**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ**

**ECZACILIK FAKÜLTESİ**

**TEMEL BİLİMLER BÖLÜMÜ DERSLERİNİN ÇEP PROGRAMI**

**Dersin Adı: Biyokimya (Biyokimya I, Biyokimya II + Biyokimya Uygulama)**

Fakültemizde Biyokimya Anabilim Dalı tarafından halen yürütülmekte olan Biyokimya I dersi III dönem, Biyokimya II dersi IV dönem, ve Biyokimya Laboratuvar dersi IV dönem 2. sınıfta okutulmaktadır. Bu derslerin amaçları, öğrenme çıktıları, dersin öğrenme ve öğretme yöntem ve teknikleri, haftalık ders saatleri ve öğrenciyi değerlendirme teknikleri aşağıda sunulmuştur.

**Dersin Amacı ve Önemi:** Öğrencileri genel biyokimya temel konuları, organizmanın fizyolojik fonksiyonlarının moleküler temeli ve denetimi, metabolik yolların belirlenmesi ve bu metabolik yolların kontrollerinin açıklanması, canlıda oluşan tüm kimyasal tepkimelerin mekanizmaları ve biyolojik moleküllerin yapılarının tanımlanması kimyasal işleyişin kuralları, ilaçların fizyolojik ve patolojik ektilerinin biyokimyasal yolları nasıl etkilediği hakkındaki bilgiler elde etmesini amaçlar. Ders bitiminde, öğrencinin insan vücudunda hücre bazında gerçekleşen temel biyokimyasal işlevler hakkında bilgi sahibi olması, canlı organizmanın kimyasal işleyiş mekanizmalarını yorumlama kabiliyeti kazandırmaktadır. Temel ve klinik biyokimya teorik derslerinde kazanılan bilgilerin laboratuvar çalışmalarıyla desteklemektir. Bu çalışmalar, bizzat deneme ve gözleme dayanan, dikkatli ve ciddi bir uğraşının sonucu olduğundan öğrenciye pratik kazandırmaktadır

**Dersin Öğrenme Çıktıları**

1. Öğrenci canlıların temel özelliklerini değerlendirir.
2. Organizmaların temel fonksiyonları ve yapıları hakkında bilgi sahibi olur.
3. Biyoloji ve kimya bilimi ilkeleri doğrultusunda sanayi ve üretim teknolojileri hakkında temel bilgiler kazanır.
4. Canlılığın kimyasal yapısını ayrıntılı olarak öğrenir.
5. Canlıların çevre ile ilişkileri konusunda kazanımlar elde eder.
6. Canlılığın biyokimyasal temelleri hakkında öğrenilen temel bilgilerin daha sonraki eğitimleri ile ilgisi ve dayanaklar hakkında bilgilerin bir arada nasıl ifade edilebileceği hakkında yeteneklerini geliştirir.
7. Öğrenci organizmadaki metabolik yollar hakkında bilgi sahibi olur.
8. Metabolizmanın bütünlüğü ve koordinasyonunu değerlendirir.
9. Metabolizmadaki biyokimyasal olayları yorumlar.
10. Biyokimya alanında bilgi sahip kişiler mezun edebilmek.
11. Biyokimya alanında pratik deneyime sahip kişiler mezun edebilmek.
12. Biyokimya ile problem çözmeyi sağlamak
13. Yeni tekniklerin gelişimi için teori ve pratik arasında iyi bir denge kurmak.
14. Biyokimyayı tanıtarak, yüksek kaliteli verilerin elde edilmesinde öğrencilere özgüven sağlayacak laboratuar çalışmalarını öğretmek

**Dersin Öğrenme ve Öğretme Yöntem ve Teknikleri**

* Anlatım
* Soru-Yanıt (Kısa Sınav)
* Gösterme
* Deney
* Uygulama- Alıştırma

**Eğitim Boyunca Toplam Ders Saati:** 14 hafta X Haftalık ders saati

Teorik dersler ( 2+2) x 14= 56

Uygulama dersler (4) x 14= 56

**Ölçme Değerlendirme teknikleri**

Ara Sınav + Final

**Dersin Adı: Farmasötik Mikrobiyoloji ( Farmasötik Mikrobiyoloji + Farmasötik Mikrobiyoloji Uygulama)**

Fakültemizde Farmasötik Mikrobiyoloji dersi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı tarafından yürütülmektedir. Farmasötik Mikrobiyoloji dersi IV dönem ve Farmasötik Mikrobiyoloji Laboratuvarı dersleri IV dönem 2. sınıfta okutulmaktadır. Bu derslerin amaçları, öğrenme çıktıları, dersin öğrenme ve öğretme yöntem ve teknikleri, haftalık ders saatleri ve öğrenciyi değerlendirme teknikleri aşağıda sunulmuştur.

**Dersin Amacı ve Önemi:** Mikrop dünyasını oluşturan mikroorganizmaları tanıtmak (bakteri, mantar, parazit, virus v.b.), konak hücre ile etkileşimleri ve oluşturdukları belli başlı infeksiyon hastalıkları hakkında eczacılık öğrencilerini bilgilendirmek, ve eczacılık rol ve işlevlerinde genel mikrobiyolojinin temel konularını bilen Eczacılar yetiştirmek.

**Dersin Öğrenme Çıktıları**

1. Genel mikrobiyoloji bilir.
2. Antimikrobiklerin ve aşıların önemini bilir.
3. Sağlıklı besin hazırlamada sterilizasyon ve dezenfeksiyonun önemini bilir.
4. Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarını tanır.
5. Mikroskop çeşitlerini tanır ve kullanım ilkelerini öğrenir.
6. Preparat hazırlamayı öğrenir.
7. Bakteri izolasyonunda kullanılan besiyerlerini, boyama yöntemlerini öğrenir.
8. Antibiyotik duyarlılık yöntemlerini öğrenir.
9. Klinik Mikrobiyolojide kullanılan moleküler testler hakkında bilgi sahibi olur.

**Dersin Öğrenme ve Öğretme Yöntem ve Teknikleri**

* Anlatım
* Soru-Yanıt (Kısa Sınav)
* Gösterme
* Deney
* Uygulama- Alıştırma

**Eğitim Boyunca Toplam Ders Saati:** 14 hafta X Haftalık ders saati

Teorik ders ( 2) x 14= 28

Uygulama dersler (3) x 14= 42

**Ölçme Değerlendirme teknikleri**

Ara Sınav + Final

**Dersin Adı: Biyoloji**

Fakültemizde Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü tarafından yürütülmekte olan Biyoloji dersi I. Dönem 1. Sınıfta okutulmaktadır. Bu derslerin amaçları, öğrenme çıktıları, dersin öğrenme ve öğretme yöntem ve teknikleri, haftalık ders saatleri ve öğrenciyi değerlendirme teknikleri aşağıda sunulmuştur.

**Dersin Amacı ve Önemi:** Dersin amacı, öğrencilere temel biyoloji hakkında bilgi vermektir. Ders bitiminde öğrencilerin canlı sistemlerin hücresel organizasyonu hücrenin işleyişi ve yapısını, hayvan ve bitkilerin metabolizmasını, canlıların çevreyle ilişkilerinin kavratılması hakkında temel bilgilerle donanmış olması beklenmektedir.

**Dersin Öğrenme Çıktıları**

1. Eczacılık eğitiminde canlıların çevre faktörleriyle ilişkilerini kavrar.
2. Biyolojik çeşitliliğe yönelik bilgilerini kavrar.
3. Evrime yönelik bilgilerini kavrar.
4. Genetiğe dayalı temel oluşturur.
5. Canlı ve çevre ile ilişki kurabilir.

**Eğitim Boyunca Toplam Ders Saati:** 14 hafta X Haftalık ders saati

Teorik ders ( 2) x 14= 28

**Ölçme Değerlendirme teknikleri**

Ara Sınav + Final

**Dersin Adı: Genel Kimya I, II**

Fakültemizde Analitik Kimya Anabilim Dalı tarafından halen yürütülmekte olan Genel Kimya I ve II dersleri 1. Sınıfta okutulmaktadır. Bu derslerin amaçları, öğrenme çıktıları, dersin öğrenme ve öğretme yöntem ve teknikleri, haftalık ders saatleri ve öğrenciyi değerlendirme teknikleri aşağıda sunulmuştur.

**Dersin Amacı ve Önemi:**

Genel kimya dersi, maddelerin yapısı, bileşimi, özellikleri ve uğradıkları değişiklikler, atomun yapısı ve atom ile ilgili teoriler, periyodik cetvel, kimyasal bağlar, molekül geometrisi, kimyasal eşitlikler ve nicel bağıntılar, sulu çözeltiler ve yükseltgenme-indirgenme tepkimeleri, gazlar, sıvılar ve katıların genel özellikleri, sulu çözeltiler ve çözeltilerin özellikleri, çözelti derişimleri ve derişim birimleri, çözünme, kolligatif özellikler, kimyasal dengenin ilkeleri, kimyasal kinetik ve kimyasal termodinamik konularıyla ilgilenmektedir. Bu dersin amacı; lisans öğrencisine genel kimyanın eczacılık öğrenimindeki yeri ve öneminin kavratılması, eczacılık eğitiminde yararlanılacak konuların iyi bir şekilde anlatılmasıdır. Bu amaca uygun olarak, lisans öğrencisine bir kimyasal tepkimeyi baştan sona izleme yetisi ve öğrencilerin problem çözme becerileri ve kimyanın güncel hayatımızdaki önemi hakkında bilgi kazandırılır.

**Dersin Öğrenme Çıktıları:**

1. Kimyanın eczacılıktaki yeri ve öneminin anlar ve eczacılık eğitimininde genel kimya kurallarını uygulayabilir.
2. Periyodik çizelge ve element özelliklerini kavrar ve farkındalıkları seçebilir.
3. Atom, bileşik ve kimyasal bağ arasındaki ilişkilerin kavrar.
4. Yükseltgenme ve indirgenme tepkimelerini kavrar.
5. Kimyasal hesaplamaları öğrenir.
6. Katı, sıvı ve gazların özellikleri ile moleküller arası kuvvetleri kavrar.
7. Kimyasal reaksiyonları tanıyarak stokiyometrik temelli olarak problemleri çözebilir.
8. Çözünürlük ve çözelti arasındaki ilişkiyi açıklayabilir ve çözelti hazırlamayı kavrar.
9. Çözeltileri, özelliklerini ve sulu çözeltiler de oluşan dengeleri kavrar ve tepkimelerin yönü üzerinde yorumlar yapabilir.
10. Kimyasal olayları termodinamik ve kinetik açıdan değerlendirebilir.

**Dersin Öğrenme ve Öğretme Yöntem ve Teknikleri**

* Anlatım
* Tartışma
* Soru-Yanıt
* Gözlem
* Gösterme
* Örnek Olay İncelemesi
* Beyin Fırtınası

**Eğitim Boyunca Toplam Ders Saati: 14 hafta X haftalık ders saati**

Teorik dersler (3+2) × 14 = 70

**Ölçme Değerlendirme Teknikleri**

Ara Sınav + Final Sınavı

**Dersin Adı: Analitik Kimya (Analitik Kimya I ve II + Analitik Kimya Uygulama I ve II)**

Fakültemizde Analitik Kimya Anabilim Dalı tarafından halen yürütülmekte olan Analitik Kimya I ve II, Analitik Kimya uygulama I ve II dersleri 2. Sınıfta okutulmaktadır. Bu derslerin amaçları, öğrenme çıktıları, dersin öğrenme ve öğretme yöntem ve teknikleri, haftalık ders saatleri ve öğrenciyi değerlendirme teknikleri aşağıda sunulmuştur.

**Dersin Amacı ve Önemi:**

Analitik kimya, bir maddenin bileşenlerinin ayrılması, tanınması ve miktarlarının belirlenmesi ile ilgilenen uygulamalı bir bilim dalıdır. Analitik yöntemler genel olarak kalitatif ve kantitatif analiz olmak üzere iki kısma ayrılır. Kalitatif yöntemler madde numunelerinde hangi iyon ve moleküllerin bulunduğunu, kantitatif yöntemler de bunların hangi miktarlarda bulunduklarını tespit etmede kullanılır. Analitik kimya dersi, çözeltiler ve derişim birimleri, çözünürlük ve etki eden faktörler, asit bazlar, tampon çözeltiler, gravimetrik analiz yöntemleri, volumetrik analiz yöntemleri, titrasyon eğrilerin türetilmesi, bir karışım içerisindeki anyon ve katyonların kalitatif analizi, analitik yöntemlerin uygulanışında kullanılan istatistik kavramlar, yöntem geliştirme ve validasyon, spektroskopi ve spektroskopik yöntemler, kromatografi ve kromatografik yöntemler konuları ile ilgilenmektedir. Farmasötik preparatların tasarımından üretimine kadar geçen her aşamada analitik kimya konularından çok fazla yararlanılmakta ve kullanılmaktadır. Ayrıca farmasötik preparatlarda ve biyolojik ortamlarda etkin madde analizinde analitik yöntemler kullanılmaktadır. Bu dersin amacı; lisans öğrencisine eczacılık öğreniminde faydalanabilecekleri analitik kimya konularını öğretip ve kavratmaya çalışılmaktır. Bu amaca uygun olarak, lisans öğrencisine bir karışım içerisinde bulunan madde veya maddelerin kalitatif ve kantitatif analizininin nasıl yapılabileceğini düşünebilme ve uygulayabilme yetisi kazandırılır.

**Dersin Öğrenme Çıktıları:**

1. Farmasötik ürünlerin tasarımından üretimine kadar geçen süre içerisinde uygulanan analitik kimyanın temelini öğrenir.
2. Modern analitik kimyayı tanır, yüksek kaliteli verilerin elde edilmesinde öğrencilere özgüven sağlayacak laboratuvar çalışmalarını öğrenir ve eczacılık meslek bilimleri derslerinde öğrendiklerini uygulayabilir.
3. İlaç endüstrisinde uygulanan analitik kimya konularında yeterli bilgiye sahip olur ve ilaç üretim aşamasında ve kalite kontrol laboratuvarlarında görev alabilir.
4. Analitik kimya ile problem çözebilir ve yeni tekniklerin gelişimi için teori ve pratik arasında iyi bir denge kurabilir.
5. Çözünürlük ve çözelti arasındaki ilişkiyi açıklayabilir ve kompleks oluşumlar hakkında bilgiye sahiptir. Çözelti hazırlayabilir.
6. İlacın tanınması, kalitesinin sağlanması, kontrolü ve standardizasyonu konularını kavrar, uygular ve ilgili denetimleri yapabilir.
7. Uygun ve etkili laboratuvar uygulamalarını yürütebilir ve yaşam boyu öğrenmeye ilişkin olumlu tutum geliştirir.
8. Analitik düşünme yeteneği ile sonuç çıkarma sürecinde zamanı etkin kullanır.
9. Kimyasal analizler hakkında bilgi sahibi olur ve analitik kimyasal tekniklerin uygulanabilmesini kavrar.
10. Problemlerin incelenmesi için deney tasarlayıp gerçekleştirebilir, veri toplayabilir sonuçları analiz edebilir ve yorumlayabilir.
11. Kimya alanı ile ilgili ileri düzeydeki bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilir.

**Dersin Öğrenme ve Öğretme Yöntem ve Teknikleri**

* Anlatım
* Tartışma
* Soru-Yanıt
* Gözlem
* Gösterme
* Uygulama

**Eğitim Boyunca Toplam Ders Saati: 14 hafta × haftalık ders saati**

Teorik dersler (3+2) × 14 = 70

Uygulama dersleri (4+4) × 14 = 112

Analitik Kimya Toplam = 182

**Ölçme Değerlendirme Teknikleri**

Ara Sınav + Kısa Sınav + Uygulamadaki becerisinin değerlendirilmesi + Ödev + Final Sınavı

**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ**

**ECZACILIK FAKÜLTESİ**

**MESLEKİ BİLİMLER BÖLÜMÜ DERSLERİNİN ÇEP PROGRAMI**

**Dersin Adı: Farmasötik Kimya (Farmasötik Kimya I, II, III, IV + Farmasötik Kimya Uygulama I, II, III, IV)**

**Dersin Amacı ve Önemi:**

Farmasötik Kimya, ilacın elde edilmesiyle başlayan, formülasyonu ve canlılara uygulanmasıyla devam eden ve organizmadan atılmasıyla son bulan bir süreçte, ilaç moleküllerinin kimyasal yöntemlerle elde edilmelerini, kalitatif ve kantitatif analizlerini (Volümetrik ve spektrofotometrik analizler), kimyasal özelliklerini, kimyasal yapıları ile farmakokinetik ve farmakodinamik özellikleri arasındaki yakın ilişkiyi inceleyen ve varılan sonuçlardan yararlanarak yeni ilaçların geliştirilmesi ve çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılmak üzere kliniğe sunulması konularıyla ilgilenmektedir. Bu dersin amacı; lisans öğrencisine sentetik ve yarı-sentetik ilaçları tüm yönleriyle tanımaları için gerekli olan teorik ve pratik bilgi ve becerileri kazandırmaktır. Bu amaca uygun olarak, ilaç aktivitesine etki eden faktörler, yeni ilaç molekülü geliştirme aşamaları ve kemoterapötik, kardiyovasküler sistem, antidepresanlar, analjezik gibi ilaç gruplarının kimyasal yapıları ile biyolojik etkileri arasındaki ilişkileri değerlendirmektir.

**Dersin Öğrenme Çıktıları:** (Tüm eczacılık eğitimi boyunca verilen toplam dersler üzerinden yazılacaktır. En fazla 10 madde ve 100 kelime. Bu ders iki yarıyıldan fazla okutuluyorsa 15 madde ve 150 kelime olabilir)

* İlaçların formüllerini IUPAC kuralları çerçevesinde isimlendirebilme ve açık ismi verilen ilaçların formüllerini çizebilme
* İlaç etken maddelerinin terapötik etkilerinin tanınması
* İlaç biyotransformasyon reaksiyonları ve metabolit kavramları hakkında bilgi edinme
* Doğal ve kimyasal ilaç hammaddelerinin sentezleri hakkında bilgi edinme
* İlaç etken maddelerin kimyasal olarak adlandırılması ve molekül formüllerinin çizilebilmesi
* Yapı-etki ilişkileri hakkında bilgi sahibi olma
* Laboratuvarda güvenli ve kurallara uygun çalışma koşullarını öğretme
* Farmasötik Kimya Laboratuvarı ve eczacılıkta kullanılan temel lab. malzemeleri hakkında bilgi edindirme
* Madde analizi konularında bilgiye sahip olma
* İlaçların kantitatif analizinde kullanılan farklı yöntemler üzerinde temel kavramları öğrenme
* Volumetrik (Titrimetrik) miktar tayini yöntemleri konusunda bilgi sahibi olma
* İlaçların kantitatif analizinde kullanılan ultraviyole spektroskopisine dair temel kavramları öğrenme
* Spektrofotometrik miktar tayini yöntemleri konusunda bilgi sahibi olma

**Dersin Öğrenme ve Öğretme Yöntem ve Teknikleri**

* Anlatım
* Soru-Yanıt (Kısa Sınav)
* Gözlem
* Takım/Grup Çalışması
* Gösterme
* Deney
* Uygulama - Alıştırma

**Eğitim Boyunca Toplam Ders Saati: 14 hafta X haftalık ders saati**

Teorik dersler (3+3+2+2)x14 = 140

Uygulama dersleri (4+4+4+4)x14 = 224

Farmasötik Kimya Toplam 364

**Ölçme Değerlendirme Teknikleri**

Ara sınav + Final

**Dersin Adı: Farmakoloji I, II, III ve IV**

Fakültemizde Farmakoloji Anabilim Dalı tarafından halen yürütülmekte olan Farmakoloji I, II, III ve IV dersleri 2. ve 3. Sınıfta okutulmaktadır. Bu derslerin amaçları, öğrenme çıktıları, dersin öğrenme ve öğretme yöntem ve teknikleri, haftalık ders saatleri ve öğrenciyi değerlendirme teknikleri aşağıda sunulmuştur.

**Dersin Amacı ve Önemi:**

 Farmakoloji farklı sınıflardaki ilaçların insan vücudu içindeki davranışları; ilaçların vücuda ve vücudun ilaçlara neler yaptığı konusu ile ilgilenen uygulamalı bir bilim dalıdır. Farmakoloji dersini alan öğrenci ilaçların farklı vücut sistemleri ve farklı hastalıklar üzerindeki etkilerini açıklar. Farklı ilaç formülasyonlarının vücuttaki yazgısını ve hücre, doku ve sistem düzeylerindeki etkilerini mekanizmaları ile birlikte bilir.

**Dersin Öğrenme Çıktıları:**

1. Öğrenci farmakolojinin temel kavramlarını bilir.
2. Farmakolojinin tanımını ve amacını, ilaçlar hakkında genel bilgileri, ilaçların ne şekillerde, nasıl uygulandığını açıklayabilir.
3. Otonom Sinir sistemi fonksiyonlarını, bu fonksiyonları taklit eden ilaçları ve bu fonksiyonları önleyen ilaçları bilir. Bu ilaçların tedavide kullanılışları ve yan etkilerini öğrenir.
4. Tedavide kullanılan tüm kemoterapötik ilaçları bilir
5. Otakoidler ve analogları olan ilaçları bilir.
6. Kardiyovasküler sistem hastalıklarında kullanılan ilaçları bilir.
7. Gastrointestinal sistem hastalıklarında kullanılan ilaçları bilir.
8. Solunum sistemi hastalıklarında kullanılan ilaçları bilir.
9. Santral sinir sistemi ilaçlarını bilir.
10. Endokrin sistem ilaçlarının tamamını bilir

**Dersin Öğrenme ve Öğretme Yöntem ve Teknikleri**

* Anlatım
* Tartışma
* Soru-Yanıt
* Gözlem
* Gösterme
* Örnek Olay İncelemesi
* Beyin Fırtınası

**Eğitim Boyunca Toplam Ders Saati: 14 hafta X haftalık ders saati**

Teorik dersler (2+2+2+2) × 14 = 112

**Ölçme Değerlendirme Teknikleri**

Ara Sınav + Final Sınavı

**Dersin Adı: Farmakognozi (Farmakognozi I, II, III, IV+Farmakognozi Uygulama I, II, III, IV)**

**Dersin Amacı ve Önemi:**

 Farmakognozi doğal kaynaklardan elde edilen ilaç hammaddeleri ile ilgilenen uygulamalı bir bilim dalıdır. Farmakognozi dersini alan öğrenci doğal kaynaklı tüm ilaç hammaddelerinin tanımı, organoleptik, mikroskobik, makroskopik özellikleri, kimyasal yapısı, tanıma yöntemleri, kalite kontrol yöntemleri ve etkilerini açıklar. Doğal kaynaklı ilaç hammaddeleri ile ilgili bu bilgileri açıklayabilmesi için gerekli analiz ve ekstraksiyon teknikleri hakkında genel bilgiler, farmakopelerde bu hammaddelerle ilgili olan monografların kapsadığı bilgiler tartışabilecekleri ve paydaşlarına (hasta, hekim vd. sağlık personeli) açıklayabileceği kavramlar arasındadır.

**Dersin Öğrenme Çıktıları:**

* Biyosentezi ve biyosentez sonucunda bitkilerde oluşan primer ve sekonder metabolitleri yorumlayabilecektir.
* İlaç hammaddesi olarak kullanılacak doğal materyallerin toplanması, saklanması için gerekli şartları belirleyebilecektir.
* Glusit yapısındaki ilaç hammaddelerini ve glusit taşıyan drogları yorumlayabilecektir.
* Flavonoit, antosiyanozit, antranoit, kumarin, siyanogenetik heterozit, senevol heteroziti, fenolik bileşik ve tanen yapısındaki ilaç hammaddelerini ve bunları taşıyan drogları tartışabilecektir.
* Terpen ve steroit yapısındaki ilaç hammaddelerini ve bunları taşıyan drogları tartışabilecektir.
* Kardiyoaktif glikozit ve saponin yapısındaki ilaç hammaddelerini ve bunları taşıyan drogları tartışabilecektir.
* Uçucu yağların genel özelliklerini, uçucu yağ taşıyan drogların genellikle hangi familyalarda bulunduğunu ve bu uçucu yağların kullanım alanlarını tartışabilecektir.
* Alkaloitlerin teşhis reaksiyonlarını, kimyasal sınıflandırılmalarını, miktar tayinlerini, ekstraksiyon ve izolasyon metodlarını yorumlayabilecektir.
* Lipit ve sabit yağ taşıyan drogları ve bu drogların kullanıldığı yerleri tartışabilecektir.
* Doğal kaynaklı antibiyotik, protit ve benzeri yapıdaki ilaç etken maddelerini tartışabilecektir.
* Biyoteknlojik ürünler, serumlar ve aşıları tartışabilecektir.
* Bitkisel drogları organoleptik özelliklerini tanıyabilecek, makroskopik ve mikroskobik olarak tanıyabilecektir.
* Kolon ve İnce Tabaka Kromotografisi uygulamasını gerçekleştirebilecektir.
* Doğal kaynaklarda ve piyasada bulunan bitkisel çaylarda bulunan flavonoit, tanen, kumarin, siyanogenetik heterozit, kardiyoaktif hetrozit, saponozit, alkaloit yapısındaki etken maddelerin teşhis reaksiyonlarını gerçekleştirebilecektir.
* Aromatik bitkilerden uçucu yağ miktar tayini ve kalite kontrol deneylerini yapabilecektir.
* Bitkisel droglardan sabit yağ elde etme ve kalite kontrol deneylerini yapabilecektir.
* Sitrik asit ve pektin eldesi deneylerini yapabilecektir.

**Dersin Öğrenme ve Öğretme Yöntem ve Teknikleri**

* Anlatım
* Tartışma
* Soru-Yanıt
* Gözlem
* Gösterme

**Eğitim Boyunca Toplam Ders Saati: 14 hafta × haftalık ders saati**

Teorik dersler (2+2+2+2) × 14 = 112

Uygulama dersleri (4+4+4+4) × 14 = 224

Farmakognozi Toplam 336

**Ölçme Değerlendirme Teknikleri**

Ara Sınav + Ödev + Final Sınavı

**Dersin Adı: Farmasötik Botanik (Farmasötik Botanik I,II, Farmasötik Botanik Uygulama )**

**Dersin Amacı ve Önemi:**

 Farmasötik Botanik, doğrudan ilaç olarak kullanılan veya ilaç yapımında kullanılan bitkileri inceleyen bir bilim koludur. Tıbbi bitkilerin bitki sistematiğindeki yerini esas alarak özel yapılarını, ilaç yapımında kullanılan kısımlarını yani droglarını, etken maddelerini ve etkilerini, yetiştiği yöre ve kullanımlarını inceler. Bunun dışında yararlı (besin, baharat, boya vb.) bitkiler, ekonomik önemi olan bitkiler, halk arasında kullanılan bitkiler ile zehirli olan bitkilerde dersin kapsamında yer almaktadır. Öğrencinin özellikle ülkesinin florasını belirli ölçüde tanımasına önem verir.

**Dersin Öğrenme Çıktıları:**

* Bitki sistematiğinde kullanılan temel tanımları bilecektir.
* Bitkilerin isimlendirilmesi, sınıflandırılması, tayin yöntemleri, drogların isimlendirilmesini tartışabilecektir.
* Bitkiler aleminin gruplarını (Bakteriler, mavi-yeşil algler, algler, mantarlar, yosunlar, eğrelti otları, tohumlu bitkiler) sınıflandırabilecek ve özelliklerini tartışabilecektir.
* Tıbbi bitkilerin hangi familyaya ait olduğunu öğrenecektir.
* Eczacılıkta kullanılan bitkilerden elde edilen drogları, bunların etken maddelerini ve etkilerini tartışabilecektir.
* Bitkilerin yetiştiği yöreler ve ülkesinin florası hakkında fikir sahibi olacaktır.
* Belirli familyalarda öne çıkan bitkileri tanıyabilecek, familyalardaki karakteristik özellikleri tartışabilecektir.
* Bitki kısımlarını, dokularını, morfolojik özelliklerini bilecektir.
* Mikroskop kullanabilecektir.

**Dersin Öğrenme ve Öğretme Yöntem ve Teknikleri**

* Anlatım
* Soru-Yanıt
* Gözlem
* Gösterme
* Alan gezisi
* Takım/grup çalışması
* Uygulama

**Eğitim Boyunca Toplam Ders Saati: 14 hafta X haftalık ders saati**

Teorik dersler (2+2) × 14 = 56

Uygulama dersleri (4) × 14 = 56

Farmasötik Botanik Toplam 112

**Ölçme Değerlendirme Teknikleri**

Ara Sınav + Final Sınavı

**Dersin Adı: Farmasötik Toksikoloji (Farmasötik Toksikoloji I, II+ Farmasötik Toksikoloji Uygulama)**

**Dersin Amacı ve Önemi:**

Toksikoloji, ilaç dahil organizmaya dışarıdan giren tüm ekzojen maddelerin başta insan olmak üzere tüm yararlı canlılar üzerinde istenmeyen, zararlı, olumsuz sonuçlar oluşturan etkileşmelerini inceleyen, kimyasal maddelerin güvenirliliklerinin saptanması ile uğraşan, öngörüsel niteliği olan bir bilimdir. İnsanlık tarihinden beri var olan toksikoloji bilimi I.Dünya savaşında fosgen ve mustardın savaş gazı olarak kullanılmasını takiben, II.Dünya savaşı sonrasında pestisitlerin, ilaçların, sentetik fiberlerin ve endüstriyel kimyasalların üretiminin artmasıyla popüler hale gelmiştir. Doğal veya sentetik kaynaklı olsun bütün maddelerin belirli koşullar altında az-çok toksisite potansiyeli vardır. Ancak sağlığımızı korumak veya düzeltmek, besinlerin saklanması, tarımsal verimi artırmak, yaşantımızı sürdürmek için kimyasal maddeleri kullanmak zorundayız. Dolayısıyla kimyasal ajanlara maruziyet kaçınılmazdır. Bu nedenle toksikoloji bilimi yabancı maddelerin çevremize girişlerini sınırlayıp, denetleyerek ve toksik düzeyde teması önleyerek kimyasal maddeleri zarar görmeden kullanabilmemiz için çaba sarfeder.

Farmasötik toksikoloji dersinin amacı, toksikolojideki temel kavramlar, toksik etkinin sınıflandırılması, toksisiteyi etkileyen faktörler, toksik etki mekanizmaları dahil toksikolojinin temel kavramları konusunda öğrenciye bilgi edindirmek, akut zehirlenme tedavisi, pediatrik ve geriatrik gruplarda, kronik hastalıklarda ilaç kullanımına ilişkin genel kavramlar, riskli dönemlerde ilaç toksisitesi ve güvenli ilaç kullanımı ve toksikolojik pratik uygulamalar (ilaç ve ksenobiyotiklerin biyolojik materyalden izolasyonu, nitel ve nicel analizleri vb) konusunda bilgi aktararak toksikolojinin temel konuları ile donanımlı mezunlar yetiştirmektir.

**Dersin Öğrenme Çıktıları:**

* Toksikolojinin tarihcesi ve genel kavramlar hakkında bilgi edinilmesi
* Toksisite testleri hakkında bilgi edinilmesi
* Toksik maddelerin absorpsiyonu, dağılımı ve itrahı; toksik maddelerin biyotranformasyonu hakkında bilgi edinilmesi
* Toksik etki mekanizmları; toksisiteyi etkileyen faktörler; toksik etkilerin sınıflanması hakkında bilgi edinilmesi
* Toksisitede hedef organlar(hepatotoksisite, nefrotoksisite, deri, pulmoner sistem toksisitesi, santral sinir sistemi toksisitesi, kardiyovasküler sistem toksisitesi)hakkında bilgi edinilmesi
* Mutajenite ve mutajenik ajanlar; teratojenite ve teratojenik ajanlar; karsinojenite; karsinojenik ajanlar hakkında bilgi edinilmesi
* İmmünotoksikoloji ve alerjik reaksiyonlar hakkında bilgi edinilmesi
* Toksisitede hedef organlar(hepatotoksisite, nefrotoksisite, deri, pulmoner sistem toksisitesi, santral sinir sistemi toksisitesi, kardiyovasküler sistem toksisitesi)hakkında bilgi edinilmesi
* Sıklıkla zehirlenmelere neden olan ilaçlar (antihipertansif ilaçlar, NSAİ ilaçlar, sedatif-hipnotik ilaçlar) hakkında bilgi edinilmesi
* Pediatride, geriatride ve hamilelikte ilaç kullanımı hakkında bilgi edinilmesi
* Mantar zehirlenmeleri hakkında bilgi edinilmesi
* Evlerde kullanılan kimyasal maddelerin toksisitesi ve zehirlenme tedavileri hakkında bilgi edinilmesi
* Gıda katkı maddeleri ve gıda kontaminantları toksisitesi hakkında bilgi edinilmesi
* Kimyasal maddelerin biyolojik materyalden izolasyonu, nitel ve nicel analizi hakkında bilgi edinilmesi
* Kimyasal maddelerin toksisitesinin değerlendirilmesi

**Dersin Öğrenme ve Öğretme Yöntem ve Teknikleri**

* Anlatım
* Tartışma
* Soru-Yanıt
* Grup Çalışması
* Gösterme
* Deney

**Eğitim Boyunca Toplam Ders Saati: 14 hafta × haftalık ders saati**

Teorik dersler (2+2) × 14 = 56

Uygulama dersleri (3) × 14 = 42

Farmakognozi Toplam 98

**Ölçme Değerlendirme Teknikleri**

Ara Sınav + Kısa Sınav + Uygulamadaki becerisinin değerlendirilmesi + Final Sınavı

**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ**

**ECZACILIK FAKÜLTESİ**

**ECZACILIK TEKNOLOJİSİ BÖLÜMÜ ZORUNLU DERSLERİNİN ÇEP PROGRAMI**

**Dersin Adı:** Farmasötik Teknoloji (Farmasötik Teknoloji I, II, III,IV+Farmasötik Teknoloji Uygulama I, II, III, IV)

**Dersin Amacı ve Önemi:**

Farmasötik Teknoloji,

Biyolojik etkinliği olan doğal, yarı-sentetik, sentetik etkin maddelerin fiziksel, kimyasal ve farmakokinetik özelliklerinin incelenmesi, etkin madde/maddelerin fiziksel/kimyasal özelliklerine, geçimsizliklerine, stabilitelerine ve farmakokinetik özelliklerine bakılarak uygun dozaj şekillerinin tasarlanması, dozaj şekilleri üzerinde farmakopelere kayıtlı kalite kontrol testlerinin yapılması, stabilite ve farmakokinetik çalışmalarının gerçekleştirilmesi ve bu formülasyonların hazırlanmasındaki bilimsel esasların endüstriye uygulanabilmesi için gerekli yöntemlerin belirlenerek geliştirilmesi konularıyla ilgilenmektedir. Bu dersin amacı; lisans öğrencilerine farmakope ve diğer kaynakların kullanımı, tüm yönleriyle sıvı, katı, yarı-katı dozaj şekilleri ve yeni ilaç taşıyıcı sistemlerin anlatılması, bu dozaj şekillerinin tasarımı, bu dozaj şekilleri üzerinde yapılması gereken kalite kontrol testleri konularında gerek teorik gerekse pratik bilgi ve becerilerin kazandırılmasıdır. Bu kapsamda, temel kavramlar (tartım kuralları, stok hazırlama, reçete hesaplamaları v.b), farmakope kullanımı, faz kuralı ve faz diyagramlarının farmasötik sistemlere uygulanması, saf su hazırlama yöntemleri, çözelti tipi preparatların hazırlanması, birim operasyonlar (süzme, kurutma, distilasyon, ekstraksiyon, öğütme, karıştırma), partikül büyüklüğü/dağılımı ve ölçüm yöntemleri, çözünürlük, çözünme hızı, kinetik, reoloji, kolloidal sistemler, süspansiyon, emülsiyon, yarı-katı ilaç şekilleri, supozituvar, aerosoller, transdermal ilaç taşıyıcı sistemler, bu sistemlerin hazırlanması, stabiliteleri, steril parenteral preparatların hazırlanması, sterilizasyon yöntemleri, pirojenite testi, partiküler kontaminasyon testi, sterilite testi, sterilite kinetiği, yeni ilaç taşıyıcı sistemlerin (mikropartiküler, nanopartiküller, lipozomlar vb) formülasyonları, katı ilaç şekillerinin hazırlanması (tablet, kaplı tablet, kapsül, mikropellet vb), farmakopelere kayıtlı kontroller, farmakokinetik, biyoyararlanım, biyoeşdeğerlik konuları hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

**Dersin Öğrenme Çıktıları:**

1. Farmasötik Teknoloji dersi ile ilgili temel kavramları (tartım kuralları, stok hazırlama, reçete hesaplamaları v.b) öğrenir
2. Farmasötik bilgi kaynaklarını (TF 1974, USP, EP, Martindale, Pharmaceutical Excipient, vb.) etkin bir şekilde kullanmayı öğrenir
3. Çözelti tipi prepatların hazırlanmasını, birim operasyonları, su saflaştırma yöntemlerini, çözünürlük, çözünme hızı kavramlarını öğrenir
4. Reoloji, viskozite kavramlarını öğrenir
5. Dispers sistemlerin, yarı-katı preparatların, rektal/vajinal yoldan uygulanan dozaj şekillerini, hazırlanmalarını öğrenir
6. Transdermal ilaç taşıyıcı sistemlerin (yamalar, iyontoforez, mikroiğneler v.b.) ve aerosollerin hazırlanmalarını, nasıl uygulanacaklarını öğrenir
7. Küçük ve büyük hacimli parenteraller, oftalmik, otik, nazal preparatları, hazırlanmalarını öğrenir
8. İzohidri, izotoni, pirojen kavramlarını, izotoni hesaplarını öğrenir
9. Sterilizasyon yöntemlerini ve kinetiğini, sterilizasyon, partiküler kontaminasyon ve pirojen testlerini öğrenir/uygular
10. Yeni ilaç taşıyıcı sistemleri, nasıl tasarlandıklarını öğrenir
11. Tozların özelliklerini, katı ilaç şekillerini, hazırlama yöntemlerini, tablet basım yöntemlerini, kalite kontrol yöntemlerini ve nasıl yapılmaları gerektiğini, kontrollü ve sürekli salım sistemlerini, kalite güvencesi ve QbD kavramını öğrenir
12. Uygulama yoluna göre uygun yardımcı maddelerin nasıl seçilmesi gerektiğini öğrenir
13. Stabilite, farmakokinetik, biyoyararlanım-biyoeşedeğerlik kavramlarını öğrenir
14. Laboratuvarda güvenli şekilde ve kurallara uygun olarak çalışmayı öğrenir

**Dersin Öğrenme ve Öğretme Yöntem ve Teknikleri**

* Anlatım
* Soru-Yanıt (Kısa Sınav)
* Ödev
* Takım/Grup Çalışması
* Gösterme
* Deney
* Uygulama-Araştırma

**Eğitim boyunca Toplam Ders Saati: 14 haftaX haftalık ders saati**

Teorik Dersler (3+3+2+2)x14=140

Uygulama Dersleri (4+4+4+4)x14= 224

Farmasötik Teknoloji Toplam 364

**Ölçme Değerlendirme Teknikleri**

Ara sınav+Final