

**NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ**  
**AHMET KELEŞOĞLU EĞİTİM FAKÜLTESİ**  
**ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ BÖLÜMÜ**  
**BİYOLOJİ ÖĞRETMENLİĞİ LİSANS PROGRAMI (4 YILLIK)**

**2015-2016 ÖĞRETİM YILI**

1. SINIF												
I. YARIYIL					II. YARIYIL							
KODU	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS	KODU	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS	
0310560001	Genel Biyoloji I	4	0	4	5	0310560013	Genel Biyoloji II	4	0	4	5	
0310560002	Genel Biyoloji Laboratuvarı I	0	2	1	1	0310560014	Genel Biyoloji Laboratuvarı II	0	2	1	1	
0310560003	Genel Kimya I	4	0	4	5	0310560015	Genel Kimya II	4	0	4	5	
0310560004	Genel Fizik I	4	0	4	5	0310560016	Genel Fizik II	4	0	4	5	
0310560005	Eğitim Bilimine Giriş	3	0	3	3	0310560017	Genel Kimya Laboratuvarı II	0	2	1	1	
0310560006	Genel Kimya Laboratuvarı I	0	2	1	1	0310560018	Gelişim Psikolojisi	3	0	3	5	
0310560007	Laboratuvar Deney Tekniği	2	0	2	2	0310560019	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2	0	2	2	
0310560008	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2	0	2	2	0310560020	Türk Dili II	2	0	2	2	
0310560009	Türk Dili I	2	0	2	2	0310560021	Yabancı Dil-II (İng.)	2	0	2	3	
0310560010	Yabancı Dil- I (İng.)	2	0	2	3	0310560022	Yabancı Dil- II (Alm.)	2	0	2	3	
0310560011	Yabancı Dil- I (Alm.)	2	0	2	3	0310560023	Yabancı Dil- II (Frn.)	2	0	2	3	
0310560012	Yabancı Dil I (Frn.)	2	0	2	3	0310560087	Z.Seç:Toplumsal Sor.ve Sağ.Yaşam	1	0	1	1	
0310560086	Z.Seç:Üniversite Hayatına Giriş	1	0	1	1							
<b>Kredi</b>					<b>26</b>	<b>Kredi</b>					<b>24</b>	<b>30</b>
2. SINIF												
III. YARIYIL					IV. YARIYIL							
KODU	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS	KODU	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS	
0310560024	Sitoloji	4	0	4	5	0310560034	Hayvan Histolojisi	4	0	4	5	
0310560025	Sitoloji Laboratuvarı	0	2	1	1	0310560035	Hayvan Histolojisi Laboratuvarı	0	2	1	2	
0310560026	Bitki Morfolojisi ve Anatomisi	4	0	4	5	0310560036	Tohumuz Bitkiler Sistematiği	4	0	4	5	
0310560027	Bitki Morfo ve An.Laboratuvarı	0	2	1	2	0310560037	Tohumuz Bitkiler Siste.Laboratuvarı	0	2	1	1	
0310560028	Omurgasız Hayvan Sistematiği I	4	0	4	5	0310560038	Temel Bilgisayar Bilimleri	2	2	3	4	
0310560029	Omurgasız Hay Sistematiği Lab I	0	2	1	1	0310560039	Omurgasız Hay. Sist. II (Arthropoda)	2	0	2	4	
0310560030	Temel Bilg. Teknoloji Kullanımı	2	2	3	2	0310560040	Omurgasız HayvanSist. Laboratuvarı II	0	2	1	1	
0310560031	Mikrobiyoloji	3	0	3	5	0310560041	Biyostatistik	2	0	2	3	
0310560032	Mikrobiyoloji Laboratuvarı	0	2	1	1	0310560042	Sınıf Yönetimi	2	0	2	5	
0310560033	Türk Eğitim Sisse Okul Yönetimi	2	0	2	3							
<b>Kredi</b>					<b>24</b>	<b>Kredi</b>					<b>20</b>	<b>30</b>
3. SINIF												
V. YARIYIL					VI. YARIYIL							
KODU	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS	KODU	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS	
0310560043	İnsan Anatomisi I	4	0	4	4	0310560053	İnsan Anatomisi II	4	0	4	6	
0310560044	Bitki Fizyolojisi	4	0	4	4	0310560054	Biyokimya	4	0	4	5	
0310560045	Bitki Fizyolojisi Laboratuvarı	0	2	1	1	0310560055	Tohumlu Bitkiler Sistematiği	4	0	4	5	
0310560046	Bitki Embriyolojisi	2	0	2	2	0310560056	Tohumlu Bitkiler Sistematiği Lab.	0	2	1	1	
0310560047	Omurgalı Hayvanlar Sist.	4	0	4	4	0310560057	Biyokimya Laboratuvarı	0	2	1	1	
0310560048	Omurgalı Hayv. Sistematiği Lab.	0	2	1	1	0310560058	Hayvan Embriyolojisi	2	0	2	3	
0310560049	Genetik I	3	0	3	4	0310560059	Genetik II	3	0	3	5	
0310560050	Rehberlik	3	0	3	4	0310560060	Öğrenme-Öğrt. Kuram ve Yaklaşım.	3	0	3	4	
0310560051	Hayvan Fizyolojisi	4	0	4	5							
0310560052	Hayvan Fizyolojisi Laboratuvarı	0	2	1	1							
<b>Kredi</b>					<b>27</b>	<b>Kredi</b>					<b>22</b>	<b>30</b>
4. SINIF												
VII. YARIYIL					VIII. YARIYIL							
KODU	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS	KODU	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS	
0310560061	Evrım	2	0	2	2	0310560074	Biyocoğrafya	4	0	4	4	
0310560062	Moleküler Biyoloji	4	0	4	5	0310560075	Biyoteknoloji ve Genetik Mühendis.	4	0	4	5	
0310560063	Beslenme ve Sağlık Bilgisi	2	0	2	2	0310560076	Ölçme ve Değerlendirme	3	0	3	4	
0310560064	Eko. ve Çevre Sağ. I (Bitki Ekolo)	4	0	4	5	0310560077	Eko. ve Çevre Sağ. II (Hayv. Ekolji.)	4	0	4	4	
0310560065	Program Geliştirme ve Öğretimi	3	0	3	4	0310560078	Özel Öğretim Yöntemleri II	2	2	3	3	
0310560066	Öğretim Tekn. ve Materyal Tas.	2	2	3	4	0310560079	Öğretmenlik Uygulaması	2	6	5	5	
0310560067	Özel Öğretim Yöntemleri I	2	2	3	3	0310560080	Alan Eğitiminde Araştırma Projesi	2	2	3	3	
0310560068	Okul Deneyimi	1	4	3	2	0310560081	Seç II: Ekonomik Bitkiler	2	0	2	2	
0310560069	Seç I: Bilimsel Araştırma Yönt.	2	0	2	2	0310560082	Seç II: Biyoloji Laboratuvar uygula	2	0	2	2	
0310560070	Seç I: Türkiye'nin Biy. Zenginlikl.	2	0	2	2	0310560083	Seç II: Kanser ve Çevre	2	0	2	2	
0310560071	Seç I: Küresel Çevre Sorunları	2	0	2	2	0310560084	Seç II: İlk Yardım	2	0	2	2	
0310560072	Seç I: İşaret Dili	2	0	2	2	0310560085	Seç II	2	0	2	2	
0310560073	Seç I	2	0	2	2							
0310560088	Z.Seç: Girişimcilik Kültürü	1	0	1	1							
<b>Kredi</b>					<b>27</b>	<b>Kredi</b>					<b>28</b>	<b>30</b>
						<b>TOPLAM : KREDİ: 198 AKTS:240</b>						

Prof. Dr. Ali ATEŞ  
Anabilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Ali ATEŞ  
Bölüm Başkanı

Prof. Dr. Mehmet KIRBIYIK  
Dekan

## ***BIYOLOJİ ÖĞRETMENLİĞİ LİSANS PROGRAMI DERS TANIMLARI***

### **I. YARIYIL**

#### **Genel Biyoloji I**

Organizasyon basamakları, biyolojinin tarihçesi, zoolojinin bölümleri, bilimsel metot, hayvan hücresi, hücrenin fizikokimyasal özellikleri, organelleri, bölünmesi, dölleme, segmentasyon, hayvanlarda üreme çeşitleri, biyoluminesens, biyoelektrik, hayvanlarda beslenme çeşitleri, hayvanların sınıflandırılması, sınıflandırmanın esasları, tür kavramı, taksonomik basamaklar, omurgalı ve omurgasız hayvanların sınıflandırılması.

#### **Genel Biyoloji Laboratuvarı I**

Mikroskopun tanıtılması, kullanılması, mikroskopta ölçme, dil epitelinin incelenmesi, bakterilerin mikroskopta incelenmesi, protozoaların mikroskopta incelenmesi, kan hücrelerinin incelenmesi, kan gruplarının tayini.

#### **Genel Kimya I**

Birimler, atom yapısı, mol kavramı, denklem denkleştirme, gazlar, sıvılar, katılar, periyodik tablonun incelenmesi, kimyasal denge, molekül geometrisi.

#### **Genel Fizik I**

Vektörler, tek boyutta hareket, iki boyutta hareket, hareket kanunları, dairesel hareket, iş ve enerji, potansiyel enerji, enerjinin korunumu, çizgisel momentum ve çarpışmalar, dönme hareketi, yuvarlanma hareketi, açısal momentum ve denge, esneklik, salınım hareketi, evrensel çekim kanunu.

#### **Eğitim Bilimine Giriş**

Eğitimin temel kavramları, eğitimin diğer bilimlerle ilişkisi ve işlevleri (eğitimin felsefi, sosyal, hukuki, psikolojik, ekonomik, politik temelleri), eğitim biliminin tarihsel gelişimi, 21.yüzyılda eğitim biliminde yönelimler, eğitim biliminde araştırma yöntemleri, Türk Milli Eğitim Sisteminin yapısı ve özellikleri, eğitim sisteminde öğretmenin rolü, öğretmenlik mesleğinin özellikleri, öğretmen yetiştirme alanındaki uygulamalar ve gelişmeler.

#### **Genel Kimya Laboratuvarı I**

Öz ısının hesabı, gaz hacminden gaz miktarının bulunması, difüzyon, naftalinin hal değişiminin incelenmesi, sıvıların ve çözeltilerin kaynama noktalarının incelenmesi, katyonların ve anyonların tanıma reaksiyonları, suyun elektrolizi, asit-baz indikatörlerinin davranışı, nötralleşme, titrasyon, tampon çözeltiler, sıcaklığın reaksiyon hızını etkilemesi, çözelti titrasyon ve konsantrasyonların bulunması, alkollerin yükseltgenmesi, naftalinin süblimleşmesi

#### **Laboratuvar Deney Tekniği**

Laboratuvarında çalışma prensipleri, ilk yardım ve güvenlik, kullanılan alet ve malzemenin tanıtımı, temizlenmesi, bakımı, çözelti hazırlama, boyama yöntemleri, fikse etme, kesit alma, daimi preparat hazırlama, bitki ve hayvan örneklerinin toplanması ve saklanması.

#### **Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi I**

**Türk Dili I**  
**Yabancı Dil I**

## **II. YARIYIL**

### **Genel Biyoloji II**

Bitki hücreleri, sitoplazma hareketleri, plastitler, nişastalar, kristaller, hücre çeperlerinin kimyasal farklılaşması, meristem hücreleri, taş hücreleri, bitkisel dokular, kök, gövde, yapraklar.

### **Genel Biyoloji Laboratuvarı II**

Bitki hücrelerinin çeşitleri, kloroplastlar, levkoplastlar, stomalar, tüy hücreleri, nişastalar, sklerankimatik lifler, taş hücreleri, kutikula, epidermal hücreler, orta lameller.

### **Genel Kimya II**

Birimler, atom yapısı, mol kavramı, denklem denkleştirme, gazlar, sıvılar, katılar, periyodik tablonun incelenmesi, kimyasal denge, molekül geometrisi.

### **Genel Fizik II**

Elektriksel alanlar, Gauss kanunu, elektrik potansiyel, sığa ve dielektrikler, akım ve drenç, doğru akım devreleri, manyetik alanlar, manyetik alan kaynakları, Faraday kanunları, indüktans, alternatif akım devreleri.

### **Genel Kimya Laboratuvarı II**

Öz ısının hesabı, gaz hacminden gaz miktarının bulunması, difüzyon, naftalinin hal değişiminin incelenmesi, sıvıların ve çözeltilerin kaynama noktalarının incelenmesi, katyonların ve anyonların tanıma reaksiyonları, suyun elektrolizi, asit-baz. indikatörlerinin davranışı, nötralleşme, titrasyon, tampon çözeltiler, sıcaklığın reaksiyon hızını etkilemesi, çözelti titrasyon ve konsantrasyonların bulunması, alkollerin yükseltgenmesi, naftalinin süblimleşmesi

### **Gelişim Psikolojisi**

Gelişimle ilgili temel kavram ve ilkeler, gelişim kuramları, gelişim dönemleri, çocukluk ve ergenlik dönemlerinde bedensel, bilişsel, kişilik ve ahlak gelişimi, ergenlik dönemi sorunları ve bunlarla baş etme yolları.

### **Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi II**

**Türk Dili II**  
**Yabancı Dil II**

### **III. YARIYIL**

#### **Sitoloji**

Sitoloji ve Hücre Biyolojisi ve tarihsel gelişimi, Biyolojide ölçme birimleri, Hücrenin genel yapısı, Hücrenin kimyasal yapısı, Biyolojik yapıları inceleme metotları, Biyolojik sistemlerde temel yapı birimleri, Hücre zarı, Hücre içi zar sistemi ve sitoplazma, Golgi kompleksi, Mitokondriler ve hücre içi solunum, Plastidler ve kloroplast, Ribozomlar, Lizozomlar, Sentriyoller, Çekirdek (Nukleus), Kromozomlar ve hücre bölünmesi

#### **Sitoloji Laboratuvarı**

Mikroskop ve mikroskop çeşitleri, Canlı ortamda bitki ve hayvan hücrelerinin karşılaştırılması, Hücre tiplerinin incelenmesi, Hücrelerdeki ergastik maddelerin incelenmesi. Hücre bölünmesi ve safhalarının incelenmesi (mitoz ve mayoz), Hücreden DNA izolasyonu.

#### **Bitki Morfolojisi ve Anatomisi**

Dokular, bitki anatomisi, kök, gövde ve yaprak anatomileri

#### **Bitki Morfolojisi ve Anatomisi Laboratuvarı**

Monokotil ve dikotil gövdeleri, monokotil ve dikotil kök yapısı, gimnosperm odunu, monokotil ve dikotil bitkilerin yaprak anatomileri

#### **Omurgasız Hayvanlar Sistematigi I**

Hayvanların sınıflandırılmasındaki kriterler, Omurgasız hayvanların genel özellikleri, Tek hücreliler (Flagellata, Rhizopoda, Sporozoa, Ciliata), Süngerler, Selentereler, Solucanlar (Yassı, Yuvarlak, İpliksi), Yumuşakçalar, Derisidikenliler.

#### **Omurgasız Hayvanlar Sistematigi Laboratuvarı I**

Protozoa kültürlerinin hazırlanması, muhafazası, mikroskopisi, Solucanların incelenmesi, Yumuşakçaların incelenmesi, Derisidikenlilerin incelenmesi.

#### **Temel Bilgisayar Teknolojileri Kullanımı**

Temel klavye becerileri, kelime işlem (word processing), grafik, elektronik tablo (spreadsheets), veri tabanı (database) programlarıyla çalışma; eğitim ve rehberlik programı çerçevesinde basit programlama uygulamaları: eğitim yazılımlarının (software) gözden geçirilmesi: okulda ve rehberlik servisinde bilgisayarla çalışma.

#### **Mikrobiyoloji**

Giriş, mikroorganizmaların sınıflandırılması, bakterilerin morfolojisi ve üremeleri, ekonomik önemleri, eukaryotik protistler, mikroorganizmaların beslenmesi, gelişme şartları, metabolizmaları, insanla olan ilişkileri, bağışıklık.

#### **Mikrobiyoloji Laboratuvarı**

Mikrobiyoloji laboratuvarında kullanılan araç ve gereçler, sterilizasyon, mikroorganizmaların incelenmesi, besiyeri hazırlama, ekim metotları, gram boya metoduyla bakterilerin incelenmesi.

#### **Türk Eğitim Sistemi ve Okul Yönetimi**

Eğitim sistemi ve okullar, örgütün tanımı, kuramları ve boyutları, yönetim süreçleri, okul yönetimi, hukuk ve politika, okul yöneticisinin görevleri, yetkileri,

sorumlulukları ve yeterlikleri, okul yönetiminde insan ilişkileri; personel hizmetleri, öğrenci işleri, öğretim ve eğitimle ilgili hizmetler ve okul işletmesi.

#### **IV. YARIYIL**

##### **Hayvan Histolojisi**

Giriş, doku oluşumu ve dokuların sınıflandırılması, epitel doku, bağ ve destek dokuları, bağ dokusu çeşitleri, kan dokusu, kıkırdak dokusu, kemik dokusu, kas dokusu, sinir dokusu.

##### **Hayvan Histolojisi Laboratuvarı**

Doku inceleme metotları, dil epiteli, bağırsak epiteli, sindirim bezleri, karaciğer, pankreas, kollagen ve elastik lifler, kan hücreleri, kıkırdak doku, kemik doku, çizgili düz kas, kalp kast, sinir dokusu ve hücrelerinin mikroskopisi.

##### **Tohumuz Bitkiler Sistematiği**

Bitkilerin sınıflandırılması ve isimlendirilmesi, bitkilerde üreme ve üreme tipleri, alglerin, mantarların, likenlerin, yosunların, eğreltilerin özellikleri ve sınıflandırılması.

##### **Tohumuz Bitkiler Sistematiği Laboratuvarı**

Tohumuz bitkiler sistematiği ders müfredatında işlenen konulara uygun tohumuz bitki örnekleri laboratuvarlarda incelenecektir.

##### **Temel Bilgisayar Bilimleri**

Bilgisayarda Kullanılan Karakter Seti, Problem Çözümü İçin Uygulanacak Metot ve Yollar, Problemlerin Analizleri, Quick Basic veya Pascal Programlama Dili . EXCEL Programı, Görev ve Kullanış Yerleri, EXCEL De Veri Tabloları Oluşturma, Tablodaki Hücreler Kullanılarak Formüllerle Hesaplamalar, Grafik Oluşturmalar, Dosya Kaydetme ve Açma, Yazıcıdan Çıktı Alma, HTML Dosya Özellikleri, İnternet Kullanma, internet Sörf, Arama Metotları ve Arama, Dosya İndirme, Bir Web Sayfasındaki Bilgileri Kaydetme.

##### **Omurgasız Hayvanlar Sistematiği II (Arthropoda)**

Arthropodaların genel özellikleri, Malacopodlar, Euarthropoda, Crustacea, Aracnomorpha, Insecta'ların genel özellikleri.

##### **Omurgasız Hayvanlar Sistematiği Laboratuvarı II**

Eklembacaklıların toplanması, teşhis anahtarlarının kullanılması, morfolojik özelliklerinin incelenmesi.

##### **Biyostatistik**

İstatistiğin tanımı ve biyolojik bilimlerde uygulanması, Temel istatistiksel verilerin (aritmetik ortalama, mod, medyan, ortanca) bulunması, Standart sapma, standart hata, Khi-kare testi, t-testi, z-testi, varyans analizi, Wilcoxon testi, Mann-Whitney U testi ve uygulanması.

##### **Sınıf Yönetimi**

Öğrenci davranışını etkileyen sosyal ve psikolojik faktörler, sınıf ortamı ve grup etkileşimi, sınıf yönetimi ve disiplinle ilgili kurallar geliştirme ve uygulama, sınıf içinde zaman kullanımı, sınıf organizasyonu, motivasyon, iletişim, yeni bir döneme başlangıç,

olumlu ve öğrenmeye uygun bir ortam yaratma, sınıf içinde karşılaşılan davranış problemleri ve bunlara karşı geliştirilecek önlemler.

## **V. YARIYIL**

### **İnsan Anatomisi I**

Giriş, insan vücudunun genel yapısı, hareket sistemi, eklemler, kaslar, iskelet, dolaşım sistemi, sindirim sistemi, solunum sistemi, idrar ve üreme sistemi, endokrin sistem, sinir sistemi, periferik sinir sistemi, otonom sinir sistemi, duyu organları

### **Bitki Fizyolojisi**

Bitkilerin ilkel analizleri, Tampon Çözeltiler ve asitlik-bazlık, Su ve hücre arasındaki ilişki, Basınç potansiyeli, Doku gerilimi, plazmoliz, permeabilite, şişme, İyon antagonizması, İEN, hücrede elektriksel koşullar, Erimiş madde ve suyun alınması, Transpirasyon (terleme), tipleri ve su akımını sağlayan etkenler, Bitkilerde organik madde yapımı (Fotosentez, kemosentez), Fotosentez tiplerine göre bitkiler, Fotosolunum ve önemi, Organik madde taşınması, Organik madde yıkımı (Solunum, fermentasyon), Azot fiksasyonu ve azotlu bileşiklerin metabolizması, Makroelementlerin döngüsü, Büyüme ve gelişme, Bitki büyüme düzenleyicileri

### **Bitki Fizyolojisi Laboratuvarı**

Kuru distilasyonla element analizi, Kuru ağırlık deneyi, Diffüzyon, Osmoz, Şişme, Fotosentez ve buna etki eden faktörlerin incelenmesi, Çimlenme ve büyüme gelişmeye etki eden faktörlerin incelenmesi.

### **Bitki Embriyolojisi**

Bitki embriyolojisinin tarihçesi, Çiçek, Mikrosporangium, Erkek gametofit, Megasporangium, Dişi gametofit, Tozlaşma, Döllenme, Eşey uyumsuzluğu, Endosperma, Embriyo, Poliembriyo, Apomiksis, Tohum.

### **Omurgalı Hayvanlar Sistematigi**

Chordata filumunun sınıflandırılması, önemli özellikleri, omurgasızlardan farkları, Acraniata, craniata (Syclostomata, Pisces, Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia'ların)<sup>1</sup>nin genel özellikleri ve ülkemizde yasayan önemli türleri.

### **Omurgalı Hayvanlar Sistematigi Laboratuvarı**

Amphioxus, Balıklarda yüzgeçlerin ve pul çeşitlerinin incelenmesi, balık, kurbağa, sürüngen, kuş, memeli hayvan disseksiyonları, kuşlarda tüy çeşitlerinin incelenmesi.

### **Genetik I**

Genetiğe Giriş ve genetiksel kavramlar, Kalıtımın sitolojik temelleri, Mendel kalıtımı ve Mendel Genetiği, Genetik interaksiyonlar, Multiple allelizm, Eşeyin belirlenmesi, Eşeye bağlı kalıtım, Bağlantılı genler ve kromozom haritalarının çıkarılması, Kantitatif kalıtım, Populasyon genetiği, İstatistik kavramlar ve istatistiğin genetiğe uygulanması, Genlerin işleyiş mekanizmaları, Mutasyonlar

### **Hayvan Fizyolojisi**

Metabolizma ve çeşitleri, sindirim fizyolojisi, hücre içi ve hücre dışı sindirim, sindirim enzimleri, sindirim organları evrimi, dolaşım fizyolojisi, vücut sıvı lan, kan, lenf, hayvanlar aleminde dolaşım organlarının evrimi, açık ve kapalı kan dolaşımı, solunum fizyolojisi, solunum organları ve karşılaştırılması, gaz değişimi ve taşınması, boşaltım fizyolojisi,,su ve tuz dengesi, böbrek tipleri, böbreklerde süzülme ve geri emilim, hareket fizyolojisi, tek hücreli hayvanlarda sil ve kamçı hareketi, çizgili ve düz kasların kasılma mekanizmaları, kas yorgunluğu, kas tonusu, ölüm sertliği, sinir sistemi fizyolojisi, implus iletimi, sinapslar, sinir-kas bağlantısı, uyan alma ve iletme, transmitterler, reseptörler, duyu fizyolojisi, hormonlar ve düzenleyici rolleri.

### **Hayvan Fizyolojisi Laboratuvarı**

Nişasta sindirimi, protein sindirimi, yağ sindirimi, kan sayımı, kılcal damar dolaşımının incelenmesi, memeli kalbinin disseksiyonu, arterial kan basıncının ölçümü, karbondioksit ölçümü, kas yorgunluğu, kimyasal alıcılar.

### **Rehberlik**

Öğrenci kişilik hizmetlerinin amaçları ve eğitim içindeki rolü, rehberlik hizmet alanlarının tanıtımı, rehberliğin temel ilkeleri, öğrenciyi tanıma, yönlendirme, bilgi toplama ve yayma, psikolojik danışma, yerleştirme, izleme, danışmanlık, araştırma ve değerlendirme, çevre ile ilişkiler, mesleki yönlendirme, özel eğitimin amacı ve özel eğitime muhtaç öğrencilerin saptanması ve eğitimi.

## **VI. YARIYIL**

### **İnsan Anatomisi II**

Giriş, insan vücudunun genel yapısı, hareket sistemi, eklemler, kaslar, iskelet, dolaşım sistemi, sindirim sistemi, solunum sistemi, idrar ve üreme sistemi, endokrin sistem, sinir sistemi, periferik sinir sistemi, otonom sinir sistemi, duyu organları

### **Biyokimya**

Biyokimya nedir ve alt bölümleri nelerdir?, Biyolojik elementler, Biyokimyasal reaksiyonlar, Biyomoleküller ve işlev grupları, Çözeltiler ve kolloit sistemler, Karbohidratlar, Karbohidrat metabolizması, Lipitler, Lipit metabolizması, Proteinler, Protein metabolizması,Enzimler,Enzimlerin işleyişi,Diğer önemli makro-moleküller ve işlevleri

### **Tohumlu Bitkiler Sistematigi**

Giriş, genel taksonomik prensipleri, bitkilerin isimlendirilmesi, botanik isimleri, bitki tayini, herbaryum teknikleri, bitkilerin sınıflandırma sistemleri, evrim ve türlerin farklılaşması, tohumlu bitkilerin genel özellikleri ve sistematigi.

### **Tohumlu Bitkiler Sistematigi Laboratuvarı**

Bitki toplama ve saklama metotları, teşhis anahtarlarının kullanılması, arazi gezileri

### **Biyokimya Laboratuvarı**

Biyokimyada kullanılan araç ve gerçlerin tanıtımı ve araştırma yolları, Dokulardan biyolojik sıvıların elde edilmesi, Elde edilen doku homojenatında; karbohidrat, protein ve lipidlerin aranması, İdrar mikroskopisi, İdrarda biyokimyasal öneme haiz maddelerin aranma yolları, Tam kan' için yayma preparatı ve bunun değerlendirilmesi, Enzim faaliyetlerinin tetkiki (katalaz, a-amilaz, proteaz ve lipaz).

### **Hayvan Embriyolojisi**

Giriş, hayvanlarda görülen üreme çeşitleri, gametogenez, gametlerin yası, eşey kromozomları, döllenme, yumurta tiplerine göre segmentasyon, farklılaşma ve organlaşma, süngerlerde, hidrozoda, scyphozalarda, trematodeslerde, cestoda, yuvarlak solucanlarda, gastropodlarda, insektalarda, amphibilerde, kuşlarda ve memelilerde embriyona! gelişim.

### **Genetik II**

Genetiğe Giriş ve genetiksel kavramlar, Kalıtımın sitolojik temelleri, Mendel kalıtımı ve Mendel Genetiği, Genetik interaksiyonlar, Multiple allelizm, Eşeyin belirlenmesi, Eşeye bağlı kalıtım, Bağlantılı genler ve kromozom haritalarının çıkarılması, Kantitatif kalıtım, Populasyon genetiği, İstatistik kavramlar ve istatistiğin genetiğe uygulanması, Genlerin işleyiş mekanizmaları, Mutasyonlar

### **Öğrenme-Öğretme Kuram ve Yaklaşımları**

Temel kavramlar (Kuram, ilke, yasa, yöntem, teknik, strateji, taktik, stil, biçem, model ve yaklaşım), öğrenme kuramları, öğretme kuramları, açıklayıcı kuralcı öğretim kuramları, alanda çalışan kuramcılar, yöntemden stratejiye geçiş, öğrenme stratejileri, öğrenme stratejileri ile ilgili sınıflamalar, öğretim stratejileri, öğretim stratejileri ile ilgili sınıflamalar, stil-strateji etkileşimi, öğrenme öğretme stilleri ve stil odaklı öğretim tasarımı, etkin öğretim hizmetini sağlamada kullanılabilecek strateji örnekleri, probleme dayalı öğrenme.

## **VII. YARIYIL**

### **Evrin**

Giriş, evrim kavramı, inorganik evrim, evrenin oluşumu konusunda görüşler, big-bang kuramı, güneş sisteminin oluşumu konusunda görüşler, katastrof kuramı, gezegenlerin ve dünyanın oluşumu, urey efekti, günümüz atmosferinin özellikleri, canlılığın ortaya çıkışı konusunda görüşler, moleküler yaratılış, organik bileşikler, canlılığın özelliği, enzimlerin evrimdeki fonksiyonu, Lamarck ve Danvin teorileri, evrimi destekleyen kanıtlar,

### **Moleküler Biyoloji**

Moleküler biyolojinin tanımı ve ilgilendiği konular, Moleküler biyolojinin tarihsel gelişimi, Nükleik asitler ve çeşitleri, DNA ve genel yapısı, DNA'nın replikasyonu, DNA replikasyonuna ait mekanizmalar, DNA tipleri ve canlılardaki dağılışı, RNA ve genel yapısı, RNA



çeşitleri ve RNA işlenmesi, Hayatın Dili, Genetik Şifrenin çözülmesi, Genetik kodun başlama ve sonlanması, Genetik şifrenin özellikleri, Protein sentezi, Mutasyon ve çeşitleri, Transpozonlar.

### **Beslenme ve Sağlık Bilgisi**

Beslenmede dikkat edilecek hususlar, dengeli ve dengesiz beslenme, besin maddeleri (İnorganik ve organik besinler), kalori veren gıdalarımız, temel gıda maddeleri, şişmanlık, romatizmal hastalıklar, sindirim sistemi ve dolaşım sistemi hastalıktan, çocuk hastalıkları ve ölümleri, bulaşıcı hastalıklar ve korunma yolları,alkollü içkiler ve sigaranın zararları,ilk yardım.

### **Ekoloji ve Çevre Sağlığı I (Bitki Ekolojisi)**

Temel kavramlar, birey ve toplum ekolojisi, ekosistem ve ekosistem analizleri, ekosistemleri oluşturan faktörler arasındaki etkileşim ve ilişkiler, ışık, sıcaklık, hava nemi, yağışlar, hava karakterleri, karbondioksit, toprak, biyotik faktörler ile diğer faktörler arasındaki ilişkiler, yangınların ekosistemler üzerine etkileri, erozyon ve çevre kirliliği.

### **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı**

Çeşitli öğretim teknolojilerinin özellikleri, öğretim sürecindeki yeri ve kullanımı, öğretim teknolojileri yoluyla öğretim materyallerinin (çalışma yaprakları, saydamlar, slaytlar, video, bilgisayar temelli ders materyali, v.b.) geliştirilmesi ve çeşitli nitelikteki materyallerin değerlendirilmesi.

### **Özel Öğretim Yöntemleri I**

Konu alanında öğretim yöntemleri, öğrenme-öğretme süreçleri, genel öğretim yöntemlerinin konu alanı öğretimine uygulanması, konu alanındaki ders kitaplarının eleştirel bir bakışla incelenmesi ve özel öğretim yöntem ve stratejileri ile ilişkilendirilmesi, mikro öğretim uygulamaları, öğretimin değerlendirilmesi.

### **Program Geliştirme ve Öğretim**

Temel kavramlar, eğitimde program geliştirmenin kuramsal temelleri (tarihi, felsefi, psikolojik ve toplumsal temeller), eğitim programı tasarımı ve modeller, program geliştirme süreci (planlama, tasarı hazırlama, deneme-değerlendirme, programa süreklilik kazandırma). Öğretim ilkeleri, öğretimde planlı çalışmanın önemi ve yararları, öğretimin planlaması (ünitelendirilmiş yıllık plan, günlük plan ve etkinlik örnekleri), öğretim yöntem ve teknikleri, bunların uygulama ile ilişkilendirilmesi, eğitim ve öğretimde yeni yönelimler (etkin öğrenme, çoklu zeka, yapılandırmacılık, yaşam boyu öğrenme, yaratıcı düşünme, vb.), öğretim hizmetinin niteliğini arttırmada öğrenmenin görev ve sorumlulukları.

### **Seçmeli I : Bilimsel Araştırma Yöntemleri**

Temel kavramlar,bilim nedir? Bilimsel yöntemler, araştırma çeşitleri ve tanımı, araştırma eğitimi, araştırma süreci ve teknikleri, problem ve tanımı, bilimsel araştırmanın bölümleri, önemi, amaç, yöntem, bulgular, tartışma ve sonuçlar, özet ve kaynaklar.

### **Seçmeli I : Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri**

Ülkemizin floristik yapısı, Ülkemiz bitki türlerinin etnobotanik özellikleri, Su ürünlerimiz, Önemli sulak alanlarımız, Milli Parklarımız, Ormanlarımız, Endemizm nedir? Ülkemizin endemizm durumu, Ülkemizin nesli tehdit altındaki canlı türleri ve alınması gerekli tedbirler.

### **Seçmeli I : Biyolojik Materyal Toplama ve Saklama**

Omurgasız hayvanların toplanması ve korunması, kuşların tahnidi ve müze-teşhir tipi örneklerin hazırlanması, memeli hayvanların tahnidi ve müze-teşhir tipi örneklerinin hazırlanması, kuş ve memelilerin baş iskeletlerinin hazırlanması, böceklerin toplanıp muhafaza edilmesi, bitki numunelerinin toplanıp korunması, akvaryum kurulması, terrarium, vivarium, ve insektariumların hazırlanması.

### **Seçmeli I : Küresel Çevre Sorunları**

Hava, su, toprak kirliliği ve gürültü kirliliği, Asit yağmurları, küresel ısınma iklim değişikliği, erozyon, çölleşme, orman yangınları, bilinçsizce avlanma, çarpık kentleşme, ozon tabakasının incilmesi, nüfus artışı, kimyasal atıklar, depremler, sel baskınları, radyoaktif kirlenme.

## **VIII. YARIYIL**

### **Ekoloji ve Çevre Sağlığı II (Hayvan Ekolojisi)**

Karasal ekosistemler, Populasyon Ekolojisi, sıcaklığın hayvanlar üzerindeki etkisi, homotherm ve heterothermlerde bazı ekolojik kurallar, hayvanlarda görülen biyolojik formlar, hayvanlarda görülen davranışlar, milli parklarımız ve önemli sulak alanlarımız, çevre kirliliği, tarım zararlılarına karşı biyolojik savş,doğal denge,biyoçeşitlilik,yaban hayatı.

### **Biyocoğrafya**

Karaların zoocoğrafik bölgeleri: Holoarktik, Etiyopya-orientalis, Neotropik, Notogea, Antarktika zoocoğrafik bölgeleri, denizlerin zoocoğrafyası, karaların bitki coğrafyası (Euro-siberian, İrano-turanian, akdeniz bölgesi.), denizlerin bitki coğrafyası, Türkiye faunası, Türkiye florası.

### **Biyoteknoloji ve Genetik Mühendisliği**

DNA'nın moleküler yapısı ve özellikleri, RNA'nın moleküler yapısı ve özellikleri, Enzimlerin eldesi ve teknolojiye kullanımı, DNA'nın bir araç olarak kullanımı ve bu konudaki teknikler, PCR ve kullanımı, DNA parmak izi tekniği ve kullanımı, Genetik mühendisliğinin ıslah çalışmalarındaki yeri, Kopyalama teknikleri, Alternatif besin maddelerinin elde edilmesinde biyoteknoloji ve genetik mühendisliğinin yeri, İlaç üretimi ve gen tedavilerinde biyoteknoloji ile genetik mühendisliğinin kullanımı.

### **Ölçme ve Değerlendirme**

Eğitimde ölçme ve değerlendirmenin yeri ve önemi, ölçme ve değerlendirme ile ilgili temel kavramlar, ölçme araçlarında bulunması istenen nitelikler (güvenirlilik, geçerlik, kullanılabilirlik), eğitimde kullanılan ölçme araçları ve özellikleri, geleneksel yaklaşımlara dayalı olan araçlar (yazılı sınavlar, kısa yanıtli sınavlar, doğru-yanlış tipi testler, çoktan seçmeli testler, eşleştirmeli testler, sözlü yoklamalar, ödevler), öğrenciyi çok yönlü tanımaya dönük araçlar (gözlem, görüşme, performans değerlendirme, öğrenci ürün dosyası, araştırma

kağıtları, araştırma projeleri, akran değerlendirme, özdeğerlendirme, tutum ölçekleri), ölçme sonuçları üzerinde yapılan temel istatistiksel işlemler, öğrenme çıktılarını değerlendirme, not verme, alanı ile ilgili ölçme aracı geliştirme.

### **Özel Öğretim Yöntemleri II**

Konu alanında öğretim yöntemleri, öğrenme-öğretme süreçleri, genel öğretim yöntemlerinin konu alanı öğretimine uygulanması, konu alanındaki ders kitaplarının eleştirel bir bakışla incelenmesi ve özel öğretim yöntem ve stratejileri ile ilişkilendirilmesi, mikro öğretim uygulamaları, öğretimin değerlendirilmesi.

### **Öğretmenlik Uygulaması**

Haftada 1 (bir) tam gün ya da 2 (iki) yarım gün (minimum 12 (on iki) hafta) öğretmen adaylarının bizzat sınıf içinde öğretmenlik becerisi kazanmasına ve belirli bir dersi ya da dersleri planlı bir biçimde öğretmesi ve 2 (iki) saat öğretmenlik uygulaması semineri (öğretmenlik uygulamasının değerlendirilmesi ve paylaşılması).

### **Seçmeli II : Biyoloji Laboratuvar Uygulamaları**

Giriş, tanım, çalışma biçimi ve konuların dağılımı; biyoloji öğretiminde laboratuvar çalışmaların amacı, yeri ve önemi; laboratuvar çalışmalarda kullanılan araç ve gereçler; bilimsel metot; alıştırma örnekleri; araştırma örnekleri; proje örnekleri; öğretmen adaylarının laboratuvarları etkili kullanmaları; laboratuvar çalışmalarında etik kurallar; laboratuvar çalışmalarında güvenlik; laboratuvar çalışmalarında karşılaşılan zorluklar; laboratuvara dayalı biyoloji öğretimi üzerine yapılan son araştırmalar; biyoloji derslerinin programlarında yer alan konularla ilgili mevcut deneylere ilaveten yeni deneylerin dizayn edilmesi, bu deneylerle ilgili problem çözme ve test uygulamalarının geliştirilmesi; laboratuvara dayalı biyoloji öğretiminde konuların daha iyi öğretilmesi ve kavratılması ile ilgili alternatif çalışmaların geliştirilmesi; laboratuvar çalışmalarında model organizmaların kullanımı; mikroskopik ölçüm modeli, canlıların temel bileşenlerinde organik ve inorganik moleküllerin kolay tekniklerle incelenmesi, membranlardaki lipid tabakasının eriyebilirliği, bitkisel ve hayvansal dokulardan kolay teknikle DNA izolasyonu, kromozom, hücre bölünmeleri ve hücre organellerinin incelenmesinde kolay teknikler, kıl folliküllerinin kolay teknikle incelenmesi, endositoz, osmoz-difüzyon olaylarının incelenmesinde kolay teknikler, fotosentez, solunum ve taşıma olaylarının incelenmesinde kolay teknikler, mitokondriyal solunum zinciri, Power-Point da disseksiyon, canlı organizmaların çeşitliliği ve sınıflandırılması konusunda mikroskopik ve makroskopik fotoğraf albümlerinin ve video filmlerin önemi, petri kabında doğal seleksiyon gibi laboratuvar ortamlarında kolay ve az masrafla gerçekleştirilebilecek çalışmaların tanıtılması. Ders teorik şekilde yapılacaktır, fakat örnekler uygulamalar şeklinde gösterilecektir.

### **Seçmeli II - Ekonomik Bitkiler**

Ekonomik botanik, ekonomik bitki, bitki grupları, bitki keşifleri, doğal ekonomik bitkiler, kültür bitkileri, egzotik bitkiler, çok amaçlı kullanılan ekonomik bitkiler, besin bitkileri, tahıl bitkileri, sebze bitkileri, baharat bitkileri, uyarıcı bitkiler, endüstri bitkileri, süs bitkileri, tıbbi bitkiler, zehirli bitkiler, biyolojik mücadele bitkileri, Türkiye'den ihraç edilen ekonomik bitkiler, tehdit altındaki ekonomik bitkilerimiz ve korunması, Türkiye'nin ekonomik bitki potansiyeli.

## **Seçmeli II – Kanser ve Çevre**

Çevremizde bulunan ve bir şekilde temas halinde olduğumuz, kullandığımız veya tükettiğimiz bir kısım kimyasalların kanser oluşumuna etkilerinin incelenmesi bu dersin ana amacı olarak belirlenmiştir. Neoplastik değişimlere neden olan fiziksel, kimyasal ve virütik ajanların yapılarının incelenmesi ve mutasyon oluşumuna muhtemel etkileri ile buna bağlı olarak kanser oluşumu incelenecektir.

## **Seçmeli I : İlk Yardım**

İlk yardımın önemi. İnsan vücudu ili ilgili bilgiler. Kanamaların durdurulması. Bayılmalarda ilk yardım. Boğulmalarda ilk yardım. Yanık, kırık, çıkık ve burkulma gibi durumlarda ilk yardım.

## **Alan Eğitiminde Araştırma Projesi**

Bilimsel araştırma yönetmelerine ilişkin temel kavramlar. Bilimsel çalışmada problemi tanımlama ve kuramsal çatı oluşturmada izlenecek aşamalar.

Araştırmalarda problem durumu ve cümlesi, alt problemler, hipotezler oluşturarak kullanılacak istatistiksel yöntemlere ilişkin tasarımlar yapma.

Eğitimde araştırma, nitel ve nicel araştırma yöntemleri, araştırmanın planlaması ve öneri hazırlama, örnekleme ve örnekleme teknikleri, ölçme ve ölçekleme teknikleri, araştırmalarda da veri toplama teknikleri.

Araştırmalarda toplanan verileri analiz etme, merkezi dağılım ölçüleri(mod, medyan, vb.) Betimleyici istatistik, normal dağılım ve varsayımları, parametrik olmayan testler, korelasyon regrasyon, ki kare, t-test ANOVA, ANCOVA, analizlerine göre verilerin yorumlanması.

## **Üniversite Hayatına Giriş**

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1-Üniversitenin tanıtımı ve Üniversiteli olmak | 8- İnsan Hakları                   |
| 2-Bilgi kaynakları erişim metodu               | 9- İnsan ve Çevre                  |
| 3-Şehir ve Üniversite                          | 10-Bilim nedir? Bilimlerin Tasnifi |
| 4-Etkili iletişim becerileri                   | 11-Bilim Felsefesi Tarihçesi       |
| 5-YÖK öğrenci mevzuatı                         | 12-Bilimde Metodlar                |
| 6- İnsan ve Toplum                             | 13-Eleştirel Bakış                 |
| 7- Tarihten günümüze çok kültürlü yaşam        | 14-Kent Estetiği ve Sanat          |

## **Toplumsal Sorumluluk ve Sağlıklı Yaşam**

- |   |  |
|---|--|
| 1- İnsan ve Sorumluluk                        | 8-Evlilik ve evliliğe sağlıklı başlangıç           |
| 2-Sosyal Sorumluluk ve Üniversite             | 9- Toplumsal cinsiyet eşitliği                     |
| 3-Sosyal Sorumluluk ve STK'lar                | 10-Aile içi iletişim                               |
| 4-Toplumsal sorumlulukta örnek uygulamalar I  | 11- Sağlığa genel bakış                            |
| 5-Toplumsal sorumlulukta örnek uygulamalar II | 12- Sağlıklı yaşamın korunması                     |
| 6-Etik Değerler                               | 13- Sağlıklı yaşama yönelik                        |
| tehditler(bağımlılık)                         | 14- Temel ilk yardım-Acil durumlarda hareket tarzı |

7-Aile ve önemi

### **Girişimcilik Kültürü**

- 1-Girişimcilik Kavramı ve Girişimciliğin Kapsamı
- 2-Girişimciliğin Tarihsel Gelişimi ve Temel Boyutları
- 3-Girişimci Düşüncenin Temelleri Yönetim ve Yöneticilik
- 4-Girişimcilik Tutkusu
- 5-Girişimcilik Kültürünün Oluşması
- 6- Girişimcilik Kültürünün Oluşmasında Motivasyon Etmenleri Yeri
- 7- Girişimciliğin Tipleri ve Özellikleri
- 8- Girişimciliğin Temel Fonksiyonları
- 9- Girişimcilikte Karşılaşılan Engeller ve Kısıtlamalar
- 10- Girişimcilerin İş Kurma Süreci Aşamaları
- 11- Kadın Girişimcilik
- 12- Türkiye’de Girişimcilik Kültürünün Teorik Temelleri ve Kobi’lerin Yeri
- 13- Türkiye’de Girişimcilik Sorunları ve Çözüm Yolları
- 14- Girişimcilik Kültürünün Geleceği