

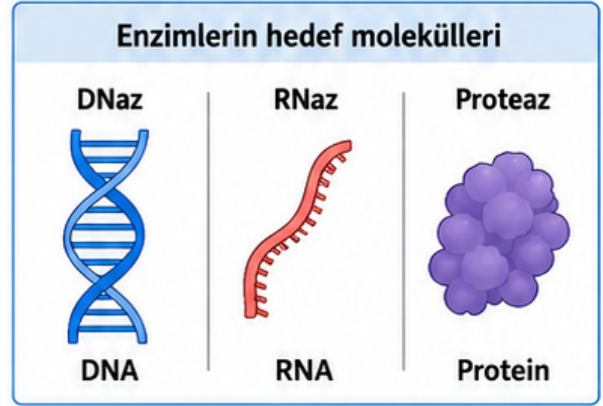
ÖZGÜN MUHAKEME SORULARI

1 Hangi açıklama elenir?

Kalıtsal bir özelliğin aktarımını inceleyen model araştırmada, aynı özüt farklı enzimlerle işlenir ve aynı tip alıcı hücrelere verilir. Enzimlerin hedef moleküllerini parçaladığı doğrulanmıştır. Aktarım, yeni özelliğin sonraki nesillerde de görülmesiyle kaydedilir. Alıcıların yaşaması ayrıca kontrol edilir.

Özüt işlemi	Kalıtsal aktarım	Alıcılar yaşıyor
İşlemsiz	Var	Evet
DNaz	Yok	Evet
RNaz	Var	Evet
Proteaz	Var	Evet

DNaz:DNA'yı; RNaz:RNA'yı; proteaz:proteinleri parçalar.



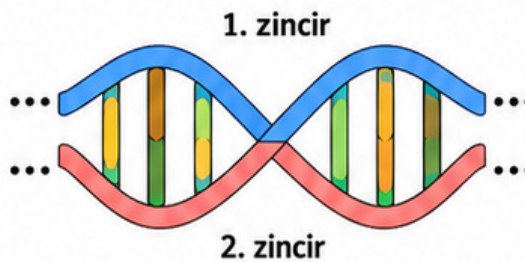
Bulgular ve yaşama kontrolü birlikte hangi sonucu destekler?

- A) DNA bu sistemde aktarım için gereklidir; DNaz sonucunu alıcıların ölmesiyle açıklamak desteklenmez.
- B) Protein aktarım için zorunludur; proteaz sonucu bunu kanıtlar.
- C) DNaz alıcıları öldürdüğü için aktarım görülmemiştir.
- D) RNA bütün canlılarda kalıtsal madde olamaz; bu deney bunu kesin kanıtlar.
- E) DNA'nın parçalanması önemsizdir; bütün gruplarda alıcılar yaşamaktadır.

2 Zincirin eksik bilgisi

Çift zincirli bir DNA parçası 150 baz çiftinden oluşur ve toplam 360 hidrojen bağı içerir. Zincirlerden birinde 40 adenin ve 20 guanin vardır. DNA, normal tamamlayıcılık kurallarına uygundur; kopukluk veya eşleşmemiş baz bulunmaz.

DNA veri kartı
150 baz çifti
Toplam 360 hidrojen bağı
1. zincir: A = 40, G = 20



Baz çifti ve hidrojen bağı sayısı
A --- T : 2 hidrojen bağı
G --- C : 3 hidrojen bağı

İkinci zincirdeki adenin ve guanin sayıları sırasıyla kaçtır?

- A) 40 ve 20
- B) 90 ve 60
- C) 50 ve 40
- D) 40 ve 50
- E) 50 ve 20

ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



3. Enzim etkisi mi, kalıtsal bilgi mi?

S bakterisinden elde edilen özüt, canlı R bakterilerinin bir bölümünde kalıcı S özelliği oluşturuyor. Özüt DNazla işlem gördüğünde dönüşüm olmuyor. Fakat DNaz uygulamasının R bakterilerinin yaşamasını etkileyip etkilemediği ölçülmemiş.

DNaz sonucunu DNA'nın rolüyle ilişkilendirmeden önce hangi kontrol en doğrudan gereklidir?

- A) Yalnız DNazsız tüpteki canlı R sayısını ölçüp bu sayının DNazlı tüpte de aynı kaldığını kabul etmek.
- B) R bakterisi eklemeyen özütte protein bulunduğunu göstermek.
- C) DNaz yerine daha çok özüt ekleyip toplam hacmi de değiştirmek.
- D) Yalnız başlangıçtaki S hücrelerinin büyüklüğünü ölçmek.
- E) Aynı işlem kalıntısına maruz kalan R bakterilerinin yaşama ve çoğalma durumunu uygun kontrolle karşılaştırmak.

S bakterisinden elde edilen özüt, canlı R bakterilerinin bir bölümünde kalıcı S özelliği oluşturuyor. Özüt DNazla işlem gördüğünde dönüşüm olmuyor. Fakat DNaz uygulamasının R bakterilerinin yaşamasını etkileyip etkilemediği ölçülmemiş.

4. Eski hücre mi, yeni özellik mi?

Isıyla öldürülmüş S bakterileriyle canlı R bakterileri karıştırılıyor. Sonradan elde edilen canlı S özellikli bakteriler, özüt içermeyen besiyerinde birçok nesil çoğaldığında S özelliğini koruyor. Isıtılmış S örneği tek başına canlı koloni vermiyor.

Bu iki kontrol, "Gördüğümüz yalnız başlangıçtan kalan canlı S hücreleridir." açıklamasını nasıl zayıflatır? Kalıcılık neyi destekler?

.....

.....

.....

Isıyla öldürülmüş S bakterileriyle canlı R bakterileri karıştırılıyor. Sonradan elde edilen canlı S özellikli bakteriler, özüt içermeyen besiyerinde birçok nesil çoğaldığında S özelliğini koruyor. Isıtılmış S örneği tek başına canlı koloni vermiyor.

5. Etiket yüzdesini karşılaştır

Bir bakteriyofaj deneyinde DNA fosfor etiketiyle, protein kılıf kükürt etiketiyle izleniyor. Başlangıçta her etiketin toplamı ayrı ayrı 100 birim. Karıştırma ve ayırma sonrasında bakteri çökelti kısmında fosforun 85, kükürdün 8 birimi bulunuyor.

Verinin doğrudan desteklediği en uygun yorum hangisidir?

- A) DNA etiketi bakterilerle ilişkili bölümde protein etiketine göre daha yüksek oranda bulunmuştur.
- B) Protein etiketi daha az olduğundan DNA molekülünün kütlesi kesin daha büyüktür.
- C) Fosforun %85'i bulunduğu için bütün virüslerde yalnız DNA vardır.
- D) Fosforun %8'i, kükürdün %85'i bakterilerle ilişkilidir.
- E) Çökelti içindeki iki etiketin eşit yüzdede olması gerekir; verilen sonuç aktarımı dışlar.

Başlangıçta her etiketin toplamı ayrı ayrı 100 birim. Karıştırma ve ayırma sonrasında bakteri çökelti kısmında fosforun 85, kükürdün 8 birimi bulunuyor.

ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



6. Ayırma basamağını sınamak

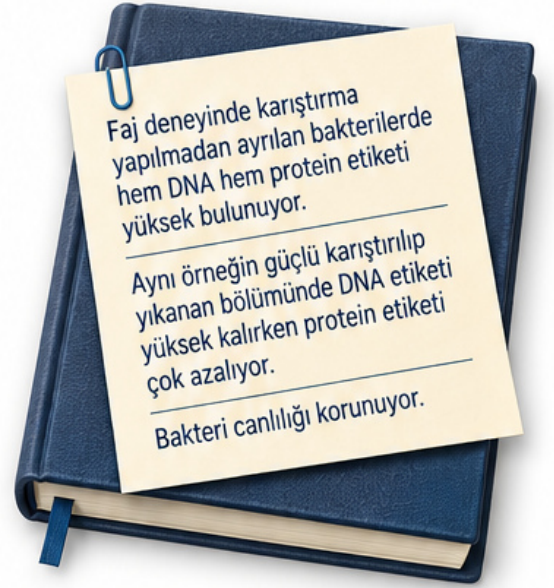
Faj deneyinde karıştırma yapılmadan ayrılan bakterilerde hem DNA hem protein etiketi yüksek bulunuyor. Aynı örneğin güçlü karıştırılıp yıkanan bölümünde DNA etiketi yüksek kalırken protein etiketi çok azalıyor. Bakteri canlılığı korunuyor.

İlk ölçümde protein etiketinin yüksek olmasına hangi alternatif açıklama getirilir? İkinci işlem neyi ayırmaya yardım eder?

.....

.....

.....



7. Koloni sayısı mı, dönüşüm oranı mı?

K deneyinde özütü karşılaştıran 1000 canlı R bakterisinden 20'si; L deneyinde 300 canlı R bakterisinden 15'i S özelliği kazanıyor. Sayılar tek denemeye ait; canlı alıcı sayıları deney sonunda doğrulanmış.

Dönüşüm oranları ve bu denemeye ilişkin doğru karşılaştırma hangisidir?

- A) K %20, L %15; K oranı daha yüksektir.
- B) K %5, L %2; toplam alıcı sayısı oran hesabına girmez.
- C) K %2, L %5; L'de oran yüksektir, fakat kalıcı üstünlük için bağımsız tekrar gerekir.
- D) K %2, L %5; özütün kimyasal kimliği bu sayılardan kesin belirlenir.
- E) K ve L eşittir; iki deneyde de S özelliği görülmüştür.



8. İşlem sırasının kontrolü

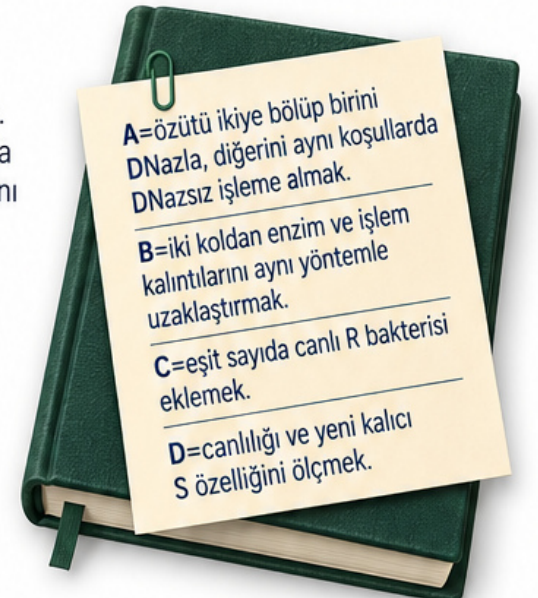
Bir özütte DNA'nın dönüşüm için gerekli olup olmadığı sınanacak. Adımlar: A=özütü ikiye bölüp birini DNazla, diğerini aynı koşullarda DNazsız işleme almak; B=iki koldan enzim ve işlem kalıntılarını aynı yöntemle uzaklaştırmak; C=eşit sayıda canlı R bakterisi eklemek; D=canlılığı ve yeni kalıcı S özelliğini ölçmek.

Adımları sıraya koyunuz. B'nin C'den önce yapılmasının yorum açısından önemini açıklayınız.

.....

.....

.....



ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR

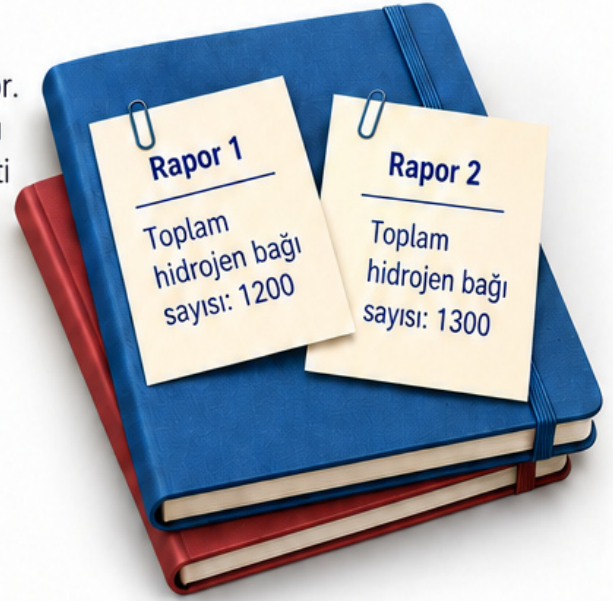


9. Baz raporu ile bağ raporu

Çift zincirli bir DNA örneği toplam 1000 nükleotit içeriyor. Adenin oranı %20. Laboratuvar bir raporda hidrojen bağı sayısını 1200, diğerinde 1300 yazmış. A-T çifti 2, G-C çifti 3 hidrojen bağı kurar.

Hangi rapor doğrudur?

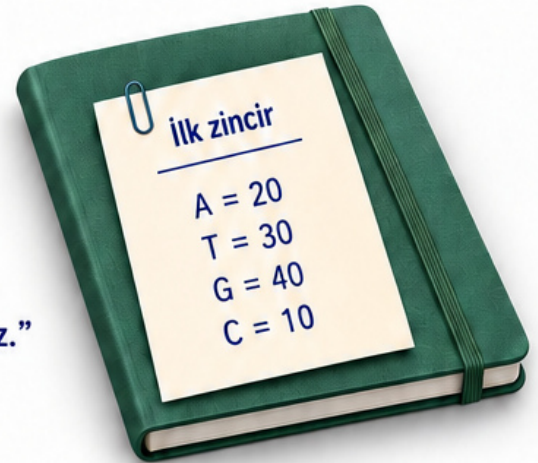
- A) 1200; 300 A-T ve 200 G-C çifti vardır.
- B) 1300; 400 A-T ve 100 G-C çifti vardır.
- C) 2600; her zincirin bağları ayrı sayılmalıdır.
- D) 1300; 200 A-T ve 300 G-C çifti vardır.
- E) 1000; her baz çifti yalnız iki bağ kurar.



10. Tek zincir, iki zincir

Bir DNA'nın birinci zincirinde A=20, T=30, G=40, C=10 nükleotit var. Tamamlayıcı ikinci zincir eklendiğinde örneğin toplam baz yüzdeleri raporlanacak.

İkinci zincirde A ve G sayılarını; iki zincirin toplamında A yüzdesini bulunuz. "İlk zincirde A=T değil, DNA olamaz." iddiasını değerlendiriniz.



11. Prob seçimi ve tolerans

Bir modelde karşı karşıya hizalanan DNA dizilerinde yalnız A-T ve G-C eşleşmeleri kabul ediliyor.

Hedef I: A G T C C A; hedef II: A G T G C A. Karşılarına soldan sağa hizalanacak probler

K: T C A G G T, L: T C A C G T. Cihaz ya sıfır uyumsuzlukta ya da en çok bir uyumsuzlukta sinyal verecek şekilde ayarlanabiliyor.

Hedef I'e tam uyan prob: ...; hedef II'ye tam uyan prob: ...; iki hedefi ayırmak için izin verilen uyumsuzluk: ... boşluklarını doldurunuz. Bir uyumsuzluğa izin verilirse ne olur?

ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



12. Urasil görülmediğinde

K örneğinin tek zincirli olduğu, riboz içerdiği ve dizisinde U bulunmadığı belirleniyor. L örneği deoksiriboz ve T içeriyor. Bir yazılım “U yoksa DNA” kuralıyla K’yi DNA sınıfına koyuyor.

Hangi değerlendirme doğrudur?

- A) U yoksa riboz bilgisi göz ardı edilerek K DNA sayılır.
- B) Tek zincirli K’de A ve T sayıları eşit olmalıdır.
- C) L’de T bulunduğu için şekerinin de riboz olması gerekir.
- D) K’de riboz RNA’yı destekler; her RNA dizisinde mutlaka U bulunması gerekmediğinden yazılım kuralı yetersizdir.
- E) RNA’nın U içermemesi onun hiç nükleotit içermediğini gösterir.



13. Aynı çeviri sistemi, farklı ürün

Bir hücresiz protein sentezi düzeneğinde ribozomlar, tRNA’lar ve amino asitler aynı tutuluyor. Yalnız mRNA örneği değiştirildiğinde üretilen proteinin amino asit dizisi değişiyor.

Bu karşılaştırma hangi rolü en doğrudan destekler?

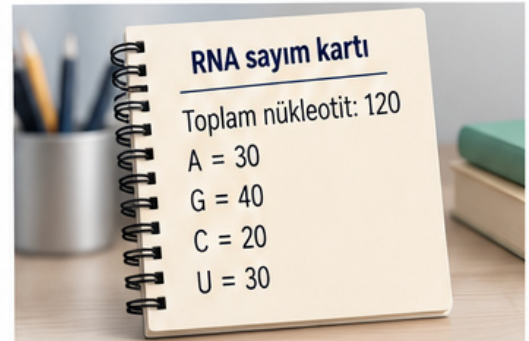
- A) mRNA’nın amino asit sırasına ilişkin bilgiyi taşımasını.
- B) tRNA’nın her deneyde mRNA’dan bağımsız sabit bir protein sırası belirlemesini.
- C) rRNA’nın değişen amino asit sırasının tek bilgi kaynağı olmasını.
- D) Amino asitlerin sırasının yalnız toplam amino asit miktarına bağlı olmasını.
- E) mRNA’nın yalnız amino asitleri ribozoma taşıyan molekül olmasını.



14. Sayım kartını kabul edebilir miyiz?

Bir RNA parçası için toplam 120 nükleotit, A=30, G=40, C=20, U=30 yazılıyor. Kontrol yazılımı “G ile C eşit değil; kayıt bozuk.” diyerek kartı reddediyor. RNA tek zincirli.

**Toplamı denetleyiniz ve ret gerekçesini düzeltiniz.
Bu veriler tek başına diziliş sırasını belirler mi?**



ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



15. Kromozom sayısı neyi sayar?

Bir hücrede 4 kromozom ve toplam 4 DNA molekülü sayılıyor. DNA kopyalandıktan sonra, kardeş kopyalar ayrılmadan önce 4 kromozom ve 8 DNA molekülü kaydediliyor. Kromozom sayısı, ayrılmamış kardeşleri bir kabul eden sayım kuralıyla veriliyor.

Hangi yorum iki kaydı birlikte açıklar?

- A) İkinci kayıta DNA sayısı arttığı için kromozom sayısı zorunlu olarak 8 yazılmalıdır.
- B) Kromozom sayısı değişmediği için DNA kopyalanması gerçekleşmemiştir.
- C) DNA miktarı artarken bu sayım kuralıyla kromozom sayısı aynı kalabilir.
- D) Kopyalanma 4 yeni gen türü oluşturduğundan DNA sayısı 8 olmuştur.
- E) DNA kopyası oluştuğunda nükleotitlerin yerini proteinler alır.



16. Katalogdan karmaşıklık sırası çıkar mı?

A türü 48 kromozom ve 20 bin gen; B türü 24 kromozom ve 25 bin gen içeriyor. Her iki sayım da aynı yöntemle yapılmış. Katalog yazarı yalnız kromozom sayısına bakıp A'yı "daha karmaşık" ilan ediyor.

Veriler hangi çıkarımı destekler, hangisini desteklemez?

- A) A'nın hem gen hem kromozom sayısı fazladır; karmaşıklık sırası kesindir.
- B) A'nın kromozom sayısı fazla, B'nin gen sayısı fazladır; bu iki sayı tek başına bir karmaşıklık sıralaması vermez.
- C) Gen sayısı fazla olan B'nin kromozom sayısı da düzeltilerek daha fazla yazılmalıdır.
- D) B'nin kromozomları daha az olduğundan toplam DNA'sı zorunlu olarak yarıdır.
- E) A'nın kromozomları iki kat olduğu için her geninden iki farklı tür bulunur.



17. Parça ile paket

Bir arşivde K "şeker, fosfat ve baz içeren birim"; L "DNA üzerinde belirli ürünle ilişkili bilgi bölgesi"; M "DNA ve proteinlerin oluşturduğu paketlenmiş yapı" olarak tanımlanıyor. Bir öğrenci L'yi, DNA'nın dışında ayrı duran bir molekül gibi çiziyor.

K, L ve M'yi nükleotit, gen, kromozom ile eşleştiriniz.

L'nin DNA ile ilişkisini düzelteren bir cümle yazınız.



ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



18. Aynı gen listesi, farklı uzunluk

İki DNA bölgesinin her birinde üç gen bulunduğu doğrulanmış. K bölgesi 12 bin baz çifti, L bölgesi 18 bin baz çifti uzunluğunda. Gen dışı bölgeler de uzunluğa dahildir.

“L daha uzun olduğuna göre kesin daha çok gen içerir.” yorumunu düzeltiniz. Verileri açıklayabilecek bir yapısal fark öneriniz.

.....

.....

.....

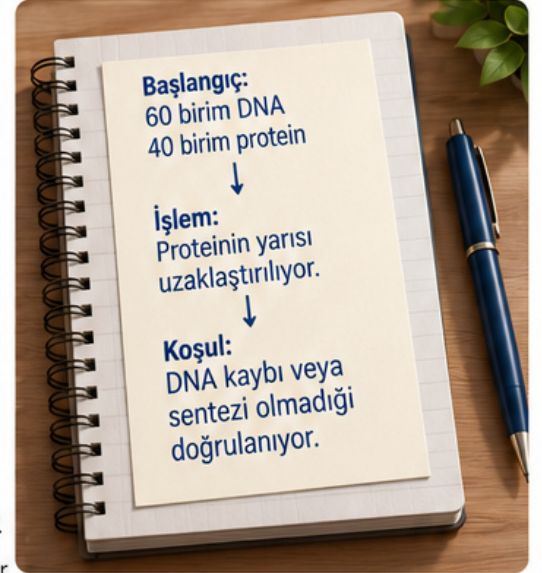


19. Paket hafifledi, DNA arttı mı?

Bir kromatin örneği 60 birim DNA ve 40 birim protein içeriyor. İşlemde proteinin yarısı uzaklaştırılıyor; DNA kaybı veya sentezi olmadığı doğrulanıyor. Son rapor “DNA yüzdesi arttı, yeni DNA üretildi.” diyor.

Son DNA yüzdesi ve raporun değerlendirmesi hangisidir?

- A) DNA %60’tır; protein kaybı toplam kütleyi değiştirmez.
- B) DNA %75’tir; oran artışı protein azalmasından kaynaklanır, DNA miktarı artmamıştır.
- C) DNA %80’dir; kalan toplamın tamamı DNA sayılır.
- D) DNA %75’tir; yüzdesi yükseldiği için yeni DNA üretimi zorunludur.
- E) DNA %50’tir; proteinin yarısı giderken DNA’nın da yarısı kaybolur.



20. Bir bölge değişti, paket sayısı aynı

Bir hücre dizisinde tek bir gen bölgesindeki 3 bazın yer değiştirdiği; toplam DNA uzunluğunun, kromozom sayısının ve gen sayısının aynı kaldığı saptanıyor. “Sayılar aynıysa genetik bilgi de aynıdır.” deniyor.

Bu yorum neden zorunlu değildir? Hangi ek karşılaştırma bilgisi değişimini doğrudan inceler?

.....

.....

.....

