



T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

LİSEYE HOŞ GELDİN

BİYOLOJİ





T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

LİSEYE HOŞ GELDİN

BİYOLOJİ

KİTAPLAR

BECERİLER

OKU

KARŞILAŞTIR

YAZ

ARAŞTIR



SOSYAL SORUMLULUK

YETKİN VE ERDEMLİ İNSAN



DÜŞÜN

EĞLEN

DİNLE

BUL

TASARLA

ZEKÂ

HAYAT BOYU ÖĞRENME



AĞUSTOS 2026

**HOŞ
GELDİNİZ**



**Sevgili Öğrencilerimiz,**

Liseye hoş geldiniz!

Liseye adım atmak, eğitim yolculuğunuzda yeni bir sayfa açtığınız bu dönemde hayatınızdaki yeni hedeflere doğru heyecanla ve emin adımlarla yol almak demektir. Lisede geçireceğiniz dört yıl, yalnızca akademik başarınızı değil aynı zamanda kişisel ve sosyal gelişiminizi de şekillendirecek bir dönem olacaktır. Bu süreçte kendinizi tanıyacak, yeteneklerinizi keşfedecek ve düşüncelerinizin olgunlaştığını göreceksiniz. Kısacası bu dört yıl, sizi hem bireysel hem de toplumsal anlamda güçlü, bilinçli ve erdemli bir insan olmaya hazırlayacaktır.

Sizden en büyük beklentimiz, bu dört yıllık süreci sadece bir üst eğitim kurumu olan üniversiteye gitmek üzere kurgulamanız değil bununla beraber iyi bir evlat, vefalı bir arkadaş, candan bir komşu, bilinçli bir vatandaş; en güzel ifadeyle "yetkin ve erdemli bir insan" olmak için kendinizi geliştirmenizdir.

Liseye başlarken okulunuza, öğretmenlerinize ve çevrenize uyum sağlamanın yanında akademik farkındalığınızı artırmanız da büyük önem taşımaktadır. Bu farkındalık, sadece eğitim hayatınızı değil aynı zamanda gelecekteki meslek hayatınızı da doğru bir şekilde yönlendirmenize yardımcı olacaktır.

Her öğrencinin kendini tanıması ve keşfetmesine imkân tanınarak ilgi, ihtiyaç, kabiliyetleri ölçüsünde esnek ve öz-gür öğrenme ortamlarının yaygınlaştırıldığı hak ve gelişim temelli bir öğrenme sürecinin inşa edildiği Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'yle ilk kez tanışacaksınız ve "Liseye Hoş Geldin" kitapları aracılığı ile lisede sizleri nelerin beklediği hakkında bilgi sahibi olacaksınız. Liseye Hoş Geldin kitapları; derslerinizin içeriği ve bu derslerde faydalanmanız gereken yöntemler hakkında sizleri bilgilendirirken kitapta yer alan etkinlikler, modelin sunduğu yeniliklere uyum sağlamanızı kolaylaştıracaktır.

1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu'nun genel amaçlarında da belirtildiği gibi Atatürk milliyetçiliğine bağlı; Türk milletinin millî değerlerini benimseyen, koruyan ve geliştiren; vatanını, milletini seven ve daima yüceltmeye çalışan; bilgi, beceri ve deneyimler kazanarak dünyamıza, ülkemize ve milletimize katkı sağlayan bireyler olmanızı diliyoruz.

Sizlerin hayata ve yükseköğrenime hazır, yetkin ve erdemli insanlar olarak lise öğreniminizi başarıyla tamamlamanızı temenni ediyoruz.

BU KİTAPTA NELER VAR?





Lise yıllarınız başlıyor. Bu dönemde edindiğiniz bilgilerle yaşamınızla ilgili kararlar alıp kendinize bir rota çizeceksiniz. Artık derslerde öğrendiğiniz bilgiler daha detaylı olacak, bu da sizi daha fazla düşünmeye ve araştırmaya sevk edecektir. Lisedeki derslerle ilgili fikir sahibi olabilmeniz adına sizler için “Liseye Hoş Geldin” kitaplarını hazırladık. Her ders farklı öğrenme çıktılarına sahiptir. Bu öğrenme çıktılarını hazırlanan kitaplar vasıtasıyla görerek zihninizde lise dönemine dair bir kurgu oluşturacaksınız.

Ders çalışırken sizlerden istenen şey, bilgileri hemen öğrenmeniz ve unutmamanızdır. Bu durum derse ve dersin içeriğine göre sizleri zaman zaman zorlayabilir. Her dersin kendine özgü öğrenme stratejisi vardır. Önemli olan sizin hangi derse nasıl çalışılacağını bilmenizdir. Sizler için hazırladığımız bu kitaplarda hangi derse nasıl çalışmanız gerektiğiyle ilgili faydalı bilgiler bulacaksınız. Derslere nasıl çalışılacağını kavradığınızda öğrenme sürecini doğru bir şekilde yönetebileceksiniz.

“Liseye Hoş Geldin” kitaplarında sizlere lise müfredatında yer alan derslerle ilgili bir dizi bilgi sunulmaktadır. Öğrenmeye karşı motivasyon sağlamanız için bu bilgilere ihtiyaç duyacaksınız. Derslerin önemini kavradığınızda, konuların birbirleri ile bağlantısını fark ettiğinizde öğrenmeye karşı isteğiniz de artacaktır.

Her öğrenci başarılı olmak ister. Kitaplarda yer alan “Başarı İçin İpuçları” bölümünü inceleyerek istediğiniz hedefe ulaşmak ve başarılı olmak adına neler yapmanız gerektiğinin detaylarını öğrenip bu bilgileri kendi hayatınızda uygulayabilirsiniz.

Okul derslerinde birçok yeni bilgiyle karşılaşyoruz. Bu yeni bilgilerin kalıcı olması ve detaylandırılması, ders harici birçok kaynaktan yararlanmayı da gerekli kılıyor. Bu kaynakların başında çevrim içi öğrenme platformları geliyor. Ancak çevrim içi kaynaklarda doğru bilgiye ulaşma noktasında birtakım sorunlarla karşılaşılabilir. İşin uzmanı olmayan kişiler tarafından kaleme alınmış yazılar, güncelliğini kaybeden konular, kasıtlı olarak yanlış verilen bilgiler bu sorunların başında yer almaktadır. Bu gibi durumlar tüm çevrim içi kaynakların güvenilirliğini sorgulamamızı gerektirmektedir. Kitaplarda yer alan “Çevrim İçi Öğrenme Platformları” başlığını inceleyerek bu konu hakkında bilgi sahibi olabilirsiniz.

Kitaplarda yer alan bir diğer bölüm “Örnek Etkinlikler”dir. Bu bölümde geçmiş bilgilerinizi ve yorum gücünüzü kullanarak çözebileceğiniz eşleştirme, boşluk doldurma, bulmaca gibi etkinlikler yer almaktadır. Bu etkinlikler sayesinde ilk defa karşılaşacağınız derslere yönelik hazır bulunuşluk düzeyinizle ilgili fikir sahibi olabilirsiniz.

BİYOLOJİ DERSİ



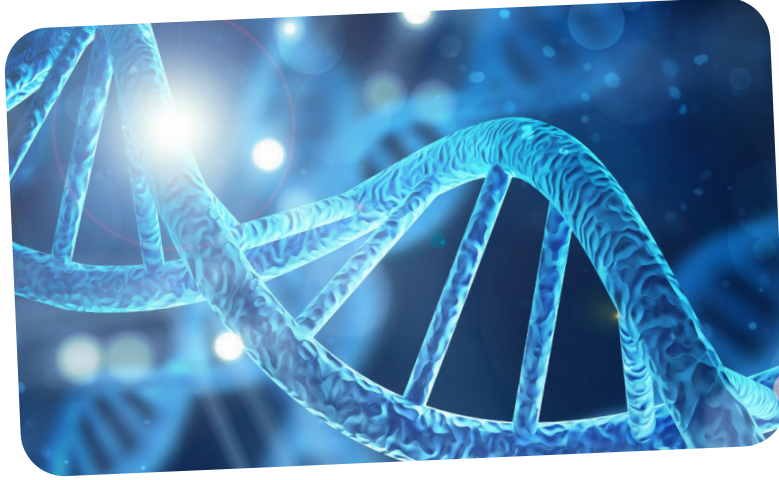


BİYOLOJİ NEDİR?

Biyoloji; canlıların yapılarını ve işlevlerini inceleyerek yaşamın doğasının anlaşılmasına yardımcı olan bilim dalıdır. Canlıların birbirleriyle ve çevreleriyle nasıl etkileşime girdiğini inceleyen doğa bilimlerinin bir parçası olarak da tanımlanır.

Sağlık bilimleri alanındaki önemli çalışmaların temelini oluşturan da biyoloji bilim dalıdır. Bunun yanında çevre ve ekonomiyle ilgili konulara odaklanarak ekosistemlerin korunması, biyolojik çeşitliliğin sürdürülmesi ve tarımsal verimliliğin artırılmasına da katkıda bulunur. Biyoloji ile ilgili çalışmalar yapan bilim insanları biyolog olarak adlandırılır.

Biyologların canlılığı araştırma merakı, yaşamın doğasının bilimsel olarak araştırılması ve sorgulanmasını sağlar.



BİYOLOJİ DERSİNİN AMAÇLARI

Biyoloji dersi ile;

- biyoloji alanındaki gelişmelere ve çalışmalara merak duyulması,
- yaşamın temel süreçlerinin bilimsel olarak yorumlanması,
- biyoloji alanındaki olay ve olguların sorgulanması,
- bilim insanlarının biyoloji alanında dönüm noktası olarak kabul edilen bilimsel araştırma ve buluşlarının yaşama katkılarının değerlendirilmesi,
- biyoloji biliminin sağlık, çevre, enerji ve gıda alanları ile ilişkisinin kurulması,
- bilimin doğasının biyoloji biliminin araştırma ve buluşları bağlamında yorumlanması,
- bilimsel süreç becerilerinin biyoloji disipliniyle ilgili problemlerin çözümünde kullanılması,
- yaşamsal faaliyetlerin işleyiş sürecine yönelik bilimsel akıl yürütülmesi,
- yaşam ve enerji ilişkisinin sorgulanması,
- canlılığın sürdürülebilirliğine yönelik sorumluluk alınması,
- biyolojik çeşitliliği ve ekosistem dengesini sürdürmenin öneminin sorgulanması,
- doğadaki canlıları ve kendi sağlıklarını koruma konusunda duyarlı ve sorumlu davranılması,
- canlı-cansız ve canlı-canlı etkileşimlerinin/ilişkilerinin analiz edilmesi,
- canlıların çevreye uyum sürecine yönelik tümevarımsal akıl yürütülmesi,
- ülkemizde ve dünyadaki canlı yaşamını etkileyen olay, durum, buluş ve uygulamaların değerlendirilmesi,
- biyoloji alanındaki olgu ve olayların bilim etiğine uygun olarak değerlendirilmesi,
- teknolojik gelişmelerin canlılar üzerindeki etkilerinin sorgulanması,
- genetik ve biyoteknoloji alanındaki araştırma ve uygulamaların insan yaşamına etkisinin sorgulanması amaçlanmaktadır.



BİYOLOJİ DERSİNİN ÖNEMİ

Bilimsel bilginin üretilmesi, kullanılması ve aktarılmasına ilişkin teknolojik gelişmeler biyoloji biliminde de birçok yeniliğin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Özellikle moleküler biyoloji ve biyoteknoloji alanında yaşanan gelişmeler ile biyoloji, günlük hayatın bir parçası hâline gelmiş ve bu durum biyoloji eğitime yönelik gereksinimleri de artırmıştır.

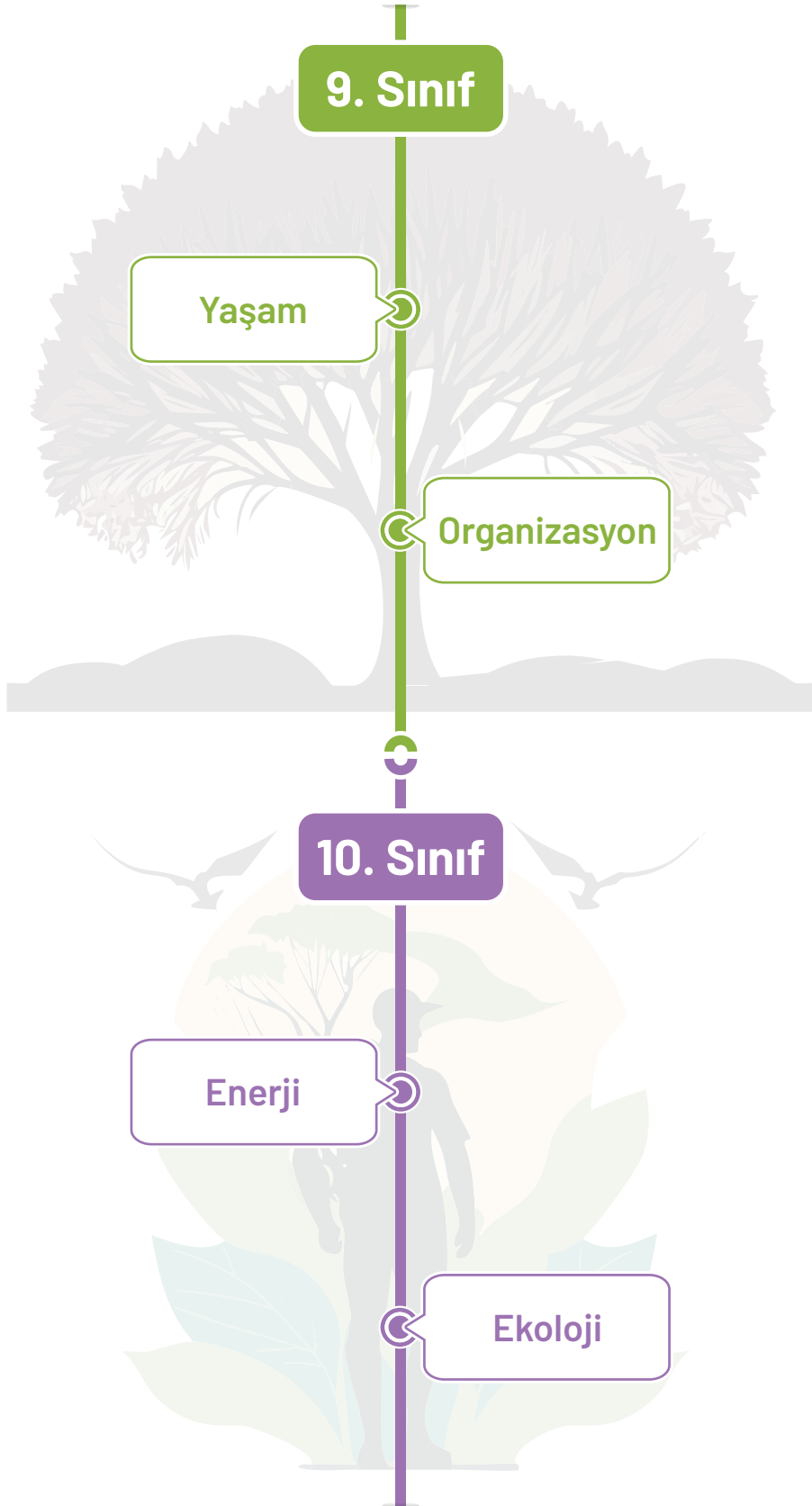


- **Yaşamın Temel İlkelerini Anlamak:** Biyoloji dersi; canlıların yapıları, işlevleri, büyüme süreçleri, çevreleriyle olan etkileşimleri gibi yaşamın temel prensiplerini inceleyerek öğrencilere bu konularda sağlam bir temel kazandırır.
- **Doğal Dünya ve Çevre Bilinci Geliştirmek:** Biyoloji dersi; öğrencilere doğal Dünya'nın çeşitliliğini, ekosistemlerin işleyişini, biyolojik çeşitliliği ve doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimini anlatarak çevre bilincini geliştirir.
- **Bilimsel Düşünme Becerilerini Geliştirmek:** Biyoloji dersi; gözlem yapma, veri toplama ve analiz etme, hipotez oluşturma ve test etme gibi bilimsel yöntemleri öğrencilere öğretir. Bu da bilimsel düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur.
- **Sağlık ve İyi Yaşam Bilgisi Sağlamak:** Biyoloji dersi; öğrencilere insan anatomisi, fizyolojisi, hastalıkların nedenleri ve tedavi yöntemleri gibi sağlıkla ilgili temel bilgileri sunarak sağlık bilincini artırmayı amaçlar.
- **Teknoloji ve İnovasyonu Desteklemek:** Biyoloji dersi; genetik, biyoteknoloji ve biyomalzeme gibi ileri teknoloji alanlarının temelini oluşturur. Bu dersler, öğrencilerin bu alanlarda yenilikçi çözümler üretmelerine ve teknolojiye katkıda bulunmalarına olanak tanır.
- **Evrensel Bilgi ve Kültürel Bağlantılar Kurmak:** Biyoloji, Dünya genelinde paylaşılan bir bilimdir ve genetik miras gibi konular insanların kültürel ve tarihî bağlantılar kurmalarına yardımcı olur.



NELER ÖĞRENECEĞİZ?







11. Sınıf

Tepki

Homeostazi

12. Sınıf

Üreme

Gen



BİYOLOJİ DERSİ 9. SINIF TEMA DAĞILIMI TABLOSU

9. SINIF	1	YAŞAM - Yaşam Bilimi: Biyoloji - Temel Bileşenler
	2	ORGANİZASYON - Hücresel Organizasyonu - Sınıflandırma ve Biyoçeşitlilik

Yaşam temasının içeriğini bilim ve bilimin doğası, bilimsel araştırma süreçleri, canlıların ortak özellikleri, organik ve inorganik moleküller oluşturmaktadır. Tema kapsamında öğrencilerin biyolojideki gelişmelerin insan hayatına katkılarını sorgulamaları, bilimin doğasını ve bilimsel araştırmaların bilim etiğine uygunluğunu yorumlamaları, canlıların ortak özelliklerine ilişkin bilimsel çıkarım yapmaları, inorganik moleküllerin önemi hakkında bilimsel çıkarım yapmaları, organik moleküllerin yapısı ve çeşitleriyle ilgili bilgi toplamaları, besinlerin yapısındaki organik moleküllerin varlığı, enzim aktivitesini etkileyen koşullar ile ilgili deney yapmaları amaçlanmaktadır.

Organizasyon temasının içeriğini hücre, sınıflandırma ve biyoçeşitlilik oluşturmaktadır. Tema kapsamında öğrencilerin hücrenin yapısal bileşenleri olan molekülleri incelemeleri, hücre alt birimlerini ve bu birimler arasındaki ilişkileri çözümlemeleri, hücre zarından madde geçişlerini sınıflandırmaları, hücre zarından madde geçişleriyle ilgili deney yapmaları, çevrelerindeki canlıları sınıflandırmaları, üç üst âlem (domain) sisteminde yer alan canlıların özellikleri ve biyoçeşitliliği oluşturan unsurlarla ilgili çıkarım yapmaları amaçlanmaktadır.

BİYOLOJİ DERSİ 10. SINIF TEMA DAĞILIMI TABLOSU

10. SINIF	1	ENERJİ - Güneşten Besinlere - Besinlerden Enerjiye
	2	EKOLOJİ - Ekosistemler - Ekolojik Sürdürülebilirlik

Enerji temasının içeriğini canlı yaşamında enerjinin önemi, besinlerden enerji eldesi ve enerji metabolizması oluşturmaktadır. Tema kapsamında öğrencilerin canlı yaşamının devamlılığı için enerjinin neden gerekli olduğunu sorgulamaları, besinlerden elde edilen enerjinin metabolik süreçlere katkısına ve insanda enerji eldesi için sindirim, emilim ve taşımının gerekliliğine dair bilimsel çıkarım yapmaları, fotosentez ve fermantasyonla ilgili deney yapmaları, farklı besin gruplarından enerji eldesi süreçlerini karşılaştırmaları, kemosentez hakkında bilgi toplamaları, fotosentez ve hücresel solunum reaksiyonlarıyla ilgili bilimsel model oluşturmaları, canlılarda sindirim çeşitlerini ve yapılarını sınıflandırmaları amaçlanmaktadır.

Ekoloji temasının içeriğini ekosistemler ve ekolojik sürdürülebilirlik oluşturmaktadır. Tema kapsamında öğrencilerin ekosistemin bileşenleri arasındaki ilişkileri çözümlemeleri, tür içi ve türler arası etkileşimleri sorgulamaları, ekosistemde madde ve enerji akışıyla ilgili akıl yürütmeleri ve madde döngüleri ile ilgili bilimsel model oluşturmaları, ekolojik sürdürülebilirliğin önemini yorumlamaları, atık yönetimiyle ilgili yapılan çalışmalar konusunda bilgi toplamaları, sürdürülebilirliği kısıtlayan durumlarla ilgili gözleme dayalı tahminler yapmaları, ekolojik ayak izini küçültme yollarını ve doğal kaynaklar ile biyoçeşitliliğin korunması için alınan önlemleri sorgulamaları amaçlanmaktadır.



BİYOLOJİ DERSİ 11. SINIF TEMA DAĞILIMI TABLOSU

11. SINIF	1	TEPKİ • Canlılık ve Tepki
	2	HOMEOSTAZİ • Homeostazi ve Canlılar İçin Önemi • Homeostazinin Sağlanmadığı Durumlarda Oluşabilecek Sağlık Problemleri

Tepki temasının içeriğini canlıların uyartılara verdiği tepkiler oluşturmaktadır. Tema kapsamında öğrencilerin bitkilerde ve hayvanlarda tepki mekanizmalarını çözümlemeleri, bitkilerde hareketin sınıflandırılması deneylerini yapmaları; sinir sistemi arklılıkları, refleks, bağışıklık ve alerji oluşumunu sorgulamaları ve farklı canlıların uyartılara karşı oluşturduğu tepki mekanizmalarıyla ilgili akıl yürütmeleri amaçlanmaktadır.

Homeostazi temasının içeriğini farklı düzeyde bileşenlerin (doku, organ, sistem) etkinliğiyle canlının hayatta kalmasını sağlayan bir denge unsuru olan homeostazi, homeostatik süreçler ve homeostazideki olası aksaklıkların neden olabileceği sağlık sorunları oluşturmaktadır. Tema kapsamında öğrencilerin homeostazinin canlılar için önemi ile ilgili bilimsel çıkarım yapmaları, homeostatik süreçleri sorgulamaları, pozitif ve negatif geri bildirim mekanizmalarını karşılaştırmaları; sinir, endokrin, dolaşım, solunum, boşaltım sistemlerinin eş güdümlü çalışmasıyla ilgili eleştirel düşünceleri ve homeostazinin sağlanamadığı durumlarda oluşabilecek sağlık problemleri hakkında hipotez oluşturmaları amaçlanmaktadır.

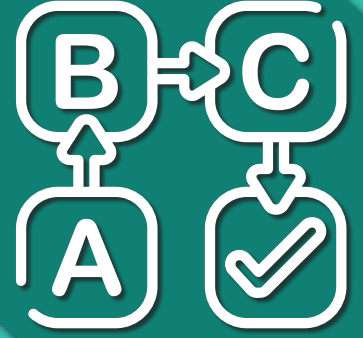
BİYOLOJİ DERSİ 12. SINIF TEMA DAĞILIMI TABLOSU

12. SINIF	1	ÜREME • Üreme ve Üremenin Canlılar İçin Önemi • Üreme ve Gelişme
	2	GEN • Nükleik Asitler ve Gen İfadesi • Kalıtım • Biyoteknoloji

Üreme temasının içeriğini canlılarda üremenin önemi ve canlılarda üreme çeşitleri oluşturmaktadır. Tema kapsamında öğrencilerin üremenin canlılar için önemini sorgulamaları, eşeysiz ve eşeyli üreme ile ilgili bilimsel çıkarım yapmaları, hücre dönüşü ve bölünmesini sorgulamaları, çiçeğin kısımları ve görevleriyle ilgili bilimsel gözlem yapmaları ve çimlenmeyi etkileyen faktörleri gözlemleyecekleri deneyler yapmaları amaçlanmaktadır.

Gen temasının içeriğini nükleik asitler, gen ifadesi, kalıtımın temel ilkeleri ve biyoteknolojinin uygulama alanları oluşturmaktadır. Tema kapsamında öğrencilerin nükleik asitlerin yapısını ve canlılıktaki rolünü sorgulamaları, DNA replikasyonunun modelini oluşturmaları, genetik yapıdaki değişikliklerin canlı yaşamına etkilerini değerlendirmeleri, kalıtım ile ilgili problemleri çözmeleri, eşeye bağlı kalıtım konusunda akıl yürütmeleri ve biyoteknolojinin uygulama alanlarını etik açıdan değerlendirmeleri amaçlanmaktadır.

BİYOLOJİ DERSİNE NASIL ÇALIŞMALIYIM?



BASLA

1

2

$A > 5$





- **Konuları Anlama:** Biyoloji geniş bir alan olduğu için önce öğrenilecek konunun temelini anlamak önemlidir. Konular arasındaki bağlantıları görebilmek için genel bir bakış sağlamak faydalı olabilir.
- **Anahtar Kavramlar ve İsimler:** Biyolojide sık kullanılan terimleri ve kavramları öğrenmek ve anlamak, biyolojinin derinlemesine anlaşılmasını artırabilir.
- **Görsel Yardımlar:** Biyoloji genellikle görsel materyallerle desteklenir. Şemalar, diyagramlar, resimler ve videolar, karmaşık süreçlerin veya yapıların daha iyi anlaşılmasına yardımcı olabilir.
- **Örnek Sorular Çözmek:** Öğrenilen konuları pekiştirmek için örnek sorular çözmek, sınavlarda daha hazırlıklı olunmasını sağlayabilir.
- **Kendi Notlarınızı Almak:** Ders notları almak, öğrenilen bilgilerin düzenlenmesinde ve önemli noktaların vurgulanmasında yardımcı olabilir.
- **Pratik Yapmak:** Biyoloji genellikle pratik bilgi gerektiren bir alandır. Laboratuvar çalışmaları, gözlemler veya saha çalışmaları biyolojinin daha iyi anlaşılmasında yardımcı olabilir.
- **Kaynakları Çeşitlendirme:** Birden fazla kaynaktan faydalanmak, farklı açılardan konuların öğrenilmesini sağlayabilir. Ders kitapları, makaleler, video dersler veya çevrim içi kaynaklar kullanılabilir.
- **Zaman Yönetimi:** Biyoloji genellikle detaylı bir çalışma gerektirir, bu yüzden zamanı etkili bir şekilde yönetmek önemlidir. Düzenli çalışma alışkanlıkları geliştirmek başarıya giden yolda önemli bir adımdır.

Biyoloji dersinde öğrenmeyi daha etkili hâle getirmek için çeşitli teknikler kullanılabilir. Konuları incelerken sürekli olarak "Bu neden böyle?" ve "Bu bilgi ne anlama geliyor?" gibi sorular sorularak bilgi daha derinlemesine anlaşılabilir. Öğrenilen bir konu başka birine anlatılabilir. Bu yöntem, bilginin daha iyi kavranmasını ve eksiklerin fark edilmesini sağlar. Hücre yapısı, anatomik yapılar veya ekosistemler gibi konular diyagramlar ve şemalarla görselleştirilebilir. Konular ana başlıklar ve alt başlıklar hâlinde zihin haritalarıyla organize edilebilir. Bu yöntem, bilginin daha yapısal bir şekilde anlaşılmasına yardımcı olur. Çoktan seçmeli sorular ve deneme sınavları çözülerek farklı soru tipleri üzerinde çalışılması, sınavlarda çıkabilecek sorulara hazırlıklı olunmasını sağlar. İnternette ders videoları, animasyonlar ve biyoloji ile ilgili belgeseller izlenebilir. Bu kaynaklar, konuları daha ilgi çekici ve anlaşılır hâle getirir. Bu teknikler kullanılarak biyoloji dersi daha etkili bir şekilde öğrenilebilir ve bilgi kalıcı hâle getirilebilir.



BAŞARI İÇİN İPUÇLARI





Hepimiz başarılı olmak isteriz. Liseye yeni başlayan bir öğrenci olarak daha önce başarının tadına varmış olun ya da olmayın okul hayatında yeni bir sayfa açtınız ve bu sayfayı nasıl yazacağınız sizin elinizde. Unutulmamalıdır ki bu konu bazen de kafa karıştırıcı olabilir. Başarılı olmayı istiyor ve hedefliyorsunuz ama bunu nasıl yapacağınızı bilmiyor ve kendinizi kaygılı hissediyor olabilirsiniz. Merak etmeyin, yalnız değilsiniz. Şimdi size başarılı olmak için bazı ipuçları vereceğiz:

- **Etkin dinleme:** Başarılı olmanın altın anahtarına “etkin dinleme” diyebiliriz. Okulda derste anlatılan bilgileri dikkatlice dinlemeniz önemlidir. Derslere aktif katılıp soru sormak, söz alıp düşüncelerinizi paylaşmak dersi daha iyi anlamanıza yardımcı olacaktır. Ayrıca öğrenme derste başladığından dinlediğiniz dersi daha sonra tekrar etmek işinizi kolaylaştıracaktır.



- **Planlı çalışma:** Derlerde başarılı olmak için planlı çalışmak gerekmektedir. Planlı çalışma dediğimizde aklımıza kaçta yatıp kaçta kalktığımızı, hangi saatlerde yemek yiyip ders çalıştığımızı, ne zaman mola vermemiz gerektiğini gösteren katı bir çalışma programı gelmemelidir. Planlı çalışma kişinin kendini iyi tanıması ile başlar. Hangi derslerde daha başarılısınız, hangisinde daha fazla gayret göstermeniz gerekiyor, çalışma staliniz hangisi (yazarak, okuyarak vb.) gibi sorulara önceki çalışma zamanlarınızı da düşünerek cevaplar bulmaya çalışın. Daha sonra kendinize uygun günlük veya haftalık bir ders çalışma programı düzenleyerek ve programa sadık kalarak her derse çalıştığınızdan emin olun. Bu programa ödevleri ve kitap okumayı da eklemeyi ihmal etmeyin.



Birkaç saatlik düzenli çalışma, sabaha kadar süren stresli bir çalışmadan çok daha verimli olacaktır.



- **Düzenli tekrar yapma:** Öğrendiğiniz bilgilerin kalıcılığını artırmak için bilgilerin belirli aralıklarla tekrar edilmesi gerekir. Okulda dinlediğiniz derstleri eve gelip ders çalışmaya başladığınızda mutlaka tekrar etmelisiniz. Buna günlük tekrar diyebiliriz. Bir de o hafta öğrendiğiniz bilgileri hafta sonu ders çalışırken tekrar etmelisiniz. Buna da haftalık tekrar diyebiliriz. Haftalık tekrardan sonra o konularla ilgili sorular çözmek de bilgilerin kalıcılığını artıracaktır.



Tekrar edilmeyen bilgi unutulabilir!

- **Hangi derse nasıl çalışacağını bilmek:** Her dersin kendine özgü konuları varken hepsine aynı biçimde çalışmak başarılı olmanızı zorlaştırabilir. Bazı dersleri yazarak, not alarak çalışabilir bazı dersleri ise daha fazla soru çözerek, pratik yaparak çalışabilirsiniz. Bu konuda öğretmenlerinizden yardım isteyebilirsiniz. Ders çalışırken kaynakları etkin kullanmak da önemlidir. Ders kitapları, internet kaynakları, kütüphaneler gibi birçok alternatif kaynak mevcuttur ve derslerin/konuların içeriğine göre size yardımcı olacak kaynaklar da değişecektir.
- **Hedef belirlemek:** Başarılı olmayı istemekle birlikte bunu ne için istediğimizi de bilmemiz gerekir. Hedef belirlemek uzun bir süreçtir ve henüz 9. sınıfta hayatınızın geri kalanını etkileyecek bir hedef belirlemek istememeniz ya da buna karar verememeniz oldukça normal karşılanabilir. Bu nedenle daha kısa vadede gerçekleştirebileceğiniz şeyleri hedeflemek sizin başarıya yönelik motivasyonunuzu artıracaktır. Örneğin sevdiğiniz dersten tam puan almak veya proje ödevinizi bitirmek gibi.



- **Uyku düzeni:** Hepimizin temel biyolojik gereksinimleri vardır ve uyku da bu ihtiyaçların başında gelmektedir. Yapılan araştırmalar uyku düzeni ve başarılı olmak arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu kanıtlamıştır. Yeterli sürede gece uykusu ihtiyacınızı giderdiğinizde bu durum başarınızı da olumlu yönde etkileyecektir. Uyku düzeniniz bozulduğunda (az uyumak, fazla uyumak, gece uykusunda geçirilen sürenizin az oluşu, uyku aralığının devamlı değişmesi gibi durumlar) okula geç kalabilir, sabah ilk birkaç dersi anlamakta zorluk yaşayabilir, verimli ders çalışamayabilirsiniz. Ayrıca beden ve ruh sağlığınız için de uykunuzun yeterli ve düzenli olması gerekir.



- **Beslenme düzeni:** Uyku düzeninizin başarınıza etkisi olduğu gibi beslenme düzeninizin de etkisi vardır. Yeterli ve dengeli beslenmeniz, tüm besin gruplarını tüketmeniz, sabahları kahvaltı yapmanız sağlığınız ve başarınız için gereklidir. Bu dönemde farklı beslenme programlarını deneyimlemek isteyebilirsiniz. Uzman desteğine başvurmadan beslenme düzeninizde yapacağınız bu değişiklikler sizin ders başarınızı da olumsuz yönde etkileyecektir.
- **Ders dışı etkinlikler:** Okul başarısında derslerdeki başarının etkisi büyük olsa da tek ölçüt bu değildir. Ders dışı etkinliklerle de ilgilenmeniz sizin çok yönlü gelişiminize katkı sağlayacaktır. Örneğin okuldaki kulüplere katılmak, sporun veya sanatın bir dalı ile ilgilenmek, yürüyüş yapmak, doğada zaman geçirmek gibi etkinlikler ilgilerinizi keşfetmenize yardımcı olacaktır.
- **Arkadaş ilişkileri:** Gününüzün önemli bir bölümünü okulda akranlarınızla birlikte geçireceksiniz. Derslerde, teneffüslerde ve okul dışındaki etkinliklerde kurduğunuz arkadaşlık bağları kendinizi okula ait hissetmenize, iletişim becerilerinizi geliştirmenize ve gerektiğinde destek almanıza katkı sağlar. Aynı zamanda arkadaşlarınızla iyi vakit geçirmek uzun yıllar süren dostluklarınızın da başlangıcı olabilir. Arkadaşlık ilişkilerinizde nezaket; birbirine saygılı davranmayı, farklılıklara anlayış göstermeyi, dikkatle dinlemeyi ve kırıncı davranışlardan kaçınmayı gerektirir. Sergileyeceğiniz bu tür davranışlar güvenli bir çevre edinmenize ve sosyal duygusal gelişiminize olumlu yönde etki ederken zorbalık gibi durumlarla da karşılaşmanızda koruyucu bir faktör olabilir. Tüm bunlarla birlikte güven, saygı ve karşılıklı destek üzerine kurulan arkadaşlıklar hem sosyal yaşamınızı hem de okul yaşantınızı olumlu etkiler. Bazen zorlandığınız bir konuda bir arkadaşınızdan yardım almak veya sizin ona destek olmanız öğrenmeyi de kolaylaştırabilir.



Yukarıda sıralanan başarı ipuçlarından daha da önemli bir ipucu vardır: Kendinize güvenin. Kişinin kendine inanması başarısı için atacağı en büyük adımdır. Kendinize inandığınız, sorumluluklarınızı bildiğiniz sürece yaşayacağınız başarısızlıklar da sizin gelecek başarılarınız için öğretici birer deneyim olacaktır.



ÇEVİRİM İÇİ ÖĞRENME PLATFORMLARI



MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI TARAFINDAN SAĞLANAN DİJİTAL PLATFORMLAR

Millî Eğitim Bakanlığı, eğitimde dijital dönüşüm çalışmaları kapsamında öğrenci, öğretmen ve velilerin farklı ihtiyaçlarına yönelik dijital öğrenme ortamları sunmaktadır. Bu ortamlar; öğrencilerin eğitim içeriklerine erişmelerine, bireysel öğrenme süreçlerini geliştirmelerine ve farklı öğrenme yollarından yararlanmalarına imkân sağlarken öğretmen ve velilerin de eğitim süreçlerini takip etmelerine katkıda bulunmaktadır.

Eğitimde dijital dönüşüm, teknolojinin yalnızca bilgiye erişim aracı olarak kullanılmasının ötesinde öğrenme ve öğretme süreçlerinin etkili, erişilebilir ve öğrenci ihtiyaçlarına duyarlı hâle getirilmesini amaçlamaktadır. Bu doğrultuda yapay zekâ ve öğrencilerin öğrenme sürecindeki ilerlemelerini dikkate alan dijital teknolojiler; öğrenme ihtiyaçlarının belirlenmesine, gelişimlerinin izlenmesine ve her öğrencinin kendi ihtiyaçlarına uygun bir öğrenme süreci oluşturulmasına imkân sağlamaktadır. Millî Eğitim Bakanlığı, yapay zekâ ve dijital teknolojilerin eğitimde kullanımını planlarken öğrencilerin güvenliğini ve haklarını korumayı, bu imkânlardan tüm öğrencilerin adil biçimde yararlanabilmesini ve teknolojinin bilinçli ve sorumlu kullanılmasını temel ilkeler olarak benimsemektedir.

Bu bölümde tanıtılan MEBİ, OGM Materyal, EBA ve DİLİM farklı amaçlara hizmet eden ancak öğrencinin öğrenme ve gelişim sürecini bir bütün olarak destekleyen dijital ortamlardır. OGM Materyal, zengin ve etkileşimli eğitim içeriklerine erişim sağlarken EBA, öğrencilerin ders içeriklerine ve dijital eğitim kaynaklarına erişebildikleri, öğretmenleriyle eğitim sürecini sürdürebildikleri bir öğrenme ortamı sunmaktadır. MEBİ, bireysel öğrenme ve sınavlara hazırlık süreçlerine; DİLİM ise öğrencilerin dil becerilerini geliştirmelerine yönelik çeşitli imkânlar sunmaktadır.

A) MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI DİJİTAL PLATFORMLARI

1. MEBİ

Temel eğitim ve ortaöğretim düzeyindeki öğrenciler ile mezunların bireysel öğrenme sürecini destekleyen MEBİ, öğrencilerin okul derslerine ve merkezî sınavlara hazırlık süreçlerine yardımcı olmak amacıyla geliştirilmiş ücretsiz dijital öğrenme platformudur. Öğrencilerin kendi hızlarında ilerlemelerine imkân sağlayan platform; konu anlatım videoları, konu ve sesli özetler, video çözümlü sorular, etkileşimli içerikler, animasyonlar ve simülasyonlar gibi farklı öğrenme kaynaklarını bir arada sunmaktadır. (mebi.eba.gov.tr)



Platformda Okul Dersleri, YKS Hazırlık, Deneme/Tarama, Çalışma Planı, Raporlama, Rehberlik ve Zinde Kal gibi öğrencilerin akademik ve bireysel gelişimlerini farklı yönlerden destekleyen modüller bulunmaktadır. Okul Dersleri bölümünde Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'ne uygun içeriklerin yanı sıra interaktif konu anlatım videoları, etkinlikler, oyun ve simülasyonlar yer almaktadır. Farklı öğrenme yollarını destekleyen bu içerikler, öğrencilerin bilgiyi yalnızca okuyarak veya dinleyerek değil etkileşimde bulunarak, uygulayarak ve oyun yoluyla öğrenmelerine ve pekiştirmelerine de imkân sağlamaktadır. YKS Hazırlık bölümünde ise TYT, AYT ve YDT'ye yönelik konu anlatımları, soru bankaları, konu pekiştirme testleri, denemeler ve çıkmış sorular sunulmaktadır. Yazılıya Hazırlanıyorum bölümünde öğrenciler okul sınavlarına yönelik örnek soru ve cevaplardan yararlanabilmektedir. MEBİ Platformu'nda 1.151 konu özeti, 1.606 konu anlatım videosu, 90 binin üzerinden soru ve aktif öğrenmeyi sağlayacak 7.630 uygulama (etkinlikler öğren, bağlam temelli soru, 3B-2B modeller, oynayarak öğren) bulunmaktadır.

MEBİ, öğrencinin çalışmalarını ve verdiği cevapları dikkate alarak ihtiyaç duyduğu konuları belirlemesine yardımcı olur ve öğrenme sürecini kendi hızına ve ihtiyaçlarına göre sürdürmesine olanak sağlar. Öğrenciler Çalışma Planı ile günlük, haftalık veya aylık çalışma programları oluşturup hedeflerini belirleyebilir; Raporlama bölümü üzerinden kendi ilerleme ve performanslarını takip ederek öğrenme süreçlerinin sorumluluğunu üstlenme konusunda desteklenirler. Öğretmenler ve veliler de bu raporlar aracılığıyla öğrencilerin gelişim süreçlerini takip edebilirler.

MEBİ, öğrencilerin akademik gelişimlerinin yanı sıra sosyal, duygusal ve fiziksel iyi oluşlarını destekleyen içerikler de sunmaktadır. Rehberlik bölümünde eğitsel, sosyal-duygusal ve kariyer gelişimine yönelik içeriklerin yanı sıra sınav stratejilerine ilişkin videolar yer almaktadır. Zinde Kal bölümü ise öğrencilerin yoğun çalışma süreçlerinde ekran kullanımına kısa molalar vermelerini, zihinsel olarak dinlenmelerini ve rahatlamalarını desteklemektedir.

ÇEVİRİM İÇİ ÖĞRENME PLATFORMLARI

Platformda ayrıca öğrencilere öğrenme sürecinde destek sağlayan yapay zekâ destekli KANKA Asistanı bulunmaktadır. KANKA, öğrencilerin çalışma planlarını hatırlatabilir; çözdükleri soruları analiz ederek eksik oldukları konuları belirlemelerine yardımcı olabilir ve ihtiyaçlarına uygun tek-rar önerileri sunabilir.

MEBİ'den öğrenciler, mezunlar, öğretmenler ve veliler ücretsiz olarak yararlanabilmektedir.

- Öğrenimine devam eden öğrenciler EBA şifreleri ve e-Devlet bilgileri ile,
- öğretmenler e-Devlet ve MEBBİS şifreleriyle,
- mezunlar ve veliler ise e-Devlet bilgileri ile platforma giriş yapabilirler.



Öğrenciler ve mezunlar kendi çalışma ve gelişimlerini Raporlama bölümü üzerinden takip edebilirken öğretmenler ve veliler de öğrencilerin platformdaki çalışmalarını ve gelişimlerini raporlar aracılığıyla izleyebilirler. MEBİ'ye web üzerinden erişilebildiği gibi App Store, Google Play ve Huawei AppGallery'de yer alan mobil uygulamalar aracılığıyla da ulaşılabilir.

2. OGM MATERİYAL

OGM Materyal, Ortaöğretim Genel Müdürlüğü tarafından öğrencilerin öğrenme süreçlerini desteklemek ve öğretmenlere dijital eğitim içerikleri sunmak amacıyla geliştirilen bir eğitim platformudur. Platformda ortaöğretim düzeyindeki derslere yönelik etkileşimli kitaplar, ders anlatım videoları, konu özetleri, soru bankaları, etkileşimli uygulamalar, deneyler ve 3B modeller gibi çeşitli yardımcı kaynaklar yer almaktadır. (ogmmateryal.eba.gov.tr)

Öğrenciler, platformdaki içeriklerden okul derslerini pekiştirmek ve farklı soru türleriyle öğrenme süreçlerini zenginleştirmek amacıyla yararlanabilirler. Sanal Müzeler, Canlı Felsefe Sözlüğü ve farklı etkileşimli içerikler ise araştırma ve keşfetmeye dayalı öğrenme deneyimlerini desteklemektedir.

OGM Materyal, farklı öğrenme ihtiyaçlarına yönelik içeriklerinin yanı sıra sınava hazırlık, etkileşimli harita uygulamaları ve mobil erişim gibi alanlarda da öğrencilere çeşitli imkânlar sunmaktadır.



OGM Materyal sitesinde bulunan kaynakları indirebilir veya bu kaynakların çıktısı alınabilir.

YKS Hazırlık: Üniversite sınavına hazırlanan öğrenciler için MEBİ YKS

Denemeleri, MEBİ Tarama Testi Kitapları, YKS Çıkmış Soru Kitapları, MEBİ Konu Özeti Kitapları, YKS Kampı, 3 Adım Soru Bankası ve Dört Dörtlük Konu Pekiştirme Testleri gibi farklı kaynaklar sunulmaktadır. Öğrenciler ayrıca çevrim içi denemeler, soru çözüm videoları ve YKS Puan Hesaplama Motorundan yararlanabilirler.

CBS Platformu: OGM Materyal Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Platformu, öğrencilerin coğrafi bilgileri etkileşimli haritalar üzerinden incelemelerine, yorumlamalarına ve kendi harita çalışmalarını oluşturmalarına imkân sağlamaktadır. Platform, öğrencilerin harita okuma, veri okuryazarlığı, araştırma ve dijital becerilerinin geliştirilmesini desteklemektedir.

3. EBA

EBA, öğretmen ve öğrencilere dijital eğitim içerikleri sunan çevrim içi bir eğitim platformudur. 2012 yılında hayata geçirilen sistem, eğitimde fırsat eşitliğini sağlamak ve ders süreçlerini dijitalleştirmek amacıyla geliştirilmiştir. (eba.gov.tr)

EBA'nın Temel Özellikleri ve Bileşenleri

- **Zengin Ders İçerikleri:** Okul öncesinden lise son sınıfa kadar tüm müfredatta uygun, onaylı ders kitapları, konu anlatımları, interaktif alıştırmalar, testler ve videolar barındırır.
- **EBA Canlı Ders:** Öğretmenlerin öğrencileriyle uzaktan eğitim yoluyla sanal sınıflarda canlı ders işleyebilmesini, ekran paylaşımı yapabilmesini ve yoklama alabilmesini sağlar.
- **Kişiselleştirilmiş Öğrenme:** Öğrencilerin test çözüm ve çalışma alışkanlıklarını analiz ederek eksik oldukları konulara yönelik özel içerikler ve alıştırmalar sunar.



- **Sosyal Ağ Yapısı:** Öğretmen ve öğrencilerin güvenli bir ortamda fikir alışverişinde bulunabileceği, ödev paylaşabileceği ve gruplar kurabileceği sosyal bir platform alanı sunar.
- **EBA Portfolyo:** Öğrencilerin ders içi başarılarının yanı sıra sanatsal, sportif, kültürel ve toplumsal faaliyetlerini kaydettikleri dijital bir gelişim raporudur.
- **Mesleki Gelişim:** Öğretmenler için hazırlanan hizmet içi eğitim modülleri, seminerler ve mesleki materyalleri barındırır.

Kimler Nasıl Kullanabilir?

- **Öğrenciler ve Öğretmenler:** T.C. kimlik numaraları ve MEBBİS/e-Okul bilgileri ya da e-Devlet şifreleri ile sisteme giriş yaparak tüm içeriklerden, canlı derslerden ve kütüphaneden ücretsiz yararlanabilirler.
- **Veliler:** EBA Veli Bilgilendirme Sistemi (VBS) entegrasyonu sayesinde çocuklarının ders programını, ödevlerini, gelişim raporlarını ve devam durumlarını takip edebilirler.

Platforma web tarayıcısı ile eba.gov.tr adresinden veya mobil cihazlar için geliştirilen resmi EBA uygulamaları aracılığıyla erişim sağlanabilmektedir.



eba.gov.tr adresinde sağ üst köşede yer alan “Hızlı Erişim” sekmesi kullanılarak da “OGM Materyal” sitesine erişim sağlanabilmektedir.

4. DİLİM-DİL Öğrenme Platformu

DİLİM, Millî Eğitim Bakanlığı tarafından öğrencilerin yabancı dil becerilerini geliştirmelerini desteklemek amacıyla oluşturulan ücretsiz dijital öğrenme platformudur. Öğrenciler, web veya mobil uygulama üzerinden erişebildikleri DİLİM ile kendi seviyelerine ve öğrenme hızlarına uygun biçimde çalışabilirler.

Platformda **dinleme, konuşma, okuma ve yazma** becerilerinin yanı sıra kelime bilgisi ve dil bilgisine yönelik etkileşimli etkinlikler yer almaktadır. Öğrenciler, konu temelli konuşma ve yazma etkinlikleriyle pratik yapabilir ve çalışmalarına yönelik geri bildirim alabilirler. Oyunlaştırılmış etkinlikler ise dil öğrenme sürecinin daha etkileşimli ve ilgi çekici hâle gelmesini desteklemektedir.

DİLİM'in **yapay zekâ destekli yapısı**, öğrencilerin bireysel öğrenme süreçlerine uyum sağlayarak kendi hızlarında ilerlemelerine olanak tanımaktadır. Böylece öğrenciler okulda yürütülen dil öğrenme çalışmalarını okul dışında da sürdürebilir, farklı dil becerilerinde düzenli pratik yapabilir ve gelişimlerini takip edebilirler. DİLİM, **7 yaş ve üzerindeki kullanıcıların** erişimine açıktır. (dilim.eba.gov.tr)



B) MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI MOBİL UYGULAMALARI

Zaman ve yer fark etmeden Android ve iOS uyumlu ücretsiz mobil uygulamalarımız uygulama mağazalarından indirilebilir.

1. MEBİ

LGS, YKS ve okul derslerine yönelik hazırlanan hazır bulunuşluk testleri, konu anlatım videoları, konu özetleri, örnek ve çıkmış sorular ile değerlendirme testleri öğrenme sürecinizi destekler. MEBİ'de yer alan Çalışma Planım, Raporlarım, Deneme/Tarama/Yazılı ve Rehberlik modülleri sayesinde gelişiminizi grafiklerle takip edebilir, performansınızı analiz edebilir ve yapay zekâ desteğiyle öğrenme sürecinizi ihtiyaçlarınıza göre planlayabilirsiniz.

2. EBA

Eğitim Bilişim Ağı (EBA) www.eba.gov.tr adresinde sunulan, sınıf seviyelerine uygun, güvenilir ve incelemenden geçmiş doğru e-içerikleri bulabileceğiniz sosyal bir platformdur. Mobil cihazınız ile EBA uygulamasını yükleyerek platformdaki haber, video, ses, görsel, doküman, kitap ve dergi içeriklerine ulaşabilir ve istediğiniz içeriği mobil cihazınıza indirerek dilediğiniz zaman kullanabilirsiniz.



3. DİLİM

DİLİM, gururla yerli bir uygulama olarak geliştirilen, İngilizce ve Türkçe becerilerinizi kendi öğrenme hızınıza göre etkileşimli şekilde geliştirmenizi sağlayan ücretsiz bir dil öğrenme platformudur. EBA veya e-Devlet hesabınızla kolayca giriş yapabilir, öğrenme yolculuğunuza hemen başlayabilirsiniz. 7 yaş ve üzeri kullanıcılar için hazırlanan DİLİM uygulamasını indirip size uygun olanı seçerek öğrenmeye başlayabilirsiniz.



4. DERSLER CEPTE

9, 10, 11 ve 12. sınıf Türk dili ve edebiyatı, tarih, coğrafya, felsefe, matematik, fizik, kimya, biyoloji ile İngilizce derslerinin tüm ünite, konu ve kazanımlarını kapsayan ders özetlerine, ders anlatım videolarına ve soru bankalarına erişebilirsiniz.



5. DÖRT DÖRTLÜK KONU PEKİŞTİRME TESTLERİ

9, 10, 11 ve 12. sınıf Türk dili ve edebiyatı, tarih, coğrafya, felsefe, matematik, fizik, kimya, biyoloji ile İngilizce derslerinin tüm ünite, konu ve kazanımlarını kapsayan ders özetlerine, ders anlatım videolarına ve soru bankalarına erişebilirsiniz.



6. 3 ADIM SORU BANKASI

3 Adım TYT-AYT-YDT Soru Bankaları içinde yer alan tüm sorulara ve soruların videolu çözümlerine erişim sağlayabilirsiniz.



7. OGM MATERYAL SORU BANKASI

9, 10, 11 ve 12. sınıf Türk dili ve edebiyatı, tarih, coğrafya, felsefe, matematik, fizik, kimya, biyoloji ile İngilizce derslerinin tüm ünite, konu ve kazanımlarını kapsayan soru bankası ve videolu çözümlerine erişebilirsiniz.



C) ÇEVİRİM İÇİ KURSLAR

1. BTK AKADEMİ

BTK Akademi, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumunun hazırladığı bilgi ve teknoloji konusunda kendini geliştirmek isteyen tüm vatandaşlarımızın faydalanabileceği bir platformdur. Akademinin içerisinde çevrim içi eğitimlerin yanı sıra yüzyılın teknolojilerine göre geliştirilmiş sınıf içi eğitimler de bulunmaktadır. Programa e-Devlet şifresi ile giriş yapılması gerekmektedir. (btkakademi.gov.tr)



2. BİLGEİŞ

Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) tarafından hazırlanan platformdan, bilgi ve iletişim teknolojileri ile ilgili mesleki ve kişisel gelişimlerine çevrim içi dersler/kurslar vasıtasıyla katkı sağlamak isteyen tüm vatandaşlar ücretsiz faydalanabilir. Sisteme giriş için kayıt olmak gereklidir. (bilgeis.net)



3. EBA Akademi

Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Akademi, Türkiye Cumhuriyeti Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından hayata geçirilen, hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin çağın dijital gereksinimlerine ayak uydurmasını sağlayan kapsamlı bir çevrim içi öğrenme platformudur. Temel amacı, eğitimde fırsat eşitliğini güçlendirmek ve bireylerin dijital yetkinliklerini, teknoloji okuryazarlıklarını ve kişisel gelişimlerini ücretsiz kaynaklarla desteklemektir.



Sertifikalı ve Güncel Eğitimler: Bilişim dünyasındaki yeniliklere uygun, kodlamadan yapay zekâ okuryazarlığına kadar uzanan ders içerikleri sunulur.

Öğretmen Profesyonel Gelişimi: Öğretmenlerin sınıf içi eğitimlerde dijital araçları daha etkin kullanabilmeleri için rehberlik eden metodolojik eğitimler yer alır.

Özgür Öğrenme Alanı: Kullanıcılar herhangi bir sınav baskısı olmadan, tamamen ilgi duydukları alanlarda kendilerini geliştirmek için bu paneli kullanırlar.

ÖRNEK ETKİNLİKLER





KALITIMI ÖĞRENELİM

Aşağıda “Kalıtım” konusuyla ilgili verilen kelimeleri, cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru olarak yerleştiriniz.

baskın

homozigot

çekinik

fenotip

heterozigot

alel

genetik

karakter

genotip

gen

1. Çevrenin veya kalıtımın etkisi ile ortaya çıkan özelliklerin her birine denir.
2. Canlıların özelliklerinin nesilden nesile nasıl geçtiğini inceleyen bilim dalına denir.
3. DNA molekülü üzerinde yer alan ve belli bir protein üretimi için şifre veren DNA bölümüne denir.
4. Canlıların sahip olduğu alellerin tümüne denir.
5. Bir genin farklı fenotipik etkiler meydana getirebilen biçimlerinden her birine denir.
6. Heterozigot bireyin fenotipinde etkisini daima ortaya çıkaran alele denir.
7. Genetik etkenlerle oluşan özelliklerin canlının dış görünüşüne yansıması olarak adlandırılır.
8. Anne ve babadan aktarılan alellerin ikisinin de aynı olması durumuna denir.



BİLİM NE İŞE YARAR?

Aşağıda "Bilim" ile ilgili kavramlar ve kavram haritası iskeleti verilmiştir.

Kavram haritasındaki boşluklara verilen kavramları doğru olarak yerleştiriniz.

Bilim İle İlgili Kavramlar

TIP

BİYOLOJİ

PSİKOLOJİ

DENEY

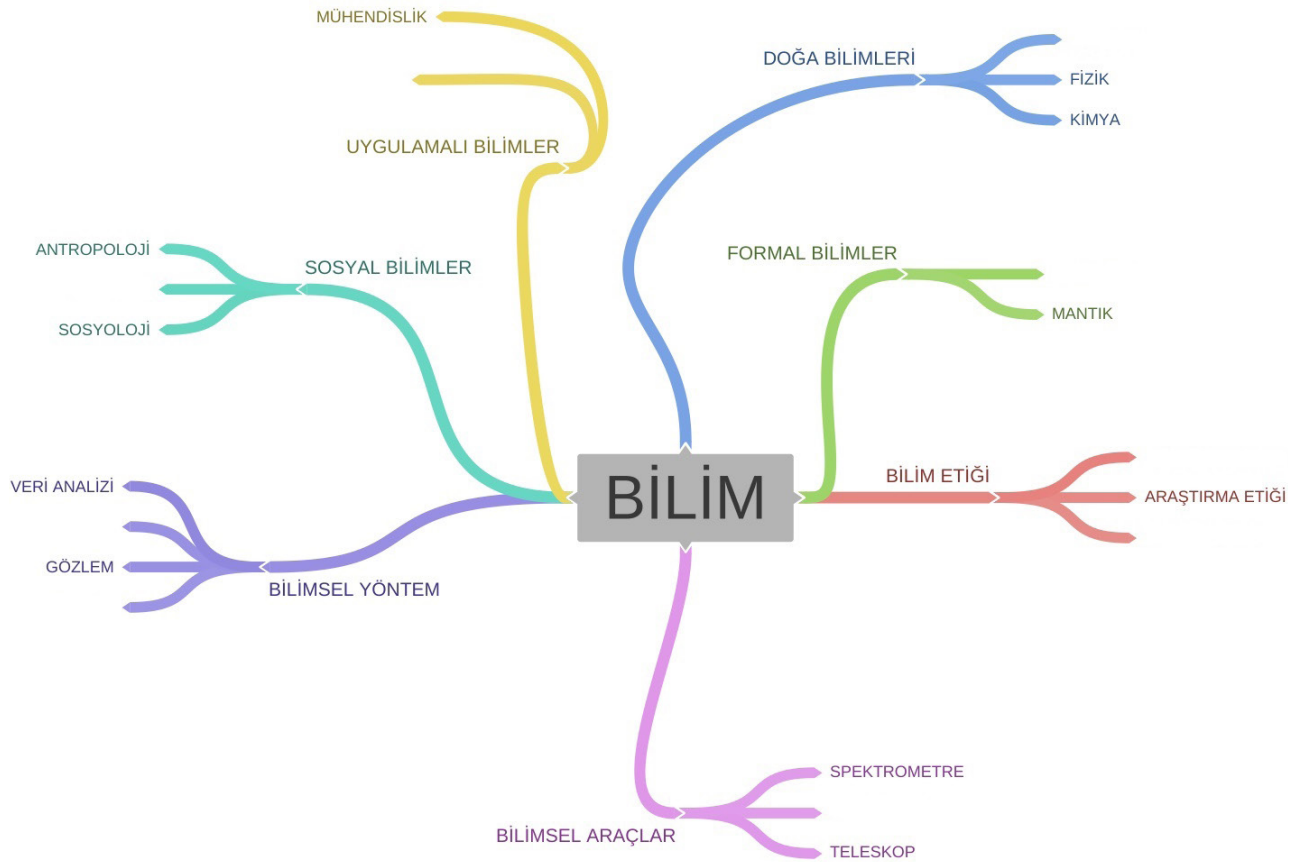
HİPOTEZ

HAYVAN HAKLARI

MİKROSKOP

VERİ GİZLİLİĞİ

MATEMATİK





BİYOÇEŞİTLİLİK

Aşağıda verilen metne göre soruları cevaplayınız.

Biy çeşitlilik, bir ekosistem, biyom veya tüm Dünya üzerindeki yaşam formlarının çeşitliliğini ifade eder. Aynı tür içindeki genetik varyasyonlar ise genetik çeşitlilik adını alır. Belirli bir bölgede bulunan farklı türlerin sayısını ve çeşitliliğini tür çeşitliliği kavramı ifade eder. Tür çeşitliliği, ekosistemlerin sağlıklı ve işlevsel olmasını sağlar çünkü farklı türler ekosistem hizmetlerine katkıda bulunur.

Ekosistem çeşitliliği, farklı habitatların, biyomların ve ekosistemlerin çeşitliliğini ifade eder. Ormanlar, çayırlar, sulak alanlar, deniz ekosistemleri gibi farklı ekosistemler, çeşitli yaşam formlarına ev sahipliği yapar ve çeşitli ekosistem hizmetleri sunar. Biyoçeşitlilik, ekosistemlerin dayanıklılığını ve adaptasyon yeteneğini artırır; insan sağlığı ve refahı için de kritik öneme sahiptir.

Biy çeşitliliğin korunması, ekosistemlerin sürdürülebilir yönetimi, habitatların korunması ve restorasyonu, genetik kaynakların korunması ve sürdürülebilir tarım ve balıkçılık uygulamalarının teşvik edilmesi gibi birçok farklı stratejiyi içerir.

Biy çeşitliliği etkileyen faktörler oldukça çeşitlidir ve ekosistemlerin sağlığını ve işleyişini doğrudan etkileyebilir. Ormansızlaşma, tarım alanlarının genişlemesi, şehirleşme ve altyapı projeleri gibi insan faaliyetleri habitatların kaybına ve parçalanmasına neden olabilir. Küresel ısınma, hava koşullarındaki değişiklikler ve deniz seviyesinin yükselmesi, türlerin yaşam alanlarını etkileyebilir ve ekosistemlerin dengelerini bozabilir. Hava, su ve toprak kirliliği, kimyasal maddelerin doğaya salınması, plastik atıklar ve diğer kirleticiler, ekosistemlerdeki canlıları ve biyoçeşitliliği olumsuz etkileyebilir. Avcılık, balıkçılık, orman ürünlerinin aşırı kullanımı gibi insan faaliyetleri, türlerin aşırı derecede azalmasına neden olabilir. Farklı bölgelerden gelen ve yerli türlerle rekabet eden istilacı türler, biyoçeşitliliği tehdit edebilir ve ekosistemlerin yapısını değiştirebilir. Bitki ve hayvan hastalıkları ile zararlılar, popülasyonların azalmasına ve ekosistem dengesinin bozulmasına yol açabilir. Pestisit ve gübre kullanımı gibi modern tarım uygulamaları, habitatları tahrip edebilir ve biyoçeşitliliği olumsuz etkileyebilir. Popülasyonların küçülmesi ve izole olması, genetik çeşitliliğin azalmasına neden olabilir, bu da türlerin uyum sağlama yeteneklerini zayıflatabilir. Bu faktörlerin her biri, ekosistemlerin karmaşıklığı ve biyoçeşitliliğin korunması açısından büyük öneme sahiptir.

Türkiye, biyoçeşitlilik açısından oldukça zengin bir ülkedir. Kendine özgü birçok bitki ve hayvan türüne ev sahipliği yapmaktadır. Bu endemik türler, Türkiye'nin biyoçeşitliliğinin önemli bir parçasını oluşturur. Aşağıda görselleri verilen canlılar Türkiye'nin zengin canlı çeşitliliğinin örneklerindendir.



a) *Monachus monachus*



b) *Centaurea tchihatcheffii*



c) *Geronticus eremita*



ç) *Canis familiaris*



d) *Fritillaria imperialis*



e) *Oryctolagus cuniculus*



1. Farklı ekosistemler (ormanlar, denizler, çöller) biyoçeşitliliği nasıl etkiler açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. İklim değişikliğinin biyoçeşitlilik üzerindeki olası etkilerini düşünerek bu değişikliklerin hangi türleri ve ekosistemleri daha fazla tehdit ettiğini nedenleriyle açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Türkiye'nin yüzölçümünün birçok ülkeden küçük olmasına rağmen biyoçeşitlilik (takson sayısı) açısından avantajlı olmasının nedenleriyle ilgili fikirlerinizi yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

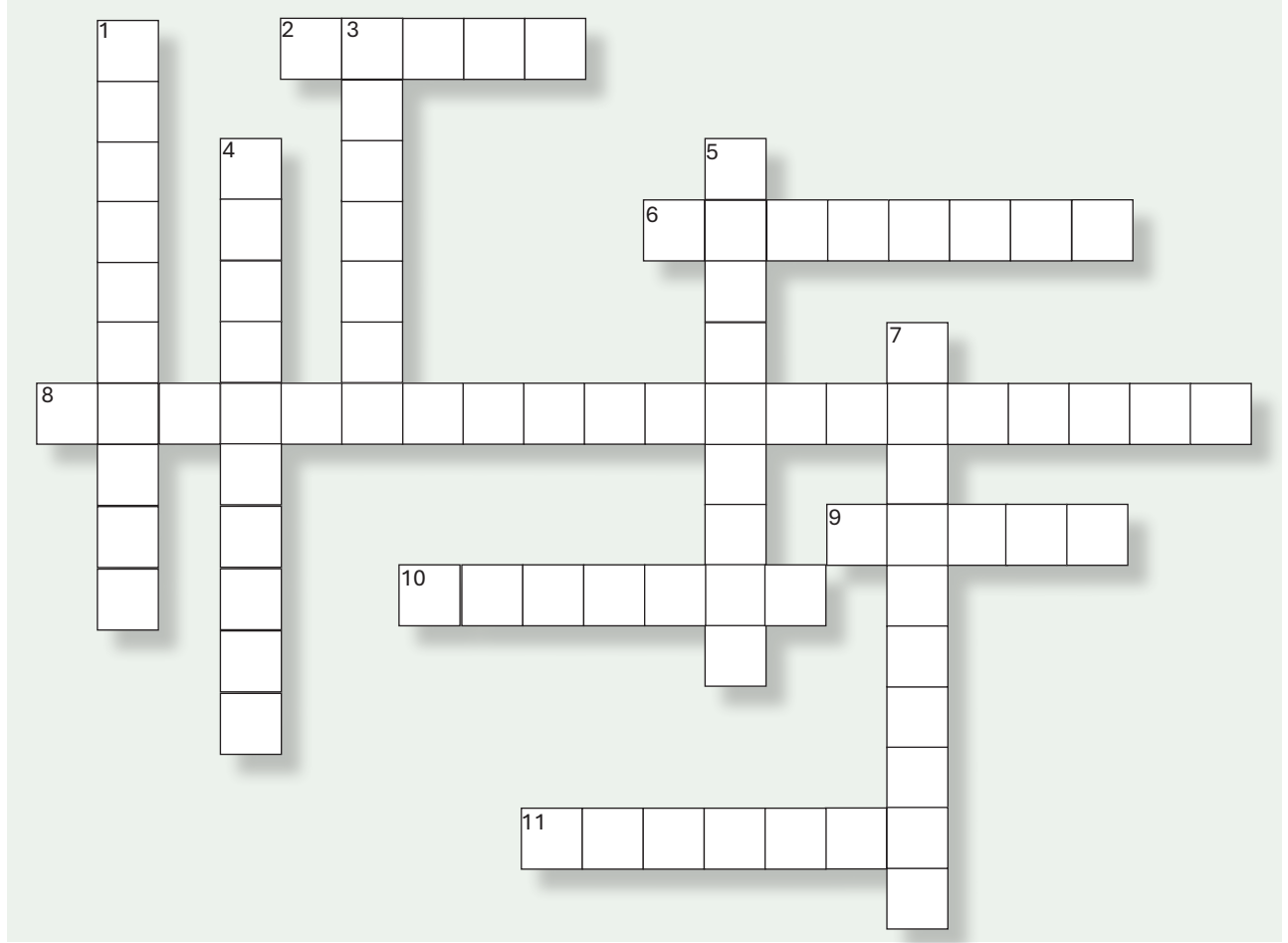
.....

.....



HÜCREYE YOLCULUK

Aşağıda hücre alt birimleri ile ilgili numaralandırılmış açıklamaları okuyarak bulmacayı doldurunuz.



SOLDAN SAĞA

2. Hücrede zararlı ve fazla olan maddeleri depolayan kese.
6. Hücrenin yönetim ve denetim merkezi.
8. Hücrede madde iletiminden sorumlu organel.
9. Salgı maddelerinin üretim ve paketlenmesinden sorumlu yapı.
10. Hücre içi sindirimin gerçekleştiği kese.
11. Protein sentezinin gerçekleştiği yapı.

YUKARIDAN AŞAĞIYA

1. Hücrede enerji üretim merkezi.
3. Ökaryot hücre sitoplazmasında yaşamsal faaliyetleri gerçekleştiren yapılar.
4. Klorofil pigmenti taşıyan organel.
5. Bir çift sentriyolden oluşan organel.
7. Hücre zarının çevrelediği sıvı ortam.



MÜKEMMEL ORGANİZASYON

Verilen harflerle uygun organizasyon terimlerini bulunuz. Numaralı kutulardaki harflerle anahtar kelimeye ulaşınız.

1. Maddenin yapı taşı.
2. Aynı ya da farklı atomlardan oluşan atom kümesi.
3. Ökaryot hücre sitoplazmasında belirli işlevler için özelleşmiş zarlı yapılar.
4. Canlının temel yapı ve işlev birimi.
5. Benzer hücre topluluğu.
6. Benzer işlev gören dokuların oluşturduğu yapı.
7. Belirli görevleri yapan organ topluluğu.
8. Canlı varlık.

MOAT

--	--	--	--

LLKOMEÜ

--	--	--	--	--	--	--	--

ALNREGO

--	--	--	--	--	--	--	--

ECRÜH

--	--	--	--	--	--

UDOK

--	--	--	--

NAORG

--	--	--	--	--	--

SMTSEİ

--	--	--	--	--	--	--	--

MORAİZNGA

--	--	--	--	--	--	--	--

ANAHTAR KELİME

--	--	--	--	--	--

1

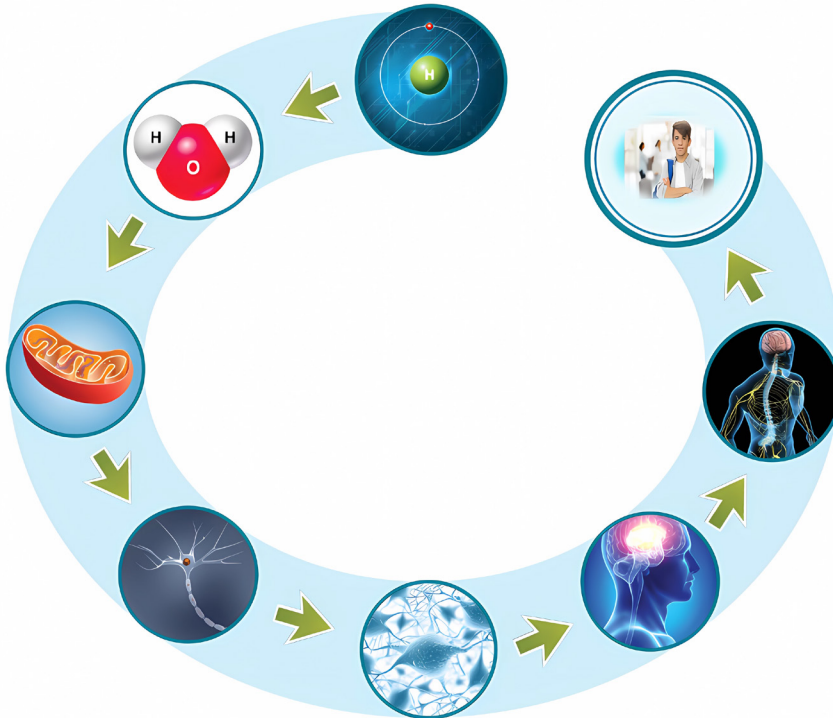
2

3

4

5

6





MİTOZ VE MAYOZ ARASINDAKİ FARKLAR

Aşağıda mitoz ve mayozla ilgili verilen özellikleri kutu içindeki ilgili yerlere harf olarak yerleştiriniz.

A

Vücut hücrelerinde görülür.

B

Bölünme tamamlandığında dört hücre oluşur.

C

Kromozom sayısı sabit kalır.

D

Oluşan hücrelerin genetik yapısı ana hücreden farklıdır.

E

Oluşan hücrelerin genetik yapısı ana hücre ile aynıdır.

F

Tek hücrelilerde üremeyi, çok hücrelilerde yaraların onarılması ve büyüme gibi olayları sağlar.

G

Kromozom sayısı yarıya iner.

H

Üreme ana hücrelerinde görülür.

İ

Eşeyli üreyen canlılarda üreme hücrelerinin oluşumunu sağlar.

J

Bölünme tamamlandığında iki hücre oluşur.

MİTOZ	MAYOZ



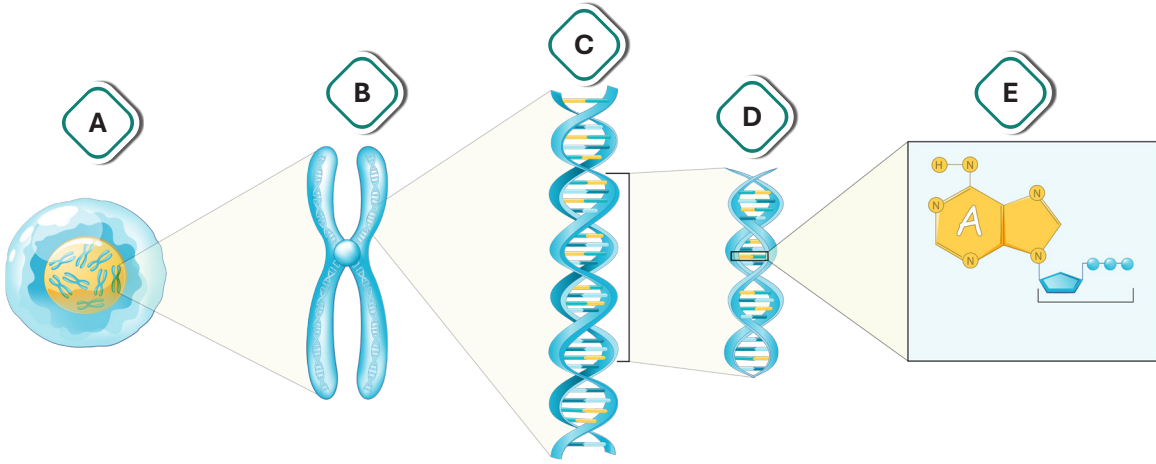
KALITSAL KAVRAMLAR

Aşağıdaki metni okuyunuz, görseli inceleyiniz. Görselde verilen yapılara ait harfleri tabloya doğru biçimde yerleştiriniz.

Kalıtım maddesi olan DNA, günümüzde en çok araştırılan moleküldür. Doğadaki tüm moleküller arasında nükleik asitler, monomerlerden kendi replikasyonlarını yönetme yeteneğine sahip yegâne moleküllerdir. Yavruların ebeveynlerine benzerliği, DNA'nın tam anlamıyla kopyalanmasına ve onun bir nesilden diğerine aktarılması esasına dayanmaktadır.

Nükleik asitler, yapılarında fosfat grubu, beş karbonlu şeker ve azotlu organik baz bulunduran nükleotitlerin polimerleridir. Bölünme, büyüme, gelişme ve enerji dönüşümleri gibi hayati olaylar doğrudan ya da dolaylı olarak DNA'nın kontrolünde gerçekleşir.

Çekirdeğin içerisinde bulunan genetik materyal büyükten küçüğe doğru sıralanarak görselde harflerle işaretlenmiştir.



Görselde verilen yapıları aşağıdaki kavramlarla doğru şekilde eşleştiriniz.

YAPI	SİMGİ
Hücre	A
Nükleotit	
Gen	
Kromozom	
DNA	



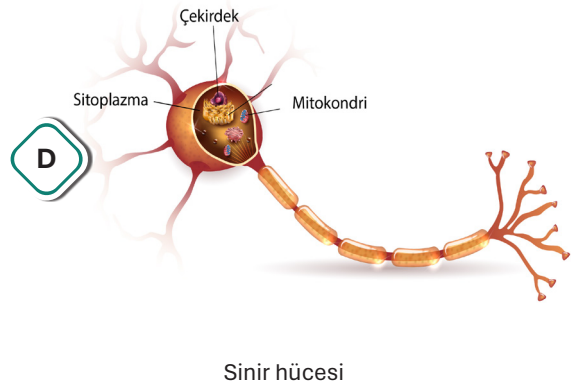
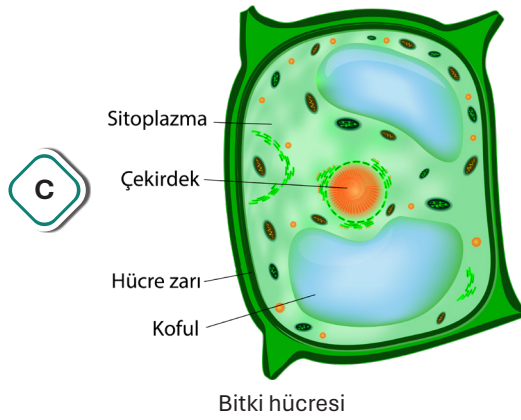
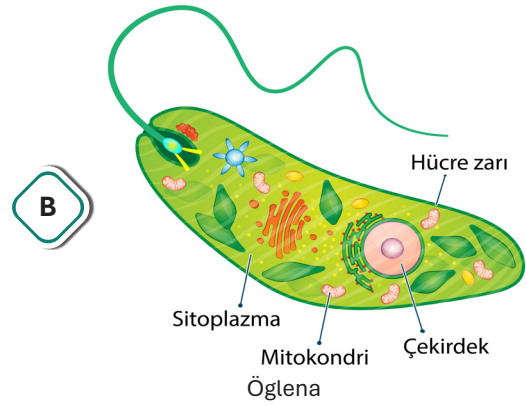
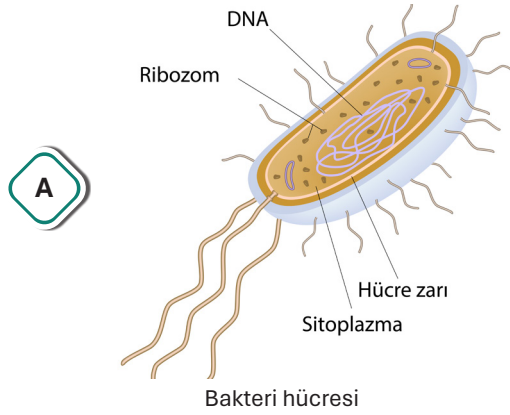
HANGİ DOMAIN?

Aşağıda verilen metne göre soruları cevaplayınız.

Canlılar, günümüz sistematikçileri tarafından üçlü domain sistemi içerisinde gruplandırılmaktadır.

Bu sistemde organizmalar üç temel gruba ayrılır: bakteriler (bacteria), arkeler (archaea) ve ökaryotlar (eukarya). Bu sistemin amacı, organizmalar arasındaki genetik ve yapısal farklılıkların göz önünde bulundurularak daha doğru ve kapsayıcı bir sınıflandırma yapılmasıdır.

Bakteriler ve arkeler, prokaryotik yapı olup çekirdek materyalleri zarla çevrili değildir ve organelleri bulunmaz. Ökaryotlar ise zarlı çevrili çekirdeğe ve organellere sahiptir. Prokaryotlar, belirgin bir çekirdeğe ve zarla çevrili hücresel yapılara sahip olmayan tek hücreli organizmalardır. Bu özellik, prokaryotları ökaryotik organizmalardan ayıran en temel farklılıktır.



1. Görsellerde A, B, C ve D harfleri ile belirtilen canlılardan hangileri ökaryot domaininde yer alır?

.....

.....

2. Seçtiğiniz canlıların ökaryot domainine ait olma nedenini açıklayınız.

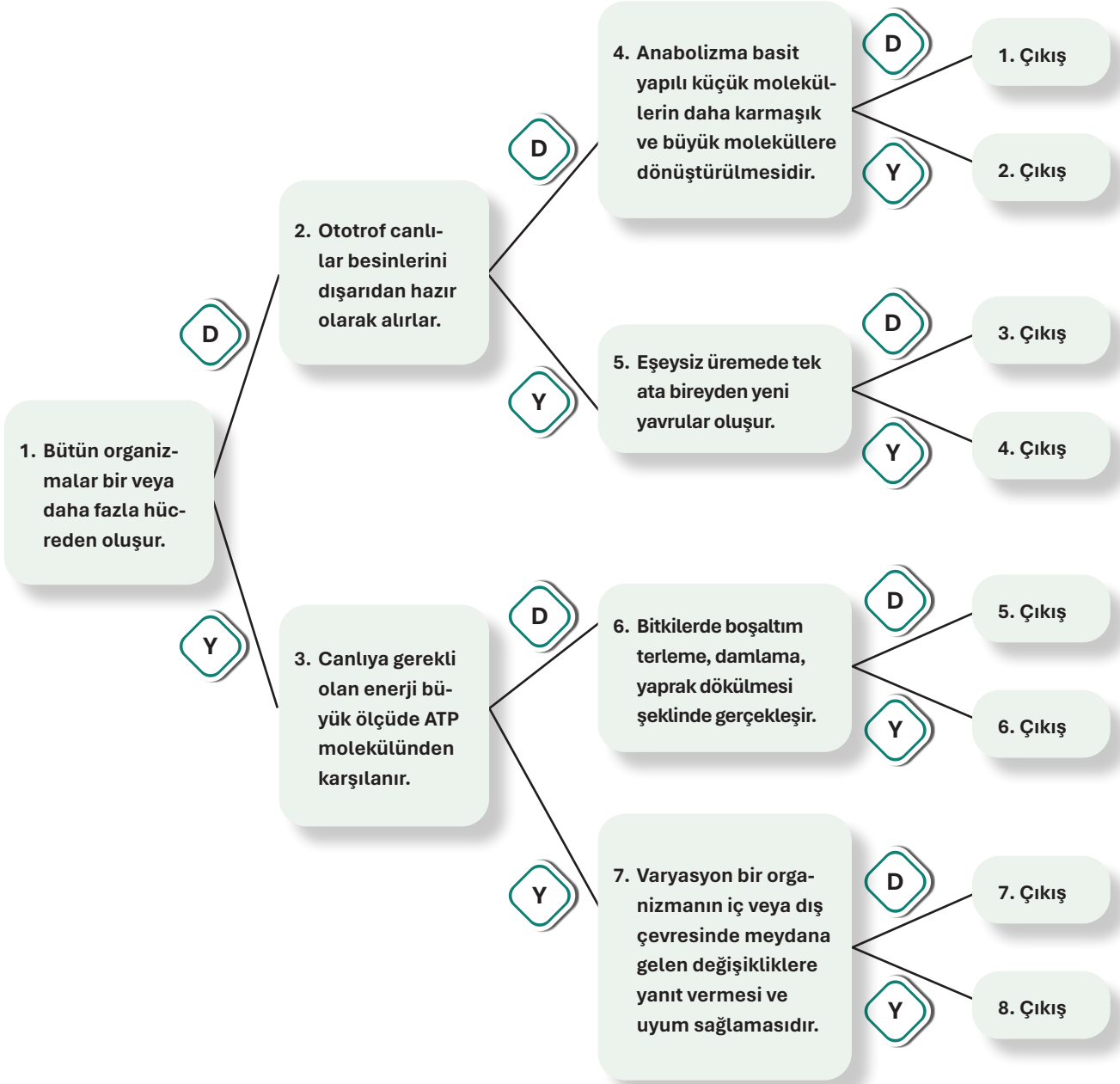
.....

.....



CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ

Aşağıda “CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ” ile ilgili Doğru (D) / Yanlış (Y) eşitlikleri içeren tanılayıcı dallanmış ağaç verilmiştir. Verilen önermenin doğru olduğunu düşünüyorsanız (D) seçeneğini, yanlış olduğunu düşünüyorsanız (Y) seçeneğini seçmeniz gerekmektedir. İlk eşitlikten başlayarak yapacağınız Doğru (D) / Yanlış (Y) seçimleriyle, sekiz farklı çıkış noktasından birine ulaşabileceksiniz.





CANLILARI SINIFLANDIRALIM

Aşağıda “Hayvanların Sınıflandırılması” konusuyla ilgili soruların cevaplarının yer aldığı kutucuklar yapılandırılmış gridda, sorular ise yapılandırılmış gridin altında verilmiştir.

Kutucuklardaki rakamları kullanarak size yöneltilen soruları cevaplamanız beklenmektedir.

Aynı rakamı birden fazla sorunun cevabı olarak kullanabilirsiniz.



1



2



3



4



5



6



7



8



9

I. Hangi canlı/canlılar memelidir?

.....

II. Hangi canlı/canlılar yumurta içinde gelişir?

.....

III. Hangi canlı/canlılar mikroskobiktir?

.....

IV. Hangi canlı/canlılar omurgalıdır?

.....

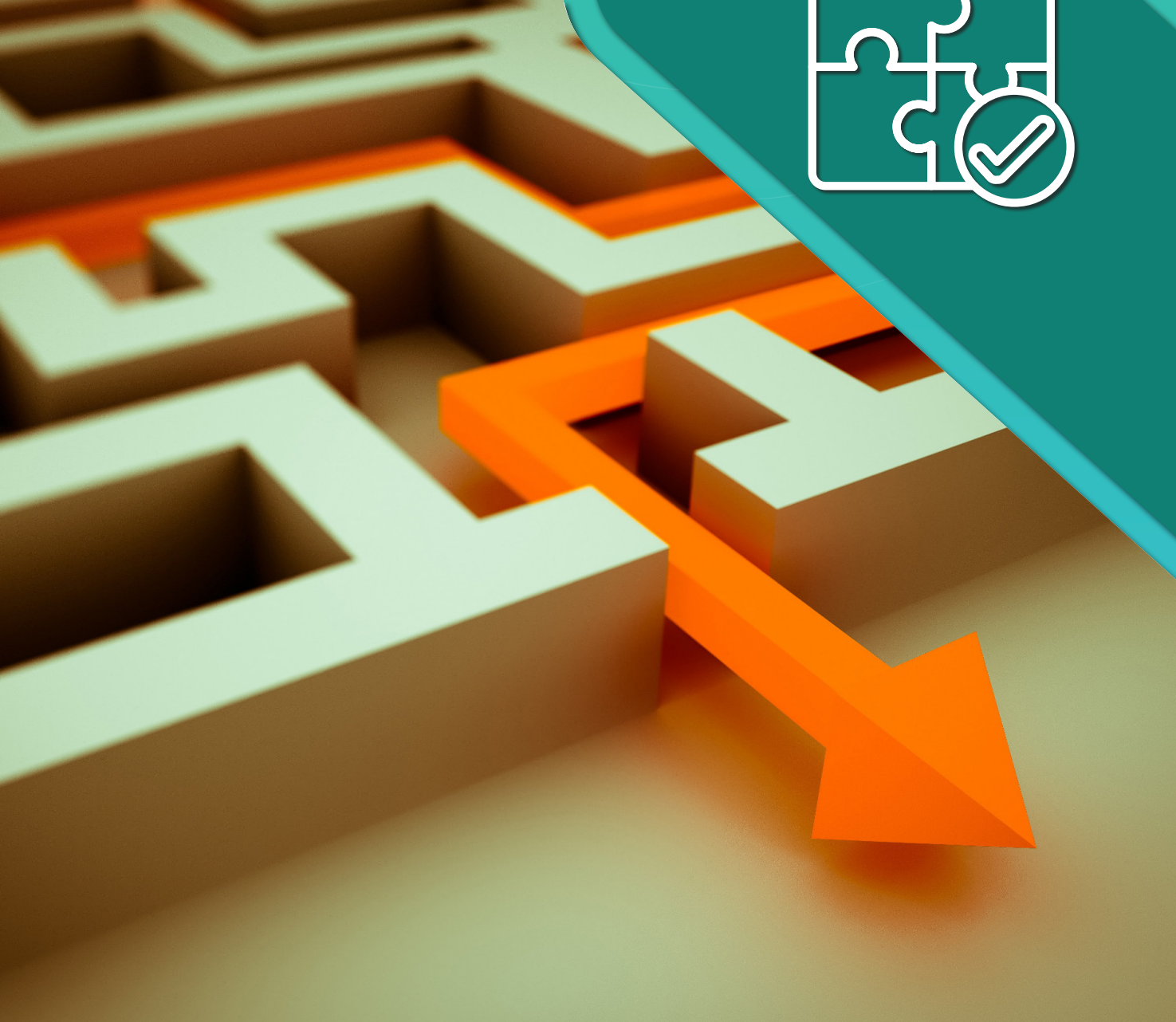
V. Hangi canlı/canlılar bitkiler aleminde yer alır?

.....

VI. Hangi canlı/canlılar aktif hareket edemez?

.....

CEVAP ANAHTARI

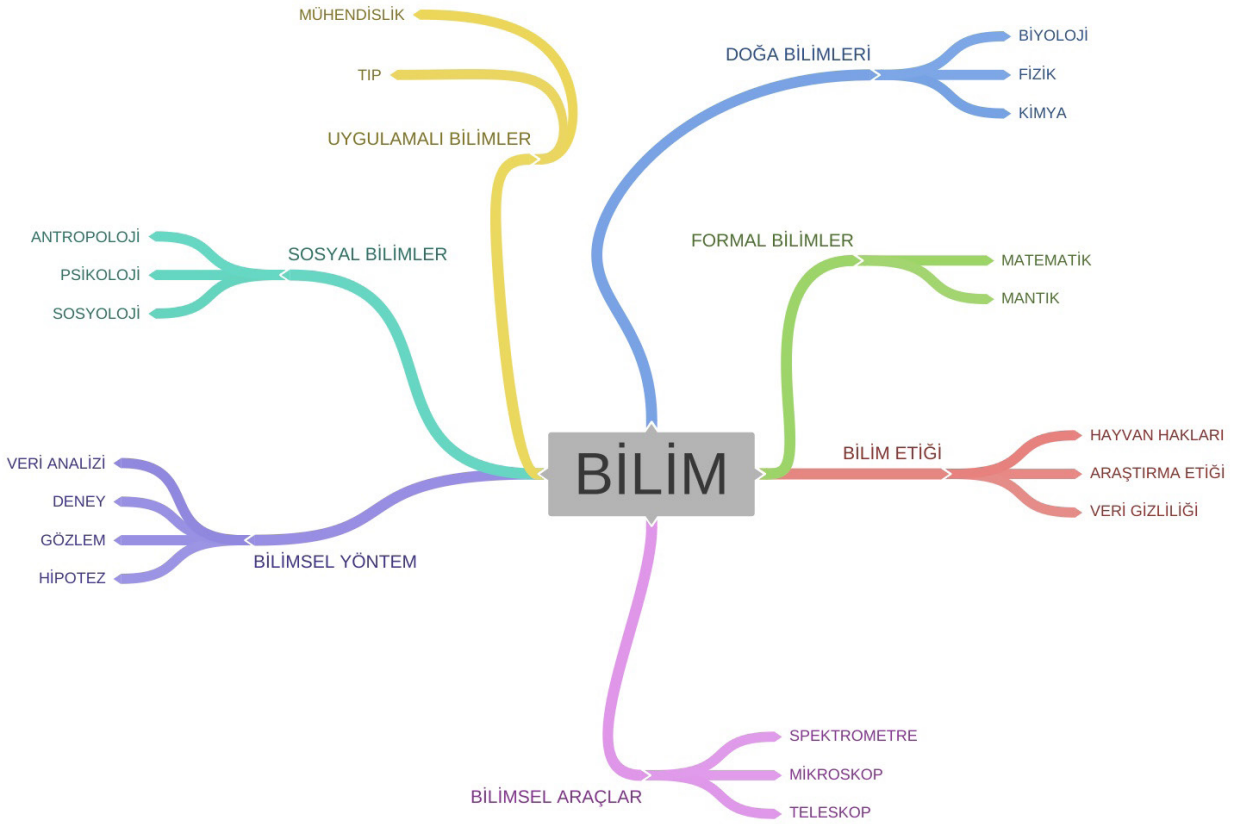




KALITIMI ÖĞRENELİM

- | | | | | | | | |
|-------------|------------|--------|------------|---------|-----------|------------|--------------|
| 1. Karakter | 2. Genetik | 3. Gen | 4. Genotip | 5. Alel | 6. Baskın | 7. Fenotip | 8. Homozigot |
|-------------|------------|--------|------------|---------|-----------|------------|--------------|

BİLİM NE İŞE YARAR?



BİYOÇEŞİTLİLİK

1. Farklı ekosistemler, biyolojik çeşitliliği çeşitli şekillerde etkiler. Her ekosistem, benzersiz fiziksel ve kimyasal özelliklere, iklim koşullarına ve kaynaklara sahiptir. Bu faktörler, içinde yaşayan türlerin çeşitliliğini, popülasyon yoğunluğunu ve etkileşimlerini belirler.

Ormanlar, dünyadaki en yüksek biyoçeşitliliğe sahip ekosistemlerden biridir. Tropikal yağmur ormanları, özellikle çok sayıda bitki, hayvan ve mikroorganizma türüne ev sahipliği yapar. Ormanlar, ağaçların farklı yüksekliklerinde yaşayan çeşitli türlere habitat sağlar. Örneğin ağaç gövdeleri, dallar, yapraklar ve orman zemini farklı türler için farklı yaşam alanları sunar. Ormanlar, iklimi düzenleyerek ve karbon depolayarak biyoçeşitliliği korur. Ormanların kesilmesi, iklim değişikliğine katkıda bulunarak birçok türün yaşam alanını tehdit eder.

Deniz ekosistemleri, mercan resiflerinden açık okyanuslara kadar geniş bir biyolojik çeşitlilik barındırır. Denizler, karadaki



ekosistemlere göre daha fazla biyolojik çeşitlilik sunar. Deniz ekosistemleri; karmaşık besin zincirlerine sahiptir. Fitoplankton gibi mikroskobik organizmalar, temel üreticiler olarak deniz besin zincirinin temelini oluşturur. Denizler, oksijen üretimi, karbon döngüsü ve besin kaynağı gibi önemli ekosistem hizmetleri sağlar. Ancak, kirlilik, aşırı avlanma ve iklim değişikliği, deniz biyoçeşitliliğini tehdit eder.

Çöller, zorlu çevre koşullarına rağmen birçok bitki ve hayvan türüne ev sahipliği yapar. Bu türler, aşırı sıcaklık ve su kıtlığı gibi sert koşullara uyum sağlamıştır. Çöl türleri; suyu etkin bir şekilde kullanmak, ısıyı tolere etmek ve gece aktif olmak gibi özel adaptasyonlar geliştirmiştir. Çöl ekosistemleri, düşük yağış ve besin kısıtlamaları nedeniyle daha az yoğun bitki örtüsüne sahiptir. Bu durum, biyolojik çeşitliliğin karasal ekosistemlere göre daha düşük olmasına neden olabilir.

Her ekosistem, kendi biyoçeşitliliğini belirleyen benzersiz özelliklere sahiptir. Ormanlar, denizler ve çöller gibi farklı ekosistemlerin korunması, küresel biyoçeşitliliğin sürdürülebilirliği için hayati öneme sahiptir. İnsan faaliyetleri, bu ekosistemleri tehdit etmekte ve dolayısıyla biyoçeşitliliği azaltmaktadır. Bu nedenle ekosistemlerin korunması ve sürdürülebilir yönetimi, biyolojik çeşitliliğin devamı için kritiktir.

2. İklim değişikliği, biyoçeşitlilik üzerinde önemli ve çeşitli olumsuz etkiler yaratmaktadır. Bu etkiler; sıcaklık artışı, yağış düzenlerinde değişiklikler, deniz seviyesinin yükselmesi ve ekstrem hava olaylarının artması gibi faktörlerden kaynaklanır.

Etkilenen Türler ve Ekosistemler

Kutup Bölgeleri

Tehdit Altındaki Türler: Kutup ayıları, deniz buzuna bağımlı foklar ve bazı deniz kuşları gibi türler.

Nedenler: Deniz buzunun erimesi, bu türlerin avlanma, üreme ve barınma alanlarını kaybetmesine neden olur. Kutup ayıları, avlanmak için deniz buzuna bağımlıdır ve buzların erimesiyle yiyecek bulmakta zorlanır.

Mercan Resifleri

Tehdit Altındaki Türler: Mercanlar, mercan resiflerinde yaşayan balıklar ve diğer deniz organizmaları.

Nedenler: Okyanus asitlenmesi ve deniz suyu sıcaklıklarının artması, mercanların beyazlamasına ve ölmesine neden olur. Mercan resifleri, birçok deniz türü için önemli habitatlar sağlar ve bu habitatların kaybı, biyoçeşitliliği ciddi şekilde tehdit eder.

Dağ Ekosistemleri

Tehdit Altındaki Türler: Alp bitkileri, kar leopardları ve dağ keçileri gibi türler.

Nedenler: Isınma, dağ ekosistemlerinde kar ve buzulları eritir; bu da su kaynaklarını ve türlerin yaşama alanlarını etkiler. Dağ türleri, daha yüksek rakımlara göç edemeyebilir ve yaşam alanları küçülebilir.

Kıyı ve Sulak Alanlar

Tehdit Altındaki Türler: Kıyı kuşları ve deniz kaplumbağaları.

Nedenler: Deniz seviyesinin yükselmesi, kıyı ve sulak alanların su altında kalmasına ve tuzlu suyun iç bölgelere sızmasına neden olur. Bu durum, buralarda yaşayan bitki ve hayvan türlerinin yaşam alanlarını kaybetmesine yol açar.

Orman Ekosistemleri

Tehdit Altındaki Türler: Tropikal yağmur ormanlarında yaşayan birçok bitki ve hayvan türü, koalalar ve Amazon bölgesindeki çeşitli türler.

Nedenler: Artan sıcaklıklar ve değişen yağış düzenleri, orman yangınlarının sıklığını ve şiddetini artırır. Ayrıca, hastalıklar ve zararlılar orman ekosistemlerini daha fazla tehdit eder hâle gelir.

Çöl ve Yarı Kurak Bölgeler

Tehdit Altındaki Türler: Su kıtlığına dayanan çöl bitkileri ve hayvanları.

Nedenler: Kuraklıkların artması, su kaynaklarının azalmasına ve bitki örtüsünün daha da seyrekleşmesine yol açar. Bu durum, çöl türlerinin hayatta kalmasını zorlaştırır.



Türler, yaşadıkları bölgelerden daha uygun iklim koşullarına sahip bölgelere göç etmek zorunda kalabilir. Ancak birçok tür bu tür göçlere uyum sağlayamayabilir. İklim değişikliği, türlerin üreme ve beslenme döngülerini bozabilir. Örneğin bazı kuş türleri, göç zamanlarını yanlış hesaplayabilir ve bu da üreme başarılarını etkileyebilir. Türlerin ve habitatların kaybı, ekosistem hizmetlerinin azalmasına neden olur. Bu; su arıtma, hava temizliği, toprak verimliliği ve karbon depolama gibi önemli ekosistem işlevlerini olumsuz etkiler. İklim değişikliği, biyoçeşitliliği ve ekosistemleri çok yönlü bir şekilde tehdit eder. Özellikle kutup bölgeleri, mercan resifleri, dağ ekosistemleri, kıyı ve sulak alanlar, orman ekosistemleri ve çöl bölgeleri gibi hassas ekosistemler en çok etkilenenler arasında yer alır. Bu nedenle; iklim değişikliğiyle mücadele ve biyoçeşitliliğin korunması için acil ve etkili önlemler alınması gerekmektedir.

3. Coğrafi Konum: Türkiye, Avrupa, Asya ve Afrika kıtalarının kesişim noktasında bulunur. Bu konum, çeşitli iklim tiplerinin ve ekosistemlerin bir araya gelmesine olanak tanır. Karadeniz, Akdeniz, Ege Denizi gibi farklı denizel etkiler ve dağlık alanlar gibi çeşitli coğrafi özellikler, farklı habitatların oluşmasına katkıda bulunur.

İklim Çeşitliliği: Türkiye, karasal iklimlerden Akdeniz iklimine, nemli Karadeniz ikliminden kurak Anadolu iç bölgelerinin iklimine kadar geniş bir iklim yelpazesine sahiptir. Bu iklim çeşitliliği, farklı bitki örtüsü tiplerinin ve dolayısıyla tür çeşitliliğinin oluşmasına olanak sağlar.

Toprak Çeşitliliği: Türkiye, çeşitli jeolojik yapıların ve toprak tiplerinin bulunduğu bir ülkedir. Bu durum, farklı bitki türlerinin besin ve su gereksinimlerine göre uyum sağlamalarını ve çeşitli habitatların oluşmasını destekler.

Biyocoğrafik Konum: Türkiye, Avrupa ve Asya'nın biyocoğrafi bölgesi olan Palearktik bölge içinde yer alır. Bu bölge, geniş bir biyolojik çeşitliliğe sahiptir ve Türkiye'nin bu bölgede bulunması, Avrupa ve Asya'nın tür çeşitliliğini bir araya getirir.

Ekosistem Çeşitliliği: Türkiye, çeşitli ekosistemlere ev sahipliği yapar. Ormanlar, meralar, göller, sulak alanlar, çayırlar, dağlık alanlar gibi farklı ekosistemler, farklı organizma türlerinin yaşamını destekler.

Doğal Göç Yolları ve Geçiş Alanları: Türkiye, birçok göçmen kuş ve memeli için önemli bir geçiş alanıdır. Bu göç yolları, farklı türlerin bir araya gelmesine ve çeşitli ekosistemler arasında genetik alışverişin olmasına katkıda bulunur.

Tarımsal Çeşitlilik: Türkiye, tarımsal üretim için geniş bir çeşitlilik sunar. Bu, çeşitli bitki türlerinin kültüre alınmasına ve genetik çeşitliliğin korunmasına olanak sağlar.

Bu faktörler, Türkiye'nin küçük yüzölçümüne rağmen biyolojik çeşitlilik açısından zengin olmasını sağlayan önemli etmenlerdir. Bu zenginlik, biyoçeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımı açısından büyük bir potansiyele işaret eder.

HÜCREYE YOLCULUK

SİTOPLAZMA: Hücre zarının çevrelediği sıvı ortam.

ORGANEL: Sitoplazmadaki yaşamsal faaliyetleri gerçekleştiren yapılar.

RİBOZOM: Protein sentezinin gerçekleştiği yer.

LİZOZOM: Hücre içi sindirimin gerçekleştiği kesecik.

MİTOKONDİRİ: Hücrede enerji üretim merkezi.

KLOROPLAST: Klorofil pigmenti taşıyan organel.

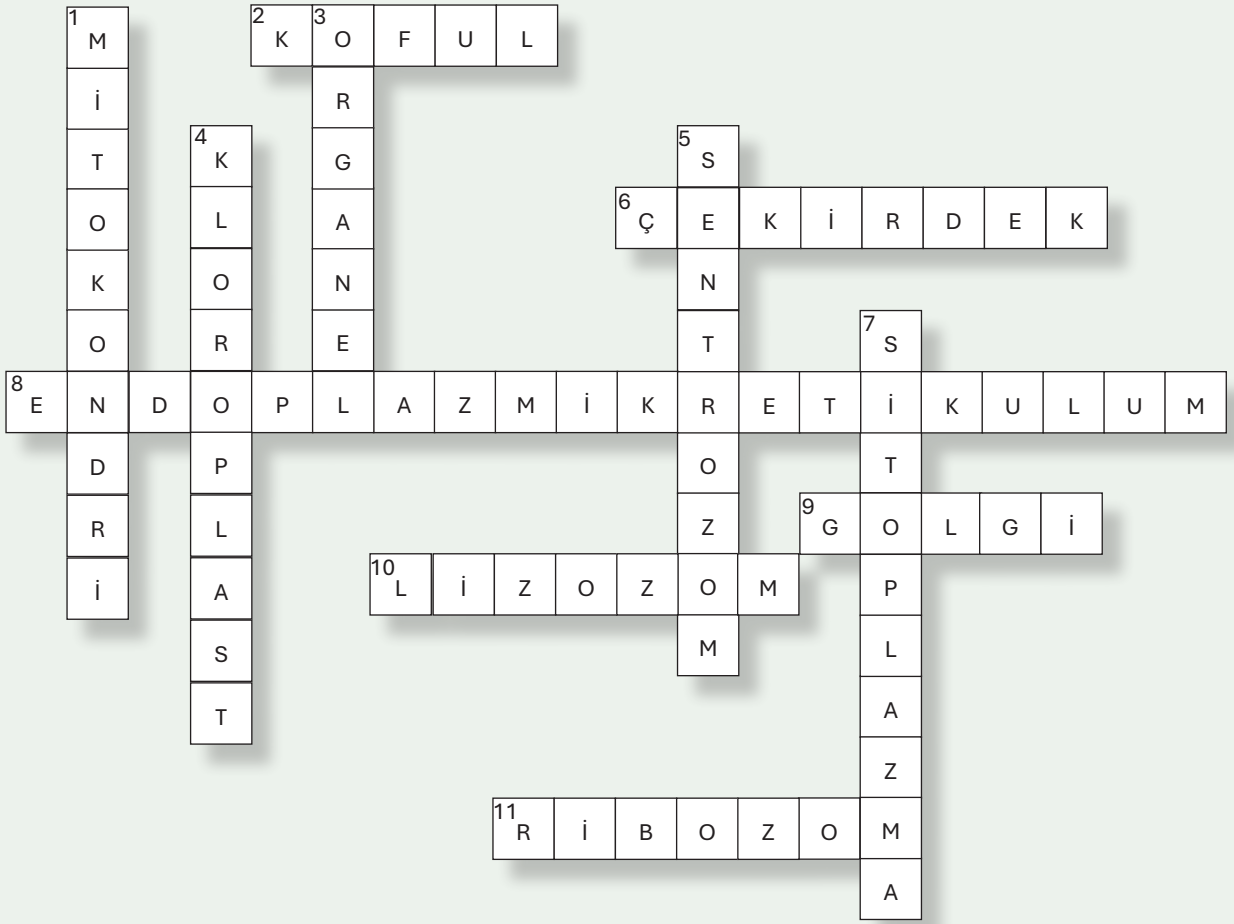
ÇEKİRDEK: Hücrenin yönetim ve denetim merkezi.

SENTROZOM: Bir çift sentriyolden oluşan organel.

GOLGİ: Salgı maddelerinin üretim ve paketlenmesinden sorumlu cisimcik.

KOFUL: Hücrede zararlı ve fazla olan maddeleri depolayan kese.

ENDOPLAZMİK RETİKULUM: Hücrede madde iletiminden sorumlu organel.



MÜKEMMEL ORGANİZASYON

MOAT

A T O M

LLKOMEÜ

M O L E K Ü L

ALNREGO

O R G A N E L

ECRÜH

H Ü C R E

UDOK

D O K U

NAORG

O R G A N

SMTSEİ

S İ S T E M

MORAİZNGA

O R G A N İ Z M A

ANAHTAR KELİME

L İ S E L İ

1

2

3

4

5

6



MİTOZ VE MAYOZ ARASINDAKİ FARKLAR

MİTOZ	MAYOZ
A	B
C	D
E	G
F	H
J	İ

KALITSAL KAVRAMLAR

YAPI	SİMGE
Hücre	A
Nükleotit	E
Gen	D
Kromozom	B
DNA	C

HANGİ DOMAIN?

- A) Bakteri

B) Ökaryot

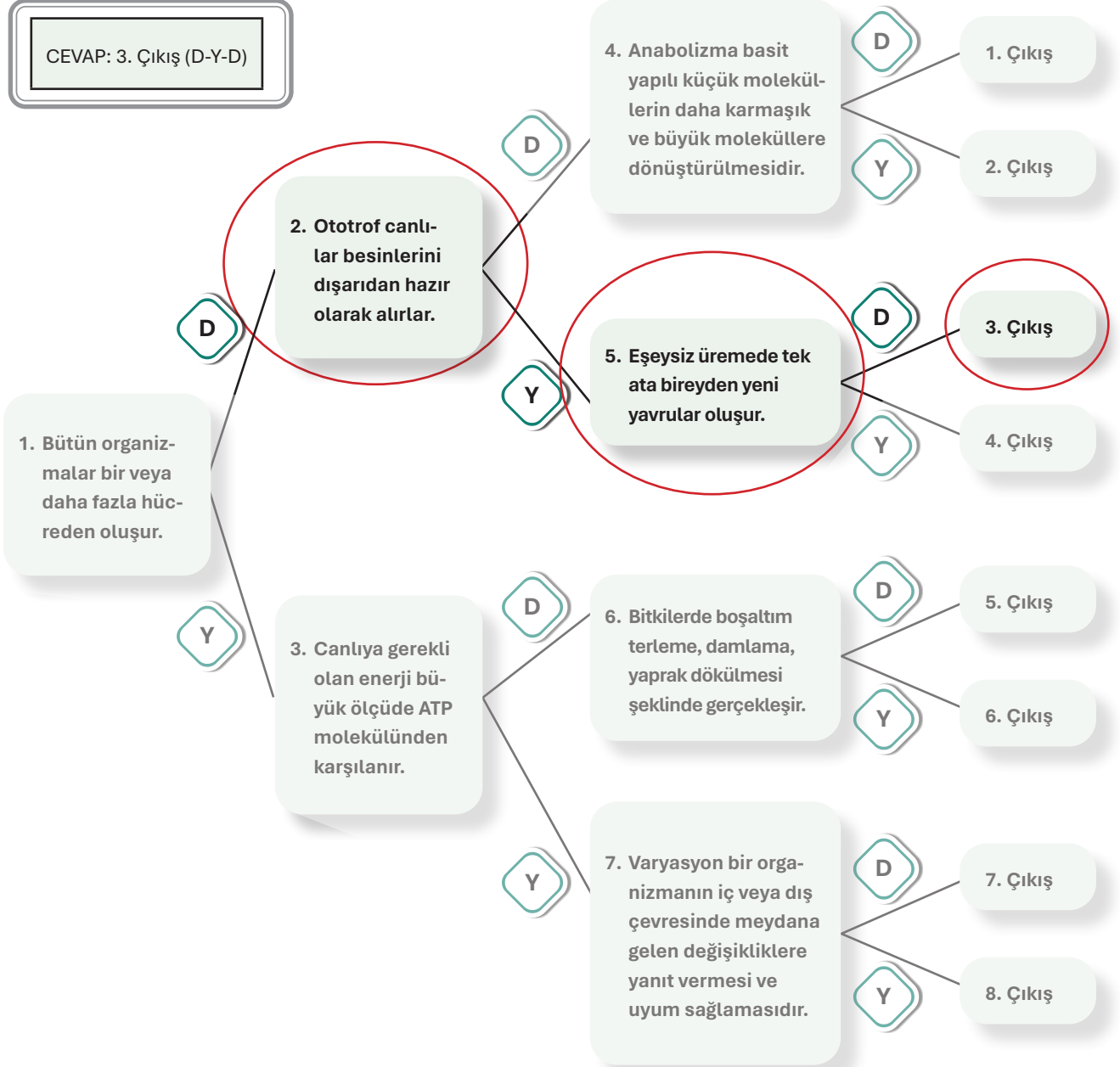
C) Ökaryot

D) Ökaryot
- A canlısı bir bakteri olduğu için prokaryot hücre yapısına sahiptir. Görselde çekirdek ve zarlı yapı olmaması DNA molekülünün sitoplazmada dağınık olarak bulunması ökaryot domaininde yer alamayacağını gösterir. B (Öğlena), C (Bitki) ve D (Hayvan) harfleriyle gösterilen canlılarda ise çekirdek yapısı olduğu için ökaryot hücre yapısına sahiptir ve ökaryot domaininde yer alır.



CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ

CEVAP: 3. Çıkış (D-Y-D)



CANLILARI SINIFLANDIRALIM

I. 8

II. 1, 4, 5, 6, 7

III. 3

IV. 1, 5, 6, 7, 8

V. 9

VI. 2, 9



OGM
MATERYAL