

2025 – 2026 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI
..... LİSESİ
12. SINIFLAR SEÇMELİ BİYOLOJİ DERSİ 1.DÖNEM 1.YAZILI SINAVIDIR

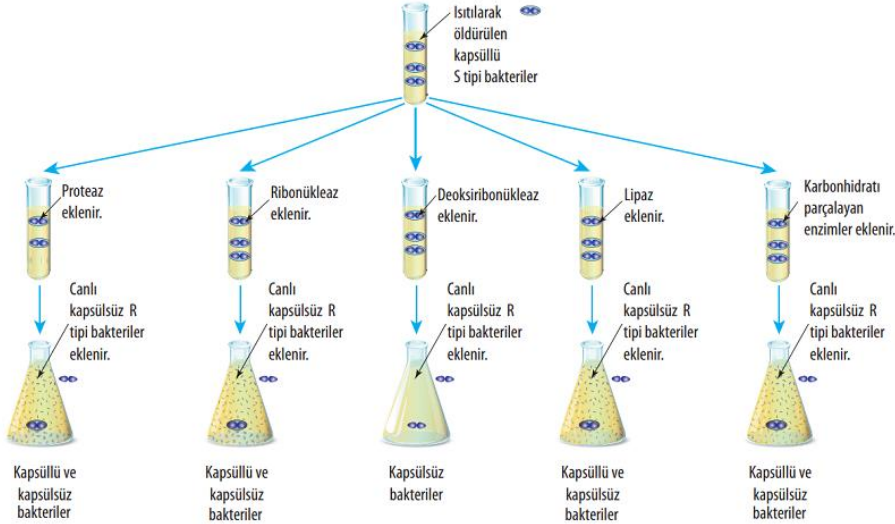
ADI SOYADI:
SINIFI VE NO:

05.11.2025

CEVAP ANAHTARI

Soru 1. Oswald Avery ve arkadaşlarının 1944 yılında yaptıkları DNA ile ilgili çalışmaların özeti şekilde belirtilmiştir. Bu çalışmayı kısaca özetleyerek deneyin amacını ve ulaştıkları sonucu yazınız. **(20 Puan)**

(Kazanım: 12.1.1.1. Nükleik asitlerin keşif sürecini özetler.)



- ◆ Hastalık yapıcı S Tipi kapsüllü bakterileri ısıtarak öldürdüler.
- ◆ Beş farklı deney tüpüne; protein, RNA, DNA, Lipit ve Karbonhidratı parçalayan enzimler koydular.
- ◆ Isıtılarak öldürülmüş kapsüllü bakteri özütünü alarak bu deney tüplerindeki enzimlerle bir araya koydular.
- ◆ Bu deney tüplerine ayrıca hastalık yapmayan kapsülsüz bakterileri de ilave ettiler.

Deneyin amacı ve sonucu: Beş deney tüpünden sadece DNA'yı parçalayan DNAaz (Deoksiribonükleaz) enzimi eklenen özütte kapsüllü bakterilerin oluşmadığını gördüler. Bunun nedeni; kapsüllü bakteri DNA'larının DNAaz enzimi tarafından parçalanmasıdır. Bu durumda kapsüllü bakteri DNA'ları kapsülsüz bakteriler tarafından alınamamıştır ve kapsüllü hale geçememişlerdir. Diğer tüplerde ise (protein, RNA, lipit ve karbonhidrat parçalayan enzimlerin eklendiği tüpler) kapsüllü bakteri DNA'ları parçalanmadığı için kapsülsüz bakteriler kapsüllü hale geçmiştir. Canlılardaki kalıtsal bilginin DNA tarafından taşındığını ispatlamışlardır.

Soru 2. Canlılarda bulunan nükleik asitler DNA ve RNA'dır. DNA ve RNA virüsler dahil tüm canlılarda bulunan ortak moleküllerdir. Aşağıda verilen tabloda DNA ve RNA arasındaki farkları yazınız. **(20 Puan)**

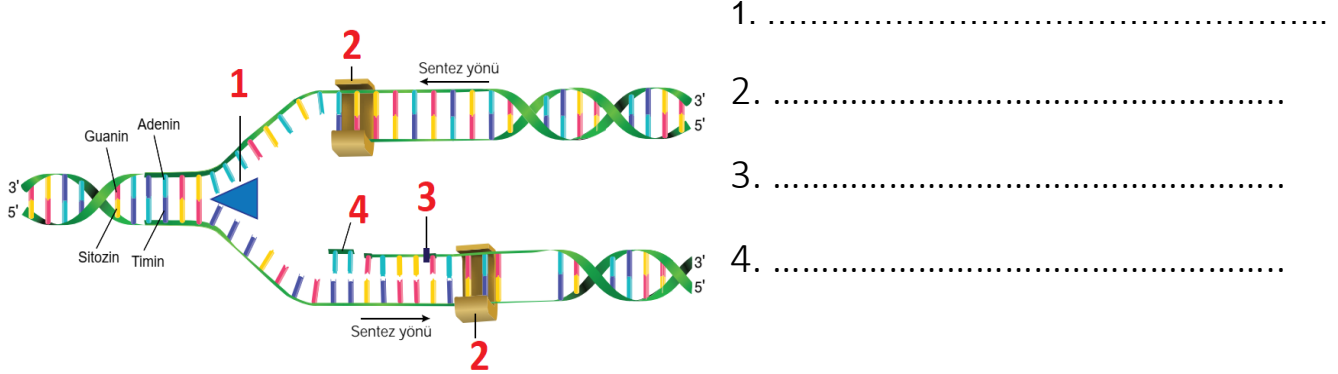
(Kazanım: 12.1.1.2. Nükleik asitlerin çeşitlerini ve görevlerini açıklar.)

DNA	RNA	DNA	RNA
		İki zincirden oluşur.	Tek zincirden oluşur.
		Deoksiriboz şekeri bulundurulur.	Riboz şekeri bulundurulur.
		Kendini eşleyebilir.	Kendini eşleyemez.
		DNA polimeraz enzimi ile sentezlenir.	RNA polimeraz enzimi ile DNA molekülü üzerinden transkripsiyonla sentezlenir.
		Genetik bilgiyi taşır ve protein sentezinde rol alır.	Protein sentezinde görevlidir. Bazı virüslerde kalıtsal bilginin nesillere aktarılmasını sağlar.
		Özel bazı timindir.	Özel bazı urasildir.
		A = T, G = C eşitliği vardır.	Böyle bir eşitlik aranmaz.
		Prokaryot hücrede sitoplazmada bulunur.	Prokaryot hücrede sitoplazmada ve ribozomda bulunur.
		Ökaryot hücrede çekirdek, mitokondri ve kloroplastta bulunur.	Ökaryot hücrede sitoplazma, çekirdek, mitokondri, kloroplast ve ribozomda bulunur.

Soru 3. RNA çeşitlerini ve görevlerini yazınız. (10 Puan)
(Kazanım: 12.1.1.2. Nükleik asitlerin çeşitlerini ve görevlerini açıklar.)

- 1. Mesajcı RNA (mRNA):** Protein sentezi sırasında DNA tarafından sentezlenir. DNA'daki bilgiyi alarak ribozomlara taşır.
2. Taşıyıcı RNA (tRNA): Protein sentezi için gerekli olan amino asitleri ribozomlara taşır.
3. Ribozomal RNA (rRNA): Sitoplazmadan gelen proteinlerle birleşerek çekirdekçikte ribozomların yapısını oluşturur. Protein sentezi sırasında enzim gibi davranarak amino asitleri birbirine bağlar.

Soru 4. DNA hücrede hayatsal olayları yöneterek genetik bilgiyi nesilden nesile aktaran bir moleküldür. Genetik bilgiyi hücrelere ve nesillere aktarımı, hücre bölünmesi sırasında kendini eşlemesi ile olur. Bu eşlenmeye replikasyon denir. Verilen şekilde ökaryot bir hücreye ait DNA'nın eşlenmesi görülmektedir. Buna göre numaralandırılarak verilen kısımların isimlerini yazınız, sentez yönünü dikkate alarak kesintili ve kesintisiz sentezlenen iplikleri şekil üzerinde belirtiniz. (Yönleri şekle göre düşününüz.) (20 Puan)
(Kazanım: 12.1.1.4. DNA'nın kendini eşlemesini açıklar.)



1. Helikaz 2. DNA Polimeraz 3. DNA Ligaz 4. Okazaki Parçası
Sentez yönü sağa doğru olan kısım Kesintili, sola doğru olan kısım Kesintisiz sentezlenen ipliklerdir.

Soru 5. Ağır azotlu bir bakteri DNA'sı önce normal azotlu bir ortamda bir kez, daha sonra ağır azotlu ortamda iki kez çoğaltılıyor. Buna göre;

- a. Oluşan ağır azotlu DNA ipliklerinin normal azotlu DNA ipliklerine oranını bulunuz.
b. Üçüncü bölünme sonunda oluşan melez DNA'ların oranını bulunuz. (10 Puan)

(Kazanım: 12.1.1.3. Hücredeki genetik materyalin organizasyonunda parça bütün ilişkisi kurar.)

Cevap:

- a. $2/14$ N^{14} İplik / N^{15} İplik
b. 2 tane melez DNA oluşur.

Soru 6. Protein sentezinin gerçekleşme aşamalarını sıralayarak yazınız. (20 Puan)

(Kazanım: 12.1.2.1. Protein sentezinin mekanizmasını açıklar.)

1. Protein sentezi için şifre verecek DNA'nın aktif gen bölgesindeki hidrojen bağları RNA Polimeraz enzimi tarafından ayrılır.
2. DNA'nın anlamlı zinciri üzerinden RNA Polimeraz enzimi kontrolünde mRNA sentezlenir (Transkripsiyon).
3. mRNA çekirdekten çıkar sitoplazmaya gider ve ribozomun küçük alt birimine tutunur.
4. Ribozomun küçük ve büyük alt biriminin birleşmesi ile ribozom aktifleşir.
5. Sitoplazmadaki her biri bir amino aside özgü olan tRNA'lar amino asitlere bağlanır ve ribozomun büyük alt birimine gelirler.
6. Ribozomun üzerinde, mRNA kodonu ile uygun olan tRNA antikodonu arasında geçici zayıf hidrojen bağı kurulur.
7. tRNA'ların getirdiği amino asitler birbirine peptit bağları ile bağlanır.
8. mRNA üzerindeki kodonların tRNA tarafından okunmasına Translasyon denir.
9. Durdurucu kodonlardan birinin gelmesi ile buna karşılık gelen tRNA gelmediği için buraya amino asit bağlanmaz. Durdurucu kodon sonlanma faktörü denilen proteini bağlar. Böylece polipeptit ribozomdan ayrılarak serbest hale gelir.
10. Protein sentezi bittikten sonra mRNA ribozomdan ayrılır.
11. Eğer aynı çeşit protein sentezlenecek ise tekrar kullanılır. Ancak sentezlenmeyecekse parçalanır.
12. Aynı çeşit proteinden kısa sürede çok sayıda üretilecekse aynı mRNA ve tRNA'lar tekrar tekrar kullanılabilir.
13. Sentezden ayrılan RNA'lar ve ribozom alt birimleri ile enzimler tekrar kullanılabilir. Böylece üretilen protein (üç boyutlu yapı kazandıktan sonra) hücre yapısında ve hücre faaliyetlerinde kullanılır.

Sınav süresi 40 dakikadır.

Doğru cevapların puanları soru numaralarının yanında belirtilmiştir.

Başarılar Dilerim. Biyoloji Öğretmeni