



MARMARA ÜNİVERSİTESİ - FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ - BİYOLOJİ BÖLÜMÜ
LİSANS PROGRAMI (2014 SONRASI)

1. YARIYIL				
DERS KODU	DERS ADI	T	U	K AKTS
BYL1011	Genel Biyoloji I	3	2	8 8
Biyoloji ve canlılık; Hücre kimyası; İnorganik bileşikler; Organik Bileşikler: Karbonhidratlar, proteinler, lipitler, nukleik asitler; Prokaryotik ve ökaryotik hücrelerin genel özellikleri; Hücre zarı ve işlevi; Hücre organelleri; Hücre Bölünmesi; Mendel Genetiği; Bitkisel dokular; Bitkisel Organlar; Fotosentez; Bitkilerde üreme; Bitkilerde adlandırma ve sınıflandırmanın temeli. Uygulama: Genel Laboratuvar kuralları; Mikroskop ve kullanımı; Bitki hücresi ve plastitler; Sitoplazma hareketleri; Ergastik maddeler; DNA izolasyonu; Mitoz-Mayoz bölünme; Bitkisel dokular; Kök, gövde, yaprak morfolojisi ve anatomisi; fotosentez.				
FZK1005	Genel Fizik	2	0	5 5
Vektörler (Koordinat ve Referans Sistemleri, Vektörler ve Skalalar, Vektörlerin Bazı Özellikleri, Bir Vektörün Bileşenleri ve Birim Vektörler); Tek- Boyutta Hareket (Hız, İvme, Yerdeğiştirme Kavramları, Tek Boyutta Sabit İvmeli Hareket, Serbest Düşen Cisimler, Kinematik Eşitliklerin Matematik Yöntemle Türetilmesi); İki- Boyutta Hareket (Yerdeğiştirme, Hız ve İvme Vektörleri, İki-Boyutta Sabit İvmeli Hareket, Eğik Atış Hareketi; Düzgün Dairesel Hareket, Eğrisel Yörüngede Teğetsel ve Radyal İvme); Hareket Kanunları (Klasik Mekaniğe Giriş, Kuvvet Kavramı, Newton'un Birinci Kanunu ve Eylemsiz Sistemler, Eylemsizlik Kütlesi, Newton'un İkinci kanunu, Ağırlık, Newton'un Üçüncü Kanunu, Sürtünme Kuvvetleri, Newton Kanunlarının Bazı Uygulamaları); Dairesel Hareket ve Newton Kanunlarının Diğer Uygulamaları (Newton'un İkinci Kanununun Düzgün Dairesel Harekete Uygulanması, Düzgün Olmayan Dairesel Hareket, Doğanın Temel Kuvvetleri); İş ve Enerji (Sabit Bir Kuvvetin Yaptığı İş, İki Vektörün skaler (Nokta) Çarpımı, Değişen Kuvvetin Yaptığı İş: Bir Boyutlu Durum, İş ve Kinetik Enerji, Güç); Potansiyel Enerji ve Enerjinin Korunumu (Korunumlu ve Korunumsuz Kuvvetler, Potansiyel Enerji, Mekanik Enerjinin Korunumu, Yeryüzü Yakınlarında Kütle Çekim Potansiyel Enerjisi); Potansiyel Enerji ve Enerjinin Korunumu (Korunumsuz Kuvvetler ve İş-Enerji Teoremi, Bir Yayda Depo Edilen Potansiyel Enerji, Korunumlu Kuvvetlerle Potansiyel Enerji Arasındaki Bağını, Genel Enerji Korunumu); Çizgisel Momentum ve Çarpışmalar(Çizgisel Momentum ve İmpuls, İki Parçacıklı Sistemde Çizgisel Momentumun Korunumu, Çarpışmalar, Bir-Boyutta Çarpışmalar); Çizgisel Momentum ve Çarpışmalar (İki-Boyutta Çarpışmalar, Kütle Merkezi, Parçacıklar Sisteminin Hareketi); Elektrik Alanları (Elektrik Yüklerinin Özellikleri, Yalıtkanlar ve İletkenler, Coulomb Kanunu); Elektrik Alanları (Bir Nokta Yükün Elektrik Alanı, Sürekli Bir Yük Dağılımının Elektrik Alanı, Elektrik Alan Çizgileri, Düzgün Bir Elektrik Alandaki Yüklü Parçacıkların Hareketi); Elektrik Akısı, Gauss kanunu; Gauss Kanununun Yüklü Yalıtkanlara Uygulanması, Elektrostatik Denge'deki İletkenler; Elektrik Potansiyeli (Potansiyel Farkı ve Elektrik Potansiyeli, Düzgün Bir Elektrik Alanında Potansiyel Farkı, Nokta Yükün Elektrik Potansiyeli ve Potansiyel Enerji, Sürekli Yük Dağılımının Oluşturduğu Elektrik Potansiyel, Elektrik Potansiyelinden E' nin Elde Edilmesi); Sığa ve Dielektrik (Sığanın Tanımı, Sığanın Hesaplanması, Kondansatörlerin Bağlanması, Yüklü Kondansatörlerde Depolanan Enerji, Dielektrikli Kondansatörler, Bir Dış Elektrik Alandaki Elektrik Dipol); Akım ve Direnç (Elektrik Akımı, Direnç ve Ohm Kanunu, Çeşitli İletkenlerin Özdirenci, Elektriksel Enerji ve Güç); Doğru Akım Devreleri (Elektromotor Kuvvet, Seri ve Paralel Bağlı Dirençler, Kirchhoff Kuralları, RC Devreleri, Bir Kondansatörün Yüklenmesi, Bir Kondansatörün Boşalması); Magnetik Alanlar(Manyetik Alanın Tanımı ve Özellikleri, Akım Taşıyan İletkene Etkiyen Manyetik Kuvvet, Düzgün Manyetik Alanda İçindeki Akım İleğine Etkiyen Tork, Yüklü Bir Parçacığın Manyetik Alan İçerisindeki Hareketi, Manyetik Alandaki Yüklü Parçacıkların Hareketi ile İlgili Uygulamalar.				
KMY1005	Genel Kimya	2	2	6 6
Madde, özellikleri ve ölçümler; Atom; Kimyasal bileşikler; Kimyasal reaksiyonlar; Sulu çözeltilerdeki reaksiyonlar; Gazlar; Termodinamik; Atom yapısı; Periyodik tablo; Atomik özellikler; Kimyasal bağlar (Lewis teorisi, kovalent bağ, rezonans, VBT, VSEPR, bağ enerjisi, Hibridleşme, molekül orbital teorisi); Sıvılar, katılar ve moleküller arası kuvvetler; Çözeltilerin özellikleri; Kimyasal kinetik; Kimyasal denge; Asitler-Bazlar; Sulu çözeltiler; Elektrokimya; Elementler kimyası; Geçiş metalleri; Koordinasyon Kimyası; Çekirdek kimyası. Uygulama: Laboratuvarında cam malzeme tanıtımı ve laboratuvarında çalışma esasları; Homojen ve heterojen karışımlar, süzme teknikleri; Ayırma ve saflaştırma işlemleri, kristalizasyon; Ayırma ve saflaştırma işlemleri, destilasyon ve ekstraksiyon; Ayırma ve saflaştırma işlemleri, süblimasyon, kromatografi; Kütlelerin etkimesi kanunu; Stokiyometri; Redoks reaksiyonları; Asit baz titrasyonları; Gazların Difüzyonu; Kantitatif analiz; Kimyasal kinetik; Çözelti hazırlama; Asitler, bazlar ve indikatörler; Zayıf elektrolitler; Amfoterlik; Hidroliz; Tampon çözeltiler; Çözünürlük çarpımı; Sentez kimyası ve verim hesabı; Sabun eldesi.				
MAT1005	Genel Matematik	2	0	5 5
Sayıların İnşaası; Sayı Kümeleri, Sayılabilir Küme Kavramı; Fonksiyon, Tanım Kümesi, Tek Fonksiyon, Çift Fonksiyon, Periyodik Fonksiyon; Trigonometrik Fonksiyonlar; Fonksiyonlarda Limit, Süreklilik; Artan ve Azalan Fonksiyonlar, Ters Fonksiyon, Bileşke Fonksiyon; Maksimum, Minimum ve Büküm Noktaları; Türev ve Diferensiyel; Türevin Geometrik Anlamı; Bileşke Fonksiyonun Türevi, Zincir Kuralı, Yüksek Mertebeden Türev; Çarpımın n-inci Türevi (Leibniz Kuralı); Eğri Çizimi				
ATA121	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2	0	2 2
19. yüzyılda Osmanlı Devleti'nin durumu; Birinci Dünya Savaşı öncesinde Avrupa'nın büyük devletlerinin durumu; Avrupalıların Türklerle ilgili politikaları, Şark Meselesi, Trablusgarp ve Balkan Savaşları; Birinci Dünya Savaşı, Osmanlı Devleti'nin Savaşa Girmesi, Kafkasya ve Kanal Cepheleleri; Irak ve Çanakkale Cepheleleri, Çanakkale Savaşları'nın sonuçları, I. Dünya Savaşı'nda Osmanlı Devleti'nin paylaşma planları; Brest-Litovsk Antlaşması, Wilson prensipleri, Bulgaristan, Osmanlı Devleti, Almanya ve Avusturya-Macaristan İmparatorluğu'nun ateşkes imzalaması; Paris Barış Konferansı ve savaşın sona				



MARMARA ÜNİVERSİTESİ - FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ - BİYOLOJİ BÖLÜMÜ
LİSANS PROGRAMI (2014 SONRASI)

ermesi, savaşın getirdiği ekonomik çöküntü ve işçi hareketleri; Mondros Mütarekesi, Azınlıkların faaliyetleri, Ordunun durumu, Damat Ferit Paşa hükümeti, İzmir'in işgali; İstanbul'dan Samsun'a uzanan yolda Mustafa Kemal, Kongreler, Misak-ı Milli'nin kabulü, Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin açılması Milli Mücadel cepheleleri, İstiklal Savaşı'nın mali kaynakları; Saltanatın kaldırılması, Lozan Antlaşması ve önemi, Türkiye İktisat Kongresi, Halk Fırkası'nın kurulması, Cumhuriyet'in ilanı; Laik hukuk sisteminin kurulması, sosyal ve kültürel yaşam, ekonomik gelişmeler, çağdaş eğitim ve bilim Atatürk İlkeleri, tanımı ve doğası				
TRD121	Türk Dili I	2	0	2 2
Dilin tanımı, özellikleri, Türk dilinin dünya dilleri arasındaki yeri, tarihi gelişimi, doğru kullanımı, yapısı ve işleyiş kuralları; Dil-düşünce ve duygu bağlantısı; Dil-kültür ilişkisi: Kültür nedir? Kültürü oluşturan unsurlar ve özellikleri; Kültür değişimleri; Dil-toplum ilişkisi; Yeryüzündeki diller. Türk dilinin dünya dilleri arasındaki yeri; Türk dilinin gelişimi ve tarihi devreleri; Türk lehçe ve ağızları. Konuşma dili-yazı dili. Türk dilinin bugünkü durumu ve yayılma alanları; Herhangi bir Türk lehçesine ait uygulama metni üzerinde çalışma veya lehçelere ait metinler üzerinde mukayeseli çalışma; İmla kuralları; Noktalama işaretleri; Kelime türetme (yapım ekleri); Sınav kâğıtları üzerinde görüşme, cevapların değerlendirilmesi. Herhangi bir konu üzerinde tartışma; Kavram karşılıkları belirlemenin yolları (türetme, birleştirme vd.); Sözlü ve yazılı anlatım; İyi bir anlatımın nitelikleri; Gözlem yapmak, düşünmek, okumak, anadilini iyi kullanmak; Konuşma yetersizlikleri; Türkçede vurgu: kelime vurgusu, grup vurgusu, cümle vurgusu; Karşılıklı konuşma, topluluk karşısında konuşma, toplantılar; Yazılı anlatım: cümle, paragraf; Anlatım türleri: hikâye etme, açıklama, tasvir yoluyla anlatım vd.; Anlatım bozuklukları (Türkçe sınav ve kompozisyon kâğıtlarında görülen yanlışlarla televizyon, radyo, gazete vd. iletişim organlarında tespit edilen anlatım bozukluğu örnekleri); Kalıplaşmış anlatımlar: Atasözleri ve deyimler (Biçim ve kavram özellikleri); Diller arası alışveriş: Türkçenin tarihî ilişkileri, diller arası alışverişin kanalı, alıntı türleri.				
YDZx121	Yabancı Dil I	2	0	2 2
The verb: to be; Questions and negatives; Personal Pronouns; Possessive Adjectives; Singular / Plural; This, these/ that, those; Prepositions of place; Possessive 's; Have got/ has got; Questions with who; Possessive pronouns; can/ can't; object pronouns; must / mustn't.				

2. YARIYIL				
DERS KODU	DERS ADI	T	U	K AKTS
BYL1012	Genel Biyoloji II	3	2	8 8
Hücre ve yapısı; Metabolizmaya giriş; Hücre solunumu ve fermentasyon; Gen ifadesinin düzenlenmesi; protein sentezi, Virüsler; Biyoteknoloji; Filogeni ve yaşam ağacı; Bakteriler ve Archea; Tek hücreliler; Mantarlar; Hayvan çeşitliliği ve sistematigi; Omurgasız ve omurgalı canlılar; Hayvansal dokular. Uygulama: Mikroskop ve kullanımı; Tek hücreli canlılar, Bakteriler; Bakterileri tanımlamada kullanılan enzimatik testler; Küf mantarı ve maya mantarları; Çeşitli omurgalı ve omurgasız canlıların mikroskopik veya makroskopik incelenmesi.				
BYL1014	Ekoloji	3	0	7 7
Ekolojin konusu, tanımı ve tarihi gelişimi; Ekolojinin bölümleri (Autekoloji, Demekoloji, Sinekoloji); Ekolojik Faktörler Kavramı; Klimatik olan abiyotik faktörler (Temperatür, Işık, Nem ve diğ.); Klimatik olmayan abiyotik faktörler (Su, Salinite, Oksijen ve diğ.); Klimatik olmayan abiyotik faktörler (Kükürt, Azot, pH ve diğ.); Populasyonların düzenlenmesi; Ekolojik genetik; Davranışsal ekoloji; Habitatlar – komüniteler; Biyolojik birimlerin (biomlar) ölçümsel verileri ve içerikleri; Biyo-coğrafya; Evrimsel ekoloji; Doğanın korunması işlemleri; Şehir-insan ilişkileri, Kirillik.				
KMY1004	Organik Kimya	3	0	6 6
Kimyasal Formüller ve Kimyasal Bağlar; Lewis Yapılarının Yazılması, Formal Yük, Rezonans, Hibriteşme, Moleküler Geometri (VSEPRModel); Karbon Bileşikleri: Fonksiyonel Gruplar, Moleküller Arası Kuvvetler; Asitler ve Bazlar; Alkanlar ve sikloalkanlar: Adlandırma, izomerler; Alkanlar ve sikloalkanların konformasyonel analizi; Organik Tepkimelere Giriş; Alkenler; Alkenlerin kimyasal reaksiyonları; Dienler, elde edilişi, rezonans ve kimyasal reaksiyonları; Alkinlerin Elde edilişleri; Alkinlerin Kimyasal reaksiyonları; Alkil halojenürlerin eldesi; Alkil halojenürlerin reaksiyonları; Aromatiklik, aromatik bileşiklerin sentezi ve reaksiyonları; Aromatik halkaların reaktifliği ve aromatik bileşiklerde disüstitüsyon; Yapı tayininde spektroskopik metodlar; Nükleofilik aromatik süstitüsyon ve aromatik bieşiklerde yan reaksiyonlar; "Alkoller, fiziksel ve kimyasal özellikleri, ve sentezleri; Alkollerin kimyasal reaksiyonları ve Eterlerin sentez ve tepkimeleri; Aldehit ve ketonlarda isimlendirme ve sentez reaksiyonları; Aldehit ve ketonların reaksiyonları; Organik asitler, isimlendirme, sentez ve kimyasal reaksiyonları; Asit halojenür ve asit anhidritlerde isimlendirme, sentez ve kimyasal reaksiyonlar; Esterlerde isimlendirme, sentez ve kimyasal reaksiyonlar; Amitlerde isimlendirme, sentez ve kimyasal reaksiyonlar; Aminlerde isimlendirme, sentez ve kimyasal reaksiyonlar; Amino asitler, proteinler, karbonhidratlar, yağlar ve vitaminler.				
IST2084	Biyostatistik	2	0	3 3
Frekans Dağılım Tablosu ve Gruplandırılmış Veriler; Merkezi Eğilim Ölçüleri: Ortalama, Medyan, Mod; Sayma Kuralları: Permütasyon, Kombinasyon; Binom Teoremi; Olasılıkla İlgili Temel Kavram ve Özellikler; Bir Olayın Olasılığı, Olasılık Aksiyomları; Koşullu Olasılık, Bağımsızlık, Bayes Teoremi; Rassal Değişkenler ve Fonksiyonları; Beklenen Değer ve Momentler; Binom, Hipergeometrik ve Poisson Dağılımları; Normal Dağılım; İstatistik ve Örneklem; Ortalamalar ve Oranlarla İlgili Hipotez Testleri; Ki-kareye Dayanan Bazı Hipotez Testleri.				



MARMARA ÜNİVERSİTESİ - FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ - BİYOLOJİ BÖLÜMÜ
LİSANS PROGRAMI (2014 SONRASI)

ATA122	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2	0	2	2
İnkıpların temel özellikleri ve Türk inkılabı; Türk inkılabını etkileyen akımlar; Türk inkılabının hedefi: Demokratik Hukuk Devleti; Türk ekonomisinin yeniden yapılanması, milli ekonomi ve küreselleşme; Laik Türk hukuk sisteminin kurulması; Türk toplum yaşamına düzen ve canlılık getiren diğer yenilikler; Atatürk ilkelerinin genel niteliği ve Cumhuriyetçilik ilkesi; Milliyetçilik ilkesi; Halkçılık ve devletçilik ilkesi; Laiklik ilkesi; İnkılapçılık ilkesi; Atatürkçülüğe karşı eleştiriler ve yanıtları.					
TRD122	Türk Dili II	2	0	2	2
Türkçede eylem çatıları ve bunların anlam bakımından incelenmesi; sözcük öbekleri; Türkçe'de cümle türleri; basit cümle, birleşik cümle, koşullu birleşik cümle, içiçe birleşik cümle; değişik metinler üzerinde sözcük ve cümle incelemeleri, Türkçede belirlilik, ad ve eylem cümlelerinde belirlilik; ad tamlamalarının özellikleri; metin çalışmaları (metnin seçimi, metnin yaş grubuna göre güçlük derecesinin belirlenmesi, metnin iç ve dış yapısının incelenmesi).					
YDZx122	Yabancı Dil II	2	0	2	2
Simple past tense; Past continuous tense; Present continuous and be going to kıyaslanması; Paragraph alıstirmaları; Future tenses; Conditionals; Wish; Conditionals ve öğrenilen tenselerin kullanımıyla hikaye yazılması; Present Perfect tense; Modals.					

3. YARIYIL					
DERS KODU	DERS ADI	T	U	K	AKTS
BYL2029	Hayvan Morfolojisi ve Sistematiği-I (Omurgasızlar)	2	2	5	5
Sistematiğe giriş ve genel sistematik kurallar, Protozoa (Tekhücreliler); Porifera (Süngerler); Cnidaria (Knidiller); Platyhelminthes (Yassıkurtlar); Rotifera (Tekerlekhayvancıklar); Nematoda (Yuvarlak kurtlar); Annelida (Halkalı kurtlar); Arthropoda (Eklembacaklılar); Mollusca (Yumuşakçalar); Echinodermata (Derisidikenliler). Uygulama: Belirtilen omurgasız canlıların laboratuvar ortamında mikroskopik veya makroskopik olarak incelenmesi.					
BYL2013	Hayvan Anatomisi	3	2	6	6
Omurgalı ve Omurgasız Hayvanların Genel Grupları ve Şubeleri Hakkında Genel Bilgi, Vücut Örtüsü, İskelet Sistemi, Kas Sistemi, Sindirim Sistemi, Dolaşım Sistemi, Boşaltım Sistemleri, Sinir Sistemi, Solunum Sistemi, Endokrin Sistem, Üreme ve Gelişme. Uygulama: Laboratuvar Kuralları Hakkında Genel Bilgi, Omurgalı ve Omurgasız Hayvanların Genel Grupları ve Şubeleri Hakkında Genel Bilgi, Deri Yapısının İncelenmesi, İskelet Sisteminin İncelenmesi ve Karşılaştırılması, Sindirim Sisteminin İncelenmesi, Dolaşım Sisteminin İncelenmesi, Boşaltım Sistemlerinin İncelenmesi, Gelişimin İncelenmesi					
BYL2021	Hücre Biyolojisi	3	2	6	6
Prokaryotik hücre yapısı; Ökaryotik hücrenin moleküler içeriği; İnorganik ve organik moleküller; Hücre yüzeyinin yapısı ve farklılaşması ile oluşan yapılar, mikrovilluslar, hücre bağlantı tipleri; Endomembran sistem; ER, Golgi, Lizozom ilişkisi; Kloroplastlar ve mitokondriler; Nükleus, nükleolus, kromatinin moleküler yapısı; Dev kromozomlar; Hücre devri; hücre bölünmeleri; hücrede sinyal iletimi. Uygulama: Prokaryotik-ökaryotik hücre örnekleri; Çeşitli bitki-hayvan hücreleri; Hücre oranlarının ışık mikroskopunda ve elektron mikroskoplarında incelenmesi; DNA izolasyonu; Hücre sitokimyası; Karyogram; Mitoz ve mayoz bölünme; Dev kromozomlar.					
BYL2025	Bitki Morfolojisi ve Sistematiği I (Tohumuz)	2	2	5	5
Sistematik botanik tarihçesi, sistematikte bitkilerin adlandırılması; Bacteriophyta; Cyanophyta (Mavi yeşil algler); Chrysophyta (sarı algler), Bacillariophyta (diatomeler); Conjugatae (Kavuşur algler), Charophyceae (Su şamdanları); Chlorophyta (Yeşil algler); Chlorophyta (Yeşil algler); Phaeophyta (Kahverengi algler), Rhodophyta (kırmızı algler); Mycophyta (mantarlar); Mycophyta (mantarlar); Lichenes (likenler); Bryophyta (kara yosunları); Pteridophyta (eğreltiler). Uygulama: Bacteriophyta; Cyanophyta (Mavi yeşil algler); Chrysophyta (sarı algler), Bacillariophyta (diatomeler); Conjugatae (Kavuşur algler), Charophyceae (Su şamdanları); Chlorophyta (Yeşil algler); Chlorophyta (Yeşil algler); Phaeophyta (Kahverengi algler), Rhodophyta (kırmızı algler); Mycophyta(mantarlar); Mycophyta (mantarlar); Lichenes (likenler); Bryophyta (kara yosunları); Pteridophyta (eğreltiler).					
BYLxxxx	Seçimlik Ders 1	2	0	4	4
BYLxxxx	Seçimlik Ders 2	2	0	4	4

DERS KODU	SEÇMELİ DERS 1, 2	T	U	K	AKTS
BYL2023	Toprak Mikrobiyolojisi	2	0	4	4
Giriş. Toprak Mikrobiyolojisinin Tarihçesi, Geçirdiği Periyotlar; Mikrobiyolojik Toprak Araştırma Metodları; Toprakta Organizma Sayım Metodları; Toprakta Organizma Aktivitelerinin Saptanması Metodları; Toprakta Başlıca Organizma Grupları; Toprak Organizmalarının Ekolojileri; Kültürel Tedbirlerle Toprak Organizmalarında Meydana Gelen Değişmeler; Toprak Verimliliği İle Toprak Organizmaları ve Faaliyetleri Arasındaki İlişkiler; Toprak Organizmalarının Toprakta Katıldığı Başlıca Olaylar; Organik Madde; Doğada N-Dolaşımı ve Mikrobiyolojik N- Fiksasyonu.					



MARMARA ÜNİVERSİTESİ - FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ - BİYOLOJİ BÖLÜMÜ
LİSANS PROGRAMI (2014 SONRASI)

BYL2027	Çevre Kirlenmesi	2	0	4	4
Çevre Kirlenmesi'ne giriş, Çevre Biliminin tanımı ve tarihsel gelişimi; Yaşamın gelişimi, biyoçeşitlilik, Ekosistemlerin özellikleri; Biyojeokimyasal döngüler ve çevre sağlığı; Çevre kirlenmesine neden olan pollutanlar-kirleticilerin çeşitleri ve canlı çevre üzerinde etkileri; İnsanlığın çevre kirlenmesiyle ilgili sorunları1: nüfus artışı ve kentleşme, enerji kaynakları sorunu; İnsanlığın çevre kirlenmesiyle ilgili sorunları2: endüstriyel çevre sorunları, tarımsal, kimyasal v.b.; Hava kirliliği ve çevreye etkileri; Su kirliliği ve çevreye etkileri; Deniz kirlenmesi, akarsuların kirlenmesi, Göl sularının kirlenmesi, Yer altı sularının kirlenmesi; Toprak kirlenmesi ve çevreye etkileri; Radyoaktif kirlenme ve çevreye etkileri; Gürültü kirliliği ve çevreye etkileri; Fauna ve flora kirleticilerin spesifik etkileri, Biyoindikatör canlılar; Çevre kirlenmesinin önlenmesine yönelik çözüm yöntemleri, biyolojik çeşitliliğin korunması; Dünyada ve Türkiye'de Çevre Hukuku, çevre kanunu ve yönetmelikleri, kurumsal çalışmalar.					
BYL2031	Biyoloji Tarihi	2	0	4	4
İlkçağda Biyoloji: İlk Batı Medeniyetleri: Bu devirde, Biyolojiye hizmet etmiş otörler; Ortaçağda Biyoloji: Ortaçağda İslâm Dünyası'nda Biyoloji, Biyoloji'ye hizmet etmiş otörler; Ortaçağ da Avrupa'da Biyoloji ve Biyoloji'ye hizmet etmiş otörler; Yeniçağda Biyoloji ve Biyoloji'ye hizmet etmiş otörler; yakınçağ'da Biyoloji ve Biyolojiye hizmet etmiş otörler.					
BYL2033	Faydalı Bitkiler	2	0	4	4
Bitkilerin sınıflandırılması; Faydalı bitkiler ve yetiştirilen bitkiler arasındaki farklar; Faydalı bitkilerin ekstraksiyon metotları; Besin bitkileri; Baharat bitkileri; Uyarıcı bitkiler; Endüstri bitkileri; Tıbbi bitkiler; Süs, bahçe ve park bitkileri; Türkiye'nin egzotik bitkileri; Dünya'nın egzotik bitkileri.					
BYL2035	Astrobiyoloji	2	0	4	4
Evren'in başlangıcı, Evren'in boyutu, içeriği ve yaşı, Evren'in temel fiziksel kanunları, Güneş Sistemi, Moleküler etkileşimler ve enerji, Dünya'nın oluşumu ve yaşamın başlangıcı, Dünya'da yaşamın tarihi, Spektroskopi, Görelilik, Güneş Sistemi'nde yaşam arayışı, Öte gezegenler, Fermi paradoksu, Uzay görevleri.					
BYL2037	Biyoloji İçin Programlama	2	0	4	4
Biyolojide programlamanın önemi ve sık kullanılan programlama dilleri, Python'ın yüklenmesi / python'a giriş Jupyter notebook, google colab, python syntax, print komutu, python kodları, değişkenler ve veri çeşitleri: veri tipi dönüştürme, python booleans, python operators, Python kütüphaneler, if else, Elif koşulları, Python while loops, for loops döngüsü, python fonksiyonlar ve PIP Python string formatting, Biopython, dosya işlemleri, modüller, modül yükleme, En çok kullanılan modüller, grafik çizimi. Örnek veri analizi, R program set up ve R programlamaya giriş, Temel R komutları ve veri tipleri, R 'da grafik çizimi					
BYL2043	Böcek ve İnsan	2	0	4	4
Böceklerin insan yaşamına olan etkilerine her yönü ile bakılması ve böceklerin doğada ve insan hayatında kapladığı alanın keşfedilmesi; böcek ve insan tarihi; insan kültürüne etkisi olan böceklere genel bakış; böcekler ve teknoloji; böcekler ve sanat; böcekler ve din; böcekler ve ekonomi; böcekler hakkında yanlış bilinen gerçekler; böcek korkusu; zararlı böcekler; yararlı böcekler; ilham kaynağı böcekler; böcekler ve biyolojik mücadele; yenilebilir böcekler.					

4. YARIYIL					
DERS KODU	DERS ADI	T	U	K	AKTS
BYL2030	Hayvan Morfolojisi ve Sistematiği-II (Omurgalılar)	2	2	5	5
Omurgalıların genel özellikleri; Kordatlar; Tulumlular (Tunicata); Yuvarlakağızlı balıklar (Cyclostomata); Kıkırdaklıbalıklar (Chondrichthyes); Kemiklbalıklar (Osteichthyes); Amphibia (ikiyaşamlılar); Sürüngenler I-II (Reptilia); Kuşlar (Aves); Memeliler (Mammalia). Uygulama: Belirtilen omurgalı canlıların laboratuvar ortamında mikroskopik veya makroskopik olarak incelenmesi.					
BYL2014	Bitki Anatomisi	3	2	6	6
Bitki Hücresi, Bitkisel Dokular (genel); Dermal Doku: Epidermis, Epidermis Türevleri: Stomalar, Trikomlar; temel Doku: Parankima ve tipleri; Destek Dokular: Kollenkima: özellikleri ve Tipleri; Sklerankima: Özellikleri ve Tipleri; Absorpsiyon; İletim Dokuları: Floem: Özellikleri ve hücre tipleri; Ksilem: Özellikleri ve Hücre Tipleri; Sekresyon Dokuları; Hareketi sağlayan Dokular; Meristematik Dokular ve özellikleri; Organografi: Vegetatif Organlar: Kök: Morfolojik Özellikleri, Metamorfosisleri; Kökün Anatomik yapısı: Primer ve Sekonder yapısı. Farklı Bitki gruplarında Kök Anatomisi; Gövde: Dış Morfolojik Özellikleri; Metamorfosisleri; Gövdenin Anatomik Yapısı, Gövdenin Primer ve Sekonder yapısı, Farklı Bitki Gruplarında Gövde Anatomisi; Yaprak: Dış Morfolojik Özellikleri, yaprak Metamorfosisleri; Yaprığın Anatomik Yapısı, Farklı Bitki Gruplarında Yaprak Anatomik Yapısı; Reprodüktif Organlar:Çiçek; Meyve: Morfolojik Özellikleri, Dağılım Mek3anizmaları, Anatomik Yapısı, Meyve Absisyonu; Tohum: Morfolojik Özellikleri, Anatomik yapısı, Dağılım Mekânizmaları. Uygulama: Çeşitli bitkisel doku ve organların mikroskopik incelenmesi. Epidermis ve tüyler; Stoma tipleri; Bitkisel dokular: Parankimatik Doku; Bitkisel dokular: Destek Doku, İletim doku, salgı doku; Bitkisel Organlar: Kök morfolojisi, anatomisi, Gövde morfolojisi, anatomisi, Gövdede Sekonder büyüme, Odun anatomisi, Yaprak morfolojisi, anatomisi; Çiçek, meyve, tohum.					
BYL2022	Histoloji	3	2	6	6



MARMARA ÜNİVERSİTESİ - FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ - BİYOLOJİ BÖLÜMÜ
LİSANS PROGRAMI (2014 SONRASI)

Hücre ve organellerin Yapısı; Histolojide Kullanılan Metotlar; Dokular ve Dokuların sınıflandırılması; Epitel Doku ve Çeşitleri; Bağ Dokusu; Kemik ve Kıkırdak Doku; Kas Doku ve Çeşitleri; Kan Doku; Sinir Doku; Sindirim Sistemi; Solunum Sistemi; Boşaltım Sistemi; Endokrin Sistem; Üreme Sistemi. Uygulama: Hücre ve organellerin Yapısı; Histolojide Kullanılan Metotlar; Histolojide Kullanılan Metotlar; Epitel Doku (Hazır preparat); Bağ Dokusu (Hazır preparat); Kemik ve Kıkırdak Doku; Kas Doku ve Çeşitleri; Kan Doku; Sinir Doku; Sindirim Sistemi; Dolaşım Sistemi; Solunum Sistemi; Boşaltım Sistemi; Üreme Sistemi.					
BYL2026	Bitki Morfolojisi ve Sistematiği II (Tohumlu)	2	2	5	5
Sistematik Kategoriler (Divisio, Classis, Ordo, familia, Genus, Species, Subspecies, Varietas) ve özellikleri, bitkilerin adlandırılması (Nomenclature) ve kuralları; Bitki örneklerinin toplanması ve herbarium örneği haline getirilmesi; Bitkileri sınıflandırma sistemleri : yapay sistemler, mekânîk sistemler, doğal sistemler, filogenetik sistemler; Divisio <i>Spermatophyta</i> (Tohumlu Bitkiler)'nin genel özellikleri; Subdivisio <i>Gymnospermae</i> 'nin (Açık Tohumlu Bitkiler) genel özellikleri ve <i>Gymnospermae</i> familiaları: <i>Cycadaceae</i> , <i>Ginkgoaceae</i> , <i>Pinaceae</i> , <i>Cupressaceae</i> , <i>Taxaceae</i> , <i>Ephedraceae</i> ; Subdivisio <i>Angiospermae</i> 'nin (Kapalı Tohumlu Bitkiler) genel özellikleri, hayat devresi, çift dölllenme; Classis <i>Magnoliopsida</i> / <i>Dicotyledoneae</i> 'nin genel özellikleri, <i>Dicotyledoneae</i> familiaları: <i>Magnoliaceae</i> , <i>Lauraceae</i> , <i>Piperaceae</i> , <i>Aristolochiaceae</i> , <i>Nymphaeaceae</i> , <i>Ranunculaceae</i> , <i>Papaveraceae</i> , <i>Platanaceae</i> , <i>Hamamelidaceae</i> ; <i>Ulmaceae</i> , <i>Moraceae</i> , <i>Urticaceae</i> , <i>Juglandaceae</i> , <i>Fagaceae</i> , <i>Cactaceae</i> ; <i>Chenopodiaceae</i> , <i>Caryophyllaceae</i> , <i>Polygonaceae</i> , <i>Theaceae</i> , <i>Malvaceae</i> , <i>Nepenthaceae</i> ; <i>Cistaceae</i> , <i>Cucurbitaceae</i> , <i>Salicaceae</i> , <i>Brassicaceae</i> / <i>Cruciferae</i> , <i>Rosaceae</i> ; <i>Fabaceae</i> / <i>Leguminosae</i> , <i>Euphorbiaceae</i> , <i>Vitaceae</i> , <i>Apiaceae</i> / <i>Umbelliferae</i> , <i>Solanaceae</i> , <i>Convolvulaceae</i> ; <i>Lamiaceae</i> / <i>Labiatae</i> , <i>Oleaceae</i> , <i>Scrophulariaceae</i> , <i>Campanulaceae</i> , <i>Rubiaceae</i> , <i>Asteraceae</i> / <i>Compositae</i> ; Classis <i>Liliopsida</i> / <i>Monocotyledoneae</i> 'nin genel özellikleri, <i>Monocotyledoneae</i> familiaları: <i>Alismataceae</i> , <i>Potamogetonaceae</i> , <i>Arecaceae</i> , <i>Araceae</i> , <i>Lemnaceae</i> , <i>Commelinaceae</i> , <i>Juncaceae</i> , <i>Poaceae</i> / <i>Gramineae</i> , <i>Musaceae</i> , <i>Liliaceae</i> , <i>Iridaceae</i> , <i>Orchidaceae</i> . Uygulama: <i>Gymnospermae</i> familiaları: <i>Cycadaceae</i> , <i>Ginkgoaceae</i> , <i>Pinaceae</i> , <i>Cupressaceae</i> , <i>Angiospermae</i> : <i>Magnoliopsida</i> / <i>Dicotyledoneae</i> familiaları: <i>Magnoliaceae</i> , <i>Lauraceae</i> , <i>Nymphaeaceae</i> , <i>Ranunculaceae</i> , <i>Papaveraceae</i> , <i>Platanaceae</i> , <i>Fagaceae</i> , <i>Chenopodiaceae</i> , <i>Caryophyllaceae</i> , <i>Polygonaceae</i> , <i>Malvaceae</i> , <i>Brassicaceae</i> / <i>Cruciferae</i> , <i>Rosaceae</i> ; <i>Fabaceae</i> / <i>Leguminosae</i> , <i>Euphorbiaceae</i> , <i>Apiaceae</i> / <i>Umbelliferae</i> , <i>Convolvulaceae</i> ; <i>Lamiaceae</i> / <i>Labiatae</i> , <i>Scrophulariaceae</i> , <i>Rubiaceae</i> , <i>Asteraceae</i> / <i>Compositae</i> ; <i>Liliopsida</i> / <i>Monocotyledoneae</i> familiaları: <i>Commelinaceae</i> , <i>Juncaceae</i> , <i>Poaceae</i> / <i>Gramineae</i> , <i>Liliaceae</i> , <i>Iridaceae</i> , <i>Orchidaceae</i> .					
BYLxxxx	Seçimlik Ders 3	2	0	4	4
BYLxxxx	Seçimlik Ders 4	2	0	4	4

DERS KODU	SEÇMELİ DERS 3, 4	T	U	K	AKTS
BYL2024	Hücrede Moleküler Düzen	2	0	4	4
Plazma zarının yapısı; Küçük moleküllerin plazma zarından taşınması; İyon kanalları ve Plazma zarının elektriksel özellikleri; Hücre içi zar sistemi; Proteinlerin hücre içinde taşınması; Hücre trafiği (ER-Golgi-Lizozom arası taşınma); Enerji Dönüşümü (mitokondri-solunum); Enerji Dönüşümü (kloroplast-fotosentez); Hücrede sinyal iletimi; Hücre iskeleti; Moleküler motorlar; Hücre döngüsü; Programlı Hücre Ölümü (Apoptoz); Hücre Bölünmesinin Mekanizması.					
BYL2028	Entomoloji	2	0	4	4
Entomolojinin Tanımı ve Önemi, Sistematikteki Yeri, Böceklerin Biyolojik ve Ekonomik Önemi, Böcek Morfolojisi, Böcek Anatomisi ve Fizyolojisi, Böceklerde Üreme ve Gelişme, Böcek Ekolojisi, Zararlı Böcekler ve Mücadele yöntemleri, Biyolojik Kontrol, Böceklerin sınıflandırılması					
BYL2032	Biyofizik	2	0	4	4
Biyofiziğin konusu; Canlı Molekül yapısı; Biyoenerjetik, Biyomoleküler Sistemlerde Enerji Aktarımı; İnsanda Enerji Gereksinimi, Biyoelektrik uygulama araçları; Termodinamiğin Temel Kavramı ve Yasaları; Gibbs Serbest Enerjisi; Radyoaktivite; Moleküler biyofizik; Kalıtsal şifre, DNA tıpkı yapım (eşleme) ve biyoenerjitiği; RNA ' dan DNA ' ya kayıt ve protein sentezinin biyoenerjitiği; Gen anlatımının düzenlenmesi; Gen mühendisliği; Biyolojik Reseptörler ve Psikofizik.					
BYL2034	Liken Biyolojisi ve Ekoloji	2	0	4	4
Likenlerin genel özellikleri, simbiyoz yaşam, ekolojide yerine giriş; Liken yapısında yer alan (fotobiyont) alglerin biyolojik yapısı ve özellikleri; Liken oluşturan (likenleşmiş mantarlar)(mikobiyont) biyolojik yapısı ve özellikleri; Liken simbiyozu (ortak yaşamı), Tallus morfolojisi, gelişim formları, gelişme ortamları substrat tipleri; Liken biyokimyası ve likenlere özgü sekonder metabolitler ve kullanım alanları; Besin ve mineral maddelerin döngüsü; Nitrojen metabolizması ve ekosisteme katkıları; Hava kirliliğine bağlı likenlerde görülen morfolojik, anatomik ve fizyolojik bozukluklar; Büyüme hızı ve gelişmede rol oynayan faktörler ve kirlilik etkisindeki değişimler; Liken birey ve populasyon ekolojisi ve biyocoğrafik yayılışları; Hava kirliliği biyoindikatörü olarak likenler; Biyoindikatör-Biyomonitör terimleri, farkları; Hava kirleticileri, kaynakları. Ağır metal ve radyoaktif madde biriktiren liken türleri ile şehir kirlenmesinin izlenmesi; Hava kirliliği ölçümünde kullanılan metotlar, kirleticilerin biyolojik ölçümünde uygun metodu bulma; Genel izleme (tüm liken florası), biyoindikatör türlerin kullanılması, pasif ve aktif izleme metotları; Monitörleme çalışmaları. Kirliliğe duyarlı türler, transplantasyon çalışmaları.					
BYL2036	Mikropreparasyon Teknikleri	2	0	4	4
Mikroskop çeşitleri; Preparasyon tipleri: fiksasyon ve fiksatifler; Preparasyon tipleri: bazik, asidik ve nötral boyalar; Total					



MARMARA ÜNİVERSİTESİ - FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ - BİYOLOJİ BÖLÜMÜ
LİSANS PROGRAMI (2014 SONRASI)

ve froti tekniği ile kan preparatı; Ezme preparat yöntemi ile ezme preparat tekniği; Ezme preparat yöntemi ile ezme preparat tekniği; Polen preparatı; Gliserin-jelatin ile preparat yapma; Daimi preparat tekniği: fiksasyon, dehidratasyon, infiltasyon; Daimi preparat tekniği: kesit alma ve boyama; Daimi preparat tekniği: kesit alma ve boyama; Elektron mikroskopu tekniği.				
BYL2038	Toprak Bilimi	2	0	4 4
'Toprak' kavramı; Toprak Biliminin tarihçesi; Toprak katları ve fazları; Toprak oluşumu (Pedogenesis) ve pedogenesis'de rol oynayan faktörler: Fiziksel faktörler, kimyasal faktörler ve biyolojik faktörler; Toprak Profili: Toprağın kesiti ve bu kesitteki horizonlar. Bu horizonların özellikleri; Toprakların sınıflandırılması: Zonal Topraklar, Azonal Topraklar, Intrazonal topraklar. Bu toprak sınıflarının özellikleri; Toprak Tekstürü, Toprak Fraksiyonları; Toprağın Strüktürü, Toprakların, strüktürlerine göre sınıflandırılması; Toprak Porozitesi ve önemi; Toprakların, renklerine göre sınıflandırılması, Munsel Toprak Renkleri Skalası; Toprağın Korunması; Erozyon ve erozyonun zararları. Erozyon tipleri; Toprak erozyonu ve kontrolü; Su erozyonu; Rüzgâr erozyonu.				
BYL2042	Bitki-Çevre İlişkileri	2	0	4 4
Giriş, Bitki Ekolojisinin dalları, ekolojinin prensipleri, sınırlayıcı kurallar; Blackman'ın Maximum Kuralı, Tolerans Kuralları, Konverjansi ve Diverjensi, Liebig'in Minimum Kur.; Kommünite, Kompetisyon, Süksesyon.; Ekolojik faktörler ve Bitkilere Etkileri: Toprak Faktörü ve Bit. Etkileri: Pedogenesis, Tekstür, Top. Suyu; Toprak Reaksiyonu, Toprağın Gelişmesi, Topraktaki Organik Maddeler, Toprak Organizmaları; Klimatik faktörler ve Bitkilere Etkileri: Işık Faktörü ve Bit. Etkileri: Işığın Fiziksel Özellikleri; Işığın Bitkilere Etkileri: Fotosentez etkileri, Işık isteklerine göre bitkilerin sınıflandırılması; Heliofitler ve siyofitler, ışığın, büyüme ve gelişmeye etkisi, fotoperiyodizma; Sıcaklık faktörü ve bitkilere etkileri: termoperiyodizma; Sıcaklığın vejetasyona etkisi: RAUNKIAER'in hayat Formları; Su Faktörü ve Bitkilere Etkileri: Suyun Kaynağı, Karasal Bitkilerde Su Dengesi; Su isteklerine göre bitkilerin sınıflandırılması; Rüzgâr Faktörü ve Bitkilere Etkileri; Biyolojik faktörler ve Bitkilere Etkileri: Parasitizm, Kompetisyon, Allelopati, Komensalizm.				
BYL2044	Adli Entomoloji	2	0	4 4
Adli entomoloji nedir? Adli entomolojide önemli olan böcek taksonları; böceklerde metamorfoz; adli önemi olan böceklerin süksesyonu; adli entomolojide önemli olan sucul böcekler; toprak, gömülü cesetler ve böcekler; entomotoksikoloji; adli entomolojide moleküler yöntemler; delil toplama yöntemleri; olay yerinde dikkat edilmesi gereken kurallar; diptera örnekleri ve sistematik teşhisi; coleoptera örnekleri ve sistematik teşhisi; ölüm zamanının tespit edilmesi; adli entomolojide örnek olaylar				

5. YARIYIL				
DERS KODU	DERS ADI	T	U	K AKTS
BYL3023	Mikrobiyoloji	3	2	5 5
Mikrobiyolojinin tarihi; Terminoloji; Protista; Bakterilerin morfolojisi,yapısı, grupları ve sistematigi; Virüsler; Rickettsiales; Bakteriyel metabolizma; Bakterilerin varyasyonu, genetiği, büyümesi ve ölümü; Mikroorganizmaların inhibisyonu ve öldürülmesi; Antibiyotikler; Protozoa; Algler; Küflerin genel özellikleri ve yayılışı; Mayalar; İnfeksiyonların epidemiyolojisi ve immunolojiye giriş. Uygulama: Mikrobiyoloji laboratuvarında uyulması gereken kurallar; Sterilizasyon ve diğer aletlerin kullanımı; Mikroorganizmaların kontrolü; Mikrobiyolojik preparasyonların hazırlanması ve incelenmesi; Boyalar ve boyama metotları (basit ve farklı); Mikroorganizmaların üretilmesinde kullanılan besiyerleri; Bakterilerin besiyerlerinde üretilmeleri ve saf kültürlerinin ayırımı; Saf kültürün tanımında morfolojik özelliklerin ve kültür özelliklerinin incelenmesi; Bakterilerin sayımı; Anaerop kültür metotları; Virüsler; Mantarlar ve Protozoonlar; Mikrobiyolojik örneklerin alınması ve incelenmesi.				
BYL3013	Bitki Embriyolojisi	3	2	5 5
Bitki embriyolojisinin içeriği; Bitki embriyolojisinin tarihçesi, Çiçekli bir bitkinin hayat devri; Erkek üreme organı; Tapetum hücrelerinde bölünmeler, sporogen doku; Erkek organ gelişimindeki anormallikler; Erkek gametofit gelişimi; Erkek gametofit gelişimindeki anormallikler; Dişi üreme organı; Embriyo kesesi tipleri; Olgun embriyo kesesi hücreleri; Tozlaşma, Döllenme; Embriyo ve Endosperma gelişimi; Apomiksis. Uygulama: Çiçekli bir bitkinin hayat devri ve tipik bir angiosperm çiçeğinin yapısı; Kök ucu hücrelerinde mitoz bölünme; Erkek üreme organı: Anter çeperi ve Tapetum hücrelerinde bölünmeler; Mikrospor ana hücresinde mayoz bölünme; Polen tanesinde mitoz bölünme; Polen morfolojisi; In vitro polen çimlenmesi; Ovaryum ve plesentalanma tipleri; Monosporik embriyo kesesi gelişimi; Tetrasporik embriyo kesesi gelişimi- Megasporogenez; Tetrasporik embriyo kesesi gelişimi- Megagametogenez; Embriyo gelişimi, Endosperma gelişimi				
BYL3017	Hayvan Embriyolojisi	3	2	6 6
Gelişim biyolojisinin tarihçesi; Gelişim biyolojisinin prensipleri; Erken embriyonik gelişim: Gametogenez; Erken embriyonik gelişim: Döllenme; Erken embriyonik gelişim: Segmentasyon; Erken embriyonik gelişim: Gastrulasyon; Seçilmiş omurgasızlarda erken ve geç embriyonik gelişim: Süngerler-Böcekler; Seçilmiş omurgasızlarda erken ve geç embriyonik gelişim: Deniz Kestanesi; Seçilmiş hemikordatlarda erken ve geç embriyonik gelişim: Amphioxus; Seçilmiş omurgalılarda erken ve geç embriyonik gelişim: Kurbağa; Seçilmiş omurgalılarda erken ve geç embriyonik gelişim: Balık; Seçilmiş omurgalılarda erken ve geç embriyonik gelişim: Kuş; Seçilmiş omurgalılarda erken ve geç embriyonik gelişim: Memeli Uygulama: Embriyoloji Laboratuvarının tanıtımı; Gametogenez: Spermatogenez; Gametogenez: Oogenez; Döllenme;				



MARMARA ÜNİVERSİTESİ - FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ - BİYOLOJİ BÖLÜMÜ
LİSANS PROGRAMI (2014 SONRASI)

Segmentasyon; Gastrulasyon, morfojenetik hareketler ve çeşitleri; Deniz Kestanesi gelişimi; Balıklarda gelişim; Kurbağalarda gelişim; Piliç gelişimi; İnsan gelişimi				
BYL3021	Genetik I	2	2	5 5
Genetiğe giriş ve genetiğin tarihçesi, Mendel Genetiği, Genetik Materyal, Genomik, Transkriptomik, Proteomik, DNA ile çalışmak, Genom Haritalama Tipleri ve yöntemleri, Genom Sekanslama, Prokaryotik ve Organel Genom Yapısı, Ökaryotik Genom Yapısı, Santral Dogma_1, Santral Dogma_2, Gen Fonksiyon Belirleme. Uygulama: Biyogüvenlik kuralları, solüsyon hazırlama, pH ölçümü, mikropipet kullanımı, bitkiden DNA izolasyonu, bakteriden DNA izolasyonu, memeli hücrelerinden DNA izolasyonu, plazmit izolasyonu, kandan DNA izolasyonu, DNA spektral analizi, agaroz jelde DNA görüntülenmesi, PCR mekanizması, PCR ürünlerinin restriksiyon enzim kesimi ile kesilmesi, agaroz jelde RFLP analizi				
KMY3001	Biyokimya I	2	2	5 5
Su, asit baz, elektrolitler, pH; Mineraller ve elektrolit metabolizması; Amino asitler; Proteinlerin yapısı; Transkripsiyon; Translasyon; Enzimler, Enzim kinetiği; Nükleik asitler; DNA katlanması. Uygulama: Çözelti hazırlanması; Tampon çözeltiler; Spektrofotometrik konsantrasyon ölçümü; Proteinlerin kantitatif tayini; Bitki proteinlerinin ekstraksiyonu ve çöktürülmesi; Kan plazma proteinlerinin ayrılması, çöktürülmesi ve kalitatif incelenmesi; Kromatografi çeşitleri; Kanda ve idrarda ürik asit tayini				
BYLxxxx	Seçimlik Ders 5	2	0	4 4

DERS KODU	SEÇMELİ DERS 5	T	U	K	AKTS
BYL3027	Farmasötik Mikrobiyoloji	2	0	4	4
Antimikrobiyal Uygulamaların Tarihçesi; Dezenfeksiyon; Dezenfektanlar; Antibiyotikler; Antimikrobiyal Aktivite; Mikroorganizma Gelişimi Üzerine Antimikrobiyal Maddelerin Etkileri, Antimikrobiyal Aktivitenin Ölçülmesi; Antimikrobiyal Maddelerin Faaliyet Mekanizmaları; Antifungal, Antiviral Maddeler, Antiprotozoan, Antihelminthik İlaçlar; Farmasötik Ürünlerde ve Kozmetiklerde Canlı Bakteri Sayısının Belirlenmesi; Farmasötik Ürünlerin ve Kozmetiklerin Mikrobiyolojik Analizleri; İlaç Endüstrisinde Mikrobiyal Kontaminasyonun Belirlenmesi; Koruyucuların Etkinliğinin Saptanması					
BYL3029	Oseanoloji	2	0	4	4
Oseanolojinin Tanımı ve Gelişimi; Okyanus ve Denizlerin Tanımı, Genel Özellikleri; Kimyasal Oseanografi: Deniz Suyu Bileşimi ve Değişimi; Fiziksel Oseanografi: Akıntılar, Dalgalar, Yoğunluk ve Su Tipleri, Sıcaklık ve Basınç; Biyolojik Oseanografi: Pelajik ve Bentik Bölge; Türkiye Denizleri; Denizlerde Fouling ve Boring; Upwelling, Denizel Kaynaklar ve Kullanım.					
BYL3031	Bitki Moleküler Biyolojisi	2	0	4	4
Bitki moleküler biyolojisi ve biyoteknolojisi giriş; Bitkilerde genel sistemler; Bitkilerde gen anlatımı; Bitkilerde temel metabolizma olayları; Solunum biyolojisi; Embriyo gelişiminin moleküler temelleri; Gövde gelişiminin moleküler temelleri; Kök gelişiminin moleküler temelleri; Bitkilerde eşey farklılaşmasının moleküler temelleri; Bitki mikroçoğaltım ve yöntemleri; Direkt ve indirekt yöntemler; Transgenik bitki eldesi; Moleküler markır teknikleri.					
BYL3053	Genel Mikoloji	2	0	4	4
Mikro ve makro fungusların (mantarların) genel özellikleri, üremeleri, yayılışları, sistematiği, hayat devreleri; ekolojileri; bitki ve insanlarda yapmış oldukları hastalıklar; sağlık ve endüstriyel mikrobiyoloji alanında ekonomik önemleri.					
BYL3033	Biyoinformatik	2	0	4	4
Biyoinformatiğe giriş ve tarihçe, Gen ve protein dizileri veri bankaları, Dinamik programlama I; Needleman–Wunsch algoritması, Dinamik programlama II; Smith–Waterman algoritması, BLAST ve FASTA algoritmaları, Çoklu dizi hizalama ve kullanılan sunucular, Filogenetik ağaçlar, Protein veri bankaları, Protein modelleme I, Protein modelleme II, Protein-protein etkileşimleri veri bankaları, Genom ve ekspresyon veri bankaları, Yolak veri bankaları, İlaç veri bankaları					
BYL3035	Model Organizmalar	2	0	4	4
Transgenik Hayvan Modellerine Girişi, Deney Hayvanları Laboratuvarı Ortam, düzen ve hayvan bakım ve koruma koşulları , Gen Transferi: Omurgasız, Zebra balığı, Gen Transferi: Kuş Embriyosu, Gen Transferi: Memeli Embriyosu, Transgenik Hayvan Modellerinde Genom Düzeltme: Zinc Finger, Transgenik Hayvan Modellerinde Genom Düzeltme: TALEN Teknolojisi, Transgenik Hayvan Modellerinde Genom Düzeltme: CRISPR/Cas9 teknolojisi, Genom Editing Teknolojisi ile transgenik C.elegans üretimi konulu makale okuma, Genom Editing Teknolojisi ile transgenik <i>Drosophila</i> üretimi konulu makale okuma, Genom Editing Teknolojisi ile transgenik Zebra balığı üretimi konulu makale okuma, Genom Editing Teknolojisi ile transgenik Fare/Siçan üretimi konulu makale okuma, Editing Teknolojisi ile transgenik Maymun/ Domuz üretimi konulu makale okuma					

6. YARIYIL



MARMARA ÜNİVERSİTESİ - FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ - BİYOLOJİ BÖLÜMÜ
LİSANS PROGRAMI (2014 SONRASI)

DERS KODU	DERS ADI	T	U	K	AKTS
BYL3014	Bitki Fizyolojisi	3	2	6	6
Bitkileri oluşturan inorganik ve organik bileşikler; Su ve bitki hücreleri, difüzyon, osmos, plazmoliz, turgor, dializ, şişme, aktif taşıma, su potansiyeli; İyon alımına etki eden mekanizmalar, iyon antogonizması, iyon birikimi, Donnan, iyon alış veriş; Suyun absorpsiyonu ve iletimi; Transpirasyon, stomaların açılıp kapanma mekanizmaları; Fotosentez, ışık reaksiyonları; Fotosentez, karbon fiksasyonu; Fotosentezde C4, CAM yolu; Fotosolunum ve Organik madde iletimi; Kemosentez, doğada madde döngüleri; Solunum, aerobik solunum; Solunum, anerobik solunum; Büyümeyle etkileyen faktörler, bitki hormonları. Uygulama: Çözelti hazırlanması; Bitkilerde su miktarının; İnorganik maddelerin analizleri; Organik maddelerin analizleri: karbohidratlar; Organik maddelerin analizleri: proteinler, lipitler; Asidite, tampon çözeltiler; Difüzyon ve model hücrelerde osmos; Emme potansiyeli; Osmotik potansiyel ve permeabilite, Şişme deneyleri; Transpirasyon; Fotosentez, klorofil eldesi, kağıt kromatografisi ile pigmentlerin tayini; Fotosenteze ışık şiddetinin etkisi; Anaerobik ve aerobik solunum deneyleri.					
BYL3018	Hayvan Fizyolojisi	3	2	6	6
Biyomoleküller ve Canlılığın Temel Molekülleri, Sistemlerin Özellikleri, Hücre Fizyolojisi, Karşılaştırmalı Sinir Sistemi Fizyolojisi, Kas Fizyolojisi, Karşılaştırmalı Dolaşım Sistemi Fizyolojisi, Karşılaştırmalı Solunum sistemi fizyolojisi, Karşılaştırmalı Boşaltım sistemi fizyolojisi, Karşılaştırmalı Sindirim Sistemi Fizyolojisi. Uygulama: Laboratuvar Kuralları Hakkında Bilgilendirme, Tampon Çözeltiler, Enzimler ve Enzimlerin Çalışmasına Etki Eden Faktörler ile İlgili Deneyler, Sindirim Sistemi Fizyolojisi ile İlgili Deneyler, Dolaşım Sistemi ile İlgili Deneyler, Kan ve Hemolenf Fizyolojisi ile İlgili Deneyler, Solunum Fizyolojisi ile İlgili Deneyler					
BYL3022	Genetik II	2	2	5	5
Pleiotropi; Etkinlik ve etkinlik derecesi; Poligenik kalıtım, tamamlama testleri; Eşem tayini ve eşeme bağlı kalıtım; Sitoplazmik kalıtım; Bağlantı; Rekombinasyon; Genetik harita birimleri; Rekombinasyon Haritaları; Sitogenetik haritalar; Fiziksel (moleküler) harita; Mutasyon; İnsanda kalıtım ve çevre etkileşimi; Populasyon genetiği. Uygulama: Transformasyona Giriş ve Transformasyon İçin Ortam (Medium) Hazırlama; pGLO Transformasyonu; Transformasyon Veriminin Hesaplanması ve Gfp Saflaştırılması İçin Hücre Kültürü Yetiştirilmesi; Yeşil Frorasan Protein'inin Saflaştırılması; Protein Kromatografisi; Saç Kökünden Barr Cisimciği ile Cinsiyeti Belirleme Metodu-X inaktivasyonu; RNA izolasyonu; cDNA sentezi; Mutasyon.					
KMY3002	Biyokimya II	2	2	5	5
Karbohidratlar; Karbonhidrat biyosentezi ve metabolizması; Lipitler; Lipit biyosentezi ve metabolizması; Vitaminler hormonlar; Hormonların sınıflandırılması; Hormon metabolizması. Uygulama: Tam idrar tahlilinin mikroskopik incelenmesi; Karbohidratların tanımlanması ve karakterizasyonu; Şekerlerin iyodometrik yöntemlerle kantitatif tayini; Kanda ve idrarda magnezyum tayini; Kan serumunda total lipid tayini; Kanda ve idrarda kolesterol tayini; Katı ve sıvı yağların karakterizasyonu ve katı yağların ayrılması; Kanda kalsiyum tayini; Kanda ve idrarda glukoz tayini; Kanda ve idrarda bilirubin tayini; Kanda ve idrarda kreatinin tayini; Kanda ve idrarda albumin tayini; ELİSA testi.					
BYLxxxx	Seçimlik Ders 6	2	0	4	4
BYLxxxx	Seçimlik Ders 7	2	0	4	4

DERS KODU	SEÇMELİ DERS 6, 7	T	U	K	AKTS
BYL3034	Polen Biyolojisi	2	0	4	4
Polen gelişimi; Polen Morfolojisi; Polen canlılığı; Polen çimlenmesi; Polen sterilitesi; Tozlaşma; Polen pistil ilişkisi; Döllenme; Ürün veriminde tozlaştırıcıların kullanımı; Hibrit tohumların ticari üretimi; Gen transferi; Anter kültürü; Polen alerjisi; Polenlerin ekonomik kullanımı.					
BYL3036	Ekofizyoloji	2	0	4	4
Ekofizyolojinin tanımı, Ekolojik Hayat Evreleri, Tolerans Kanunu, Optimum ve Sınırlayıcı Faktör Kavramları; Ekosistemde Madde Döngüsü ve Enerji Akışı; Besin Piramidi ve Besin Zinciri; Hidrosfer; Atmosfer; Litosfer; Toprak, Humus Oluşumu ve Mineralizasyon; Toprak Profili, Toprak Havalanması; Hidratürün Mana ve Önemi: Su Ekonomilerine Göre Bitkiler: Hidrolabil (Poikilohidrik); Hidrostabil (Homoiohidrik); Bitkilerin Su Durumunda Gelişmeyi Etkileyen Faktörler; Kseromorf Yapı; Güneş (Heliofitler); Hem Güneş Hem Gölge; Gölge Bitkileri (Siofitler); Güneş Işınlının Dalgaboyu Açısından Ekolojik Roller, Ultraviyole (UV), Görünen ve Infraruj (IR) Işınlr; Yapraklara Kadar Ulaşan Güneş Işınlının Refleksiyonu; Absorpsiyonu; Transmisyonu; Fotoperiyodizme (Gün Uzunluğuna) Göre Bitkiler, Uzun Gün: Nötr, Kısa Gün Bitkileri; Kompensasyon Noktası; Sıcaklık ve Termik Stres, Çevre ile Isı Alış Veriş ve Bitki Örtüsünde Sıcaklık Durumu; Ekstrem Sıcak ve Soğuğa Karşı Bitkilerin Davranış ve Korunma Mekanizmaları, Fizyolojik Donma Dayanıklılığı; Isının Fitomasa Etkisi, Bitkilerde Organik Madde Yapımına, Yıkımına ve Stomaların Açılıp Kapanmasına Etki Eden faktörler; Çevresel Faktörler Zonobiomlara Göre Yerüstü Fitoması ve Primer Üretime Ekofizyolojik Araştırmalardan Örnekler.					
BYL3062	Hayvan Coğrafyası	2	0	4	4
Genel Hayvan Coğrafyası'nın Tanıtımı, Jeolojik Devirler, Kıtaların ve Kara Parçalarının Konumlanması, Hayvanların Yayılışındaki Önemli Özellikler, Buzullaşmalar ve Kara Köprülerinin Oluşumu, Bariyerler, Ekolojik Hayvan Coğrafyası, Biyocoğrafik Bölgeler, Zoocoğrafik Bölgeler, Karaların Zoocoğrafik Bölgeleri ve Hayvanları, Denizlerin Zoocoğrafik Bölgeleri					



MARMARA ÜNİVERSİTESİ - FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ - BİYOLOJİ BÖLÜMÜ
LİSANS PROGRAMI (2014 SONRASI)

ve Hayvanları, Hayvan Göçleri.				
BYL3064	Bitki Coğrafyası	2	0	4 4
Bitki Coğrafyası'nın kısa tarihçesi, diğer bilimlerle ilişkisi; Bitki Coğrafyası'nın temel prensipleri; Yayılış, Göç ve Göç Tipleri; Diaspor'lar ve tipleri; Areografi; Alan'ın şekli, büyüklüğü, kenarı ve merkezi; Orijin Merkezi; Orijin merkezini belirleyen kriterler; Alanların oluşumu; Bazı özel alan tipleri: Kozmopolitanlar ve Kozmopolitan Alanlar; Relikt'ler ve Relikt Alanlar; Endemizm, Endemik Alanlar ve Endemik çeşitleri; Vikaryantlar ve Vikaryant Alanlar; Çeşitli bölgelerin tür zenginliği ve buna etki eden faktörler; Dünyanın Floristik Bölgeleri: Kingdom Holarctis (Holarctic Kingdom); Kingdom Paleotropis (Paleotropical Kingdom); Kingdom Neotropis (Neotropical Kingdom); Kingdom Australis (Australian Kingdom); Kingdom Capensis (Güney Afrika Kingdomu); Kingdom Antarctis (Antarctic Kingdom); Türkiye'nin Kısa Bitki Coğrafyası: Avrupa-Sibirya Bölgesi, Akdeniz Bölgesi; İran-Turan Bölgesi				
BYL3070	Epidemiyoloji	2	0	4 4
Epidemiyoloji Bilimi; Epidemiyolojik terminoloji, İnfeksiyonların epidemiyolojisi, Toplumlarda infeksiyonların dağılışı; Bir toplumda infeksiyonluların sıklığı; İnfeksiyonluların epidemiyolojice virulensi; İnfeksiyonların dağılışı ve sıklığını etkileyen etmenler; İnfeksiyon hastalıklarının toplumlarda dağılışı ve sıklığındaki değişimler; Mikrobiyal hastalıkların epidemiyolojisi.				
BYL3038	Parazitoloji	2	0	4 4
Parazitolojiye giriş ve tarihçe, Simbiyozis ve parazitizm, Parazit-konakçı etkileşimleri, Protozoaların genel karakterizasyonu, Rhizopodlar ve Ciliophoranlar, Flagellumular, Kan ve doku protozoaları I, Kan ve doku protozoaları II, Kan ve doku protozoaları III, Trematodalar, Viseral ve kan sülükleri, Şerit solucanların genel özellikleri, İntestinal ve ekstraintestinal şerit solucanlar, Nematodalar				

7. YARIYIL				
DERS KODU	DERS ADI	T	U	K AKTS
BYL4011	İnsan Anatomisi ve Fizyolojisi	3	0	5 5
Anatomiye Giriş ve Yapısal Düzen, Anatomik Bölgeler ve Boşluklar, Dokular, İskelet Sistemi ve Eklemler, Kas Sistemi Anatomisi ve Fizyolojisi, Solunum Sistemi Anatomisi ve Fizyolojisi, Dolaşım Sistemi Anatomisi ve Fizyolojisi, Boşaltım Sistemi Anatomisi ve Fizyolojisi, Sinir Sistemi Anatomisi ve Fizyolojisi, Kadın ve Erkek Üreme Sistemi Anatomisi ve Fizyolojisi, Gebelik Öncesi ve Sonrası Fizyoloji, Endokrin Sistemi Anatomisi ve Fizyolojisi				
BYL4015	Moleküler Biyoloji I	3	0	6 6
Moleküler Biyolojide zaman çizelgesi; Kimyasal bağlar; Biyomoleküller; Karbonhidratlar; Lipidler; Proteinler; Nükleotidler; Nükleik asitler; Prokaryot ve ökaryot hücre organizasyonu; Sitoplazma ve organeller; DNA'nın keşfi; Nükleik asitlerin yapı ve özellikleri; DNA'nın farklı biçimleri; Hibridizasyon.				
BYL4017	Bitki Patolojisi	2	2	4 4
Simptomatoloji; Parazitizm ve hastalık gelişimi; Bitki hastalıklarına sebep olan çevresel faktörler; Prokaryotların sebep olduğu bitki hastalıkları; Fungusların sebep olduğu bitki hastalıkları; Parazitik yüksek bitkilerin sebep olduğu bitki hastalıkları; Virusların sebep olduğu bitki hastalıkları; Nematodların sebep olduğu bitki hastalıkları; Flagellat Protozoa'nın sebep olduğu bitki hastalıkları. Uygulama: Bitki hastalıklarına sebep olan etmen ve etkenler; Sterilizasyon aletleri; Steril teknik uygulaması; Otoklavın kullanılması; Çeşitli mikroorganizmalar için besin ortamlarının hazırlanması; Ev, arazi, park, bahçelerde ve gıda maddelerinde gelişen hastalık etmenlerinin makroskopik ve mikroskopik teşhisleri; Parazit mantarların, prokaryotların, parazitik yüksek bitkilerin, virusların ve parazit hayvanların sebep oldukları bitki hastalıklarının uygulaması; bulaşıcı olmayan bitki hastalıklarının arazide incelemesi ve teşhisi.				
THU100	Topluma Hizmet Uygulamaları	0	2	1 1
öğrencilerin içinde yaşadıkları toplumun sorunlarını farkına varması, takım çalışmasını öğrenmek, toplumsal farkındalık projeleri oluşturma, sivil toplum örgütlerini tanıma ve birlikte çalışma, etkinlikler geliştirme, çözüme yönelik hızlı karar alma, insiyatif kullanma, empati yapma.				
ISG121	İş Güvenliği ve Sağlığı I	2	0	2 2
İşçi Sağlığı ve iş güvenliğine giriş, İş Sağlığı ve iş güvenliği temelleri, İş yerlerinde zararlı olan faktörler, İş güvenliği yönetim sistemleri, Kimyasal risk etmenleri, Fiziksel risk etmenleri, Biyolojik risk etmenleri, Malzeme Güvenlik Bilgi Formları ve hazırlanması, İş kazaları ve korunma politikaları, Risk Değerlendirilmesi ve Analiz yöntemleri, Risk Değerlendirilmesi ve Analiz yöntemleri, Patlamalar ve Yangınlar: Yanma ve Yangın çeşitleri, Patlama ve patlama çeşitleri, Acil durumlar ve acil durum eylem planı hazırlama.				
BYLxxxx	Seçimlik Ders 8	2	0	4 4
BYLxxxx	Seçimlik Ders 9	2	0	4 4
BYLxxxx	Seçimlik Ders 10	2	0	4 4



MARMARA ÜNİVERSİTESİ - FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ - BİYOLOJİ BÖLÜMÜ
LİSANS PROGRAMI (2014 SONRASI)

DERS KODU	SEÇMELİ DERS 8, 9, 10	T	U	K	AKTS
BYL4031	GDO ve Biyogüvenlik	2	0	4	4
Genetiği değiştirilmiş organizmaların (GDO) tanımı; GDOların kullanım alanları.; GDO'ların faydaları.; GDO'ların olası zararları.; GDO tanı yöntemlerinin gerekliliği.; GDO tanı laboratuvar düzeni.; Bitkilere gen aktarım yöntemleri; Hayvan ve mikroorganizmalara gen aktarım yöntemleri; GDO tanısında DNA'ya dayalı yöntemler; GDO tanısında proteine dayalı yöntemler; GDO tanısında diğer yöntemler; GDO ile ilgili uluslararası yasal düzenlemeler; Türkiye'de GDO ile ilgili yasal düzenlemeler ve uygulamalar;					
BYL4033	Gelişimin Moleküler Prensipleri	2	0	4	4
Gelişim biyolojisinin tarihçesi, gelişim biyolojisinin temel kavram ve teorileri, gelişimin moleküler analizi, DNA ve RNA'daki program ve düzenleyici elementler, transkripsiyon, hücre yüzey proteinleri: reseptörler, Hücre yüzey proteinleri: ligandlar, hücre etkileşimlerinin hücre-içi efektörleri, hücreler ve etkileşimleri, basit hücresel yönelmeler: bölünme, farklılaşma ve hücre ölümü, hücre hatlarının oluşumu, hücre farklılaşma etmenleri ve hücre -tip özelleşmesi.					
BYL4035	Endokrinoloji	2	0	4	4
Endokrinolojiye Giriş, Vücut İşleyişlerinin Kimyasal Haberciler ile Düzenlenmesi, Hormonların Kimyası, Hormonların Sentezlenmesi, Hormonların Etki Mekanizmaları, Omurgasız Hormonları, Kontrol Merkezi: Hipotalamus, Hipofiz Bezi ve Hormonları, Epifiz Bezi ve Hormonu, Tiroid Bezi ve Hormonları, Paratiroid Bezi ve Hormonu, Böbreküstü Bezi Hormonları, Pankreas Hormonları, Erkek ve Kadın Üreme Hormonları, Hormon Salgısı Yapan Diğer Dokular					
BYL4037	Genomik ve Proteomik	2	0	4	4
Prokaryotik ve Ökaryotik genomları, karşılaştırmalı genomik; Fonksiyonel Genomik uygulamalarda kullanılan teknik ve stratejiler; İnsan genetik hastalıklarında kullanılan omik uygulamalar; Farmakogenetik, farmakogenomik ve uygulamaları; Toksikogenomik ve uygulamaları; Nutrigenomik ve uygulamaları; Metabolomik ve uygulamaları; Proteomiğin , genomik ve sistem biyolojisi ile ilişkisi; Proteomikte deneysel stratejiler, jel bazlı ayırıcı, protein/peptidlerin jelde görüntülenmesi, proteomik uygulamalarda mikroçipler; Proteomikte protein modifikasyonları, protein-protein etkileşimlerinin incelenmesi; Kütle spektroskopisi analizi ve uygulama alanları; Mikroçip teknolojisinde son gelişme ve uygulamalar; Omik teknolojinin tedavideki yeri; Omik teknolojisinde biyoinformatik yaklaşımlar.					
BYL4041	Biyogirişimcilik	2	0	4	4
Girişimcilik ve Biyogirişimcilik nedir?, Yaşam bilimleri ve biyoteknolojide girişimcilik, biyobenzerler ve doğal ürünler, yenilikçilik ve yaşam bilimleri, iş fikri, iş planı, proje yönetimi, Şirket kurmak ve iş modelleri, yatırım bulma, Teknoloji transferleri ve ticarileşme, sinai ve fikri haklar, biyoüretim süreçleri.					
BYL4043	Kanser Genetiği	2	0	4	4
Kanser Giriş, DNA yapısı ve stabilitesi, mutasyonlar ve tamir, Gen Anlatımının düzenlenmesi, Büyüme Faktörleri Sinyalleri ve Onkogenler, Hücre Döngüsü, Büyüme İnhibisyonu ve Tümör süpresörler, Apoptoz ve tipleri, Metastaz Kanser Endüstrisi ve ilaç geliştirme, farmakogenomik, klinik trials, ve Bilimsel Makale Okuma ve makale sunum teknikleri					
BYL4051	İnsan Genetiği	2	0	4	4
Kalıtımın Kromozomal Temeli; İnsan Genomu: Genlerin ve Kromozomların Yapısı ve Fonksiyonu; Sitogenetik ve Kromozom Nomenklatürü; Kromozom Bozuklukları; Sitogenetik Tanı Yöntemleri; Tek-Gen Kalıtım Şekilleri; Otozomal Resesif Kalıtım; Otozomal Dominant Kalıtım; Eşey'e Bağlı Kalıtım; İnsanlarda Genetik Varyasyon: Mutasyon ve Polimorfizm; DNA'da Kalıtsal Değişiklikler ve Polimorfizm; Gen Haritalanması ve İnsan Genom Projesi; Genetik İlkeleri Gösteren Klinik Olgu Çalışmaları.					
BYL4057	Enzimoloji	2	0	4	4
Enzimlerin yapısı; Enzimlerin özellikleri ve rolleri; Enzimlerin adlandırılması; Enzimlerin sınıflandırılması; Enzimlerin optimum pH'ları; Enzim preparatlarının kalitesi; İki substratlı reaksiyonları katalizleyen enzimler; Tek kademeli ayrılma reaksiyonları; Çift kademeli reaksiyonlar; Enzimlerin kantitatif olarak belirlenmesi; Enzim kinetiği; Enzim inhibisyonu; Enzim aktivitesinin kontrolü; Enzim üretimi ve saflaştırılması					
BYL4061	Klinik Mikrobiyoloji	2	0	4	4
Klinik laboratuvarında uyulması gereken önlemler; Klinik örneklerden patojenlerin izolasyonu; Kan örnekleri; İdrar kültürleri, dışkı kültürleri, yaralar ve abseler; genital örnekler ve Gonore'nin laboratuvar teşhisi; Anaerop Kültürü; Gelişmeye bağlı identifikasyon metodları; Bakterilerin tanımlanmasında kullanılan testler; Kliniksel teşhis; Antimikrobik ilaç hassasiyeti için kullanılan test metotları; İmmünolojik teşhis, Spesifiklik ve Hassasiyet; Enfeksiyona Karşı Bağışıklık; İmmünolojik teşhis deneylerinin hassasiyeti; Antikor ücreleri; Deri testleri ve İnfeksiyöz Hastalıkların Teşhisi; İmmünolojik teşhişte kullanılan monoklonal antikorlar; Aglütinasyon, Partikül aglütinasyonu, İmmün elektron mikroskobu, Flüoresans antikorlar, Klinikle İlgili Uygulamalar, ELIZA, HIV-ELIZA Radioimmünolojik Deneyler, Immünblot İşlemleri, HIV Immünblot, Klinik Teşhiste Nükleik Asit Probları, PCR- Nükleik Asit Probları, HIV ve Viral Yük, Klinik Laboratuvarında Kullanılan Diğer Problar, Virolojinin Teşhisi, Elektron Mikroskobunun Klinikte Kullanımı, Virüslerin Teşhisinde Kullanılan Laboratuvar İşlemleri.					
BYL4063	Herbaryum Teknikleri	2	0	4	4
Herbariumların amacı, tarihçesi ve fonksiyonları; Ülkemizdeki ve ülkemiz dışındaki herbaryumlar; Çiçekli / Tohumlu Bitkilerin herbaryumu: Bitki örneklerinin araziden toplanmaları; preslenmesi, kurutulması; Bitki örneklerinin etiketlenmeleri,					



MARMARA ÜNİVERSİTESİ - FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ - BİYOLOJİ BÖLÜMÜ
LİSANS PROGRAMI (2014 SONRASI)

etikete yazılması gereken bilgiler; Herbarium örneklerinin, zararlılardak korunması yöntemleri: Fiziksel yöntemler, kimyasal yöntemler; Tip (Typus) ve tip örnekleri, typus çeşitleri; <i>Gymnospermae</i> grubunun herbariumu, Succulent bitkilerin (<i>Crassulaceae, Aizoaceae</i>), dikenli bitkilerin (<i>Cactaceae</i>) herbariumu; Akuatik bitkilerin (<i>Potamogetonaceae, Najadaceae, Hydrocharitaceae</i>) herbariumu; Palmiyelerin (<i>Arecaceae</i>) herbariumu; Alglerin herbariumu: Planctonların (<i>Chlorococcales, Volvocales</i>); Mavi-yeşil alglerin (<i>Cyanophyta</i>); Diatomae'lerin (<i>Chrysophyta</i>) herbariumu; Alglerin herbariumu: <i>Chlorophyta, Phaeophyta, Rhodophyta, Chlorophyceae, Conjugatophyceae, Characeae</i> gruplarının herbariumu; Mantarların (<i>Fungi</i>) herbariumu, lichenlerin (<i>Lichenes / Lichenophyta</i>) herbariumu, kara yosunlarının (<i>Bryophyta</i>) herbariumu					
BYL4039	İlaç Keşfi ve Geliştirme	2	0	4	4
İlaç keşfi ve geliştirmeye giriş ve tarihçe, ilaç keşfi ve geliştirmenin prensipleri, ilaç keşfi ve geliştirmede önemli adımlar, Klasik ilaç hedefleri, <i>In vitro</i> tarama sistemleri I, <i>In vitro</i> tarama sistemleri II, Medikal kimya, <i>In vitro</i> ADME'nin prensipleri, <i>In vitro</i> ADME ve <i>in vivo</i> farmokokinetik metodları, ilaç keşfinde hayvan modelleri, ilaçların toksisitesi, Klinik denemelerin temelleri, Biyomarkörler ve pratik uygulama alanları, ilaç endüstrisi					

8. YARIYIL					
DERS KODU	DERS ADI	T	U	K	AKTS
BYL4010	Evrim	3	0	4	4
Canlı, evrim ve bilim; Canlılığın oluşumu ile ilgili ilk inanışlar; Canlılığın oluşumu ile ilgili modern teori; Canlılığın oluşumu ile ilgili deneysel çalışmalar; Evrim ve fosil kanıtları; Lamarck ve evrim teorisi; Darwin ve evrim teorisi; Modern (sentetik) evrim teorisi; Fosillerin tarihsel değerlendirilmesi; İnsanın kökenine ait bulguların değerlendirilmesi; İnsanları primatlardan ayıran özellikler; Ramapithecus ve Australopithecus'un değerlendirilmesi; Homohabilis, Homoerectus, Neanderthals ve Cromagnonlar; İnsanlığın üç farklı gruba ayrılışının değerlendirilmesi.					
BYL4014	Bitki Koruma	2	0	3	3
Bitkilerde hastalığın kavramı, simptomlar ve bitki hastalıklarının sınıflandırılması; Bitki hastalıklarının nedenleri; Ekonomik kayıplar; Bitki hastalığı etmenleri, Bitki hasar vericilerine karşı mücadelede alınacak önlemler; Bitkileri hastalıklardan koruma; Yasa Önlemleri; Bitki hastalıklarının kontrolü; Bioteknoloji ve bitki patolojisi; Bitki zararlıları.					
BYL4016	Moleküler Biyoloji II	3	0	5	5
DNA'nın replikasyonu; DNA hasarı; DNA onarımı; Genler ve kromozomlar; Prokaryotlarda genom organizasyonu; Ökaryotlarda genom organizasyonu; Prokaryotlarda transkripsiyon; Ökaryotlarda transkripsiyon; Prokaryotlarda gen anlatımının düzenlenmesi; Ökaryotlarda gen anlatımının düzenlenmesi; RNA işlenmesi; Genetik kod; Translasyon; Protein katlanması ve işlenmesi.					
BYL4066	Genetik Mühendisliği	3	0	5	5
Genetik mühendisliği ilkeleri. Genetik materyalin bakteri, virüs ve ökaryotik hücrelerden izolasyonu; Genetik mühendisliğinde kullanılan restriksiyon enzimlerinin özellikleri; Doğal ve yapay transformasyon teknikleri; Genetik aktarım sonrası rekombinant hücrelerin tanımlanması, rekombinant klonların geliştirilmesi; Klon vektörlerinin özellikleri ve hibrit klon vektörlerinin dizaynı; Gen kütüphanelerinin oluşturulması ve saklanması; DNA sondaları; Rekombinant klonları tanımlama testleri; Gen yerleşimlerinin belirlenmesi; Southern, Northern, Western ve dot-blot analizleri; DNA dizi analizleri; Polimeraz zincir reaksiyonu ve moleküler tanıda kullanımı; Protein mühendisliğinde kullanılan temel teknikler; Genetik mühendisliğinin gıda, sağlık, çevre alanında ve bilimsel araştırmalarda kullanımı.					
USxxxx	Üniversite Seçimlik Ders	2	0	3	3
ISG122	İş Güvenliği ve Sağlığı II	2	0	2	2
İş güvenliğinin temelleri, iş güvenliği kültürü, ilgili yasa ve mevzuatlar, Yasal Hak ve sorumluluklar, Tehlike –Risk kavramı İş kazaları ve kazalardan korunma, Büyük Endüstriyel Kazalar ve Büyük Endüstriyel Kuruluşlar: Yangın, patlama ve toksik buharların yayılmasıyla ilgili büyük endüstriyel kazalara örnekler ve alınacak dersler, Meslek Hastalıkları, İş yerlerinde kurulan işçi sağlığı, iş güvenliği komiteleri ve görevleri, SSK ve sağlık hizmetleri, Toksikoloji: Toksik maddelerin vücuda alınması, vücuttan atılması ve etkileri., Ergonomi ve parametreleri, Yüksekte çalışma, Kişisel koruyucu donanımlar, İlk yardım ve acil durum, Ekranlı araçlarla çalışma, ISG etiği, Havalandırma ve İklimlendirme Prensipleri.					
BYLxxxx	Seçimlik Ders 11	2	0	4	4
BYLxxxx	Seçimlik Ders 12	2	0	4	4

DERS KODU	SEÇMELİ DERS 8, 9, 10	T	U	K	AKTS
BYL4036	Hayvan Davranışları	2	0	4	4
İlk yaşam, ilk hücrelerin evrimi ve hayvanların ortaya çıkışı.; Fenotip-Genotip ve Hayvanlar.; Davranış özellikleri ve doğuştan gelen davranışlar.; Hayvanlarda öğrenme duygusu.; İçgüdü ve içgüdüsel davranışlar.; Hayvanlarda avlanma ve kaçma; Hayvanlarda yuva davranışları; Hayvanlarda yavru bakımı; Göç eden türler ve göç yolları; Hayvanlarda toplumsal hayat; Kuşlarda adaptif davranışlar; Balıklarda adaptif davranışlar.					



MARMARA ÜNİVERSİTESİ - FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ - BİYOLOJİ BÖLÜMÜ
LİSANS PROGRAMI (2014 SONRASI)

BYL4038	Çevre Biyoteknolojisi	2	0	4	4
Çevre Biyoteknolojisine Giriş; Mikroorganizmalar; Biyolojik Müdahalelerin Temelleri; Kirlilik ve Kirlilik Kontrolü; Kirli alanlar ve Biyolojik İyileştirme; Bitki Teknolojileri ve Fotosentez; Biyoteknoloji ve Kirliticiler; Rekombinant Gen Teknolojileri; Biyodizel Teknolojileri; Biyolojik Polimerler; Boya Endüstrisi; Antibiyotik Endüstrisi; Fermantasyon Teknolojileri;					
BYL4042	Moleküler Genetik	2	0	4	4
Kromozom yapısı ve DNA organizasyonu; Nükleik Asitlerin Yapı ve Özellikleri; DNA replikasyonu ve rekombinasyonu; Genetik şifre ve transkripsiyon; Translasyon ve proteinler; Gen ifadesinin kontrolü; Prokaryotlarda ve ökaryotlarda gen ifadesinin düzenlenmesi; Hareketli genetik elementler ve transpozisyon; Mutasyonlar; DNA Tamir Mekanizmaları; Gen Polimorfizmi; DNA Analiz Yöntemleri; Rekombinant DNA Teknolojisi; Genler ve Kanser.					
BYL4044	Toksikoloji	2	0	4	4
Kirliticiler ve kirliticilerin akut ve kronik maruziyetlerine bağlı olarak gelişen toksikodinamik ve kinetikleri, kimyasalların hücre, organ ve gelişim üzerine etkileri ve doğada izledikleri yollar ile risk değerlendirmesi.					
BYL4046	RNA Biyolojisi	2	0	4	4
RNA'nın primer, sekonder ve tersiyer yapılarının anlaşılması, tek ve çift zincirli RNA bağlayan proteinlerin işlevlerinin anlaşılması, RNA splay ve alternatif splay mekanizmalarının öğrenilmesi, splay kusurlarının neden olduğu gelişim bozuklukları ve hastalıklar, mRNA'nın farklı hücrelerde lokalizasyonunun anlaşılması, translasyon mekanizması, RNA'nın stabilitesi ve degradasyonunun mekanizmaları, RNA editing, RNA biyogenezi ve nükleolusun öneminin anlaşılması, mega RNA'lar hakkında bilgi sahibi olmak, kısa kodlama yapmayan RNA'lar ve gen sessizleşmesinin mekanizmalarının anlaşılması ve bu mekanizmaların farklı hücrelerdeki roller hakkında bilgi sahibi olmak					
BYL4048	Mikrobiyom	2	0	4	4
Mikrobiyom ve mikrobiyota, Omik teknolojileri, Mikrobiyom tarihçesi, Mikroorganizmaların moleküler identifikasyonu, 16S RNA sekanslama analiz ve yorumlaması, Tüm genom analizleri, Mikrobiyotadan saf kültür eldesi, Çevresel faktörlerin mikrobiyoma etkileri, Metagenom çalışmaları, Transkriptom çalışmaları, Proteomik ve metabolomik çalışmaları, Prebiyotik ve probiyotik, İnsan bağırsak mikrobiyomu, Örnek çalışmaların incelenmesi.					
BYL4064	Türkiye Florası	2	0	4	4
Türkiye'de etkili olan iklim tipleri ve özellikleri; Grid Sistemi ve Türkiye Florası'nda kullanımı; Türkiye Florası'nda görülen başlıca taksonlar ve özellikleri: Divisio <i>Pteridophyta</i> : <i>Equisetaceae</i> , <i>Lycopodiaceae</i> , <i>Selaginellaceae</i> , <i>Isoetaceae</i> , <i>Adiantaceae</i> , <i>Hypolepidaceae</i> , <i>Aspleniaceae</i> , <i>Polypodiaceae</i> , <i>Marsileaceae</i> , <i>Salviniaceae</i> ; Divisio <i>Spermatophyta</i> : Subdivisio <i>Gymnospermae</i> : <i>Pinaceae</i> , <i>Taxaceae</i> , <i>Cupressaceae</i> , <i>Ephedraceae</i> ; Subdivisio <i>Angiospermae</i> : Classis <i>Dicotyledoneae</i> / <i>Magnoliopsida</i> : <i>Lauraceae</i> , <i>Nymphaeaceae</i> , <i>Ranunculaceae</i> , <i>Papaveraceae</i> , <i>Platanaceae</i> , <i>Ulmaceae</i> , <i>Urticaceae</i> , <i>Fagaceae</i> ; <i>Chenopodiaceae</i> , <i>Caryophyllaceae</i> , <i>Polygonaceae</i> , <i>Malvaceae</i> , <i>Cistaceae</i> , <i>Salicaceae</i> , <i>Brassicaceae</i> / <i>Cruciferae</i> , <i>Rosaceae</i> ; <i>Fabaceae</i> / <i>Leguminosae</i> , <i>Euphorbiaceae</i> , <i>Apiaceae</i> / <i>Umbelliferae</i> , <i>Lamiaceae</i> / <i>Labiatae</i> , <i>Scrophulariaceae</i> , <i>Rubiaceae</i> , <i>Asteraceae</i> / <i>Compositae</i> ; Classis <i>Monocotyledoneae</i> / <i>Liliopsida</i> : <i>Potamogetonaceae</i> , <i>Araceae</i> , <i>Juncaceae</i> , <i>Poaceae</i> / <i>Gramineae</i> , <i>Liliaceae</i> , <i>Iridaceae</i> , <i>Orchidaceae</i>					
BYL4070	Biyoteknoloji	2	0	4	4
Biyoteknolojinin tarihçesi ve Başlıca Uygulama Alanları; Biyoteknolojide kullanılan biyolojik sistemler: prokaryotlar, ökaryotlar.; Geleneksel biyoteknoloji; Rekombinant DNA Teknolojisi; Nükleik Asitlerin İn Vitro Amplifikasyon Teknikleri; Genetik Markörler; Gen İzolasyonu ve Klonlanması; Doğrudan Gen Aktarım Yöntemleri; Dolaylı Gen Aktarım Yöntemleri; Gen terapisi; Antisens Oligonükleotid Teknolojisi; Biyoteknolojik Aşılar; Hibridoma Teknolojisi; Biyoinformatik.					
BYL4072	Bitki Sosyolojisi	2	0	4	4
Bitki Sosyolojisi'nin kısa tarihçesi ve diğer bilimlerle ilişkisi; Vejetasyon: Oluşumu, gelişimi ve vejetasyondaki ekolojik ilişkiler; Vejetasyon çalışmalarının metodolojisi; Habitat özellikleri (Topoğrafya, jeolojik özellikler, edafik özellikler, hidrolojik özellikler); Bitki Birliği kavramı ve özellikleri; Vejetasyonu örnekleme metodları; Hayat formları (Büyüme formları / Biyolojik tipler); Bolluk , Örtü durumu , Yoğunluk ; Topluluk oluşturma, Dağılım ve yayılma, Tekerrür ; Canlılık Durumu, Phenology ve Peryodisite, Sadakat; "Süksesyon" kavramı, özellikleri ve süksesyon tipleri.					
BYL4074	İmmünojenetik	2	0	4	4
İmmünolojik terimler; İmmün sistemdeki organ ve hücreler; Antijenler; İmmünglobulinler; T lenfositlerine antijen sunumu; T hücre aktivasyonu; B lenfosit matürasyonu; B lenfosit aktivasyonu; İnsan lökosit antijenleri; İmmün cevap; Bağışıklığın genetik kontrolü; Otobağışıklık; Alerji; İmmünolojide moleküler gelişmeler					
BYL4076	Mikrobiyolojide Endüstriyel Uygulamalar	2	0	4	4
Endüstriyel mikroorganizmalar ve ürünleri; Primer ve sekonder metabolitler; Büyük ölçekli fermentasyon işleminin karakteristiği; Endüstriyel fermentasyonlar; Antibiyotikler: izolasyon ve karakterizasyon; Penisilin ve tetrasiklinlerin endüstriyel üretimi; Vitaminler ve amino asitler; Steroidler; Endüstriyel ürünler olarak enzimler; Alkollü içkilerin üretimi (Şarap çeşitleri, Şarap üretimi, Malolaktik fermentasyon); Alkollü içkilerin üretimi (Bira üretimi, fermentasyon işlemleri); Damıtık alkollü içecekler; Etanol üretimi; Sirke üretimi; Sitrik asit ve diğer organik bileşikler, endüstriyel mayalar ve mantarlar.					
BYL4080	Bitkilerde Büyüme ve Hareket Fizyolojisi	2	0	4	4
Bitkilere genel bakış, bitki hücreleri ve bileşenleri, bitki çeper yapısı; Tohum yapısı, çimlenme koşulları, Termogradyent bar.; Su kültürleri ve yetiştirme ortamları.; Tohum dormansisi tipleri, Çimlenme problemleri, ortodoks tohumlar.; Kök yapısı					



MARMARA ÜNİVERSİTESİ - FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ - BİYOLOJİ BÖLÜMÜ
LİSANS PROGRAMI (2014 SONRASI)

ve madde alım mekanizmaları; Besleyici çözeltiler, Asidite, tampon çözeltiler; Toprak tipleri ve bitki yetiştirme koşullarının belirlenmesi; Bitki fide gelişiminde çevresel faktörlerin önemi (Işık, ısı, nem); Fide gelişimi ve kimyasal uyarıcılar (fototropizm, kemonastik hareketler); Bitki büyüme ve gelişmesinde yerçekimi etkisi ve nastik tepkimeler; Bitki gelişimi ve hormonal düzenleme I (sitokinin, oksin, Etilen, ABA, Giberellin); Etobur bitkilerin gelişim ve metabolik farklılıkları; Bitkilerde fizyolojik ve anatomik gelişme; Stress faktörleri ve bitki etkileşimi.				
BYL4082	Mikrobiyal Ekolojiye Giriş	2	0	4 4
Mikroorganizmaların çevreleri ile olan ilişkilerini; Mikroorganizmaların beslenmeleri; Mikroorganizmaların doğada çoğalma ve dağılımlarını denetleyen etkenler; Mikroorganizmaların habitat tipleri ve yayılmaları; Mikrobial etkileşim; Mikroorganizmaların birbiri ve diğer canlılarla olan ilişkileri; Bioeokimyasal devreler; Mikro-makro organizmaların ilişkileri çerçevesinde insanın mikrobial hastalıkları; Çevrede mikrobial toksinler ve kirlenme mikrobiyolojisi.				
BYL4040	Hücre Kültürü Teknikleri	2	0	4 4
Hücre kültürüne giriş ve tarihçe, Hücre kültüründe laboratuvar düzeni ve ekipmanlar, Hücre kültüründe sterilizasyon teknikleri, Hücre kültüründe mikroskopi, Hücre kültür besiyerleri ve çözeltileri, Hücre soyları, Hücre kültüründe genel teknikler, Hücrelerin büyütülmesi ve canlılık sayımı, Sitotoksitesite testleri, Hücrelerin kriyoprezervasyonu, Primer hücre kültürü, Hücre kültüründe kalite kontrol, Hücre kültüründe transfeksiyon, Büyük ölçekli hücre kültürü				