



85

**Video
Konu
Anlatım**



103

**Destek
Sorusu**



454

**Konu
Tekrar
Sorusu**



47

**Aktif
Öğrenme
Sorusu**



76

**Yazılıya
Hazırlık
Sorusu**



765

**Toplam
Soru**

ens Yayınları

Google Play Store'dan
ya da

App Store'dan

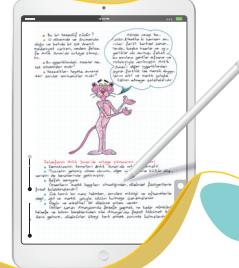
ens
Eğitimde Nitelikli Sayfa

uygulamasını telefonunuza veya
tabletlerinize indirin.

Akıllı telefon ya da tablet
kullanmıyorsanız

www.ensyayinlari.com.tr
adresimizden

VİDEO KONU ANLATIMLARI'na
ve **VİDEO SORU ÇÖZÜMLERİ**'ne
kolaylıkla ulaşabilirsiniz.



Available on the iPhone
App Store

ANDROID APP ON
Google play

Uygulamayı kullanarak evde,
okulda, otobüste kendinizi
hazır hissettiğiniz her yerde
**VİDEO KONU ANLATIM-
LARI**'nı ve **VİDEO SORU
ÇÖZÜMLERİ**'ni
izleyebilirsiniz. Her ünitenin
başında videoların içerikle-
riyle ilgili yönerge verilmiştir.
Bu yönergelerden hareketle
istediğiniz konunun videosunu
izleyebilirsiniz.

www.lisedestek.com



Ücretsiz Öğrenci Üyeliği

Ücretsiz Öğretmen Üyeliği

Soru Video Çözümleri

Akıllı Tahta Uygulamaları
(Bilgisayar-Tablet-Telefon)

Ücretsiz Denemeler



Available on the iPhone
App Store

ANDROID APP ON
Google play

9.SINIF BİYOLOJİ DEFTER KİTAP

Copyright©

Bu kitabın her hakkı yayınevine aittir.

Hangi amaçla olursa olsun, bu kitabın tamamının ya da bir kısmının, kitabı yayınlayan ve yayınevinin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılması, yayınlanması ve depolanması yasaktır.

ISBN

978-625-8160-41-3
0909-1-24

Genel Yayın Koordinatörü
Biltan BÖYÜKOCAKOĞLU

Yazarlar

Behlül ÖNDEŞ
Semiha BAHADIR
Ayşe Zuhal ÇOLHA

Editör

Nuri SOYUDURU

Dizgi / Tasarım

ENS Yayınları Dizgi Birimi



İLETİŞİM

Ostim Mahallesi 1207. Sokak 3/C-D Ostim /Yenimahalle/ANKARA
Tel: (0312) 395 13 96 Fax: (0312) 394 10 04

SUNUŞ

Değerli Öğrencilerimiz,

Uzun soluklu bir yolculuk olan öğrenme sürecinin önemli bir döneminden geçmekteyiz. Etkili ve kalıcı öğrenmelerin temellerinin atıldığı bu dönemde ENS Yayınları olarak zorlu sürecinizde yanınızda olmak ve işlerinizi kolaylaştırma amacıyla Etkinlikli Konu Özetli Soru Bankalarını büyük bir titizlikle hazırladık.

Yeni müfredata uygun olarak hazırlanan Etkinlikli Konu Özetli Soru Bankalarıyla, hızlı-etkili ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmeyi sağlamak hedeflenmiştir. Ara sınıf alanında bir çığır açacağını düşündüğümüz projemiz, tüm eğitim kurumlarının ve ara sınıf grubu öğrencilerimizin konu ve soru ihtiyacını karşılayacak şekilde kurgulanmıştır.

Ara sınıflarda öğretmenlerin öğrencilerle etkileşim hâlinde ders işlemesine imkân sağlayan Etkinlikli Konu Özetli Soru Bankaları, öğrenilen bilgileri pekiştirecek yeterli sayıda uygulama sınavını ve testleri içerisinde bulundurmaktadır.

Ens Etkinlikli Konu Özetli Soru Bankaları;

- haftalık bölümler
- her haftada video destekli konu anlatımları
- açık uçlu destek soruları
- konu testleri
- hafta sonu ödevleri
- belirli haftaların sonunda yazılı hazırlık çalışmalarından oluşmaktadır.

İŞLER Yayınları çatısı altında doğan ve yayıncılık tarihinde iz bırakacağını düşündüğümüz Etkinlikli Konu Özetli Soru Bankaları Talim Terbiye Kurulu Başkanlığının müfredat programı esas alınarak hazırlanmıştır.

Titiz bir çalışmanın ürünü olan bu eserin hazırlanmasında emeği geçen editörümüz Nuri SOYUDURU ve dizgi ve sayfa tasarımı uzmanımız Koray ARSLAN'a teşekkür ederiz.

Zorlu süreçlerinde tüm öğrencilerimizin büyük "Destek"çisi olmak dileğiyle...

ENS YAYINLARI

İÇİNDEKİLER

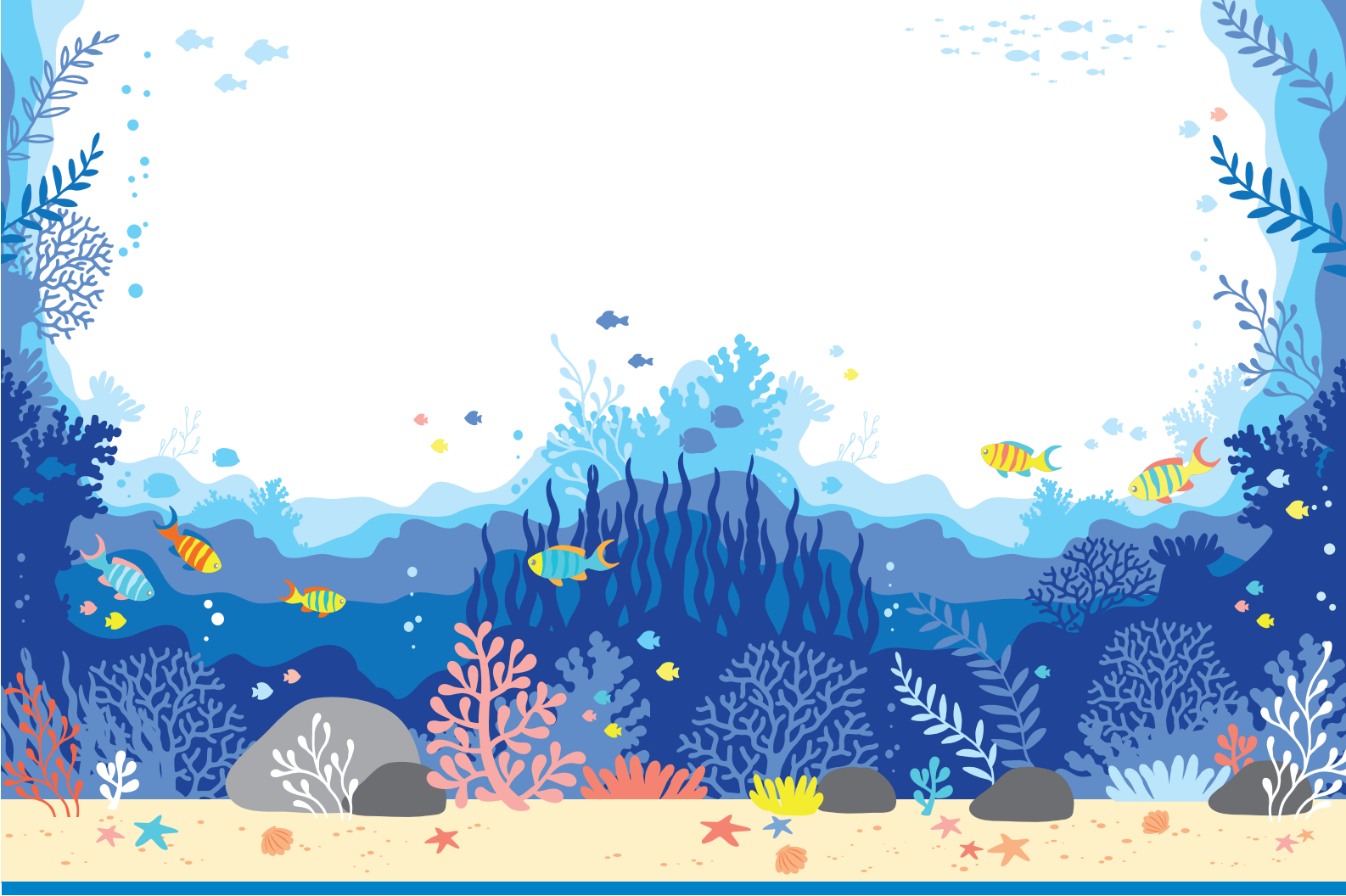
TEMA I: YAŞAM

1. Hafta: Biyolojinin Tanımı, Önemi ve Biyolojide Gözlenen Önemli Olaylar	6
2. Hafta: Bilimsel Çalışma Süreçleri.....	12
3. Hafta: Canlıların Ortak Özellikleri.....	20
4. Hafta: Canlıların Ortak Özellikleri.....	24
5. Hafta: Canlıların Sınıflandırılması	28
6. Hafta: Bakteriler Domaini	34
7. Hafta: Arkeler Domaini.....	38
8. Hafta: Ökaryotlar Domaini, Protista	42
1. Dönem 1. Yazılı	47
9. Hafta: Bitkiler.....	54
10. Hafta: Mantarlar	58
11. Hafta: Hayvanlar Alemi (Omurgasızlar)	62
12. Hafta: Hayvanlar Alemi (Omurgasızlar)	68
13. Hafta: Hayvanlar Alemi (Omurgalılar).....	74
14. Hafta: Hayvanlar Alemi (Omurgalılar)	80
15. Hafta: Biyoçeşitlilik.....	88

TEMA II: ORGANİZASYON

16. Hafta: Organizasyon - İnorganik Bileşikler.....	94
1. Dönem 2. Yazılı	103
17. Hafta: Organik Bileşikler (Karbonhidratlar)	110
18. Hafta: Organik Bileşikler (Lipitler)	120
19. Hafta: Organik Bileşikler (Proteinler) - Organik Moleküllerin Ayrışmaları	128
20. Hafta: Organik Bileşikler (Enzimler).....	138
21. Hafta: Organik Bileşikler (Enzim Aktivitesine Etki Eden Faktörler).....	146
22. Hafta: Organik Bileşikler (Nükleik Asitler)	152
23. Hafta: Organik Bileşikler (Vitaminler).....	164

24. Hafta: Hücre.....	170
2. Dönem 1. Yazılı	179
25. Hafta: Hücre İskeleti, Sentrozom, Ribozom	186
26. Hafta: Çekirdek	190
27. Hafta: Organeller (Endoplazmik Retikulum, Golgi, Lizozom, Peroksizom)	196
28. Hafta: Organeller (Koful, Mitokondri)	204
29. Hafta: Organeller (Plastitler)	210
30. Hafta: Pasif Taşıma (Difüzyon)	216
31. Hafta: Pasif Taşıma (Ozmoz).....	220
32. Hafta: Aktif Taşıma Endositoz, Ekzositoz, Hücre Duvarı	226
2. Dönem 2. Yazılı	235
CEVAP ANAHTARI	241



I. TEMA YAŞAM

Bu Temada Neler Var?

- Biyolojinin Önemi ve Biyolojideki Dönüm Noktalarının İnsan Hayatına Katkıları
- Bilim, Bilimin Doğası ve Bilimsel Araştırma Süreçleri
- Bilimsel Araştırmaların Bilim Etiğine Uygunluğu
- Canlıların Ortak Özellikleri
- Sınıflandırmada Temel Yaklaşımlar ve Modern Sınıflandırma
- Sınıflandırmada Üç Üst Alem (Domain) Sistemi
- Biyoçeşitlilik

ÖĞRETMENİN NOTU



Öğrenme Noktası



1. Video Konu Anlatımı

Biyolojinin Tanımı, Önemi ve Biyolojide Gözlenen Önemli Olayların İnsanlığa Katkısı

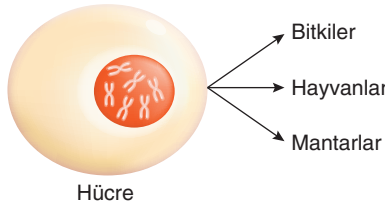
Biyoloji, Yunanca "Bios" (Yaşam) ve "Logos" (Bilim) kelimelerinden oluşan, tüm canlı varlıkları ve bunların birbirleriyle veya çevre ile olan etkileşimlerini neden - sonuç ilişkilerine göre inceleyen bir bilim dalıdır. Çok geniş bir içeriğe sahiptir. Bu yüzden çok sayıda alt dala ayrılmıştır.

Biyoloji ile ilgili bilim insanlarının yaptıkları bir çok çalışma insanlık için dönüm noktası olmuştur.

Örnekler;

Mikroskobun Keşfi (1655 ve 1674)

Robert Hooke mikroskobu keşfederek hücre tanımını kullanmıştır. Çağdaşı olan Leeuwenhoek ise mikroorganizmaları gözlemleyecek derecede büyütme yeteneğinde olan mikroskopları keşfetmiştir.

Hücre Teorisinin Ortaya Konulması (1838)

Hücre

Matthias Schleiden, Theodor Schwann ve Rudolf Virchow isimli araştırmacılar canlıların hücrelerden oluştuğunu ve her hücrenin başka bir hücreden geldiğini vurgulayarak hücre teorisini kurdular.

Kalıtım Kurallarının Keşfi (1865)

Gregor Mendel

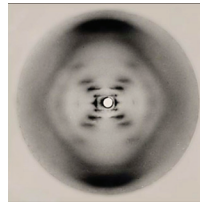
Bezelye bitkileri üzerinde yaptığı çalışmalarla kalıtımın temel prensiplerini ortaya koymuştur.

Küf Mantarından Antibiyotik Üretimi (1928)

Alexander Fleming bakteriyel hastalıkların tedavisinde kullanılan penisilin antibiyotiğini keşfetti. Bundan sonra Howard Florey ve Ernst Boris Chain penisilin antibiyotiğini klinik olarak kullanıma sundular. Penisilin 2. Dünya Savaşı'nda bir çok askerin yaralarının tedavisinde kullanıldı.

DNA Yapısının Keşfi (1953)

Rosalind Franklin



Fotoğraf 51

Rosalind Franklin 1952'de Fotoğraf 51 olarak bilinen fotoğraf ile DNA'nın sarmal yapıda olduğunu gösterdi. 1953'te James Watson ve Francis Crick bu fotoğraftan ilham alarak DNA'nın çift sarmal yapısını modellediler.

TEMA I - YAŞAM

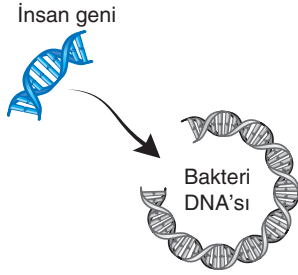


Öğrenme Noktası



2. Video Konu Anlatımı

Rekombinant DNA (Üzerinde Değişiklik Yapılmış DNA) Teknolojisi (1973)



Stanley Norman Cohen ve Herbert Wayne Bayer isimli araştırmacılar farklı bir organizmaya ait DNA bölümlerini keserek başka bir organizmanın DNA'sına eklediler. Çalışmaları genetik mühendisliği alanının temelini oluşturdu.

PCR (Polimeraz Zincir Reaksiyonu) Tekniğinin Keşfedilmesi (1985)

İstenilen DNA parçasının kısa sürede milyonlarca kopyasının üretilmesini sağlayan tekniği keşfetti. MULIS'in çalışması, genetik araştırmalar, tıbbi tanı, adli bilimler, biyoteknoloji, paleogenetik gibi bir çok alanda devrim yaratmıştır.



Kary Mullis

Memeli Bir Hayvanın Klonlanması (1996)

İan Wilmut ve Keith Campbell 1996 yılında ilk kez memeli bir hayvanın kopyasını ürettiler.



İnsan Genom Projesi (1990 - 2003)

Bir çok ülkenin katıldığı uluslararası araştırma girişimidir. 13 yılda insandaki genetik bilginin baz çifti dizilimi belirlenmiştir (3 milyar baz çifti).

CRISPR-Cas Sisteminin Keşfedilmesi (2012)



Jennifer Doudna



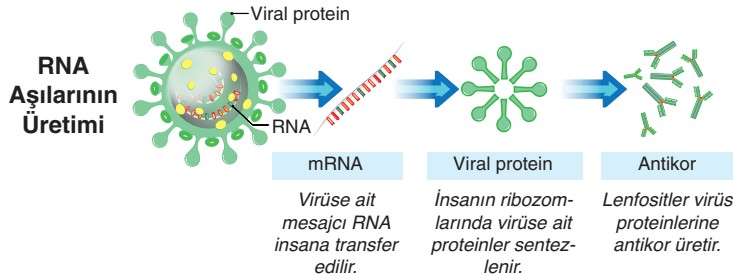
Emmanuelle Charpentier

Crisper-Cas gen düzenleme alanında devrim niteliğinde bir teknolojidir. Bu sistem sayesinde hedef DNA kesilir, tamiri sırasında DNA'da istenilen değişiklikler yapılabilir. Böylelikle bir çok genetik hastalıklar düzeltilebilir. Canlıların genetik yapıları iyileştirilebilir.

mRNA Teknolojisi (1990-2020)

mRNA genlerdeki bilgiyi ribozomlara taşıyarak istenilen proteinlerin üretilmesini sağlayan nükleotit zinciridir. mRNA teknolojisi ile hedef hücrelerde istenilen proteinlerin üretimi sağlanmıştır.

Katalin Kariko ve Drew Weissman'ın çalışmaları Özlem Türeci ve Uygur Şahin'e ilham vermiş, covid-19 pandemisi sırasında mRNA aşısı üretmelerinin önünü açmıştır.



ÖĞRETMENİN NOTU



Destek Noktası

Klonlama: Genetik olarak aynı organizmalar veya hücreler üretme sürecidir.



Hatırlatma Noktası

8. sınıfta anlatılan DNA ve Genetik Kod konularında DNA'nın nükleotitlerden oluştuğunu DNA nükleotitlerini birbirinden farklı kılan temel molekülün azotlu organik baz (adenin, guanin, sitozin, timin) olduğunu hatırlayın.

ÖĞRETMENİN NOTU



Aktif Öğrenme Alanı-1



Aşağıdaki ifadelere vereceğiniz doğru ya da yanlış cevaba göre gidilen çıkışı bulunuz.

(D: Doğru, Y: Yanlış)



Aktif Öğrenme Alanı-2



Aşağıdaki tabloda verilen buluşlar ve bu buluşların insanlığa sağladığı katkıları eşleştirin.

Buluş	İnsanlığa Sağladığı Katkı
1. Küf mantarından antibiyotik üretimi	a. Genetik biliminin temelini oluşturarak genlerle yapılacak çalışmaların önünü açmıştır.
2. Hücre teorisinin ortaya konulması	b. Mikroorganizma ve hücrelerin detaylı incelenmesine olanak sağlayarak biyoloji ve tıp alanında büyük ilerlemelere yol açmıştır.
3. Kalıtım kurallarının keşfedilmesi	c. Genetik materyalin manipülasyonunu kolaylaştırarak genetik hastalıkların düzeltilmesi, kanser hücrelerinin genetik yapılarının düzeltilmesi gibi bir çok imkanı sunmuştur.
4. Mikroskopun keşfedilmesi	d. Mikroorganizmaların neden olduğu enfeksiyonların tedavisinde çığır açarak insan ömrünü uzatmıştır.
5. Crispr-Cas sisteminin keşfedilmesi	e. Canlıların yapısal ve fonksiyonel biriminin hücreler olduğunu ortaya koyarak biyolojiye temel bakış açısı kazandırmıştır.

Konu Tekrar Testi

1. İnsan genom projesi kapsamında insan DNA'sının haritalanması aşağıdaki sonuçlardan hangisine katkı sağlamamıştır?

- A) Genetik hastalıkların nedenlerinin anlaşılması
- B) Yeni gen tedavisi yöntemlerinin geliştirilmesi
- C) Bireysel genetik bilgilerin gizliliğinin tamamen korunması
- D) Kişisel tıp uygulamalarının ilerlemesi
- E) Genetik çeşitliliğin ve akrabalık ilişkilerinin daha iyi anlaşılması

2. Dünya üzerindeki biyoçeşitliliğin hızla azaldığı bir dönemden ilk defa, soyu tükenmekte olan bir canlı türünün nüfusunu artırmak amacıyla klonlama teknolojisi kullanıldı. ABD'de yalnızca 400-500 adet yabancı birey kaldığı tahmin edilen siyah ayaklı dağ gelinciği (Mustela nigripes) için sürdürülen çalışmalarda, otuz yıl önce ölmüş Willa adlı bir gelincikten alınarak dondurulmuş DNA örnekleri kullanılmıştır. Evcil bir gelincik türünden alınan yumurtalar olgunlaştırılıp, içindeki çekirdek ve genetik malzemeler alınmış daha sonra Willa'nın genetik bilgilerini içeren malzeme bu yumurtalara transfer edilip oluşan embriyolar yumurtaların alındığı anne adayının rahmine yerleştirilmiştir. Başlangıçta bir tane sağlıklı yavru oluşturulmuş, her şey yolunda giderse laboratuvar ortamında üretilen yavrular 2024-2025 yıllarında doğaya bırakılacaktır.

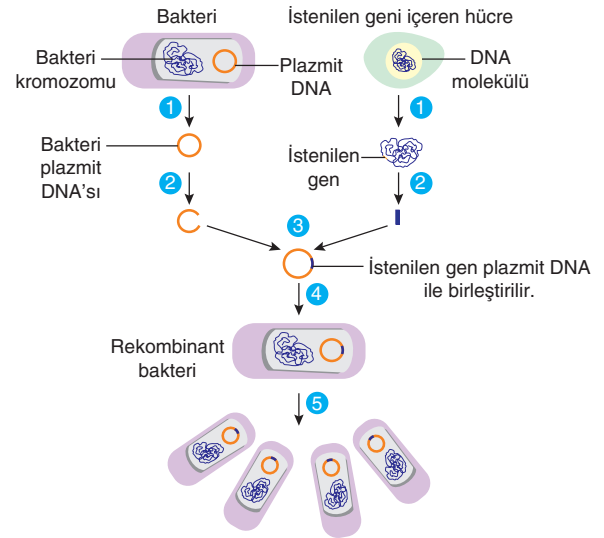
Bu bilgilerden yararlanarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Oluşan yavrular evcil davranışlar sergiler.
- B) Yavruların genetik materyali yumurtası alınan gelincikten farklıdır.
- C) Yavruların annesi evcildir.
- D) Yavruların DNA dizilimi Willa ile aynıdır.
- E) Klonlama çalışmaları sayesinde biyoçeşitlilik korunacaktır.

3. Akşemseddin'in Maddetü'l Hayat kitabında hastalıkların nedenlerine dair ileri sürdüğü aşağıdaki görüşlerden hangisi bugünkü mikrobiyoloji biliminin temelini atılmasına neden olmuştur?

- A) Hastalıkların ruh hâliyle doğrudan ilişkili olduğu
- B) Hastalıkların gözle görülemeyen canlılar tarafından yayıldığı
- C) Hastalıkların vücut sıvılarındaki dengesizlikten kaynaklandığı
- D) Hastalıkların genetik yatkınlık sonucu ortaya çıktığı
- E) Hastalıkların kötü hava ve çevre koşulları nedeniyle oluştuğu

4. Gen klonlama aşamaları görselde gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Genetik materyal başka canlılara aktarılabilir.
- II. 3 numaralı olay ile rekombinant DNA oluşturulmuştur.
- III. Yeni oluşan bakteriler plasmid DNA'sı çıkarılan ilk bakterinin genetik kopyasıdır.

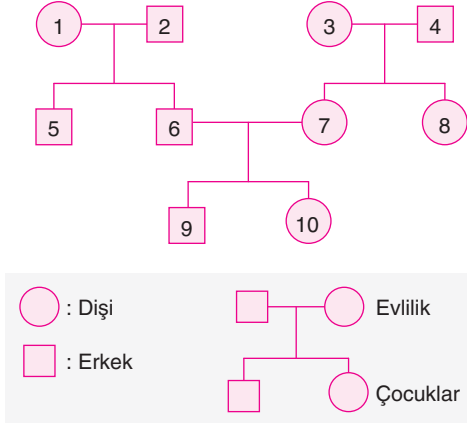
İfadelerinden hangileri söylenemez?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

Konu Tekrar Testi

5. Ülkemizde ilk başarılı organ nakli 3 Kasım 1975'te Dr. Mehmet Haberal ve ekibi tarafından canlıdan canlıya böbrek nakledilmesiyle gerçekleştirilmiştir. Doku ve organ nakillerinde uyum çok önemlidir.

Aşağıda bir soyağacı verilmiştir.



Buna göre, yukarıda verilen bireylerin hangileri arasındaki doku uyumunun daha fazla olması beklenir?

- A) 9 - 5 B) 6 - 10 C) 2 - 8
D) 1 - 4 E) 5 - 7

6. Hücre teorisi, 1858 yılında ortaya atılmış tüm canlıların hücre ya da hücrelerden meydana geldiğini, yine bu hücrelerin sahip olduğu genetik bilgilerin oluşan diğer hücrelere aktarıldığını savunan bir kuramdır.

Hücre teorisinin ortaya çıkmasına ilk olarak aşağıdaki keşiflerden hangisi ışık tutmuştur?

- A) Antibiyotiğin keşfi
B) DNA çift sarmal yapısının keşfi
C) Kalıtım kurallarının belirlenmesi
D) Mikroskobun keşfi
E) Rekombinant DNA teknolojisi

7. mRNA (mesajcı RNA) teknolojisi, hücrelere belirli proteinleri üretmeleri için talimat veren mesajcı RNA moleküllerini kullanır.

Bu teknoloji özellikle aşı geliştirmede büyük bir devrim yaratmıştır. Covid-19 aşılı gibi RNA aşılı, vücuda virüsün zararsız bir parçasını tanıtarak bağışıklık sistemini harekete geçirir. Böylelikle vücudun gerçek virüsle karşılaştığında onu tanıyıp savaşmasına yardımcı olur. mRNA aşılı geleneksel aşılardan daha hızlı ve etkili bir şekilde üretilebilir.

Metinde verilen bilgilere göre mRNA teknolojisi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru olur?

- A) Hücrelerin DNA'sını değiştirerek hastalıkları tedavi eden bir yöntemdir.
B) Hücrelere bilgi aktarabilen molekülleri kullanarak, bu bilgiler ışığında bağışıklık sistemini harekete geçirebilen bir teknolojidir.
C) Canlıların genetik yapısını değiştirmek için kullanılan bir teknolojidir.
D) Vücudun savunma mekanizmalarını baskılayan bir tedavi yöntemidir.
E) Virüslerin zarar verici genetik bilgilerinin yararlı genetik bilgilerle takas edilmesini sağlayan mühendislik çalışmasıdır.

8. Penisilin, 1928 yılında A. Fleming tarafından keşfedilmiştir. Fleming, stafilokok bakterileri üzerine araştırmalar yaparken, kültür plakalarının birinde *Penicillium notatum* (bir mantar türü) büyümesi sonucu bakterilerin öldüğünü gözlemlemiştir.

Penisilin keşfi tıp dünyası için;

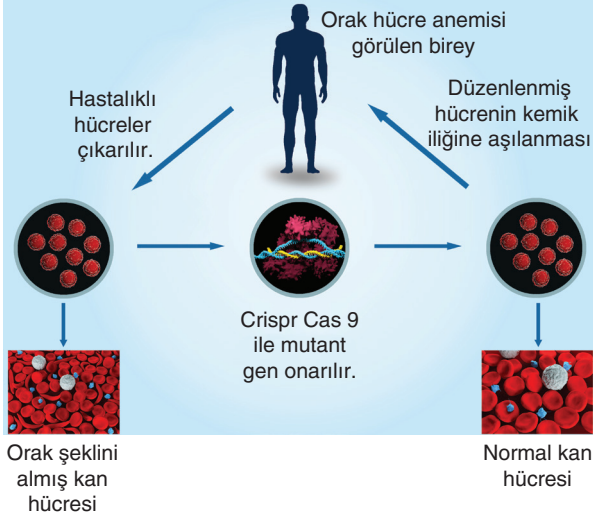
- I. bakteri kaynaklı hastalıklarının tedavisi,
II. ameliyat sonrası enfeksiyon riskini azaltarak cerrahinin güvenilirliğini artırma,
III. anne ve bebeklerde enfeksiyon riskini azaltarak doğum kaynaklı ölümlerin oranını azaltma

durumlarından hangilerine referans noktası olmuştur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Konu Tekrar Testi

9. Aşağıda Crispr Cas 9 sistemi ile orak hücre anemisinin tedavisi özetlenmiştir.



Buna göre, Crispr Cas 9 teknolojisi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

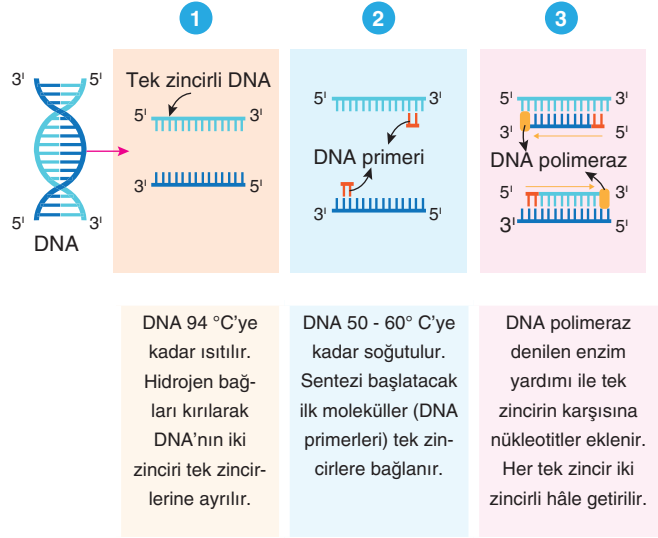
- A) Kalıtsal hastalıkların tedavi edilmesine imkan sağlamıştır.
- B) Bu yöntem ile yeni gen kombinasyonları oluşturulur.
- C) Kanserli hücrelerin onarımına olanak tanımıştır.
- D) DNA'nın yapısını değiştirerek yeni türlerin oluşumunu sağlar.
- E) 21. yüzyılın en etkili genom düzenleme tekniğidir.
10. Kişiselleştirilmiş Tıp kavramı, hastalar için özelleştirilmiş tedavi planlarının oluşturulmasını ifade etmektedir. Genetik hastalıklar ve kanser hastalıklarında çok sık kullanılmaktadır. Bu teknolojiye, yapay zeka hastaların DNA'sını analiz etmesi için kullanılmaktadır.

Aşağıdakilerden hangisi kişiselleştirilmiş tıbbın avantajlarından biri değildir?

- A) Daha etkili ve güvenli tedaviler sağlar.
- B) Hastalıkların erken teşhis edilmesine yardımcı olur.
- C) Tedavi maliyetini artırır.
- D) Bireysel sağlık yönetimini iyileştirir.
- E) İlaçların yan etkilerini azaltır

11. Covid-19 pandemisinde sıkça adını duyduğumuz PCR (polimeraz zincir reaksiyonu) laboratuvarında herhangi bir kaynaktan alınan DNA ya da RNA moleküllerinin çoğaltılmasını sağlayan bir yöntemdir.

PCR tekniğinin nasıl yapıldığı aşağıda kısaca özetlenmiştir:



Metinde açıklanan PCR tekniği;

- I. suç mahallinde bulunan küçük DNA örneklerinin çoğaltılması,
- II. genlerin yapısının, mutasyonlarının incelenmesi,
- III. virüslerin neden olduğu hastalıkların erken teşhis

olaylarından hangilerinde kullanılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
- D) I ve II E) I, II ve III

ÖĞRETMENİN NOTU



Öğrenme Noktası



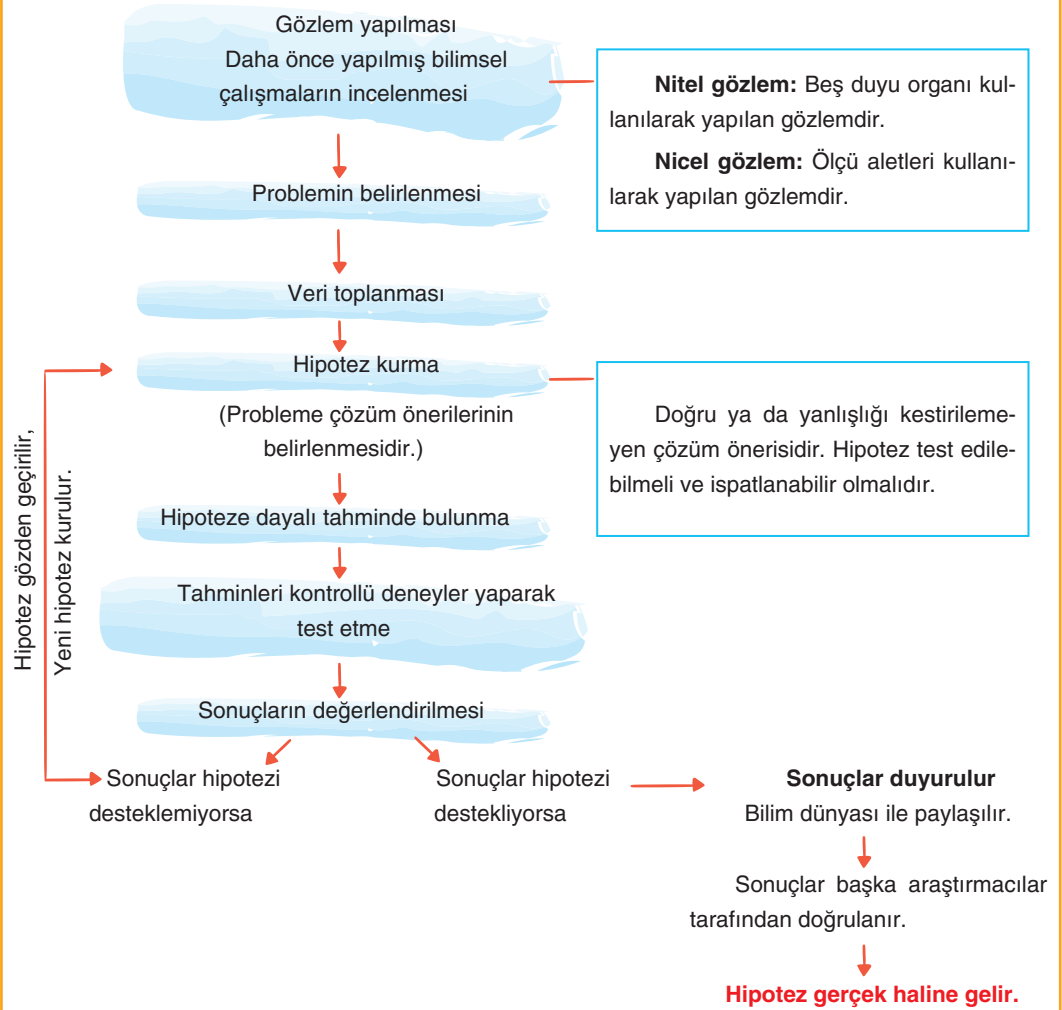
1. Video Konu Anlatımı

BİLİMSEL ÇALIŞMA SÜREÇLERİ**Bilim Nedir?**

- Bilim; soru sorma, gözlemler yapma, hipotezler ortaya koyma, bu hipotezleri deneylerle test etme gibi çalışmaları içeren süreç ve bu sürecin sonuçlarıdır.
- Bilim, doğal dünyaya ilişkin sorular sorar ve bunlara yanıt arar.
- Bilim objektif olup, tekrarlanabilen ve ölçülebilir gözlemlerle elde edilen kesin kanıtlara dayanır. Ancak teknolojik gelişmelere bağlı olarak ortaya konan yeni bilgilerle değişiklikler yapılabilir.
- Bilimsel araştırmalar, bilimsel yöntem olarak adlandırılan bir dizi işlemlere göre yapılır.

Bilimsel Yöntem

- Problem çözmenin, bilim üretmenin belirli süreçleri olan en güvenilir yoludur.
- Bilim insanları çalışmalarını bilimsel yöntem basamaklarında belirtilen aşamalara göre yaparlar. Bilimsel çalışmalarda net bir bilimsel yöntem olmamakla birlikte genellikle izlenen yol aşağıdaki gibidir.

Bilimsel Yöntem Basamakları**Destek Noktası**

Nitel gözlem: Bardaktaki su çok sıcak.

Nicel gözlem: Bardaktaki su 60 santigrat derece.

TEMA I - YAŞAM



Öğrenme Noktası



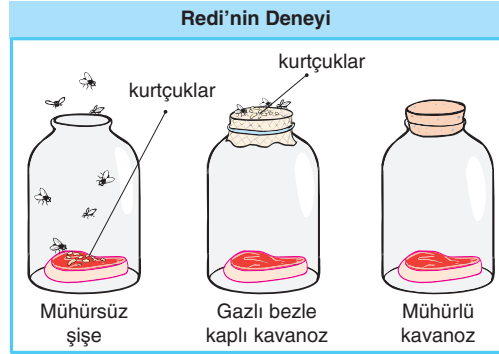
2. Video Konu Anlatımı

- Bilimsel çalışmalarda deneyler çok önemlidir. Ancak bu deneylerin kontrollü ve çok dikkatli hazırlanması kesin ve net sonuçların ortaya çıkmasını destekler.

Örnek: 18. yüzyıla kadar canlıların sürekli cansız varlıklardan kısa sürede ve kompleks olarak kendiliğinden oluştuğu varsayılıyordu. Bu görüş **abiyojenez** olarak ifade edilmiştir.

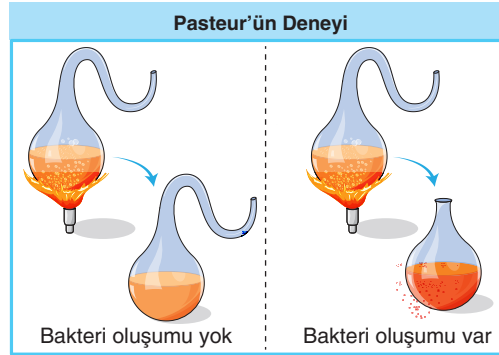
- Aristoteles'in bir kitabında, böceklerin hayvan gübresi, hayvan eti, çamur, yapraktaki çiy, diğer organik ve inorganik maddelerden kendiliğinden oluştuğu yazmaktadır.
- Jan Baptist van Helmont tahıl yığınları ve terli gömleklerin bulunduğu ortamda farelerin kendiliğinden oluştuğunu ileri sürmüştür. Bu durumu bir kutunun içine bir miktar tahıl ve kirli gömlek koymuş açık bir alanda 20 gün sonra farelerin varlığını görerek ifade etmiştir.
- Aynı dönemde yaşamış olmalarına rağmen Francesco Redi bu görüşe katılmamış, kontrollü bir deney düzenleyerek canlıların cansızlardan kendiliğinden değil yine canlılardan oluştuğunu göstermeye çalışmıştır. Redi'nin deneyi ilk kontrollü deney olarak kabul edilmektedir.

- Redi deneyinde üç cam kavanoz aldı ve üçüne de çürümüş et koydu. İlk kabın ağzını tamamen açık bıraktı, ikincisinin içerisine hava giriş çıkışı olabilecek ince bir ağ ile örttü, üçüncüsünün ise hava iletimini tamamen kesecek şekilde ağzını sıkıca kapattı. Redi, ilk kavanozda sineklerin oluştuğunu ve bu sineklerin et üzerine yumurta bıraktığını gözledi. İkinci kavanozun içerisinde sinek gözlenmedi ancak sinekler ağın üzerine üşüştiler ve buraya yumurtladılar. Sinekler ağdaki deliklerden içeriye giremeyecek kadar büyüktüler. Mühürlü kavanozda ise sinek oluşumu gözlenmedi. Redi yeni sineklerin oluşabilmesi için dişi sineklerin et üzerine yumurtlaması gerektiğini göstermiş oldu.



- 1862 yılında Louis Pasteur itirazlara neden olabilecek bütün faktörleri dikkate alarak kontrollü bir deney düzenlemiş ve bu deney ile abiyojenez görüşü yıkılıp yerine canlıların yine canlılardan oluştuğunu belirten biyojenez görüşü kabul edilmiştir.

- Pasteur deneyinde, içlerine et suyu koyduğu iki adet kap kullandı ve bunlara kuğu boynu şeklinde birer cam boru taktı. Bu borunun özelliği, içeriye hava girişini sağlaması ancak toz ve kirin girmesine engel olmasıdır. Pasteur, toz ve kirin bakterileri et suyuna taşıdığını düşünüyordu. Böylece onların girişine engel oldu. Kapların ikisini de başta iyice ısıttı ve bakterisiz bir ortam sağladı. Ardından iki kabı da bir süre bekletti. İki kapta da hiçbir bakteri ya da canlı oluşumu gözlenmedi. Daha sonra kaplardan birinin boynunu kırdı ve hava ve toz ile doğrudan temas edebilmesini sağladı. Diğer kabı ise aynen bıraktı. Boynu kırılan kabın içerisinde bakteri oluşumu gözlendi ancak diğer kapta hiçbir canlı oluşmadı. Böylece bakterilerin tozlar üzerinde taşıdığını ve canlıların kendiliğinden var olmak yerine kendilerinden önceki canlılardan geldiklerini ispatladı.



ÖĞRETMENİN NOTU

ÖĞRETMENİN NOTU



Öğrenme Noktası

Kontrollü Deney

- Bilimsel çalışmalarda problemin çözümü için yapılan tahminler kontrollü deneylerle test edilir.
- Kontrollü deneyde kontrol grubu ve deney grubu oluşturulur.

Kontrol grubunda

Tüm faktörler sabit tutulur.

(Kontrollü değişken)

(Sabit değişken)

Deney grubunda

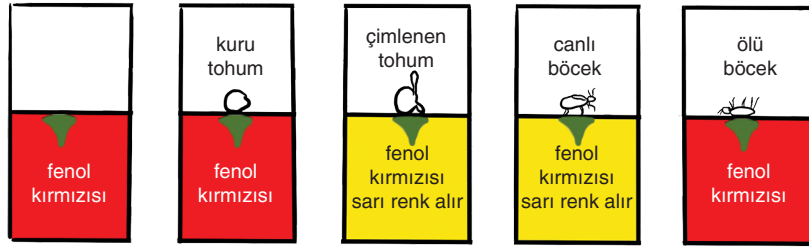
Deneyi etkileyecek faktörlerden biri değiştirilip diğerleri sabit tutulur.



Deneyde etkisi araştırılan değişkene **bağımsız değişken** denir.

Bağımsız değişkene bağlı gözlenen nicelik ise **bağımlı değişken** dir.

Örnek: Solunumda CO₂ gazı açığa çıktığını gözlemlemek için yapılan deneyde fenol kırmızısı kullanılmıştır. Fenol kırmızısı asit-baz ayracı olup asitlerle sarı, bazlarla menekşe rengini verir. CO₂ asit özelliği gösterir.

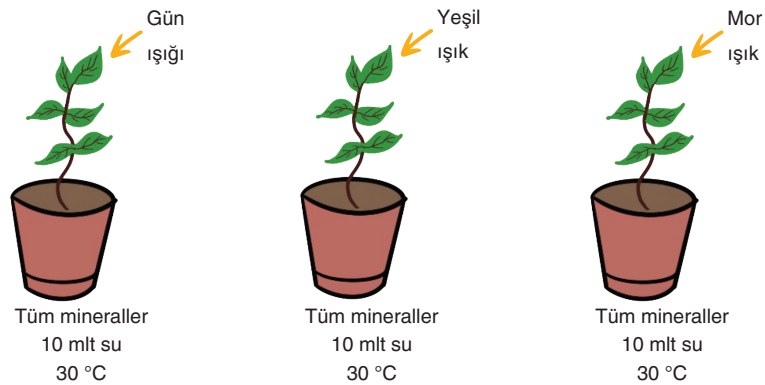


Kontrollü değişken → Fenol kırmızısı

Bağımsız değişken → Kuru tohum, çimlenmiş tohum, ölü böcek, canlı böcek

Bağımlı değişken → Fenol kırmızısındaki renk değişikliği

Örnek: Işık renginin bitki uzamasına etkisinin test edildiği deney aşağıda gösterilmiştir.



Bu deneyde; Bağımlı değişken → Boy uzunluğu

Bağımsız değişken → Işık rengi

Kontrollü değişken → Özdeş bitki

Tüm mineraller

10 ml su, 30 °C sıcaklık

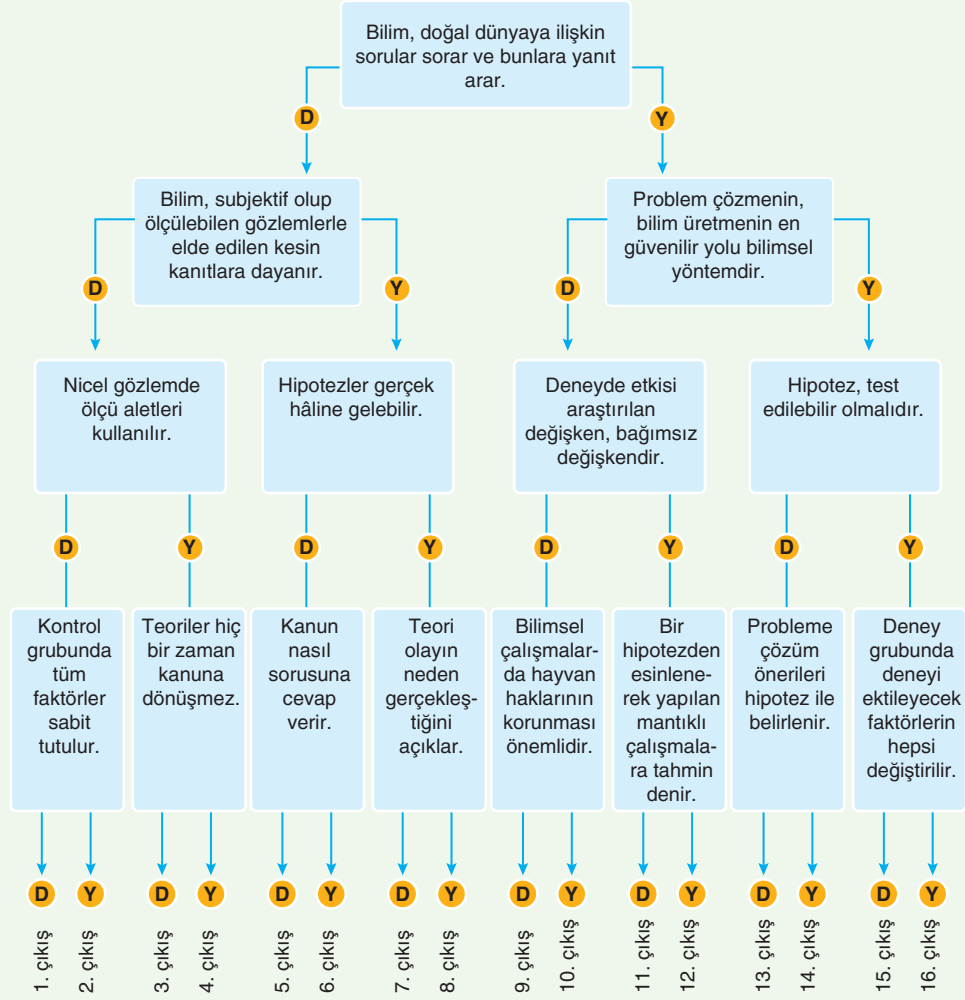
ÖĞRETMENİN NOTU



Aktif Öğrenme Alanı-1



Aşağıdaki sıralı ifadelerle vereceğiniz doğru ya da yanlış cevaba göre çıkış noktasını bulunuz.
(D: Doğru, Y: Yanlış)



TEMA I - YAŞAM

Destek Sorusu 1

Bilimsel bilgiler ile ilgili,

- I. Evrensel gerçeklere dayanır.
- II. Öznel çalışmalarla elde edilir.
- III. Değişime uğramazlar.
- IV. Denenebilir özelliktedirler.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

Destek Sorusu 2

Gözlemlerle ilgili,

- I. Bir konu ile ilgili veri toplama sürecidir.
- II. Ölçme araçları kullanılarak yapılırsa nitel gözlem adını alır.
- III. Nicel gözlemler nesnel olup kesin sonuç verirler.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

Destek Sorusu 3

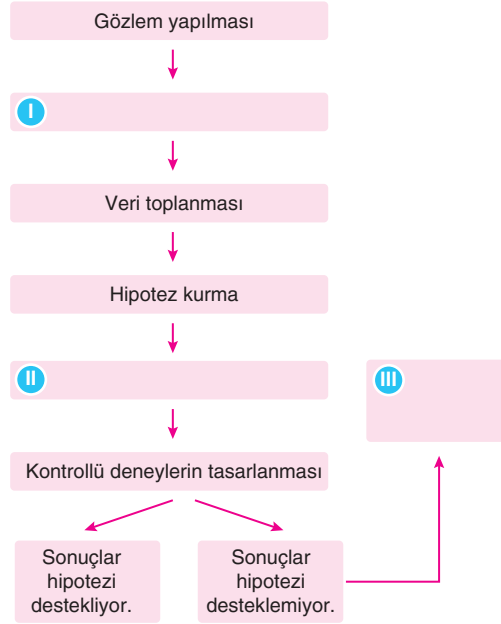
Kanun ve teoriler ile ilgili,

- I. Kanunlar, belirli koşullarda belirli olaylar arasındaki düzenli ve değişmez ilişkileri tanımlar.
- II. Teoriler geniş gözlem ve deney sonuçlarına dayanarak belirli olguları açıklayan kapsamlı sistemlerdir.
- III. Teoriler, doğruluğu ispatlandıktan sonra kanun hâline gelir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

Destek Sorusu 4

Aşağıda bilimsel yöntem basamakları gösterilmiştir.



Numaralandırılan basamaklara yazılması gerekenler nelerdir?

Destek Sorusu 5

Tuskegee Frengi deneyi, 1932 yılında Amerika Birleşik Devletleri Halk Sağlığı Servisi tarafından başlatılan ve 1972 yılına kadar süren bir çalışmadır. Bu deneyin amacı, tedavi edilmemiş frengi hastalığının (sifiliz) doğal seyrini gözlemlemektir. Deneye katılanlar çoğunlukla yoksul, eğitimsiz olan Afrika-Amerikalı erkeklerden oluşuyordu. Katılımcılara frengi tedavisi görecekları söylendi ancak gerçekte onlara herhangi bir tedavi uygulanmadı. Penicilin'in etkin bir şekilde kullanılmaya başlandığı 1940'lardan sonra bile katılımcılara herhangi bir tedavi uygulanmadı. Bunun yerine hastalığın ilerleyişi ve komplikasyonları gözlemlendi.

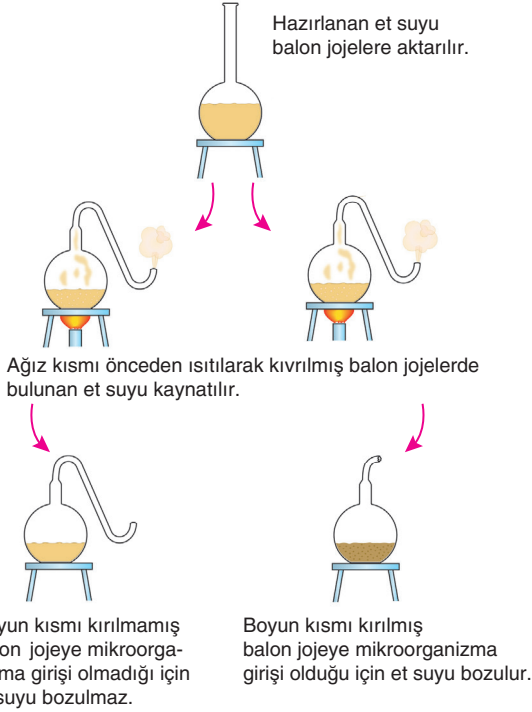
Tuskegee frengi deneyinin etik dışı yönlerini üç başlık hâlinde nasıl açıklarsınız?

- I.
- II.
- III.

ÖĞRETMENİN NOTU

Konu Tekrar Testi

1. Louis Pasteur deneyinde sadece havayı geçiren, mikroorganizmaları geçirmeyen bir de hem havayı hem de mikroorganizmaları geçiren düzenekler hazırlamıştır.



Bu deneyle ilgili,

- I. Kontrollü deneye örnek gösterilebilir.
- II. Bağımsız değişkeni kuğu boynunun varlığı veya yokluğudur.
- III. Deneyin çıkarımı, et suyundan kendiliğinden canlı oluşmayacağıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

2. **Bilimsel çalışma sırasında** "Eğer kanser hastalığı hücrelerin kontrolsüzce bölünmesiyle meydana geliyorsa kontrolsüz bölünmenin görüldüğü her dokuda kanser hastalığı oluşmalıdır." **cümlesini kuran bir bilim insanı, çalışmanın hangi basamağındadır?**

- A) Problemi tespit ediyordur.
B) Kontrollü deney yapıyordur.
C) Teori ortaya koymuştur.
D) Tahminde bulunuyordur.
E) Hipotez ortaya atıyordur.

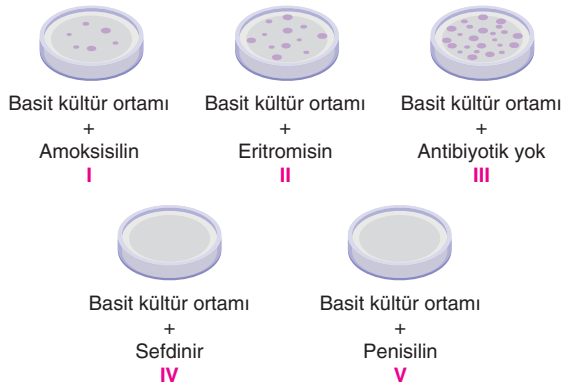
3. Bilimsel yöntemin bazı basamakları karışık olarak verilmiştir.

1. Tahminleri kontrollü deneyler ile test etmek
2. Probleme uygun hipotez kurmak
3. Hipoteze dayalı tahminde bulunmak
4. Problemi belirlemek

Numaralandırılanlardan hangi ikisi yer değiştirdiğinde bilimsel yöntem basamakları doğru sıralanmış olur?

- A) 1 ve 4 B) 1 ve 2 C) 2 ve 3
D) 3 ve 4 E) 1 ve 3

4. A türü bakterilerin farklı antibiyotik çeşitlerinde gelişmelerini gözlemlemek amacıyla aşağıdaki deney tasarlanmıştır.



(Basit kültür ortamı: Mikroorganizmaların çoğalması için gerekli kaynakları içeren ortamdır.)

Buna göre, hangi kültür ortamı kontrol grubu olarak kullanılmıştır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

5. **Bilimsel bir bilgi;**

- I. denenebilir,
- II. yenilikçi,
- III. eleştirilebilir,
- IV. tekrarlanabilir

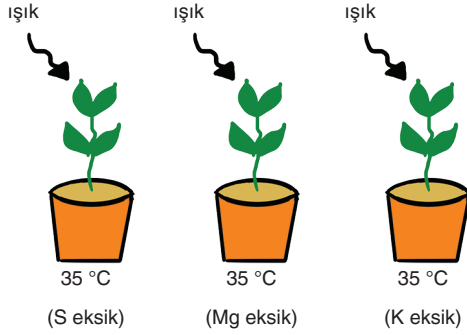
özelliklerinden hangilerine sahip olmalıdır?

- A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

TEMA I - YAŞAM

Konu Tekrar Testi

6. Minerallerin bitki gelişimine etkisini araştıran bir araştırmacı 3 özdeş saksı bitkisiyle aşağıda verilen düzeneği hazırlıyor. 10 gün boyunca bitkilerdeki değişimleri kaydediyor.



Bu deneyin bağımlı ve bağımsız değişkenleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

Bağımlı değişken	Bağımsız değişken
A) Bitki gelişimi	Mineral çeşidi
B) Boy uzaması	Işık miktarı
C) Mineral çeşidi	Bitki gelişimi
D) Sıcaklık	Mineral çeşidi
E) Bitki gelişimi	Sıcaklık

7. Gözlem, hipotez ve tahmin kavramları ile,

- Sanayi bölgelerinin yakınında bulunan bitkilerin yaprakları sararmaktadır.
- Bitkiler topraktan yeterli miktarda mineral alamadığı için yaprakları sararmaktadır.
- Eğer bitkiler topraktan yeterli miktarda mineral alamıyorsa büyüme hızları azalacaktır.

cümlelerinin eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Gözlem	Hipotez	Tahmin
A)	I	II	III
B)	II	III	I
C)	I	III	II
D)	III	II	I
E)	III	I	II

8. Veriler nitel ve nicel gözlemler ile toplanır.

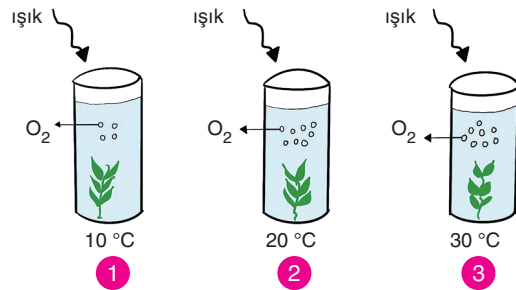
Aşağıda verilen gözlemlerden hangisi nitel gözlemdir?

- Maltozun yapısında iki glikoz molekülü bulunur.
- Ribozom, 150-200 Å büyüklüğünde bir organeldir.
- İnsanın 1 cm³ idrarında 1,32 gr üre bulunur.
- Fehling çözeltisi, glikoz bulunan ortamda kırmızı renk verir.
- Yetişkin sağlıklı bir insanın normal vücut sıcaklığı 36,5 C°'dir.

9. "Yanlış kullanılan antibiyotiklerin insan sağlığına etkileri nelerdir?" sorusuna cevap arayan bir öğrenci çalışmasına aşağıda verilen bilimsel yöntem basamaklarından hangisi ile devam edecektir?

- Problem belirleme
- Veri toplama
- Hipotez kurma
- Tahmin yapma
- Kontrollü deneyler yapma

10. Özdeş Elodea bitkileri kullanılarak aşağıdaki deney düzeneği hazırlanmıştır.



Bu deney ile ilgili;

- Bağımsız değişkeni sıcaklıktır.
- Bağımlı değişken oksijen miktarıdır.
- Işığın fotosentez hızına etkisi ölçülmektedir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- Yalnız II
- I ve II
- I ve III
- II ve III
- I, II ve III

1.E

2.D

3.A

4.C

5.E

6.A

7.A

8.D

9.B

10.B

ÖĞRETMENİN NOTU



Öğrenme Noktası



1. Video Konu Anlatımı

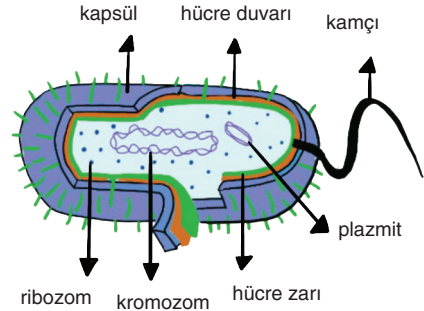
CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ

Canlı nedir? Canlıları cansızlardan ayıran özellikler nelerdir?

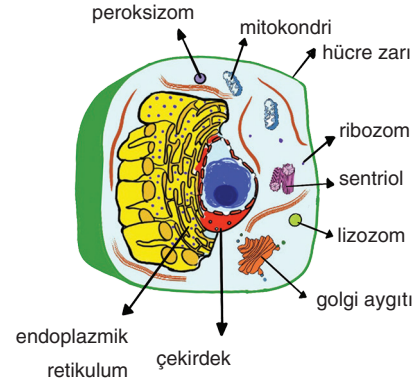
Bu soruların cevabını bütün canlılarda görülen ortak özellikleri inceleyerek bulalım.

1. Hücresel Yapı: Canlıların temel, yapısal ve işlevsel birimi hücredir. İki farklı tip hücre bulunur.

Prokaryot Hücre: Zarla çevrili çekirdek ve zarla çevrili organelleri yoktur. Sitoplazmalarında ribozom alt birimleri bulunur. **Bakteriler** ve **arkeler** prokaryot hücre özelliğine sahip canlılardır.



Ökaryot Hücre: Zarla çevrili çekirdek ve zarla çevrili organelleri vardır. Ayrıca sitoplazmalarında ribozom alt birimleri bulunur. **Protistler**, **mantarlar**, **bitkiler** ve **hayvanlar** ökaryot hücre taşıyan canlılardır.



2. Beslenme: Canlıların hayatsal faaliyetleri için gerekli olan enerjiyi karşılamak, yapım ve onarımı sağlamak amacıyla ihtiyaç duydukları besin maddelerini elde etmelerine **beslenme** denir.

Ana Beslenme Tipleri

	Beslenme tipi	Enerji kaynağı	Karbon kaynağı	Organizma tipleri
Ototrof	Fotoototrof	Işık	CO ₂	Fotosentetik bakteriler, bazı protistler ve bitkiler
	Kemoototrof	İnorganik kimyasallar	CO ₂	Sadece bazı bakteri ve arkeler
Heterotrof	Fotoheterotrof	Işık	Organik bileşikler	Sadece bazı prokaryotlar
	Kemoheterotrof	Organik bileşikler	Organik bileşikler	Birçok prokaryot ve protistler, mantarlar, hayvanlar

Bazı canlılar hem ototrof hem heterotrof beslenme tipini gösterebilecek özelliklere sahiptir. Örneğin; Euglena.