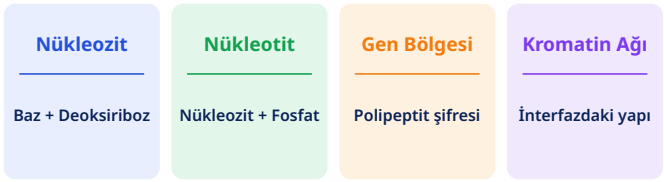
DNA üzerindeki her üçlü nükleotit dizisi (kod) belirli bir şifre taşır.

kod | antikodon | histon | transformasyon

1. Bakterilerin dış ortamdan DNA parçası alarak yeni kalıtsal özellik kazanmasına transformasyon denir.
2. DNA üzerinde bir amino asidi şifreleyen üçlü nükleotit dizisine kod adı verilir.
3. Ökaryot hücrelerde DNA molekülü histon proteinleri etrafına sarılarak paketlenir.

11 EŞLEŞTİRME

Genetik organizasyon kavramlarını tanımlarıyla eşleştiriniz.



b 1. Nükleozit
d 2. Nükleotit
a 3. Gen
c 4. Kromatin

a) Bir polipeptit veya RNA sentezinden sorumlu DNA bölgesi
b) Organik baz ile beş karbonlu şekerin fosfatsız birleşimi
c) İnterfaz evresindeki ipliksi DNA ve histon proteini ağı
d) Nükleozite ester bağıyla fosfat eklenmesiyle oluşan monomer

12 ŞİFRELİ KELİME

İpuçlarına karşılık gelen kavramları yazarak anahtar kelimeyi bulunuz.

DNA üzerinde belirli bir proteini şifreleyen görev birimi (3 harf) G E N
Tepkimeleri hızlandıran biyolojik katalizör, örneğin DNAaz (5 harf) E N Z İ M
Miescher'in çekirdekte keşfettiği asidik maddeye verdiği ilk ad (7 harf) N Ü K L E İ N

Turuncu kutulardaki harfler yukarıdan aşağıya:

GEN

derskutusu.com · © Ders Kutusu · Tüm hakları saklıdır.