KUANTA AKADEMİ | 2026-2027 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI · ..... LİSESİ

12. SINIF BİYOLOJİ DERSİ 1. DÖNEM 1. YAZILI SINAVI

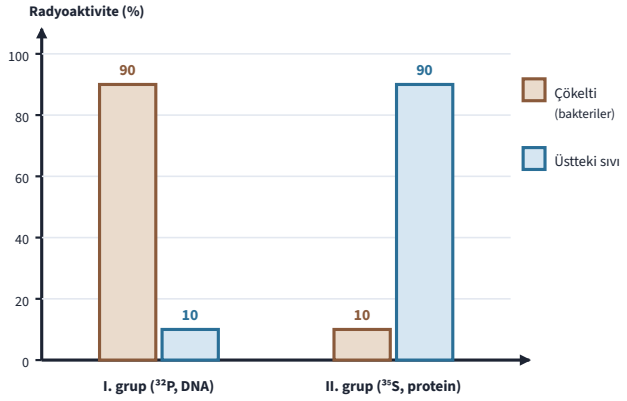
YAZILI PROVASI 2

ADI SOYADI:	SINIFI:	NO:	PUAN:

Soru	1	2	3	4	5	6	TOPLAM
Puan	17	16	17	16	17	17	100
Aldığı							

Yönerge: Sınav süresi **40 dakikadır**. Her sorunun puanı yanında yazılıdır. Cevaplarınızı ilgili alana, işlem adımlarını göstererek yazınız. Bu prova, MEB konu-soru dağılım tablosundaki **Senaryo 2**'ye göre hazırlanmıştır.

1 Bakteriyofajlar iki grup hâlinde hazırlanıyor: I. gruptaki fajların DNA'sı ^{32}P ile, II. gruptakilerin protein kılıfı ^{35}S ile işaretleniyor. Her grup ayrı bir tüpte bakterilerle bir araya getiriliyor; bir süre sonra tüpler santrifüjleniyor. Bakteri hücreleri tüpün dibinde çökelti oluştururken bakteriye girmeyen faj parçaları üstteki sıvıda kalıyor. Ölçülen radyoaktivitenin tüpteki dağılımı grafikte verilmiştir.



1.1. Grafiği yorumlayarak her grupta radyoaktivitenin tüpün neresinde toplandığını yazınız. Fajın hangi kısmının bakteri hücresine girdiğini, hangi kısmının dışarıda kaldığını belirtiniz. **8 puan**

1.2. Araştırmacıların deneye başlarken kalıtsal maddenin protein olduğunu düşündükleri bilinmektedir. Deney sonucunun bu düşünceyi nasıl değiştirdiğini açıklayınız. Bir öğrenci "Fosfor ve kükürt yerine karbonun radyoaktif izotopu (^{14}C) kullanılsaydı da aynı sonuca ulaşılırdı." diyor. Bu yargıyı değerlendiriniz. **9 puan**

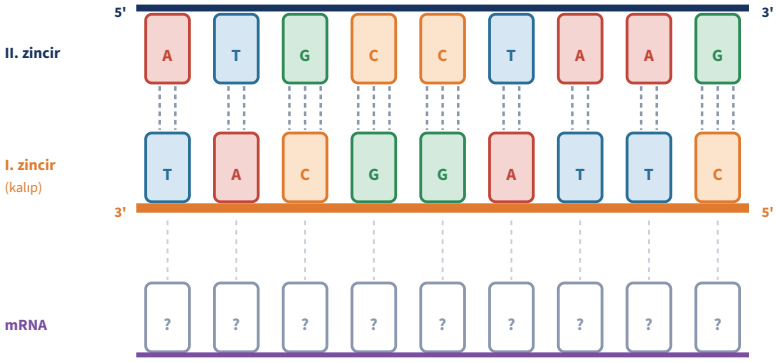
2 Farklı kaynaklardan elde edilen üç nükleik asit örneğinin şeker türü ve baz yüzdeleri tabloda verilmiştir; M örneğinin bazı değerleri boş bırakılmıştır. Örneklerden ikisi çift zincirli DNA'dır.

Örnek	Şeker	A (%)	T (%)	U (%)	G (%)	C (%)
K	deoksiriboz	30	30	0	20	20
L	riboz	26	0	22	31	21
M	deoksiriboz	18	?	0	?	?

2.1. Hangi örneğin RNA olduğunu iki farklı ölçüt kullanarak gerekçelendiriniz. Bu örnekte A ile U, G ile C yüzdelerinin neden birbirine eşit olmadığını açıklayınız. **8 puan**

2.2. M örneğindeki T, G ve C yüzdelerini bulunuz. K ve M örneklerinden hangisinin zincirlerini ayırmak için daha fazla ısı gerektiğini gerekçesiyle yazınız. K ile M'nin aynı türe ait olup olamayacağını $\frac{A+T}{G+C}$ oranlarını karşılaştırarak tartışınız. **8 puan**

3 Bir genin kısa bir bölümü ve bu bölümden sentezlenen mRNA şemada gösterilmiştir. mRNA sentezinde DNA'nın I. zinciri kalıp olarak kullanılmaktadır.

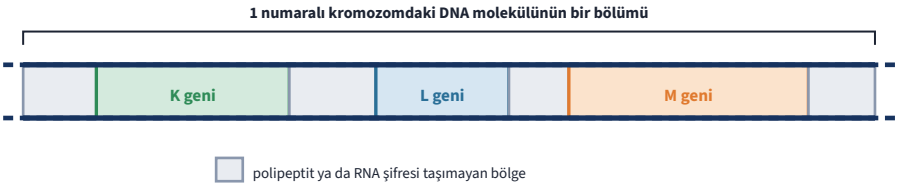


mRNA, I. zincirin karşıtı olarak sentezlenir.

3.1. Şemadaki mRNA'nın baz dizisini yazınız. Bu mRNA'yı DNA'nın II. zinciriyle baz dizisi ve yapı bakımından karşılaştırınız. **8 puan**

3.2. Ökaryot bir hücrede bu mRNA'nın sentezlendiği yerden görev yaptığı yere kadar izlediği yolu yazınız. Gereken protein üretildikten sonra mRNA'nın akıbetini belirtiniz. Bir proteine çok ihtiyaç duyulduğunda aynı genden çok sayıda mRNA üretilmesinin hücreye sağladığı yararı açıklayınız. **9 puan**

4 Bir ökaryot hücrenin 1 numaralı kromozomundaki DNA molekülünün bir bölümü şemada gösterilmiştir. K, L ve M bu bölümdeki genlerdir; aralarındaki gri bölgeler herhangi bir polipeptidin ya da RNA'nın şifresini taşımamaktadır.



4.1. Şemadaki DNA bölümü ile K, L ve M genleri arasındaki parça–bütün ilişkisini açıklayınız. "DNA'nın her bölümü bir gendir." yargısını şemaya göre değerlendiriniz. **8 puan**

4.2. Hücre bölünmeye hazırlanırken bu kromozom eşleniyor ve iki kardeş kromatitten oluşan yapıya dönüşüyor. Eşlenmiş kromozomda kaç DNA molekülü ve K geninden kaç tane bulunur? Kardeş kromatitlerdeki L genleri arasında fark beklenip beklenmeyeceğini açıklayınız. Bu DNA'nın interfazda hangi yapı hâlinde bulunduğunu yazınız. **8 puan**

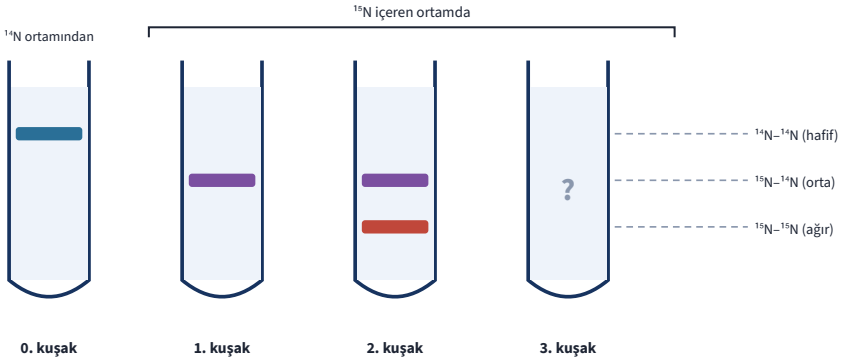
5 Bir araştırmacı, laboratuvarda DNA eşlenmesini gerçekleştirmek için dört tüp hazırlıyor. Tüplere eklenen maddeler tabloda gösterilmiştir (+: eklendi, –: eklenmedi). Bütün tüplere kalıp olarak kullanılacak çift zincirli DNA konmuş ve uygun sıcaklık sağlanmıştır.

Tüp	Dört çeşit deoksiribonükleotit	Helikaz	Primaz	DNA polimeraz	Ligaz
I	+	+	+	+	+
II	+	–	+	+	+
III	+	+	+	+	–
IV	–	+	+	+	+

5.1. I ve II numaralı tüplerin sonuçlarını açıklayınız. I numaralı tüpte oluşan DNA moleküllerinin zincirlerini eski ve yeni olarak tanımlayınız. **8 puan**

5.2. III ve IV numaralı tüplerde eşlenmenin nerede aksayacağını açıklayınız. III numaralı tüpte zincirlerden biri tamamlanırken diğerinin neden parçalı kaldığını DNA polimerazın çalışma yönüyle ilişkilendiriniz. **9 puan**

6 Uzun süre ^{14}N içeren ortamda üretilmiş bakteriler ^{15}N içeren ortama aktarılıyor. Her eşlenmeden sonra bir örnek alınıp DNA'lar santrifüjle yoğunluklarına göre ayrılıyor. İlk üç tüpün sonucu şemada verilmiş, 3. kuşağın tüpü boş bırakılmıştır.



6.1. Zincirlerin eski ya da yeni oluşunu kullanarak 1. ve 2. kuşak tüplerindeki bantların neden bu konumlarda oluştuğunu açıklayınız. DNA korunumlu eşlenseydi 1. kuşak tüpünün nasıl görüneceğini yazınız. **8 puan**

6.2. 3. kuşak tüpünde görülecek bantları ve bu bantlardaki DNA oranlarını yazınız. Başlangıçtaki bir DNA molekülü dört kez eşlendiğinde oluşan DNA'lardan kaçının ağır olduğunu ve toplam zincirlerin kaçta kaçının ^{14}N içerdiğini hesaplayınız. **9 puan**

BAŞARILAR DİLERİZ · KUANTA AKADEMİ