

12. Sınıf Biyoloji

2026-2027 | 1. Dönem 1. Yazılı

Güncel senaryo dağılımları ve çözümlü örnek sorular. Bu belge, 1. dönemin iki yazılısını birlikte kapsar. Örneklerin numaraları çevrim içi sayfayla aynıdır.

Öğrenme çıktısı	Senaryo 1	Senaryo 2	Senaryo 3	Senaryo 4
12.1.1.1 Nükleik asitlerin keşif sürecini özetler.	1 soru Ör. 1	1 soru Ör. 1	-	1 soru Ör. 1
12.1.1.2 Nükleik asitlerin çeşitlerini ve görevlerini açıklar.	3 soru Ör. 2, 3, 4	2 soru Ör. 3, 4	3 soru Ör. 4, 2, 3	3 soru Ör. 2, 3, 4
12.1.1.3 Hücredeki genetik materyalin organizasyonunda parça bütün ilişkisi kurar.	2 soru Ör. 5, 6	1 soru Ör. 6	1 soru Ör. 5	1 soru Ör. 6
12.1.1.4 DNA' nın kendini eşlemesini açıklar.	-	2 soru Ör. 8, 7	1 soru Ör. 7	2 soru Ör. 8, 7
Toplam soru	6	6	5	7

Kalın sayı, ilgili öğrenme çıktısından sorulacak soru adedidir. "Ör." numaraları, sonraki sayfalardaki örnek sorulara ve çözümlerine gider. "-" bu senaryoda ilgili çıktıdan soru bulunmadığını gösterir.

Dağılım kaynağı: Yeni Senaryolar - 2026 ve Soru Dağılımları. Kontrol tarihi: 23.10.2026. Örnek sorular ve çözümleri: Biyoloji Hikayesi.

12. Sınıf Biyoloji

2026-2027 | 1. Dönem 2. Yazılı

Öğrenme çıktısı	Senaryo 1	Senaryo 2	Senaryo 3	Senaryo 4	Senaryo 5
12.1.1.2 Nükleik asitlerin çeşitlerini ve görevlerini açıklar.	-	1 soru Ör. 2	1 soru Ör. 3	-	-
12.1.1.3 Hücredeki genetik materyalin organizasyonunda parça bütün ilişkisi kurar.	-	-	-	1 soru Ör. 6	-
12.1.1.4 DNA' nın kendini eşlemesini açıklar.	1 soru Ör. 7	1 soru Ör. 8	1 soru Ör. 7	1 soru Ör. 8	1 soru Ör. 7
12.1.2.1 Protein sentezinin mekanizmasını açıklar.	2 soru Ör. 9, 10	1 soru Ör. 10	2 soru Ör. 9, 10	2 soru Ör. 10, 9	1 soru Ör. 9
12.1.2.2 Genetik mühendisliği ve biyoteknoloji kavramlarını açıklar.	1 soru Ör. 11	-	1 soru Ör. 11	1 soru Ör. 11	1 soru Ör. 11
12.1.2.3 Genetik mühendisliği ve biyoteknoloji uygulamalarını açıklar.	3 soru Ör. 14, 12, 13	3 soru Ör. 12, 13, 14	2 soru Ör. 13, 14	2 soru Ör. 14, 12	2 soru Ör. 12, 13
12.1.2.4 Genetik mühendisliği ve biyoteknoloji uygulamalarının insan hayatına etkisini değerlendirir.	1 soru Ör. 15	1 soru Ör. 15	-	1 soru Ör. 15	1 soru Ör. 15
12.2.1.1 Canlılığın devamı için enerjinin gerekliliğini açıklar.	-	1 soru Ör. 17	-	-	2 soru Ör. 16, 17
Toplam soru	8	8	7	8	8

Kalın sayı, ilgili öğrenme çıktısından sorulacak soru adedidir. "Ör." numaraları, sonraki sayfalardaki örnek sorulara ve çözümlerine gider. "-" bu senaryoda ilgili çıktıdan soru bulunmadığını gösterir.

Dağılım kaynağı: Yeni Senaryolar - 2026 ve Soru Dağılımları. Kontrol tarihi: 23.10.2026. Örnek sorular ve çözümleri: Biyoloji Hikayesi.

Örnek sorular ve çözümleri

Örnek 1 Griffith'in gözlemi

12.1.1.1

Griffith, hastalık yapmayan canlı bakterileri ısıyla öldürülmüş hastalık yapan bakterilerle karıştırdı. Karışımdan hastalık yapan canlı bakteriler elde edildi.

- a) Bu sonuç bakteriler arasında neyin aktarılabildiğini gösterir?
- b) Bu deney tek başına aktarılan maddenin DNA olduğunu göstermiş midir?

Çözüm

- a) Kalıtsal bir özelliğin aktarılabildiğini; canlı bakterilerin başka bakterilerden gelen bir etkenle dönüşebildiğini gösterir.
- b) Hayır. Dönüşüm olayını göstermiştir; aktarılan maddenin DNA olduğu sonraki çalışmalarla belirlenmiştir.

Örnek 2 DNA'da baz sayısı

12.1.1.2

Çift zincirli bir DNA'da toplam 1000 nükleotit vardır. Bunların 200'ü adenin nükleotididir.

- a) Timin, guanin ve sitozin sayılarını bulunuz.
- b) Toplam hidrojen bağı sayısını hesaplayınız.

Çözüm

- a) A = T olduğundan T = 200'dür. $G + C = 1000 - 400 = 600$; G = C olduğundan G = 300, C = 300'dür.
- b) 200 A-T çifti ve 300 G-C çifti vardır. $200 \times 2 + 300 \times 3 = 1300$ hidrojen bağı bulunur.

Örnek 3 DNA ve RNA'yı tanıma

12.1.1.2

X nükleik asidi deoksiriboz ve timin, Y nükleik asidi riboz ve urasil içeriyor.

- a) X ve Y hangi nükleik asitlerdir?
- b) DNA'nın ve RNA'nın hücredeki birer görevini yazınız.

Çözüm

- a) X DNA, Y RNA'dır.
- b) DNA kalıtsal bilgiyi saklar ve aktarır. RNA çeşitleri bu bilginin kullanılmasında ve protein sentezinde görev yapar.

Örnek sorular ve çözümleri

Örnek 4 RNA'ların iş bölümü

12.1.1.2

Protein yapılırken bir RNA genetik bilgiyi ribozoma getirir, başka bir RNA amino asit taşır. Üçüncü RNA çeşidi ribozomun yapısına katılır.

- a) Bu üç RNA çeşidini görev sırasına göre yazınız.
- b) Amino asit taşıyan RNA çalışmazsa protein sentezi neden aksar?

Çözüm

- a) mRNA, tRNA ve rRNA.
- b) Gerekli amino asitler ribozoma uygun biçimde taşınmaz; protein zincirinin oluşması aksar.

Örnek 5 Gen DNA'nın neresindedir

12.1.1.3

Bir öğrenci gen, DNA ve nükleotit kavramlarının ilişkisini açıklamak istiyor.

- a) Bu üç yapıyı küçükten büyüğe sıralayınız.
- b) Bir DNA molekülü birden fazla gen taşıyabilir mi? Açıklayınız.

Çözüm

- a) Nükleotit → gen → DNA. Gen, DNA'nın belirli bir bölümüdür.
- b) Evet. Uzun bir DNA molekülünde farklı görevlerle ilişkili çok sayıda gen bölgesi bulunabilir.

Örnek 6 İp ve makara modeli

12.1.1.3

Bir öğrenci uzun bir ipi küçük makaralara sarıyor. Sonra bu yapıyı daha sıkı paketleyerek çekirdek kromozomunu modelliyor.

- a) İp ve makaralar hangi yapıları temsil eder?
- b) Bu paketlenmenin hücreye bir yararını yazınız.

Çözüm

- a) İp DNA'yı, makaralar histon proteinlerini temsil eder.
- b) Uzun DNA'nın çekirdeğe düzenli biçimde sığmasına ve hücre bölünürken düzenli taşınmasına yardımcı olur.

Örnek sorular ve çözümleri

Örnek 7 Eski ve yeni zincir

12.1.1.4

Bir DNA molekülü yarı korunumlu biçimde eşleniyor. Başlangıçtaki iki zincir boyayla işaretlenmiş, yeni yapılan zincirler işaretsizdir.

- a) Birinci eşlenme sonunda kaç DNA oluşur? Her birinde işaretli zincir sayısı kaçtır?
- b) Bu olaya neden yarı korunumlu eşlenme denir?

Çözüm

- a) İki DNA oluşur. Her birinde bir işaretli eski zincir ve bir işaretsiz yeni zincir bulunur.
- b) Her yeni DNA molekülü başlangıç DNA'sının bir zincirini korur; diğer zincir yeni yapılır.

Örnek 8 Eşlenmedeki enzimler

12.1.1.4

DNA eşlenirken önce zincirler ayrılır. Sonra uygun nükleotitler eklenir ve kesintili oluşan DNA parçaları birleştirilir.

- a) Bu üç işi yapan enzimleri sırasıyla yazınız.
- b) DNA ligaz çalışmazsa hangi işlem aksar?

Çözüm

- a) Helikaz, DNA polimeraz ve DNA ligaz.
- b) Kesintili sentezlenen DNA parçaları arasındaki şeker-fosfat omurgası tamamlanamaz; parçaların birleşmesi aksar.

Örnek 9 DNA bilgisinden kısa bir polipeptide

12.1.2.1

Bir gen parçasının kalıp DNA zinciri 3'-TAC GAA ATT-5' biçimindedir. Bu örnekte AUG metiyonini, CUU lösin; UAA ise durmayı belirtir.

- a) Bu kalıp zincirden oluşturulan mRNA dizisini yönleriyle yazınız.
- b) Başlangıç kodonundan itibaren kaç amino asit eklenir? Sıralarını yazınız.

Çözüm

- a) mRNA dizisi 5'-AUG CUU UAA-3' olur. Kalıp DNA ile mRNA arasında tamamlayıcı ve ters yönlü bir eşleşme vardır.
- b) İki amino asit eklenir: metiyonin ve lösin. UAA bir amino asit belirtmez; bu kodona gelindiğinde çeviri sonlanır.

Örnek sorular ve çözümleri

Örnek 10 Protein sentezinde görev paylaşımı

12.1.2.1

Bir ribozom mRNA üzerindeki 5'-AUG-3' kodonunu okumaktadır. Uygun tRNA, kendisine bağlanmış amino asidi ribozoma getirir.

- a) Bu kodonla eşleşen antikodonu yönleriyle yazınız.
- b) mRNA, tRNA ve ribozomun bu olaydaki görevlerini ayırınız.

Çözüm

- a) Antikodon 3'-UAC-5' şeklindedir. Kodon ve antikodon birbirine tamamlayıcı ve ters yönlüdür.
- b) mRNA amino asit sırasını belirleyen kodonları taşır. tRNA uygun amino asidi getirir ve antikodonu ile kodonu tanır. Ribozom, kodonların okunmasına ve amino asitler arasında peptit bağlarının kurulmasına ortam sağlar.

Örnek 11 Biyoteknoloji ve genetik mühendisliği

12.1.2.2

K işleminde mikroorganizmalarla yoğurt üretiliyor. L işleminde ise bir canlıya ait gen, uygun yöntemlerle başka bir canlının DNA'sına aktarılıyor.

- a) K ve L işlemlerini biyoteknoloji ve genetik mühendisliği kavramlarıyla ilişkilendiriniz.
- b) Genetik mühendisliği ile biyoteknoloji aynı kapsamda iki kavram mıdır?

Çözüm

- a) İkisi de biyoteknoloji kapsamında değerlendirilebilir. L işleminde genetik materyal doğrudan düzenlendiği için genetik mühendisliği uygulaması vardır; yoğurt üretiminde böyle bir doğrudan DNA düzenlemesi zorunlu değildir.
- b) Hayır. Biyoteknoloji, canlı ve biyolojik sistemlerden yararlanarak ürün veya süreç geliştirmeyi kapsar. Genetik mühendisliği, genetik materyal üzerinde değişiklik yapmaya yönelik yöntemler sunar ve modern biyoteknolojide kullanılabilir.

Örnek 12 Az miktardaki DNA'yı çoğaltma

12.1.2.3

Bir araştırmacı, bir örnekte incelemek istediği belirli DNA bölgesinin çok az miktarda bulunduğunu görüyor. Analizden önce bu bölgenin kopyalarını artırmak istiyor.

- a) Bu amaçla kullanılabilecek yöntemin adını yazınız.
- b) Bu yöntemin temel amacını ve bir kullanım alanını açıklayınız.

Çözüm

- a) Polimeraz zincir tepkimesi, yani PCR kullanılabilir.
- b) Belirli bir DNA bölgesini çok sayıda kopyalayarak incelenebilir miktara ulaştırır. Örneğin bir örnekte belirli bir DNA dizisinin araştırılmasında veya genetik incelemeler öncesinde kullanılabilir.

Örnek sorular ve çözümleri

Örnek 13 DNA parçalarını karşılaştırma

12.1.2.3

Bir laboratuvarında farklı uzunluktaki DNA parçaları aynı agaroz jelde, aynı süre ve aynı elektrik alanında yürütülüyor. Küçük DNA parçasının başlangıç noktasından daha uzağa gittiği gözleniyor.

- a) Bu ayırma yönteminin adını yazınız.
- b) Parçaların farklı uzaklıklara gitmesi hangi özelliklerinin karşılaştırılmasını sağlar?

Çözüm

- a) Jel elektroforezidir.
- b) Bu koşullarda DNA parçalarının büyüklükleri, yani uzunlukları karşılaştırılabilir. Daha küçük parçalar jel içinde daha kolay ilerler. Yalnız bant konumuna bakarak bir parçanın bütün baz dizisi belirlenemez.

Örnek 14 Bir gene yeni bir üretim ortamı sağlama

12.1.2.3

Bir proteinin üretiminde görevli gen, uygun bir taşıyıcı DNA'ya yerleştirilerek bakteriye aktarılıyor. Uygun düzenlemeler yapılan bakteri, bu proteini üretebiliyor.

- a) Farklı kaynaklardan DNA parçalarının birleştirilmesiyle elde edilen DNA'ya ne ad verilir?
- b) Bu uygulamada bakteri neden kullanılmaktadır?

Çözüm

- a) Rekombinant DNA adı verilir.
- b) Aktarılan genin uygun koşullarda ifade edilmesiyle istenen proteinin üretilmesi amaçlanır. Bakterilerin çoğaltılabilmesi, üretimin artırılmasına yardımcı olur; yalnız gen aktarılması her durumda yeterli üretim olacağı anlamına gelmez.

Örnek 15 Yeni bir tarım ürününü değerlendirme

12.1.2.4

Kurak koşullara daha dayanıklı olacak şekilde geliştirilen bir bitkinin tarımda kullanılması öneriliyor. Bir grup yalnız ürün miktarına, başka bir grup ise çevre ve üreticiler üzerindeki sonuçlara da bakılması gerektiğini söylüyor.

- a) Bu uygulamanın sağlayabileceği bir yararı yazınız.
- b) Karar vermeden önce incelenmesi gereken iki konuyu belirtiniz.

Çözüm

- a) Uygun koşullarda kuraklığa bağlı ürün kaybını azaltabilir veya suyun daha verimli kullanılmasına katkı sağlayabilir.
- b) Örneğin çevredeki diğer canlılar ve gen akışı üzerindeki etkiler, ürünün farklı bölgelerdeki başarısı, tohum erişim maliyeti ve üreticiler üzerindeki sonuçlar incelenebilir. Yararlı bir özelliğin bulunması bütün etkilerin kendiliğinden olumlu olacağını göstermez.

Örnek sorular ve çözümleri

Örnek 16 Hücrede enerjinin kullanım alanları

12.2.1.1

Bir hücre protein sentezliyor, zarından bazı maddeleri derişim farkına karşı taşıyor ve hareket ediyor.

a) Bu olayların ortak enerji ihtiyacını açıklayınız.

b) ATP'nin bu işlerdeki rolü nedir?

Çözüm

a) Protein sentezi, aktif taşıma ve hareket enerji gerektirir. Hücre bu işlerin yürütülmesinde kullanılabilir enerjiye ihtiyaç duyar.

b) ATP'nin hidrolizi, uygun enzim ve mekanizmalar aracılığıyla enerji gerektiren hücresel süreçlerle eşleştirilir. Böylece besinlerden elde edilen enerji hücresel işlere aktarılabilir.

Örnek 17 Canlılık ve sürekli enerji dönüşümü

12.2.1.1

Bir öğrenci uyuyan bir insanın hareket etmediği için enerjiye ihtiyaç duymadığını söylüyor.

a) Bu açıklamanın neden yanlış olduğunu iki örnekle açıklayınız.

b) Besinlerdeki enerjinin hücrede kullanılabilmesi için neden dönüşüm gerekir?

Çözüm

a) Uyurken de kalp çalışır, solunum sürer; hücreler madde taşır ve yeni moleküller sentezler. Bu olaylar enerji gerektirdiği için enerji ihtiyacı devam eder.

b) Besinlerin kimyasal bağlarındaki enerji, metabolik tepkimelerle hücrenin kullanabileceği biçimlere aktarılır. ATP üretimi ve tüketimi bu aktarımın önemli bir bölümünü oluşturur; enerjinin bir kısmı da ısıya dönüşür.

Bilimsel kontrol kaynakları: [OpenStax Biology 2e 15.5 ve 17.1](#).