

Врз основа на член 55 став 1 од Законот за организација и работа на органите на државната управа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 58/00, 44/02, 82/08,167/10 и 51/11) и член 22 став 1 од Законот за средното образование („Службен весник на Република Македонија“ бр. 44/95, 24/96, 34/96, 35/97, 82/99, 29/02, 40/03, 42/03, 67/04, 55/05, 113/05, 35/06, 30/07, 49/07, 81/08, 92/08, 33/10, 116/10, 156/10, 18/11, 42/11, 51/11, 6/12, 100/12, 24/13, 41/14, 116/14, 135/14, 10/15, 98/15, 145/15, 30/16, 127/16, 67/17 и 64/18), министерот за образование и наука ја донесе наставната програма по наставниот предмет **Биологија** за I (прва) година образование од средното стручно образование со четиригодишно траење.

EĞİTİM VE BİLİM BAKANLIĞI
EĞİTİM VE ÖĞRETİMİ GELİŞTİRME KURUMU



Öğretim programı

BİYOLOJİ

Modüler tasarlanmış

I Birinci sınıf

Hemşire, ebe hemşire, diş teknisyeni, dişçi asistanı, eczacı teknisyeni, tıbbi laboratuvar ve sıhhi teknisyeni, fizyoterapist teknisyeni, tarım teknisyeni, tarım işletme teknisyeni, fitotıbbi teknisyeni, veteriner teknisyeni, göz optik teknisyeni, cilt bakımı ve kozmetik teknisyeni, kimya laboratuvar teknisyeni, kozmetik ve hijyen ürünleri teknisyeni, besin ürünleri teknisyeni, çevreyi koruma teknisyeni, mobilya ve iç tasarım teknisyeni, odun işletme teknisyeni, ormancılık teknisyeni, çevre ve peysaj teknisyeni.

Öğretim profili/kalifiye

Sağlık ve sosyal esirgeme, tarım- veteriner sektörü, tarım balıkçılık ve veteriner sektörü, hizmet sektörü/kişisei hizmet sektörü, teknoloji-kimya sektörü/kimya teknoloji ve ürmancılık sektörü-odun işletme mesleği/ormancılık ve odun işletme sektörü.

Meslek/sektör

Üsküp, 2019 yılı

Öğretim/ders programının adı	Biyoloji
Öğretim programının türü	Zorunlu
Öğretim programının kredi değeri	3 (üç) ECVET ¹ kredisi 5 (beş) ECVET kredisi (3+2) 2 kredi öğrencinin 50 ders faaliyetine eş değerdir. Bunlardan 20 si ev ödevi, 30 ders ise bireysel çalışmaları içermektedir.
Meslek/alan	Sağlık, Tarım- veterinerlik, kişisel hizmet, kimya-teknoloji, ormancılık-odun işletme alanı.
Sektör	Sağlık ve sosyal esirgeme, tarımcılık, balıkçılık ve veterinerlik, kişisel hizmet, kimya ve teknoloji, ormancılık-odun işletme alanı.
Eğitim profili	(3 kredi) Göz optik teknisyeni, kimya laboratuvar teknisyeni. (5 kredi) Hemşire, ebe hemşire, diş teknisyeni, dişçi asistanı, eczacı teknisyeni, tıbbi laboratuvar ve sıhhi teknisyeni, fizyoterapist teknisyeni, tarım teknisyeni, tarım işletme teknisyeni, fitotıbbi teknisyeni, veteriner teknisyeni, cilt bakımı ve kozmetik teknisyeni, kozmetik ve hijyen ürünleri teknisyeni, besin ürünleri teknisyeni, çevreyi koruma teknisyeni, mobilya ve iç tasarım teknisyeni, odun işletme teknisyeni, ormancılık teknisyeni, çevre ve peysaj teknisyeni.
Ünvan ve kalifiye seviyesi	(3 kredi) Göz optik teknisyeni, kimya laboratuvar teknisyeni. (5 kredi) Hemşire, ebe hemşire, diş teknisyeni, dişçi asistanı, eczacı teknisyeni, tıbbi laboratuvar ve sıhhi teknisyeni, fizyoterapist teknisyeni, tarım teknisyeni, tarım işletme teknisyeni, fitotıbbi teknisyeni, veteriner teknisyeni, cilt bakımı ve kozmetik teknisyeni, kozmetik ve hijyen ürünleri teknisyeni, besin ürünleri teknisyeni, çevreyi koruma teknisyeni, mobilya ve iç tasarım teknisyeni, odun işletme teknisyeni, ormancılık teknisyeni, çevre ve peysaj teknisyeni.

¹ Ulusal kalifiye derecelendirme kanunu.

	IV . (dördüncü) seviye
Öğretim yılı	1 (birinci)
Öğretim programının gerçekleşmesi için haftalık/ yıllık ders sayısı	2/72
Öğretim programı amaçları	<p>Öğrencilerin şu konularda bilgi ve beceri sahibi olmaları gerekir:</p> <ul style="list-style-type: none">- Organik ve anorganik bileşimlerin önemi;- Hücrenin oluşumu;- Kalıtımın moleküler oluşumu;- Kalıtım faktörünün oluşması ve hücredeki maddelerin organizasyonu;- Kalıtımın temel kuralları;- Canlı organizmaların en önemli özelliklerine göre klasifikasyonu/taksonomisi;- Çevre duyarlılığının artırılması;- Canlı organizmalar ve çevre arasındaki ilişkiler;- İnsanoğlunun eko sisteme etkisi;- Araştırma, inisiyatif, yaratıcılık, iletişim ve takım çalışması;- Bilim araştırmalarının toplumda, ekonomide, teknoloji alanında, etik değerleri ve çevre alanlarındaki etkileri ve kısıtlamaları.
Öğretim programının modüler birimleri	<ul style="list-style-type: none">• BİYOLOJİNİN ESASLARI• MOLEKÜLER BİYOLOJİNİN ESASLARI• ORGANİZMALARIN DERECELENDİRİLMESİ• ORGANİZMALARIN YAŞAM ALANLARI• İNSAN OĞLUNUN EKO SİSTEME ETKİSİ

Maddi-teknik ve mekansal koşullar	<p>Öğrencilerin başarılı olup iyi sonuçlar alabilmeleri için şu koşulların temin edilmesi gereklidir:</p> <p>Bilgisayar ve elektronik eşyalarla donatılmış çalışma alanları, bilgisayar, televizyon, LCD, projektör, laboratuvar aletleri, bınocular mikroskop, büyüteç, herbariyum, çeşitli bitkiler, mantarlar, insektaryum, kobay canlıları, fotoğraflar, çizimler, modeller, şemalar, reagensler ve diğer araç ve gereçler.</p> <p>Ders programının içeriği ve hedefleri doğrultusunda biyoloji dersleri sınıfta ve laboratuvarında gerçekleştirilmelidir.</p>
Öğretim kadrosu normatifi	<p>Orta okulda biyoloji dersini öğrencilere eğitim verecek olan kişi şu vasıfa sahip olmalıdır:</p> <ul style="list-style-type: none">• Biyoloji fakültesi mezunu, eğitim bölümü MYÇ ye göre VII/1 yada VIA ve 240 AKTS;• Biyoloji fakültesi mezunu Makedonya Yeterlilik Çerçevesine (MYÇ) göre, yeterlilik seviyesi VIA veya VII/1 ve AKTS kapsamında edinilmiş 240 kredilik eğitim ve akredite edilmiş yükseköğretim kurumlarında edinilen pedagojik-psikolojik ve metodolojik eğitimi olmalıdır.

1. Modüler birim: BİYOLOJİNİN ESASLARI (20 ders)				
Sıra no.	Ders sonuçları	İçerikler ve kavramlar	Aktiviteler ve yöntemler	Notlandırma ölçütleri *
1	<p>Öğrenciye şunlar öğretilir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hücrenin kimyasal yapısını öğrenir. 	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organik ve anorganik maddelerden örnekler • Organizmada suyun rolü <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organik bileşimler (karbonhidrat, yağ, albümin) - Anorganik (mineral) materyaller ve su. 	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kimyasal elementlerin içeriği konusu hakkında bilgi edinmeli: <ul style="list-style-type: none"> - karbonhidratlar - yağlar - proteinler • BT(bilişim teknolojisi) kullanımı: Organik ve anorganik bileşimlerinin bünyesel formülünü belirleme • Alıştırmalarda kullanılacak araçlar: <ul style="list-style-type: none"> - Sulandırılmış iyot ile niastanın test edilmesi - Benedikt çözeltisi ile seyreltilmiş şekerin test edilmesi - Biuret protein testi yapılması - ethanol emülsiyonu ile yağların test edilmesi - DCPIP vitamin C testi 	<p>Öğrenci:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Hücrenin içeriğini oluşturan organik ve anorganik bileşimlerini ve biogen elementleri ayırt etmek 1.2. Organik bileşenleri oluşturan karbonhidratlar, yağlar ve albüminlerin oluşumu ve rolünü açıklamalı 1.3. Anorganik mineraller maaddeler ve suyun oluşumunu açıklamalı 1.4. Küçük moleküllerden oluşan molekülleri ayırt etmeli, örneğin: <ul style="list-style-type: none"> - Glikozdan glikogen ve nişastayı - Selülözden glüközü - Proteinden aminoasitleri

*Notlandırma kriterlerinde esas olarak alınan başarı sonuçlarının göstergelerine uygun bir şekilde standartlar belirlenmiştir.

			<ul style="list-style-type: none"> Besinin sindirim ve boşaltılmasında suyun organizmadaki önemini belirten sunumlar . <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Görüş alış verişi Soru sormak, aktif bilgilenme Sunum hazırlamak Araştırmak Etkinlikle öğrenme İnternette araştırma yapmak Proje hazırlamak 	<ul style="list-style-type: none"> Gliserin ve yağ asitlerini yağlardan ayırt etmek <p>1.5. Organik ve anorganik bileşenlerin molekül içeriğini açıklayan sunum hazırlamak.</p>
2	- Canlı organizmaların esas bölümünü oluşturan hücrenin içeriğini açıklamak;	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hüresiz oluşumların yapısı ve içeriği – virüsler prokaryot ve ökaryot hücreleri arasındaki fark Bitki ve hayvan hücreleri yapısı <p>Hücrenin yapısı (hücre duvarı, hücre zarı), sitoplazma ve hücre organeller (hücre çekirdeği, mitohondriler, EPR, Golgi aygıtı, ribozomlar, kloroplastlar, vakuoller)</p>	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Prokaryot ve ökaryot hücrelerinin morfolojik – fonksiyonel işlevi konusu hakkında düşünce alış verişi Bitki ve hayvan hücreleri arasındaki farkı anlatan sunum hazırlamak Deney – Bazı canlı organizma örneklerinin ve hücrelerinin mikroskopta tanımı ve hücre organellerinin identifikasyonu BT kullanımı–mitohondriler, EPR, Golgi aygıtı, ribozomlar, kloroplastlar, vakuoller ve hücrelerin bilgisayar aracılığıyla 	<p>2.1. Hücre organellerinin tanımı ve onların fonksiyonlarını açıklama (hücre çekirdeği, mitohondriler, EPR, Golgi aygıtı, ribozomlar, kloroplastlar, vakuoller)</p> <p>2.2. Canlı materyanın aselüler şeklini oluşturan virüslerin oluşumu ve genel özelliklerini açıklamalı</p> <p>2.3 Prokaryot ve ökaryot hücreleri arasındaki farkı ve</p>

		<p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Virüsler - Prokaryöt hücre - Ökaryot hücresi - Hayyansal hücre - Bitkisel hücre - Hücre duvarı - Hücre zarı - Sitoplazma - Hücre organelleri - Çekirdek - Mitochondriler - EPR - Golgi aygıtı - Ribozomlar - Kloroplast - Vakuoller 	<p>resimlendirilmesi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitochondrilerin aerobik solunumunun prezentasyonu. <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Araştırma yapmak - Ekip görüş alışverişi - Sorular sormak, aktif bilgilenme - Sunum hazırlamak - Araştırma yapmak - Etkinlikle öğrenme - İnternette araştırma yapmak - Fikir sahibi olma. 	<p>organizasyonu açıklamalı</p> <p>2.4 Prokaryöt ve ökaryot hücreleri arasındaki farkı açıklamalı.</p> <p>2.5 Hücre zarı ve hücre duvarının fonksiyonunu açıklamalı</p> <p>2.6 Hayvan ve bitki hücrelerinden modeller hazırlamalı</p> <p>2.7 Mikroskopik araştırmalar yapmalı.</p>
3	Hücreyi açık sistem olarak tanımlar vehücre zarı sayesinde enerji ve maddenin dolaşımını vurgular	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hücrenin içindeki materyallerin dolaşımı • Dolaşım şekilleri: <ul style="list-style-type: none"> - Pasif dolaşım (difüzyon, osmoz) - Turgor basıncı, plazmoliz, deplazmoliz - Aktif dolaşım • Sitoz yoluyla dolaşım. 	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Difüzyonun az yoğun ve çok yoğun olan moleküller arasındaki dolaşımını konusunu açıklar. • Alıştırmalar: Süpstanların hücrelerin iç ve dışında difüzyon ile ve hücre zarı yardımıyla yaptığı hareketlerini araştırır. • BT kullanımı: suyun hücrelerin iç ve dışında osmoz ve hücre zarı 	<p>3.1. Difüzyon ve osmoz arasındaki farklılıkları açıklar</p> <p>3.2. Tüm canlı organizmalarda difüzyon ve osmozun önemini vurgular</p> <p>3.3. Plazmoliz ve deplazmoliz kavramları hakkında konuşma yapılır</p>

		<p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none">- Aktif dolaşım- Pasif dolaşım- Difüzyon- Osmoz- Turgor basıncı- Plazmoliz- deplasmoliz- Sitoz- Egzositoz- Endositoz	<p>aracılığıyla yapılan yolculuk animasyonlarla araştırılır.</p> <ul style="list-style-type: none">• Bitkisel dokular ile alakalı araştırmalar yapmak ve aynılarının farklı yoğunluktaki sıvılarda eritilmesiyle oluşan etkileri açıklamalı.• Aktif dolaşımlı parçacıkların hücre zarından geçerek nefes yardımıyla az yoğun bölgeden daha yoğun bölgeye geçişi anlatılmalı. <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none">- Görüş alış verişi- Soru sormak, aktif bilgilenme- Sunum hazırlamak- Araştırma yapmak- Etkinlikle öğrenme- İnternette araştırma yapmak- Fikir sahibi olmak.	<p>3.4. Aktif ve pasif dolaşım arasındaki farkları açıklar</p> <p>3.5. Difüzyonu hızlandıran etkenleri belirler</p>
--	--	--	---	---

2. Modüler birim: MOLEKÜLER BİYOLOJİNİN ESASLARI (20 ders)				
Sıra no.	Ders sonuçları	İçerikler ve kavramlar	Aktiviteler ve yöntemler	Notlandırma ölçütleri *
1	<p>Öğrenciye şunlar öğretilir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - temel moleküler kalıtları (soyaçekimi) açıklar, kalıtsal maddelerin oluşumu ve hücreler ile olan organizasyonunu açıklar; 	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nükleik asitin yapısı ve özellikleri • Nükleositin anlamı • Genetik kodun fonksiyonlar • Proteinleir sentezi • Genin verziyonu olarak gen, genom ve alleler genin • Kromozonların yapısı ve özellikleri • Haploid ve diploid çekirdekler • Karyotip ve karyogram kavramı. <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nükleik asitler: - DNA ve RNA - Nükleosid - Kod - Genom 	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNA ve RNA nın moleküler yapısını konu alan anlatım ve gösterim • Alıştırmalar-pratik: DNA ve RNA moleküllerinden model hazırlamak • DNA kodlaması ve protein sentezi hakkında sunum hazırlamak • Genin DNA nın parçası ve alel in genin verziyonu olması hakkında görüş alış verişini yapmak • Alıştırmalar: Gen, alel ve kromozomun şematik anlatımı • Haploid/ diploid kromozom sayısı, homolog kromozom, otozomlar/ cinsiyet hakkında anlatım ve konuşma. <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kısa konuşmalar - Ekip görüş alış verişini - Sorular sormak, aktif 	<p>Öğrenci:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. DNA nın parçası olarak geni anlar ve açıklar 1.2. DNA nın temel özelliklerini (nükleotidlerin yapısı) ve baz çiftlerinin (A ve T, C ve G) tamamlayıcı bağlantısını anlatır. 1.3. Genetik kodlamanın sürecini anlatır (replikasyon - kod; transkripsiyon - kodon; , translasyon - antikodon) 1.4. Baskın/ gerileyen aleller ve RNA (rRNA, tRNA, mRNA) tiplerinin oluşumu ve rolünü ayırt eder 1.5. Bazı sendromların karyotiplerini ayırt edebilir (Turner, Down, Klinefelter sendromu) 1.6. Gen şeklinde genetik enformasyonlar içeren DNA kromozom sıralamasını

*Notlandırma kriterlerinde esas olarak alınan başarı sonuçlarının göstergelerine uygun bir şekilde standartlar belirlenmiştir.

		<ul style="list-style-type: none"> - Aleller - Kromozomlar - Haploid çekirdeği - Diploid çekirdeği - Karyotip - Karyogram 	<p>bilgilenme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sunum hazırlamak - Araştırma yapmak - Etkinlikle öğrenme - İnternette araştırma yapmak - Fikir sahibi olma. 	açıklayan model düzenler
2	- hücre bölünmesinde hücrenin değişim ve aşamalarını anlatır	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hücresel siklus/ bölünmesi aşamaları • İnterfaz kavramı (G1,S,G2 evresi) <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • İnterfaz süresi • Karyokinez • Mitoz • Meyoz • Parça değişimi • Sitokinez 	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitoz bölünmesinde ana hücrenin bölünerek genetik eş hücreler oluşturması ve mayozun gamet oluşması için indirgenen bölünmesi konusu açıklanır. • Alıştırmalar: bölünmede oluşan aşamaları mikroskop yardımıyla ya da şemalarla belirlemek • Hücresel siklus/bölünmesinde oluşan kilit noktaları açıklayan prezentasyon hazırlar. <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Görüş alış veriş - Soru sormak, aktif bilgilenme - Anlatım - Sunum hazırlamak - Araştırmak - Etkinlikle öğrenme - Fikir sahibi olmak - Ölçüm – değerlendirme - Ekip çalışması 	<p>2.1. Mitoz evresinde kromozomların kopyaları bölünerek kromozom sayısının sabit kaldığını açıklar</p> <p>2.2. Kromozomların mitoz ve meyo evresinde morfolojik özelliklerini ve hareketlerini tespit eder.</p> <p>2.3. Hücrenin bölünmesinden önceki interfaz hazırlığında süregelen olayları ve geçtiği aşamaları (G1,S,G2) resmeder ya da örnekler</p> <p>2.4. Büyüme, gelişme yaralarının onarılmasında, hücre yedekleme ve döllenme dışı çüğalmadaki rolünü açıklar</p> <p>2.5. Hücre bölünmesini ve bölünmede yaşanan evreleri anlatan kroki ve ödevler hazırlmalı.</p>

			- Bireysel çalışmalar	
3	- Kalıtların (soyaçekim) nesilden nesile aktarılmasının ve bu sayede diğer jenerasyonlara kalıcı şekilde aktarılan maddelerin temel kurallarını açıklayabilir;	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monohibrid çaprazlamada genotip ve fenotip oranı • Maddelerin – kalıtların aktarılma şekilleri: <ul style="list-style-type: none"> - Kodominant - Ortak – intermedial - Cinsiyete bağlı aktarım <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genotip • Fenotip • Genom • Homozigot • Heterozigot • Monohibrit aktarım • İntermedial aktarım • Kodominant aktarım 	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genotipin genetik bileşim olup organizmanın genetik yapısını oluşturması ve fenotipin dış görünüşteki yansımaları (fizyoloji, dış görünüş, yapı) ele almak. • Homozigot (aynı genden aynı iki alel) ve heterozigot (aynı genden iki farklı alelli birim) hakkında sunum hazırlamak. • Çalışmalar: ABO sistemindeki kan grubunda kalıtımın (aktarımın) belirlenmesi, üç alel şeklinin genotipini şema ve ödev olarak hazırlamak ve fenotipler hakkında açıklamalar. • Renk körlülüğü kalıtımını anlatım ve sunum • Alıştırmalar: intermedial kalıtımı araştırmak. • Çalışmalar: monohibrit kalıtım aracılığıyla bir özelliğin kalıtımlaşmasını (aktarılmasını) genetik diyagram, hesaplama, tahmin ve sonuçlarla belirlemek ve örneklendirmek. 	<p>3.1. Genotip ve çevresel etkiler altında fenotipin organizmada yarattığı özelliklerin dış görünüşteki yansımaları açıklar.</p> <p>3.2. Genotip ve fenotip arasındaki ilişki (gen temelindeki farklılıklar ve tecelli eden özellikler) hakkında görüş geliştirir.</p> <p>3.3. Dominant, dolaylı-resesiv, kodominant, intermedial ve cinsiyete bağlı kalıtım aktarımları arasında farkı ayırt eder.</p> <p>3.4. Renk körlülüğünün cinsiyet kromozonlarıyla ilişkili olduğunu öğrenir.</p>

			Yöntemler: <ul style="list-style-type: none"> - Görüş alış verişi - Soru sormak, aktif bilgi edinme - Anlatım - Sunum hazırlamak - Araştırma yapmak - Etkinlikle öğrenme - Ölçüm – değerlendirme - Ekip çalışması - Bireysel çalışmalar 	
4.	- şu süreçleri anlatır: kalıtsal özelliklerde kalıtsal aktarım ve değişkenlik	İçerikler: <ul style="list-style-type: none"> • Değişkenlik kavramı • Mutasyon ve modifikasyon çeşitleri • Seleksiyon (ayıklanma) çeşitleri kavramı (doğal ve yapay seleksiyon) Kavramlar: <ul style="list-style-type: none"> • Değişkenlik • mutasyon • modifikasyon • doğal seleksiyon (ayıklanma) • yapay seleksiyon 	Aktiviteler: <ul style="list-style-type: none"> • Aynı türden olan bireylerde değişkenliğin farklılık olması konusunda görüşte bulunması. • BT kullanımı: ortak hücreli anemi (kansızlık) semptomlarını araştırmak. • Değişiklik (modifikasyon) prezentasyonu – uyum sağlamanın kalıtsal aktarım olarak organizmaya yaşaması ve yaşam ortamında çoğalmasına yardımcı. • Doğal seleksiyon hakkında araştırmalar: 	4.1. Değişkenlik canlı dünyadaki çeşitliliğin sonucu olarak gösterildiğini açıklar 4.2. Doğal ve yapay seleksiyon ile ilgili örnekler tespit edebilir 4.3. Genetik diyagram (çizenek) kullanarak ortak hücreli aneminin kalıtsal aktarım olduğunu açıklar. 4.4. Kalıtsal aktarım olmayan (fenotip) ve kalıtsal aktarım olan (genotip) arasındaki değişkenliği ve değişikliği ayırt edebilir 4.5. Yapısal – sayısal mutasyonlar

			<ul style="list-style-type: none">- Nüfus sayımında varyasyonlar (değişimler)- Büyük sayıda nesil yetiştirmek- İmkanlar için rekabet- yaşam mücadeesi- yaşama alanına diğerlerinden daha iyi uyum sağlamış bireylerin çoğalması- kendi alellerinin gelecek jenerasyonlara aktarılması. <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none">- Görüş alış verişi- Soru sormak, aktif bilgilenme- Anlatım- Sunum hazırlamak- Araştırmak- Etkinlikle öğrenme- Fikir sahibi olmak- Ölçüm – değerlendirme- Tim çalışması- Bireysel çalışmalar	(değişim) ve spontan (doğal) / uyarılmış mutasyonlar arasında karşılaştırma yapıyor.
--	--	--	--	--

3. Modüler birim: ORGANİZMALARIN DERECELENDİRİLMESİ (8 ders)				
Sıra no.	Ders sonuçları	İçerikler ve kavramlar	Aktiviteler ve yöntemler	Notlandırma ölçütleri *
1	<p>Öğrenciye şunlar öğretilir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - canlı organizmaların karakteristik özelliklerini tanır. 	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Canlı organizmaların temel özellikleri kavramı <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hareket etmek - Nefes almak - Duyarlı olmak - Büyümek - Üremek - Boşaltım - Beslenmek 	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Canlı organizmaların temel özelliklerini tanıtmak <ul style="list-style-type: none"> - Hareket etmek - Nefes almak - Duyarlı olmak - Büyümek - Üremek - Boşaltım - Beslenmek • Çalışmalar: canlı organizmaların özellikleri hakkında uygun örnekler yardımıyla, fotoğraflar aracılığıyla ve gözlem yaparak araştırma yapmak. <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sorular 	<p>Öğrenci:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Canlı organizmaların özelliklerini tanımlar. 1.2. Değişik gruptaki organizmaların özelliklerini karşılaştırabilir.

*Notlandırma kriterlerinde esas olarak alınan başarı sonuçlarının göstergelerine uygun bir şekilde standartlar belirlenmiştir.

			<ul style="list-style-type: none"> - Araştırmalar - Eşli veya ekip halinde çalışmak - Tanıtmak - Fikir alış verişi yapmak - Sunum yapmak 	
2	- biyolojide tür kavramını açıkladı	İçerikler: <ul style="list-style-type: none"> • Tr kavramı Kavram: <ul style="list-style-type: none"> - Tr 	<ul style="list-style-type: none"> • Biyolojide tür kavramı hakkında fikir alış verişi (türlerin bir tür organizma grubu olup yeni nesil oluşturmaları için çoğalabilmeleri). Yöntemler: <ul style="list-style-type: none"> - Soru sormak - Araştırma yapmak - Sunum hazırlamak - Fikir alış verişinde bulunmak 	2.1. Tr kavramını biyoloji kalıbına göre açıklar.
3	- sınıflandırma sisteminin temel ögelerini örneklerle tanıtır (morfolojik/yapısal, ekolojik, moleküler)	İçerikler: <ul style="list-style-type: none"> • canlı organizmaları gruplara ayırmak (sınıflandırmak). • Sınıflandırma sisteminin temelleri • Beş alemdeki canlı organizmaların sınıflandırmasını sağlayan zellikler • Evrimsel bağın sınıflandırma sisteminin hedefi olarak bulunması • morfolojinin sınıflandırmadaki 	Aktiviteler: <ul style="list-style-type: none"> • alışmalar: aynı özelliklere sahip olan organizmalardan liste hazırlamak (uyarı: organizmalar aynı grupran/ilgili sistem grubundan olmalıdırlar) • alışmalar: Farklı organizmaların ortak özelliklerine göre gruplaştırılması (resimler, canlı veya içi doldurulmuş veya konzervelemiş örneklerin 	3.1. Sınıflandırma sisteminin temel ögelerini örneklerle tanıtılabilir (morfolojik/yapısal, ekolojik, moleküler) 3.2. Canlı organizmaları özelliklerine göre sınıflandırmak

		<p>rolü.</p> <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none">- Sınıflandırmak- Prokaryot alemi- Monera alemi- Mantarlar alemi- Bitki alemi- Hayvanlar alemi	<p>kullanılması), (uyarı: organizmalar aynı grupran/ilgili sistem grubundan olmalıdırlar)</p> <ul style="list-style-type: none">• Çalışmalar: farklı organizmaları beş alemin taksonomik sıralamasına göre sınıflandırmak: monera, prokaryot, mantarlar, bitkiler ve hayvanlar (tüm organizmaların beş alemin birinden sınıflandırması için kullanılan temel özelliklerin yardımıyla)• Sınıflandırmanın geleneksel olarak morfolojik ve anatomik çalışmalara dayalı olduğunu aynı zamanda DNA nın yapısal dizeleri baz alınıp, proteinlerdeki aminoasitlerin karşılaştırılması ve ekolojik özelliklerin de yardımcı metod olarak kullanıldığı hakkında konuşmalar yapmak. <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none">- Soru sormak- Araştırma yapmak	
--	--	---	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> - Tim çalışması - Bireysel çalışmalar - Sunum hazırlamak - Fikir alışverişinde bulunmak 	
4	- beş alemin organizmalarının (ayrı ve karşılaştırmalı) binom/ikili isimlendirilmesini kullanarak sınıflandırma yapmaktadır;	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Türlerin Binom/ikili isimlendirilmesi kavramı <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Binom/ikili isimlendirmek - tür - cins - familya - sıra - sınıf - tip - alem 	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ikili isimlendirmeye göre organizmaların (günlük hayattan bildiğimiz) adlandırılması konusu hakkında konuşma ve anlatım yapmak • Çalışmalar: Bilimsel sınıflandırmaya göre (morfolojik/ yapısal özellikler göz önüne alınarak) organizmaları (günlük hayattan bilinen) taksonom gruplarına göre (tür, cins, familya, sıra, sınıf, tip, alem) sıralamak ve sınıflandırmak • Bilimsel sınıflandırmanın önemini konu anlatımı olarak sunmak. <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soru sormak - Araştırma yapmak - Eşli veya ekip çalışması yapmak 	4.1. Farklı türdeki organizmaları sınıflandırıyor (Kuzey Makedonya'nın farklı bölgelerinden farklı türleri / Balkan yarımadasından türler, ve Avrupa veya Dünyadan karakteristik yapılarıyla tanınmış olan türler)

			<ul style="list-style-type: none">- Sunum hazırlamak- Konuşma, fikir alış verişinde bulunmak.	
5	- dikotom anahtarı/kilidi tasarlar.	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none">- Dikotom kilitleri tasarlamak <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none">- Dikotom anahtarları/kilitleri	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none">- Organizmaları tanımda dikotom kilidinin kullanılmasını konusunu açıklamak .- Çalışmalar: aynı grup/ilgili taksonom grubuna ait olan organizmaları ayırt etmek için taksonom kilidi hazırlar. <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none">- Grup ile beraber fikir alış verışı- Araştırma yapmak- Eşli veya ekip çalışmaları- Sunum hazırlamak- Bireysel çalışmalar	5.1. Aynı taksonom grubu/ilgili gruptan olan organizmaların kolay ayırt edilebilen özelliklerinden dikotom kilidini tasarlar.

4. Modüler birim: ORGANİZMALARIN YAŞAM ALANLARI (12 ders)				
Sıra no.	Ders sonuçları	İçerikler ve kavramlar	Aktiviteler ve yöntemler	Notlandırma ölçütleri *
1	<p>Öğrenciye şunlar öğretilir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - enerji aktarımını anlatır; 	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biyolojik yapılarda/sistemlerde Güneş başlıca/ana enerji kaynağıdır • Canlı organizmalarda enerji akımı <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enerji akımı - Işık enerjisi - Kimyasal enerji 	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biyolojik sistemde Güneşin ana enerji kaynağı olduğu ders konusu olarak açıklanır. • Çalışmalar: güneşin ışık enerjisi ve organizmalardaki kimyasal enerjinin yaşam alanına geçişi dahil edilerek canlı organizmalarda enerji akımı konusu hakkında araştırma yapılır • Güneş enerjisinin önemi ve rolü/ görevi hakkında örnekli sunum hazırlamak 	<p>Öğrenci:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Biyolojik sistemde/yapılarda Güneşin ana enerji kaynağı olduğu açıklanır; 1.2. Canlı organizmaardaki enerji akımı konusu hakkında anlatımda bulunur; 1.3. Canlı organizmalardan yaşam alanına yayılan/geçen enerji akımı konusu hakkında örnekler sunar.
2	<ul style="list-style-type: none"> - beslenme konusunu ele alarak ağ ve zincir/dizi oluşturur; 	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beslenme dizisi ve ağ kavramı • Beslenme dizisinde organizmaların rolü/ görevi 	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Çalışmalar: beslenme dizisi/ zinciri oluşturmak adına farklı organizmaların kullanılması (fotoğraf, resim v.b. araçların kullanılması yardımıyla) - Bir organizmanın tekrar edilebilir olması yani ikinci veya 	<ol style="list-style-type: none"> 2.1. Beslenme zinciri ve beslenme ağ kavramını anlar ve anlatma derecesindedir; 2.2. Beslenme ağ oluşturmak amaçlı beslenme zincirleriyle bağlantı kurar; 2.3. Kişisel tercihi olan organizmaların beslenme

*Notlandırma kriterlerinde esas olarak alınan başarı sonuçlarının göstergelerine uygun bir şekilde standartlar belirlenmiştir.

		Kavramlar: <ul style="list-style-type: none"> - beslenme dizisi - beslenme ağı - üretici - tüketici (birincil, ikincil ve üçüncü) - parçalayıcı/eritici - ot yiyenler/otoburlar - et yiyenler/etoburlar - afotohot türleri 	<p>üçüncü sırada tüketici görevi olup beslenme zinciri veya ağı ele alınarak ders çalışması.</p> <ul style="list-style-type: none"> - BT kullanımı: farklı yaşam alanlarındaki organizmaların beslenme zincirini araştırmak. <p>İnsanoğlunun aşırı/ ölçsüz besin tüketiminin etkisi göz önüne alınarak beslenme zinciri ve beslenme ağı sunumu hazırlanmalıdır.</p> <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sorular - Araştırma yapmak - Eşli veya ekip çalışmaları - Sunum hazırlamak - Anlatım ve fikir alış verişi 	zinciri ve ağını oluşturur.
3	- ekolojik piramitler konusu ele alınır;	İçerikler: <ul style="list-style-type: none"> • Ekolojik piramit çeşitleri Kavramlar: <ul style="list-style-type: none"> - Sayıların piramidi - Biyokütle piramidi - Enerji piramidi 	Aktiviteler: <ul style="list-style-type: none"> - Ekolojik piramit çeşitleri konusu hakkında ders anlatımı - Çalışmalar: ekolojik piramidler ve aynılarının tamamlayıcı bölümleri hakkında sunum ve konuşma hazırlamak. <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sorular - Araştırma yapmak 	<p>3.1. Örnek olarak verilen ekolojik piramidin ekosistemini öğrenip ayırt eder ve tanımlayabilir</p> <p>3.2. Farklı ekolojik piramidlerde organizmaları sıralar.</p>

			<ul style="list-style-type: none"> - Eşli veya ekip çalışmaları - Sunum hazırlamak - Anlatım ve fikir alış veriş 	
4	- biyokimyasal aşama/döngü konusunu anlatım;	<p>İçerikler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Karbon döngüsü/siklüsünün önemi <p>Kavramlar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Karbon döngüsü - Su döngüsü - Azot söngüsü - Fosil yakıtlar 	<ul style="list-style-type: none"> • fotosentez, nefes almak, beslenmek, çürüme, fosilizasyon-fosilleşmek ve yanmak ile ilgili karbon döngüsü anlatımı • Fosil yakıtlarının yanması ve ormanlardaki ağaçların kesilmesinin atmosferdeki karbondiokidin konsantrasyonu üzerindeki etkilerini konu alan ders çalışması ve anlatımı yapmak • Buharlaşma, terleme, yoğunlaşma ve yağmur yağması ile kısıtlanmış su döngüsünü anlatan prezentasyon hazırlamak • Azot döngüsü ve bu döngüde oluşan bitkisel ve hayvansal proteinlerinin amonyum iyon a ayrışması, nitritleşmesi, ışık ve bakterilerin yardımıyla azotun fiksasyonu/ bağlanması, azot iyonunun bitkiler tarafından emilmesi, amino asit ve proteinlerin 	<p>4.1. Fosil yakıtlarının yanması ve ormanların kesilmesiinin atmosferdeki karbondioksidin konsantrasyonu üzerindeki negatif etkilerini kavrar ve anlatır.</p> <p>4.2. Su döngüsü, buharlaşma, transpirasyon/terleme ve yağmur yağması hakkında örnekler sunar</p> <p>4.3. Çürüme, nitrifikasyon, azot fiksasyonu ve denitrifikasyon baz alınarak mikroorganizmaların/ bakterilerin azot döngüsündeki görevini ve önemini sunum şeklinde hazırlar ve anlatır</p> <p>4.4. Bitkisel ve hayvansal proteinlerinin amonyum iyon ve nitritleşmesi şartları altında azot döngüsü konusunu anlatan şema hazırlar</p> <p>4.5. Fotosentez, nefes almak, beslenmek, çürümek</p>

			<p>üretimi, proteinlerin tüketimi ve sindirilmesi, deaminasyon, denitrifikasyon koşulları altında azot döngüsü konusu hakkında araştırma yapılmalıdır.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Çürüme, nitrifikasyon, azot fiksasyonu ve denitrifikasyon baz alınarak mikroorganizmaların/ bakterilerin azot döngüsündeki görevini ve önemini konu alan prezentasyon hazırlamak. 	<p>fosilleşmek ve yanmak ile ilgili şema ve sunum hazırlar.</p>
5	- nüfus büyüklüğü konusu.	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Birey/ kişi kavramı • Nüfus – aynı türden olan organizma grubu olarak nüfus • Ekosistem – Ortak etkileşimde olan organizma topluluğu (biyosenoz) ve onların yaşam alanlarını (biyotop) oluşturur. <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Birey - Nüfus - Ekosistem - Biyosenoz 	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bir tür organizmanın nüfusunun çoğalmasında etken olan koşullar, kısıtlı besin takviyesi, vahşilik ve hastalıkları konu almak • Çalışmalar: lag evresi, hızlı üreme evresi (log), nüfusun artmasındaki sigmoit kıvrımda hareketsizlik ve ölüm evresi, kısıtlı kaynakları olan çevrenin etkisi, aynı zamanda nüfus artışında sigmoit kıvrımının her evresine etki eden tüm 	<p>5.1. Birey ve nüfusun ne anlama geldiklerini anlatır</p> <p>5.2. Ortak etkileşimde olan organizma topluluğu/biyosenoz ve onların yaşama alanlarının/ biyotop bölümü olarak ekosistemi açıklar</p> <p>5.3. Aynı organizmalardan oluşan nüfusun çoğalmasında etki eden etkenleri açıklar</p> <p>5.4. Kısıtlı kaynak veya koşulları olan bir ortamda nüfusun çoğalmasında sigmoit kıvrımda lag evresini, hızlı üreme /log</p>

		<ul style="list-style-type: none">- Biyotop- Biyosfer- Ekolojik faktörler	<p>faktörleri ve kısıtlayıcı faktörlerin etkilerini konu alan araştırma yapılmalıdır.</p> <ul style="list-style-type: none">• Çalışmalar: Nüfus sayısını açıklayan ve gösteren diyagram ve grafik hazırlanmalıdır• Son 250 yılda insan nüfusunun arttığına dair bulgular ve bu artışa sosyal ve ekolojik etkileri konu alan prezentasyon.	<p>5.5. evresini, hareketsizlik ve ölüm evresini örnekler. Nüfus sayısını açıklayan ve gösteren diyagram ve grafik hazırlar.</p>
--	--	---	--	--

5. Modüler birim: İNSANOĞLUNUN EKOSİSTEME ETKİSİ (12 ders)				
Sıra no.	Ders sonuçları	İçerikler ve kavramlar	Aktiviteler ve yöntemler	Notlandırma ölçütleri *
1	<p>Öğrenciye şunlar öğretilir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - doğal yaşam alanlarının hangi nedenlerden dolayı tahrip oldukları açıklanır; 	<p>İçerikler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doğal yaşam alanlarının önemi • Doğal kaynakların kirlenmesi/ çevre kirliliği • Doğal ekosistemlerin tahrip edilmesi <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Doğal yaşam alanları - Kirletmek - Tahrip etmek 	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bitki bakımı, evcil hayvan bakımı, kentleşme, doğal kaynakların kullanımı ve denizleri kirletme baz alınarak doğal yaşam alanlarının tahrip edilmesinin nedenleri hakkında görüş ve düşünceler söylenir. • BT kullanımı: besin zinciri ve ağının değişmesini ve insanoğlunun doğal yaşama alanlarına negatif etkileri araştırılır. • Ormanlardaki ağaçların kesilmesiyle birlikte doğal yaşam alanlarında oluşan negatif etkiler ile birlikte bazı türlerin yok olması, toprak kaybı, seller ve atmosferdeki karbondioksit artmasını anlatan ders çalışması ve görüş fikir danışmanlığı 	<p>Öğrenci:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Doğal yaşam alanlarının tahrip edilmesinin ne anlama geldiğini açıklar 1.2. Doğal yaşam kaynakları kullanılarak kentleşmenin ne anlama geldiğini açıklar 1.3. Doğal yaşam alanlarının, denizlerin vb. kirletilmesi hakkında örnekler verir 1.4. Besin zinciri ve ağının değişimini açıklayan örnekler verir 1.5. İnsanoğlunu kaynaklı kirletmeler ve zarar vermeleri hakkında araştırma yapar ve örnekler verir 1.6. Ormanlardaki ağaçların kesilmesiyle birlikte doğal yaşam alanlarında oluşan negatif etkiler ile birlikte bazı türlerin yok olması, toprak kaybı, seller ve atmosferdeki

*Notlandırma kriterlerinde esas olarak alınan başarı sonuçlarının göstergelerine uygun bir şekilde standartlar belirlenmiştir.

			<p>yapmak .</p> <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kısa konuşmalar • Sorular sormak, ilgilenmek • Anlatım ve sunum yapmak • Araştırma yapmak • Aktivitelerle öğrenmek • İnternette araştırma yapmak 	<p>karbondioksitin artmasını değerlendirir.</p>
2	<p>- gıda/besin üretiminde modern teknolojinin etkisini tanımlar;</p>	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Artan gıda/besin üretimi • Modern teknoloji • Herbisitlerin/yabani ot ilacı rolü/ işlevi • İnsektisit/böcek ilaçlarının rolü • Ekosisteme negatif etkiler, dünyadaki açlık ve besin dağılımı, kuraklık ve seller, artan nüfus ve fakirlik. <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modern teknoloji - Herbisitler - Pestisit - İnsektisitler - Kimyasal gübre 	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Besin üretiminin artışında modern teknolojinin etkisi ve katkısı şöyle sıralanabilir: <ul style="list-style-type: none"> - Daha büyük ve geniş toprak alanlarının elverişli kullanımı ve etkili olması için tarım mekanizmaları kullanılmaktadır. - Hasatı iyileştirmek adına kimyasal gübre kullanımı - Hasatın iyileştirilmesi için insektisitler / böcek ilaçları kullanılır - Yabani otları azaltmak adına herbisitler/ yabani ot ilacı kullanılır 	<p>2.1. Besin/gıda üretimi artışında modern teknolojinin etkilerini anlatır.</p> <p>2.2. Toprağın daha kaliteli ve verimli olması konusunda yöntemler sunar.</p> <p>2.3. Ekosisteme negatif etki eden koşullar açıklar.</p> <p>2.4. Nüfusun artmasıyla birlikte besin yetersizliği oluşmasını sağlayacak olan etkiler belirtir.</p> <p>2.5. Besinin eşit olarak dağıtılmaması, kuraklık ve seller, artan nüfus ve fakirliğin artması ile dünyadaki açlığa sebep olabilecek nedenleri değerlendirir.</p>

- Tahıl bitkilerinin ve evcil hayvanlarının kalitesini arttırmak amaçlı planlı yetiştirmek gereklidir örnek olarak hayvanlar, balıklar ve kümes hayvanları hayvancılığın yoğun artışıyla ekosisteme negatif etkilerinin oluşması hakkında anlatım ve konuşma.
- Sosyal, yaşamsal ve ekonomik koşulların sonucunda artan nüfus sonucunda gıda takviye edilmesi gereksinimi hakkında açıklamalar.
- Besinin eşit olarak dağıtılmaması, kuraklık ve seller, artan nüfus ve fakirliğin artması ile dünyadaki açlığa sebep olabilecek nedenleri konu alan açıklamalar.

Yöntemler:

- Kısa konuşmalar
- Sorular sormak
- Sunum yapmak
- Araştırma yapmak
- Bireysel çalışmalar

			<ul style="list-style-type: none"> • İnternette araştırma yapmak • Ekip çalışması yapmak 	
3	- yaşam alanını koruma ve kirlenmeyi açıklar;	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toprak ve suyun kirlenmesi • Kimyasal ve nükleer atıklar • Suda ötrofikasyon oluşumu • Metan ve karbondioksit aracılığı ile kirlenen havanın etkileri • İklimsel değişiklikler ve sera etkisi • Yenilenemeyen kaynakları koruma altına almak • Plastik, kağıt ve metali geri dönüştürmek • Sürdürülebilir gelişme <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kimyasal atık - Fosil yakıtları - Nükleer atıklar - Suyun ötrofikasyonu - Metan ve karbondioksit - Sera etkisi - İklimsel değişimler - Yenilenebilir kaynaklar 	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toprak ve suyun kirlenmesinin sebeplerinden örnekler: ırmaklar, insektisit denizleri ve gölleri, herbisitler ve nükleer atıklar, kimyasal atıklar, belediye atığı, atıksular, çöpler vçb. • Nitratlar ve diğer iyonlar için artan arz ve talep, artan üretici sayısı, çürüten etkenlerin artan aerob solunumu, suda eritilen oksijenin azalması etkenlerin suyun ötrofikasyon oluşumunu belirleyen sunum hazırlamak • Çürümeyen plastiklerin doğaya sulara ve toprak ekosistemine etkisi hakkında anlatım ve konuşma • BT kullanımı: sera etkisi ve iklimsel değişimin sebebi olarak metan ve karbondioksidin havayı 	<p>3.1. Toprak ve suyun kirlenmesine sebep olan etkiler ve örnekler sayar örneğin ırmaklar, göller ve denizler</p> <p>3.2. Çürümeyen plastik maddelerin doğaya, sulara ve toprak ekosistemine etkilerini açıklar</p> <p>3.3. Metan ve karbondioksit salgılayarak hava kirliliği yaratan sebepleri tanımlar</p> <p>3.4. Sürdürülebilir gelişmeyi sağlamak amaçlı alınabilecek önlemleri örnekler</p> <p>3.5. Sera etkisi ve iklimsel değişimleri anlatan şema ve sunum tasarımlar</p> <p>3.6. Geri dönüşüm sağlanılabilen ürünler ör. Kağıt, cam, plastik ve metal geri dönüştürülmesi için yol ve yöntem tekliflerinde bulunur.</p>

		<ul style="list-style-type: none">- Yenilenemeyen kaynaklar- Geri dönüşüm- Sürdürülebilir gelişme hedefleri.	<p>kirletmesini ele alan araştırmalar yapmak</p> <ul style="list-style-type: none">• Asit yağmurlarının sebepleri ve yaşam alanına etkilerini konusu hakkında açıklamalar• Asit yağmurlarının etkileri ve sülfürdioksit kirliliğinin azaltılması amaçlı hangi önlemlerin alınması gerektiğini anlatan sunum hazırlanmalı• Sera etkisi ve değişen iklim şartları atmosferdeki metan ve karbondioksit yoğunluğunu arttıran açıklamalar• Yaşam ortamında hızlı bir şekilde üretilen ve harcanan sürdürülebilir enerji kaynakları konusu hakkında açıklamalar.• Yenilenemeyen kaynakların korunması gereksinimi ve bazı kaynakların sürdürülebilir olduğu gerçeği hakkında açıklamalar (ormanlar ve balık yedekleri)• Geridönüşüm sağlanabilen ve tekrardan kullanılabilen ürünler hakkında sunum	
--	--	--	--	--

			<p>hazırlamak ör. kağıt, cam, plastik, metal</p> <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Konuşmalar• Sorular sormak• Sunum yapmak• Araştırma yapmak• İnternette araştırma yapmak	
--	--	--	---	--

Öğrencini başarısının değerlendirilmesi ve notlandırılması	<p>Öğrencilerin başarısının değerlendirilmesi ve notlandırılması tüm eğitim yılı boyunca planlı sistematik ve sürekli bir şekilde yapılmalıdır. Başarının değerlendirilmesi için üç çeşit notlandırma şekli kullanılmaktadır: Öğrencinin başarısı öğretmen tarafından değerlendirilir ve notlandırılır, sınıfın diğer öğrencileri ve öz değerlendirme de yaparak gerçekleştirilir. Notlandırma esnasında şu şekiller kullanılacaktır: inisiyal notlandırma – öğrenme sürecinin başlangıcında ön bilgileri saptamak; formatif notlandırma – öğrencilerin ilerlemesini takip etmek, öğrenme sürecindeki zorlukları saptamak ve sonuç değerlendirmek. Öğrencilerin bilgilerini değerlendirmek için şu yaklaşımlar/metodlar kullanılacaktır: sözel ve yazısal bilgi kontrolü (testler), pratik derslerde öğrencinin araştırma, Pratik dersler ve deneylerde öğrencinin pratik becerisini değerlendirmek, derste aktif oluşunu, bireysel ve grupsal projelere katılımı, belirli temaların sunumu ve sunumun açıklanması, grup notlandırması, portfolyo v.b. Bir yarıyıldaki öğrenciler en az iki kez notlandırılmak üzere, yarı yıl ve yıllık notları saptanmaktadır. Öğrenci öğrenme sürecinde başarı göstermediği takdirde orta öğretim yasasına gerekli önlemler alınmaktadır.</p>
Literatür ve diğer kaynaklar	Eğitim bakanlığının onayladığı kitap, yardımcı kitapçıklar ve diğer kaynaklar kullanılır.
Öğretim programının uygulanacağı öğretim yılı	2019/2020 öğretim yılı
Kurum/program taşıyıcısı	Eğitim ve öğretimi geliştirme kurumu (EÖGK)

Потпис и датум на донесување на наставната програма	бр. 13-4390/15 11.6.2019 година <p style="text-align: right;">МИНИСТЕР, с.р. Dr. Arbër Ademi</p> <hr/>
Датум на ревизија	