|  |
| --- |
| **TIBBİ BİYOLOJİ ANABİLİM DALI YÜKSEK LİSANS PROGRAMI - Dersler – AKTS Kredileri** |
| **GÜZ DÖNEMİ** |
| **Ders Kodu** | **Ders Adı** | **AKTS** | **T+U+L** | **Z/S** | **Dil** |
| [**521103202**](#DERS521103202) | **LABORATUVAR ÇALIŞMALAR.SAĞ. VE TEK.AÇ.UY.GER.KUR.** | **7,5** | **2+2+0** | **ZORUNLU** | **TÜRKÇE** |
| [**521103203**](#ders521103203) | [**NÜKLEİK ASİTLER VE PROTEİN SENTEZİ**](#NukleikAsitler) | **7,5** | **3+0+0** | **ZORUNLU** | **TÜRKÇE** |
| [**521103209**](#ders521104209) | [**ORGAN SİSTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI BİYOLOJİSİ**](#OrganSistemleri) | **7,5** | **3+0+0** | **ZORUNLU** | **TÜRKÇE** |
| [521105204](#ders521105204) | [HÜCRELER ARASI VE HÜCRE İÇİ HABERLEŞME](#DERS521105204) | 5 | 2+0+0 | SEÇMELİ | TÜRKÇE |
| [521103205](#DERS521103205) | [TELOMER VE TELOMERAZ AKTİVİTESİ](#Telomer) | 7,5 | 2+2+0 | SEÇMELİ | TÜRKÇE |
| [521105206](#DERS521105206) | GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGNZ. VE SİTOTOKSİK ETKİLERİ | 5 | 2+0+0 | SEÇMELİ | TÜRKÇE |
| [521103207](#DERS521103207) | [MONOOKSİGENAZLAR](#Monooksigenazlar) | 7,5 | 3+0+0 | SEÇMELİ | TÜRKÇE |
| [521103208](#DERS521103208) | PROTEOM VE PROTEOMİKLER | 7,5 | 2+2+0 | SEÇMELİ | TÜRKÇE |
| **521103400** | **SEMİNER\*** | **7,5** | **0+1+0** | **ZORUNLU** | **TÜRKÇE** |
| **521101700** | **UZMANLIK ALAN DERSİ\*** | **5** | **3+0+0** | **ZORUNLU** | **TÜRKÇE** |
| **521101200** | **YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI\*** | **25** | **0+1+0** | **ZORUNLU** | **TÜRKÇE** |
| **520111103** | **ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ ve YAYIN ETİĞİ \*** | **7,5** | **3+0+0** | **ZORUNLU** | **TÜRKÇE** |
|  |  |  |  |  |
| BAHAR DÖNEMİ |
| **Ders Kodu** | **Ders Adı** | **AKTS** | **T+U+L** | **Z/S** | **Dil** |
| [521104201](#DERS521104201) | [AMİNOASİT KROMATOGRAFİ TEKNİKLERİ](#AaKromatografi) | 7,5 | 2+2+0 | SEÇMELİ | TÜRKÇE |
| [521104202](#DERS521104202) | DENEY HAYVANLARI BİYOLOJİSİ VE KULLANMA TEKNİKLERİ | 7,5 | 2+2+0 | SEÇMELİ | TÜRKÇE |
| [521106203](#DERS521106203) | MİTOKONDRİNİN BİYOLOJİK YAPISI, MİTOKONDRİ DNA’SI VE MİTOKONDRİAL HASTALIKLAR | 5 | 2+0+0 | SEÇMELİ | TÜRKÇE |
| [521106204](#DERS521106204) | SDS PAGE VE WESTERN BLOT ANALİZ YÖN.İLE PROTEİN ANALİZLERİ | 5 | 1+2+0 | SEÇMELİ | TÜRKÇE |
| [521106205](#DERS521106205) | NANOBİYOLOJİYE GİRİŞ | 5 | 2+0+0 | SEÇMELİ | TÜRKÇE |
| [521104206](#DERS521104206) | HÜCRE DİZ.SEÇ.DİKKAT EDM. GERK.YAYG.HÜC.KÜLT.SOR. | 7,5 | 2+2+0 | SEÇMELİ | TÜRKÇE |
| [521104207](#DERS521104206) | [KANSER MOLEKÜLER BİYOLOJİSİ](#DERS521104207) | 7,5 | 3+0+0 | SEÇMELİ | TÜRKÇE |
| **521103400** | **SEMİNER\*** | **7,5** | **0+1+0** | **ZORUNLU** | **TÜRKÇE** |
| **521101700** | **UZMANLIK ALAN DERSİ\*** | **5** | **3+0+0** | **ZORUNLU** | **TÜRKÇE** |
| **521101200** | **YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI\*** | **25** | **0+1+0** | **ZORUNLU** | **TÜRKÇE** |
| **520111103** | **ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ ve YAYIN ETİĞİ \*** | **7,5** | **3+0+0** | **ZORUNLU** | **TÜRKÇE** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN KODU:** | 521103202 | **ANABİLİM DALI:** TIBBİ BİYOLOJİ |
| **DERSİN ADI:** | Laboratuvar Çalışmalarında Sağlık ve Teknik Açıdan Uyulması Gerekli Kurallar  |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM****ELEMANI** | **DERSİN DİLİ** | **Dersin Kategorisi** |
| Teknik | Medikal | Diğer(……) |
| Prof. Dr. İrfan DEĞİRMENCİ | Türkçe |  | x |  |

**DERSİN DÜZEYİ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **BİLİMSEL HAZIRLIK** | **YÜKSEK LİSANS** | **DOKTORA** | **UZMANLIK ALAN DERSİ** |
| **** | **x** | **** | **** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **YARIYIL** | **HAFTALIK DERS SAATİ** |  **DERSİN** |
| **Teorik** | **UygulamA** | **Laboratuvar** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** |
| Güz |  2 |  2 |   |  3 | 7,5 | ZORUNLU |
|  |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ SINAVI** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Yüzdesi (%)** |
| I. Ara Sınav | 1 | 40 |
| Kısa Sınav |  |  |
| Ödev | 1 | 20 |
| Proje |   |   |
| Sözlü Sınav |  |  |
| Diğer (………) |  |  |
|  | **YARIYIL SONU SINAVI** | **40** |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖN KOŞUL(LAR)** |   |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | Laboratuar kullanımının amacı ve kapsamı, Moleküler biyoloji laboratuarında dikkat edilmesi gereken kurallar, Genel Laboratuar metotları, Güvenlik prosedürleri, Solüsyonların hazırlanması, Çözelti ve kimyasalların imha edilmesi, Cihazların kullanım yöntemleri, Laboratuarda bulunması gereken malzemeler, Laboratuarda canlı inceleme yöntemleri, Laboratuarda kullanılan mikroskop çeşitleri ve kullanımı, Deney Sonrası Oluşacak Artıkların Yok Edilmesi, Çalışmalarda Kullanılan Metotların Yazımı ve Dosyalanması,Bir Araştırmanın Planlanması ve Uygulama Sırası, Saklanacak Deney Materyalinin Hazırlanması |
| **DERSİN AMAÇLARI** | Moleküler biyoloji laboratavurarında çalışacak bir elemanın nelere dikkat etmesi gerektiğini öğretmek. |
| **DERSİN MESLEKİ EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | Bir laboratuvarda nelerin olması gerektiğinin öğretilmesi. Ödev ile literatür toplama, bilgileri derleyip rapor şekline getirme ve anlatabilme. |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI** | Laboratuvar ortamında güvenli bir şekilde çalışabilir. Laboratuvarlardaki genel metotları uygulayabilir. Gerekli kimyasalları, solüsyonları hazırlayabilir. Laboratuvarlarda bulunan genel cihazları kullanabilir. Deney sonucu oluşan atıkları uygun şekilde imha edebilir.Uygulayacağı deneyi planlayıp, tasarlayabilir. Araştırma projesi hazırlayabilir.Deney sonuçlarını uygun şekilde dosyalayabilir. |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | 1. Laboratory Biosafety Manual, World Heath Organization, Genova
2. Hammersen, F.: Histology Color Atlas of Miroscopic Anatomy, Third Edition, Urbon-Schwarzenberg,Baltimore-Munich,1985
3. Pontin, C.F.A., (Çev: Korol,S.): Biyologlar İçin Mikroskop Tekniği Hakkında Notlar, Güven Matbaası, Ankara, 1960
4. Prophet, B.E., Mills B., Arington, B.: Laboratory Metods in Histotechnology Published by the American Registry of Pathology, Washington, D.C., 1992.
5. Sümbüllüoğlu, İ., Sümbüllüoğlu K.: Sağlık Bilimleri Araştırma Yöntemleri, Ankara, 1988.
6. Tamer, Ü.A.: Mikrobiyoloji Lab. Klavuzu, And. Ünv., Eğitim Sağlık ve Bilimsel Araştırma Çalışmaları Vakfı Yayınları, No 7, Eskişehir.
 |
| **DERSTE GEREKLİ ARAÇ VE GEREÇLER** |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Laboratuar kullanımının amacı ve kapsamı, |
| 2 | Moleküler biyoloji laboratuarında dikkat edilmesi gereken kurallar, |
| 3 | Genel Laboratuar metotları, |
| 4 | Güvenlik prosedürleri, |
| 5 | Solüsyonların hazırlanması, |
| 6 | Çözelti ve kimyasalların imha edilmesi, |
| 7 | Cihazların kullanım yöntemleri, |
| 8 | Laboratuarda bulunması gereken malzemeler, |
| 9 | Ara Sınav |
| 10 | Laboratuarda canlı inceleme yöntemleri, |
| 11 | Laboratuarda kullanılan mikroskop çeşitleri ve kullanımı, |
| 12 | Deney Sonrası Oluşacak Artıkların Yok Edilmesi,  |
| 13 | Çalışmalarda Kullanılan Metotların Yazımı ve Dosyalanması,  |
| 14 | Bir Araştırmanın Planlanması ve Uygulama Sırası, |
| 15 | Saklanacak Deney Materyalinin Hazırlanması |
| 16 | Dönem sonu sınavı |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI**  | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **DERSİN ÇIKTILARI**  | **1****Az** | **2****Orta** | **3****Yüksek** |
| ÖÇ 1 | Tıp Eğitiminde Temel Kavramları Tanıma Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 2 | Literatür Tarama Ve Değerlendirme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 3 | Sağlık Bilimlerine İlişkin Bilgi Toplama Ve Edindiği Bilgileri Uygulama Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 4 | Tıbbi Problemleri Tanıma, Formülize Etme Ve Çözme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 5 | Temel Kavramları Kullanarak Sağlık Alanında Kullanama Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 6 | Bilimsel Sorgulama Ve Hipotez Oluşturma Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 7 | Deney Tasarlama, Yapma, Verileri Analiz Edebilme Ve Değerlendirebilme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 8 | Deneysel Araç Ve Gereç Tanıma Ve Uygun Şekilde Kullanabilme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 9 | Araştırmalarda Ve Veri Analizlerinde Etkin Bilgisayar/Program Kullanabilme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 10 | Laboratuvarlarda Etkin Şekilde Çalışabilme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 11 | Araştırma Projesi Yazabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 12 | Proje Sonuçlarını Ulusal/Uluslararası Alanlarda Sunabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 13 | Etkin Yazılı Ve Sözlü İletişim/Sunum Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 14 | Yeni Teknolojik Ekipmanları / Yöntemleri Geliştirme Becerisi |  | X |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM ELEMANI** | **TARİH** |
| Prof. Dr. İRFAN DEĞİRMENCİ |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN KODU:** | 521103203 | **ANABİLİM DALI:** TIBBİ BİYOLOJİ |
| **DERSİN ADI:** | Nükleik Asitler ve Protein Sentezi |  |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM****ELEMANI** | **DERSİN DİLİ** | **Dersin Kategorisi** |
| Teknik | Medikal | Diğer(……) |
| Prof. Dr. HÜLYAM KURT | Türkçe |  | X |  |

**DERSİN DÜZEYİ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **BİLİMSEL HAZIRLIK** | **YÜKSEK LİSANS** | **DOKTORA** | **UZMANLIK ALAN DERSİ** |
| **** | X | **** | **** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **YARIYIL** | **HAFTALIK DERS SAATİ** |  **DERSİN** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** |
| Güz |  3 |  0 | 0 |  3 | 7,5 | ZORUNLU |
|  |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ SINAVI** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Yüzdesi (%)** |
| I. Ara Sınav |  1 | 40 |
| Kısa Sınav |  |   |
| Ödev |  |  |
| Proje |   |   |
| Sözlü Sınav |  |  |
| Diğer (………) |  |  |
|  | **YARIYIL SONU SINAVI** | **60** |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖN KOŞUL(LAR)** |  -- |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** |  Nükleik asitlerin yapısı ve görevleri. Prokaryot ve ökaryot hücrelerde nükleik asitlerin çoğalmaları, Nükleik asitlerde ortaya çıkan çeşitli hasarlar ve bunların tamir mekanizmaları, Protein sentezi ve bunun yönetilmesi |
| **DERSİN AMAÇLARI** | Nükleik asitler hakkında genel bilgilerin yanında son gelişmeleri de öğrenci ile birlikte araştırmak |
| **DERSİN MESLEKİ EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | Öğrenciye nükleik asitler ile ilgili tüm bilgileri aktarmak. Verilen ödev ile literatür toplama, bilgileri derleyip toplayıp bir rapor şeklinde yazma ve bunları anlatabilme |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI** | DNA ve RNA molekülünün genel özelliklerini tanımlayabilir. DNA, RNA ve protein sentezini anlatabilir. RNA türlerini sayabilir. DNA hasarı ve tamirini açıklayabilir. Genlerin yapısını ve işleyişini ifade edebilir. |
| **TEMEL DERS KİTABI** | Güneş,HV. Moleküler Hücre Biyolojisi, İstanbul Tıp Kitabevleri, 2023, 6. baskı |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | Lewin B. Genes VI, Oxford University Press, 1997,Alberts B,Bray D, Lewis J. at all. Molecular Biology of The Cell,Garland  Publishing,Inc, New York, 1994Pollard TD.,Earnshaw WC. Cell Biology,Saunders, New York2002.Reed R. Coupling transcription, splicing and mRNA export. Current Opinion in Cell Biology 2003, 15: 326-331.Caceres JF and Kornblihtt AR. Alternative splicing. Trends in Genetics, 2002,  18(4):186-193.Adelantado EM, Filippo JS, Abarca FM. Mobility of the Sinorhizobium meliloti  Group II Intron Rmlnt1 Occurs by Reverse Splicing into DNA.  Journal of Molecular Biology 2003. 327: 931-943. |
| **DERSTE GEREKLİ ARAÇ VE GEREÇLER** |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | DNA’nın keşfi, DNA molekülünün genel özellikleri |
| 2 | Plasmidler, RNA molekülü veRNA çeşitleri |
| 3 | RNA sentezi, RNA sentezinin düzenlenmesi |
| 4 | r RNA , t RNA ve m RNA sentezi |
| 5 | Cap ve Poly A oluşmasıhnRNA ‘nın işlenmesi |
| 6 | DNA sentezi |
| 7 | Prokaryot ve Ökaryotik hücrelerde DNA replikasyonu |
| 8 | **ARA SINAV** |
| 9 | DNA hasarı ve tamiri |
| 10 | Protein sentezi |
| 11 | Protein sentezi |
| 12 | Prokaryotik ve ökaryotik genlerin yapı ve işleyişiOperon hipotezi |
| 13 | **Ödev sunumu:**  |
| 14 | **Ödev sunumu:**  |
| 15 | **Ödev sunumu:** |
| 16 | **YARIYIL SONU SINAVI** |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI**  | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **DERSİN ÇIKTILARI**  | **1****Az** | **2****Orta** | **3****Yüksek** |
| ÖÇ 1 | Tıp Eğitiminde Temel Kavramları Tanıma Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 2 | Literatür Tarama Ve Değerlendirme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 3 | Sağlık Bilimlerine İlişkin Bilgi Toplama Ve Edindiği Bilgileri Uygulama Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 4 | Tıbbi Problemleri Tanıma, Formülize Etme Ve Çözme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 5 | Temel Kavramları Kullanarak Sağlık Alanında Kullanama Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 6 | Bilimsel Sorgulama Ve Hipotez Oluşturma Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 7 | Deney Tasarlama, Yapma, Verileri Analiz Edebilme Ve Değerlendirebilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 8 | Deneysel Araç Ve Gereç Tanıma Ve Uygun Şekilde Kullanabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 9 | Araştırmalarda Ve Veri Analizlerinde Etkin Bilgisayar/Program Kullanabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 10 | Laboratuvarlarda Etkin Şekilde Çalışabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 11 | Araştırma Projesi Yazabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 12 | Proje Sonuçlarını Ulusal/Uluslararası Alanlarda Sunabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 13 | Etkin Yazılı Ve Sözlü İletişim/Sunum Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 14 | Yeni Teknolojik Ekipmanları / Yöntemleri Geliştirme Becerisi |  | X |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM ELEMANI** | **TARİH** |
| Prof. Dr. HÜLYAM KURT |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN KODU:** | 521103209 | **ANABİLİM DALI:** TIBBİ BİYOLOJİ |
| **DERSİN ADI:** | Organ Sistemlerinin Karşılaştırmalı Biyolojisi |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM****ELEMANI** | **DERSİN DİLİ** | **Dersin Kategorisi** |
| Teknik | Medikal | Diğer(……) |
| Prof. Dr. M. CENGİZ ÜSTÜNER | Türkçe |  | X |  |

**DERSİN DÜZEYİ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **BİLİMSEL HAZIRLIK** | **YÜKSEK LİSANS** | **DOKTORA** | **UZMANLIK ALAN DERSİ** |
| **** | X | **** | **** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **YARIYIL** | **HAFTALIK DERS SAATİ** |  **DERSİN** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** |
| Güz | 3 |  0 | 0 | 3 | 7,5 | ZORUNLU |
|  |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ SINAVI** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Yüzdesi (%)** |
| I. Ara Sınav |  1 | 40 |
| II. Ara Sınav |   |   |
| Kısa Sınav |  |   |
| Ödev |  |  |
| Proje |   |   |
| Sözlü Sınav |  |  |
| Diğer (………) |  |  |
|  | **YARIYIL SONU SINAVI** | **60** |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖN KOŞUL(LAR)** |  -- |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | Organ sistemleri ve bu sistemlerin fonksiyonları, yapıları, görevleri. Bu organ sistemlerinin tek hücreli organizmalardan insana kadar karşılaştırılması |
| **DERSİN AMAÇLARI** | Tek hücreli organizmalardan insana kadar, Organ sistemlerinin yapısı ve görevlerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi |
| **DERSİN MESLEKİ EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | Öğrenciye tek hücreli canlılardan insana kadar bütün organizmaların, organ sistemlerini detaylı bir şekilde karşılaştırmalı olarak aktarma ve verilen ödev ile literatür toplama, bilgileri derleyip toplayıp bir rapor şeklinde yazma ve bunları anlatabilme |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI** | Sindirim sistemini tanımlayabilir. Dolaşım Sistemini tanımlayabilir. Solunum sistemini anlatabilir. Boşaltım sistemini anlatabilir. Üreme sistemini anlatabilir. Sinir sistemini açıklayabilir. Endokrin sistemi açıklayabilir. Kas ve iskelet sistemini açıklayabilir.  |
| **TEMEL DERS KİTABI** | -Başaran, A.: Tıbbi Biyoloji Ders Kitabı, Eskişehir, 2004.  |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | * Rhaesa, A,S.: The evolution of organ system (Oxford biology), New York,2007
* www.emc.maricopa.edu/faculty/farabee/BIOBK/BioBookEXCRET.html
* Mader S.S.: Biology. Dubuque, 1996
 |
| **DERSTE GEREKLİ ARAÇ VE GEREÇLER** |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Sindirim Sistemi |
| 2 | Dolaşım Sistemi I |
| 3 | Dolaşım Sistemi II |
| 4 | Solunum Sistemi |
| 5 | Boşaltım Sistemi I |
| 6 | Boşaltım Sistemi II |
| 7 | Kas Ve İskelet Sistemi |
| 8 | **Ara Sınav** |
| 9 | Üreme Sistemi I |
| 10 | Üreme Sistemi II |
| 11 | Sinir Sistemi |
| 12 | Sinir Sistemi |
| 13 | Endokrin Sistem I |
| 14 | Endokrin Sistem II |
| 15 | **Ödev Sunumu:** |
| 16 | **Yarıyıl Sonu Sınavı** |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI**  | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **DERSİN ÇIKTILARI**  | **1****Az** | **2****Orta** | **3****Yüksek** |
| ÖÇ 1 | Tıp Eğitiminde Temel Kavramları Tanıma Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 2 | Literatür Tarama Ve Değerlendirme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 3 | Sağlık Bilimlerine İlişkin Bilgi Toplama Ve Edindiği Bilgileri Uygulama Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 4 | Tıbbi Problemleri Tanıma, Formülize Etme Ve Çözme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 5 | Temel Kavramları Kullanarak Sağlık Alanında Kullanama Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 6 | Bilimsel Sorgulama Ve Hipotez Oluşturma Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 7 | Deney Tasarlama, Yapma, Verileri Analiz Edebilme Ve Değerlendirebilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 8 | Deneysel Araç Ve Gereç Tanıma Ve Uygun Şekilde Kullanabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 9 | Araştırmalarda Ve Veri Analizlerinde Etkin Bilgisayar/Program Kullanabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 10 | Laboratuvarlarda Etkin Şekilde Çalışabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 11 | Araştırma Projesi Yazabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 12 | Proje Sonuçlarını Ulusal/Uluslararası Alanlarda Sunabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 13 | Etkin Yazılı Ve Sözlü İletişim/Sunum Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 14 | Yeni Teknolojik Ekipmanları / Yöntemleri Geliştirme Becerisi |  | X |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM ELEMANI** | **TARİH** |
| Prof. Dr. M. CENGİZ ÜSTÜNER |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN KODU:** | 521105204 | **ANABİLİM DALI:** TIBBİ BİYOLOJİ |
| **DERSİN ADI:** | Hücrelerarası ve Hücre İçi Haberleşme |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM****ELEMANI** | **DERSİN DİLİ** | **Dersin Kategorisi** |
| Teknik | Medikal | Diğer(……) |
| Prof. Dr. M. Cengiz ÜSTÜNER | Türkçe |  | x |  |

**DERSİN DÜZEYİ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **BİLİMSEL HAZIRLIK** | **YÜKSEK LİSANS** | **DOKTORA** | **UZMANLIK ALAN DERSİ** |
| **** | **x** | **** | **** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **YARIYIL** | **HAFTALIK DERS SAATİ** |  **DERSİN** |
| **Teorik** | **UygulamA** | **Laboratuvar** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** |
| Güz |  2 |   |   |  2 | 5 | Seçmeli |
|  |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ SINAVI** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Yüzdesi (%)** |
| I. Ara Sınav | 1 | 40 |
| Kısa Sınav |  |  |
| Ödev | 1 | 20 |
| Proje |   |   |
| Sözlü Sınav |  |  |
| Diğer (………) |  |  |
|  | **YARIYIL SONU SINAVI** | **40** |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖN KOŞUL(LAR)** |   |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | Hücrelerarası iletim tipleri, hücre yüzey ve hücre içi reseptörler, ligand- reseptör ilişkisi ve uyarı, protein kinaz ve protein fosfatazların rolü, G protein reseptörü ve G proteini aracılığı ile adenil siklaz aktivasyonu, cAMP, cGMP, Ca+2, Ca+2-Kalmodulin kompleksi ile sinyal oluşması ve sinyalin iletimi, PIP2 ve bundan IP3, DAG oluşarak sinyal iletimi, steroid hormon reseptörlei ve bunlar aracılığı ile sinyal iletimi, hücresel haberleşmede rolü olan sinyal proteinlerin bozukluğu nedeniyle oluşan hastalıklar isim olarak. |
| **DERSİN AMAÇLARI** | -Organizmanın düzenli bir şekilde hayatını sürdürmesinde en küçük canlı birimi hücrede olayların nasıl bir düzen içinde geliştiğini anlamak.-Düzenleyici sistemde rolü olan proteinlerin mutasyonu sonucu sistemin nasıl etkilendiğini moleküler düzeyde anlayabilmek. |
| **DERSİN MESLEKİ EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | -Moleküler düzeyde araştırmaya yönelme.-Gen düzeyinde hastalıkları saptayabilmek-Yapılan tedavinin hangi noktada etkili olabileceğini araştırmak. |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI** | Hücreler arası uyarı tiplerini açıklayabilir. Ekstraselüler sinyalleri ve bu sinyallere verilen yanıtları anlatabilir. Ligand ve reseptör ilişkilerini sınıflandırabilir. Hücre içi uyarı tiplerini açıklayabilir. İkincil mesajcılarla yapılan farklı uyarı yolaklarını açıklayabilir. Hücre uyarı sistemi ve hastalıklar arasındaki ilişkiyi ifade edebilir. |
| **TEMEL DERS KİTABI** | Güneş,HV. Moleküler Hücre Biyolojisi, İstanbul Tıp Kitabevleri, 2023, 6. baskı |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | -Pollard, T.D., Earnshaw, W.C.: Cell Biology, London, New-York, St-Louis, Sydney,Toronto, 2002.-Bray, A., Raff, K., Watson, R.: Molecular Biology of the Cell, Secon Ed., New-York, London, 1989.-Cooper, G.M.: The Cell, Washington D.C., 1997.Başaran, A.: Tıbbi Biyoloji Ders Kitabı, Eskişehir, 2002 |
| **DERSTE GEREKLİ ARAÇ VE GEREÇLER** |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Hücreler arası uyarı: Hücreler arası iletişim. |
| 2 | Endokrin uyarı, parakrin uyarı, sinaptik uyarı, otokrin uyarı. |
| 3 | Hücresel metabolizmalarda ekstraselüler sinyallerin rolü. |
| 4 | Ekstraselüler sinyallere hücrenin yanıtı ve ilgili reseptörler. |
| 5 | Hücre içi uyarı: Reseptör aracılığıyla yapılan uyarı, hücre yüzey reseptörleri. |
| 6 | G proteini aracılığıyla uyarının iletilmesi. |
| 7 | G proteinleri. |
| 8 | G proteinleri aracılığıyla adenil siklazın aktivasyonu. |
| 9 | İkincil mesajcılar.  |
| 10 | 3’-5’ AMP (cAMP), 3’-5’ GMP (cGMP), Ca+2 iyonları, Calmodulin. |
| 11 | cAMP ve kalsiyum haberci sistemlerinin birbiriyle ilişkisi. |
| 12 | İnozitol 4,5-bifosfat (PIP2) ve bunlardan diğer mesajcıların oluşması. |
| 13 | İnozitol 1,4,5-trifosfat (IP3)’ın etki şekli, 1,2-diaçilgliserol (DAG). |
| 14 | Steroid hormon reseptörleri aracılığı ile yapılan uyarı. |
| 15 | Hücrelerarası haberleşme sistemlerindeki kusurlar nedeniyle meydana gelen hastalıklar. |
| 16 | Konuların topluca gözden geçirilmesi. |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI**  | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **DERSİN ÇIKTILARI**  | **1****Az** | **2****Orta** | **3****Yüksek** |
| ÖÇ 1 | Tıp Eğitiminde Temel Kavramları Tanıma Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 2 | Literatür Tarama Ve Değerlendirme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 3 | Sağlık Bilimlerine İlişkin Bilgi Toplama Ve Edindiği Bilgileri Uygulama Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 4 | Tıbbi Problemleri Tanıma, Formülize Etme Ve Çözme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 5 | Temel Kavramları Kullanarak Sağlık Alanında Kullanama Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 6 | Bilimsel Sorgulama Ve Hipotez Oluşturma Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 7 | Deney Tasarlama, Yapma, Verileri Analiz Edebilme Ve Değerlendirebilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 8 | Deneysel Araç Ve Gereç Tanıma Ve Uygun Şekilde Kullanabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 9 | Araştırmalarda Ve Veri Analizlerinde Etkin Bilgisayar/Program Kullanabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 10 | Laboratuvarlarda Etkin Şekilde Çalışabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 11 | Araştırma Projesi Yazabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 12 | Proje Sonuçlarını Ulusal/Uluslararası Alanlarda Sunabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 13 | Etkin Yazılı Ve Sözlü İletişim/Sunum Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 14 | Yeni Teknolojik Ekipmanları / Yöntemleri Geliştirme Becerisi |  | X |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM ELEMANI** | **TARİH** |
| Prof. Dr. M. Cengiz ÜSTÜNER |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN KODU:** | 521103205 | **ANABİLİM DALI:** TIBBİ BİYOLOJİ |
| **DERSİN ADI:** Telomer-Telomeraz Aktivitesi |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM****ELEMANI** | **DERSİN DİLİ** | **Dersin Kategorisi** |
| Teknik | Medikal | Diğer(……) |
| Prof. Dr. DİDEM TURGUT COŞAN | Türkçe |  | X |  |

**DERSİN DÜZEYİ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **BİLİMSEL HAZIRLIK** | **YÜKSEK LİSANS** | **DOKTORA** | **UZMANLIK ALAN DERSİ** |
| **** | X | **** | **** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **YARIYIL** | **HAFTALIK DERS SAATİ** |  **DERSİN** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** |
| Güz |  2 |  2 |  | 3 | 7,5 | SEÇMELİ |
|  |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ SINAVI** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Yüzdesi (%)** |
| I. Ara Sınav |  1 | 40 |
| Kısa Sınav |  |   |
| Ödev |  |  |
| Proje |   |   |
| Sözlü Sınav |  |  |
| Diğer (………) |  |  |
|  | **YARIYIL SONU SINAVI** | **60** |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖN KOŞUL(LAR)** |  -- |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | Telomerin kromozomlarda bulunduğu yerin tesbiti, telomerik DNA, telomer tek dal ve çift dal proteinlerinin yapısı, telomerazın yapısı, görevi, telomerik DNA’nın replikasyonu, telomer ve telomerazın hücre ölümü ve ölümsüzlüğündeki (kanser) rolü, telomeraz enzim aktivitesinin ölçüm metodları. |
| **DERSİN AMAÇLARI** | -Yaşlılığın geciktirilmesi ve kanser oluşumunun telomer ve telomeraz ile ilişkisine ait araştırma yapmalarını sağlamak. -Çeşitli kanser tiplerinde, telomeraz aktivitesine göre, kansere telomerazın etkisini saptamak. |
| **DERSİN MESLEKİ EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | Öğrenci telomer ve telomerazın kanser hücrelerine etkisini araştırabildiği gibi, özellikle telomer bağlı proteinler ve telomeraz asıl protein TERT (Telomerase Reverse Transkriptaz) proteinlerini ölçebilecektir. |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI** | Telomer terimini açıklayabilir. Telomerlerin görev ve fonksiyonlarını tanımlayabilir. Telomere bağlı proteinleri tanır ve görevlerini açıklayabilir. Telomerik DNA replikasyonu anlatabilir. Telomeraz enziminin görev ve fonksiyonlarını açıklayabilir. Telomeraza yardımcı proteinleri tanımlayabilir. Telomeraz ile hücre ölümü ve diğer hastalıklarla arasındaki ilişkiyi kavrayabilir. |
| **TEMEL DERS KİTABI** | Ayşe Başaran: Telomer ve Telomeraz konusunda derlediği detaylı konferans metni ve değişik literatürler. |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | -Smith., De Lang, T.: TRF1, a manual telomeric protein, TIG, Vol.13, No. 1, 1997. (Telomer proteini ekstraksiyon metodu)-Wiley, J.: Telomere and Telomerase, Willey J. And Ions, INC, England, 1997.-Rudolph, K.L., Chang., S., Lee, H ve ark.: Longevity, Stress Response, and Cancer in aging telomerase-deficient Nice, Cell, Vol:96, 701-712.-Counter C.M., Gupta J., Harley, C.B. ve ark.. Telomerase activity in normal leukocytes and in hematologic malignancies, Blood, Vol:85, No:9, (May1), 1995:2315-2320.-150’ye yakın literatür elimizde mevcut. |
| **DERSTE GEREKLİ ARAÇ VE GEREÇLER** |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Kromozomlarda telomerin yeri ve yapısı. |
| 2 | Telomerin görevleri. |
| 3 | Telomerik DNA, insan ve çeşitli organizmalarda telomerik DNA tekrar dizileri. |
| 4 | Telomer tek dal ve çift dal proteinleri. |
| 5 | Telomerik DNA replikasyonu. |
| 6 | Genç, yaşlı ve kanserli hücrelerde telomerik DNA tekrarları. |
| 7 | Telomeraz enzimi.  |
| 8 | Telomeraz enzim aktivitesi. |
| 9 | Telomeraz RNA’sı. |
| 10 | Telomeraz asıl proteini (Telomeraz Reverse Transkriptaz=TERT). |
| 11 | Telomeraz yardımcı proteinleri. |
| 12 | Telomer DNA’sının kısalması ve telomeraz enzim aktivasyonu eksikliğinde ortaya çıkan durumlar. |
| 13 | Programlanmış hücre ölümü (Apoptoz). |
| 14 | Telomer DNA’sı ve telomeraz enzimi aktivitesinin apoptozdaki rolü. |
| 15 | Telomeraz enzim aktivitesi ölçüm metodları ve bunların karşılaştırılması. |
| 16 | Konuların topluca gözden geçirilmesi. |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI**  | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **DERSİN ÇIKTILARI**  | **1****Az** | **2****Orta** | **3****Yüksek** |
| ÖÇ 1 | Tıp Eğitiminde Temel Kavramları Tanıma Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 2 | Literatür Tarama Ve Değerlendirme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 3 | Sağlık Bilimlerine İlişkin Bilgi Toplama Ve Edindiği Bilgileri Uygulama Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 4 | Tıbbi Problemleri Tanıma, Formülize Etme Ve Çözme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 5 | Temel Kavramları Kullanarak Sağlık Alanında Kullanama Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 6 | Bilimsel Sorgulama Ve Hipotez Oluşturma Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 7 | Deney Tasarlama, Yapma, Verileri Analiz Edebilme Ve Değerlendirebilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 8 | Deneysel Araç Ve Gereç Tanıma Ve Uygun Şekilde Kullanabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 9 | Araştırmalarda Ve Veri Analizlerinde Etkin Bilgisayar/Program Kullanabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 10 | Laboratuvarlarda Etkin Şekilde Çalışabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 11 | Araştırma Projesi Yazabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 12 | Proje Sonuçlarını Ulusal/Uluslararası Alanlarda Sunabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 13 | Etkin Yazılı Ve Sözlü İletişim/Sunum Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 14 | Yeni Teknolojik Ekipmanları / Yöntemleri Geliştirme Becerisi |  | X |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM ELEMANI** | **TARİH** |
| Prof. Dr. DİDEM TURGUT COŞAN |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN KODU:** | 521105206 | **ANABİLİM DALI:** Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı |
| **DERSİN ADI:** | Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar ve Sitotoksik Etkileri |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM****ELEMANI** | **DERSİN DİLİ** | **Dersin Kategorisi** |
| Teknik | Medikal | Diğer(……) |
| Prof. Dr. M. Cengiz ÜSTÜNER | Türkçe |  | x |  |

**DERSİN DÜZEYİ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **BİLİMSEL HAZIRLIK** | **YÜKSEK LİSANS** | **DOKTORA** | **UZMANLIK ALAN DERSİ** |
| **** | x | **** | **** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **YARIYIL** | **HAFTALIK DERS SAATİ** |  **DERSİN** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** |
| Güz |  2 | 0  |   | 2  | 5 | Seçmeli |
|  |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ SINAVI** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Yüzdesi (%)** |
| I. Ara Sınav | 1  | % 25  |
| Kısa Sınav |  |   |
| Ödev | 1  | % 25  |
| Proje |   |   |
| Sözlü Sınav |  |  |
| Diğer (………) |  |  |
|  | **YARIYIL SONU SINAVI** | 50 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖN KOŞUL(LAR)** |   |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | Genetiği değiştirilmiş organizmanın tanımı. Genetiği değiştirilmiş organizmalar ve moleküler biyoloji arasındaki ilişkinin ortaya konulması. Genetiği değiştirilmiş organizmaların oluşum mekanizması. Genetiği değiştirilmiş organizma tipleri. Kullanım alanları. Çevreye olan etkilerinin belirlenmesi. İnsan sağlığına sitotoksik etki mekanizmasının ortaya konulması. Faydalı genetiği değiştirilmiş organizmaların belirlenmesi. Avantajları ve dezavantajlarının ortaya konulması. |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Genetiği değiştirilmiş organizmaların belirlenmesi ve sitotoksik etkilerinin ortaya konulması. |
| **DERSİN MESLEKİ EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | Genetiği değiştirilmiş organizmanın tanımlama,Genetiği değiştirilmiş organizmalar ve moleküler biyoloji arasındaki ilişkinin ortaya koyabilme,Kullanım alanlarını belirleyebilme,İnsan sağlığına sitotoksik etki mekanizmasını açıklayabilme, |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI** | Genetiği değiştirilmiş organizma (GDO)’yı tanımlayabilir. GDO ve moleküler biyoloji arasındaki ilişkiyi tanımlayabilir. GDO oluşturma mekanizmalarını açıklayabilir. Genetiği değiştirilmiş organize tiplerini bilir. GDO’ nun tarım, gıda, hayvancılık ve sağlık alanında kullanımını anlatabilir. GDO’nun güvenirliğini ve çevreye olan etkisini değerlendirebilir. İnsan sağlığına olan etkilerini kavrayabilir. Avantaj ve dezavantajlarını kavrayabilir. |
| **TEMEL DERS KİTABI** |   |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | 1. Bush, R.R., Hefle. S.L.: “Food allergens.” In: Critical Reviews in Food Science and Nutrition,Allergenicity of Foods Produced by Genetic Modification, IFBC/ILSI 36(S),S119-S150, 1996.
2. Lehrer, S., Reese. G.: “Food Allergens: Implictions for biotechnology.” In: Biotechnology and Safety Assessment, 2nd ed., J. Thomas ed. Taylor and Francis, 127-150, 1998.
3. Lehrer, S.B., Reese. G.: “Biosafety of genetically modified plants and microorganisms: Recent developments in approaches to evaluation of allergenicity.” In: The Fourth International Symposium on the Biosafety Results of Field Tests of Genetically Modified Plants and Microorganisms. 1-12, 1997.
4. Lehrer, S.B., Horner, W.E., Reese. G.: ”Why are some proteins allergenic? Implications for biotechnology.” Critical Review in Food Science and Nutrition 36(6), 553-64, 1996.
5. . Matsuda, T., Alvarez, A.M., Tada, Y., Adachi T., Nakamura. R.: “Gene engineering for hypo-allergenic rice: repression of allergenic protein synthesis in seeds of transgenic rice plants by antisense RNA.” In: Proceedings of the International Workshop on Life Science in Production and Food-consumption of Agricultural Products, Session-4, 1993.
 |
| **DERSTE GEREKLİ ARAÇ VE GEREÇLER** |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Genetiği değiştirilmiş organizmanın tanımı.Biyomühendislik, biyoteknoloji, biyogüvenlik kavramları ve kapsamları ile etkileşimleri  |
| 2 | Biyoteknolojik uygulamaların, dünü bugünü ve geleceği konusundaki farklı yaklaşımlar  |
| 3 | Genetiği değiştirilmiş organizmalar ve moleküler biyoloji arasındaki ilişki  |
| 4 | Genetiği değiştirilmiş organizmaların oluşum mekanizması I |
| 5 | Genetiği değiştirilmiş organizmaların oluşum mekanizması II |
| 6 | Genetiği değiştirilmiş organizma tipleri I  |
| 7 | Genetiği değiştirilmiş organizma tipleri II |
| 8 | Kullanım alanları - tarımsal üretim, gıda, hayvancılık |
| 9 | Kullanım alanları - Sağlık alanında |
| 10 | Gen kaynaklarının muhafazası ve biyogüvenlik açısından önemleri |
| 11 | Çevreye olan etkilerinin belirlenmesi |
| 12 | İnsan sağlığına sitotoksik etki mekanizması I |
| 13 | İnsan sağlığına sitotoksik etki mekanizması II |
| 14 | Faydalı genetiği değiştirilmiş organizmaların belirlenmesi |
| 15 | Avantajları ve dezavantajlarının ortaya konması |
| 16 | Biyolojik çeşitlilik sözleşmesi Biyogüvenlik Cartagena Protokolü |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI**  | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **DERSİN ÇIKTILARI**  | **1****Az** | **2****Orta** | **3****Yüksek** |
| ÖÇ 1 | Tıp Eğitiminde Temel Kavramları Tanıma Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 2 | Literatür Tarama Ve Değerlendirme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 3 | Sağlık Bilimlerine İlişkin Bilgi Toplama Ve Edindiği Bilgileri Uygulama Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 4 | Tıbbi Problemleri Tanıma, Formülize Etme Ve Çözme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 5 | Temel Kavramları Kullanarak Sağlık Alanında Kullanama Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 6 | Bilimsel Sorgulama Ve Hipotez Oluşturma Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 7 | Deney Tasarlama, Yapma, Verileri Analiz Edebilme Ve Değerlendirebilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 8 | Deneysel Araç Ve Gereç Tanıma Ve Uygun Şekilde Kullanabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 9 | Araştırmalarda Ve Veri Analizlerinde Etkin Bilgisayar/Program Kullanabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 10 | Laboratuvarlarda Etkin Şekilde Çalışabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 11 | Araştırma Projesi Yazabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 12 | Proje Sonuçlarını Ulusal/Uluslararası Alanlarda Sunabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 13 | Etkin Yazılı Ve Sözlü İletişim/Sunum Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 14 | Yeni Teknolojik Ekipmanları / Yöntemleri Geliştirme Becerisi |  | X |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM ELEMANI** | **TARİH** |
| Prof. Dr. M. Cengiz ÜSTÜNER |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN KODU:** | 521103207 | **ANABİLİM DALI:** Tıbbi Biyoloji |
| **DERSİN ADI:**  | Monooksigenazlar |  |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM****ELEMANI** | **DERSİN DİLİ** | **Dersin Kategorisi** |
| Teknik | Medikal | Diğer(……) |
| Prof. Dr. Hülyam KURT | Türkçe |  | X |  |

**DERSİN DÜZEYİ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **BİLİMSEL HAZIRLIK** | **YÜKSEK LİSANS** | **DOKTORA** | **UZMANLIK ALAN DERSİ** |
| **** | X  | **** | **** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **YARIYIL** | **HAFTALIK DERS SAATİ** |  **DERSİN** |
| **Teorik** | **UygulamA** | **Laboratuvar** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** |
| Güz | 3 | 0 | 0 |  3 | 7,5 | SEÇMELİ |
|  |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ SINAVI** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Yüzdesi (%)** |
| I. Ara Sınav |   |  25 |
| Kısa Sınav |  |   |
| Ödev |   | 25  |
| Proje |   |   |
| Sözlü Sınav |  |  |
| Diğer (………) |  |  |
|  | **YARIYIL SONU SINAVI** | **50** |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖN KOŞUL(LAR)** |  - |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | Oksidasyon reaksiyonları, oksidasyon reaksiyonlarında rol alan enzim sistemleri, mikrozomal enzimler aracılıklı oksidasyon, Oksidazlar ve oksigenazlar hakkında kavramsal bilgi. Monooksigenazların etki mekanizmaları. |
| **DERSİN AMAÇLARI** |  Monooksigenazların moleküler yapıları ve etki mekanizmalarını anlamak. |
| **DERSİN MESLEKİ EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  Monooksigenazların moleküler yapısı, kolestrol, steroid hormon, vitamin yapım ve yıkımında, ilaç metabolizması ile karsinogenezdeki rolü insan sağlığı ve hastalıklarındaki önemi |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI** | Oksidasyon ve redüksiyon mekanizmalarını açıklayabilir. Oksidasyon reaksiyonlarında görevli enzimleri tanımlayabilir. Monooksigenazların görev ve fonksiyonlarını anlatabilir. Mikrozomal mononoksigenazların fonksiyonlarını açıklar. P450 enzimlerini tanımlar. P450 enzimlerinin ilaç metabolizmasındaki etkilerini anlatabilir. |
| **TEMEL DERS KİTABI** | 1- [Robert K. Murray](http://www.amazon.com/exec/obidos/search-handle-url/ref%3Dntt_athr_dp_sr_1?%5Fencoding=UTF8&search-type=ss&index=books&field-author=Robert%20K.%20Murray) [Daryl K. Granner](http://www.amazon.com/exec/obidos/search-handle-url/ref%3Dntt_athr_dp_sr_2?%5Fencoding=UTF8&search-type=ss&index=books&field-author=Daryl%20K.%20Granner) [Peter A. Mayes](http://www.amazon.com/exec/obidos/search-handle-url/ref%3Dntt_athr_dp_sr_3?%5Fencoding=UTF8&search-type=ss&index=books&field-author=Peter%20A.%20Mayes) [Victor W. Rodwell](http://www.amazon.com/exec/obidos/search-handle-url/ref%3Dntt_athr_dp_sr_4?%5Fencoding=UTF8&search-type=ss&index=books&field-author=Victor%20W.%20Rodwell). Harper's Biochemistry. McGraw-Hill Publishing Co; 25th edition. August 28, 1999. |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | 1- Cashman JR: Structural and catalytic properties of the mammalian flavin-containing monooxygenase. *Chem Res Toxicol* 8(2):166-8. 1995.2- [Robert K. Murray](http://www.amazon.com/exec/obidos/search-handle-url/ref%3Dntt_athr_dp_sr_1?%5Fencoding=UTF8&search-type=ss&index=books&field-author=Robert%20K.%20Murray) [Daryl K. Granner](http://www.amazon.com/exec/obidos/search-handle-url/ref%3Dntt_athr_dp_sr_2?%5Fencoding=UTF8&search-type=ss&index=books&field-author=Daryl%20K.%20Granner) [Peter A. Mayes](http://www.amazon.com/exec/obidos/search-handle-url/ref%3Dntt_athr_dp_sr_3?%5Fencoding=UTF8&search-type=ss&index=books&field-author=Peter%20A.%20Mayes) [Victor W. Rodwell](http://www.amazon.com/exec/obidos/search-handle-url/ref%3Dntt_athr_dp_sr_4?%5Fencoding=UTF8&search-type=ss&index=books&field-author=Victor%20W.%20Rodwell). Harper's Biochemistry. McGraw-Hill Publishing Co; 25th edition. August 28, 1999.3**-** Nebert D W, Eisen H J, Negishi M, Lang M A, Hjelmeland L M, and Okey A B :Genetic Mechanisms Controlling the Induction of Polysubstrate Monooxygenase (P-450) Activities. Annual Review of Pharmacology and Toxicology. Vol. 21: 431-462 . 1981.4- Archakov AI: Cytochromes P-450, drug disease, and personified medicine. Part I. *Klin Med (Mosk)* - 86(2): 4-8. 01-JAN-2008. |
| **DERSTE GEREKLİ ARAÇ VE GEREÇLER** |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Oksidasyon Redüksiyon Mekanizmaları |
| 2 | Oksidasyon Reaksiyonlarında Yer Alan Enzimler |
| 3 | Oksidazlar Ve Oksigenazlar |
| 4 | Dehidrogenazlar ve Hidrperoksidazlar |
| 5 | Monooksigenazların etki mekanizmaları |
| 6 | Mikrozomal monooksigenazlar |
| 7 | **Ara Sınav** |
| 8 | Mikrozomal Olmayan Enzimlerin Yaptığı oksiasyon olayları |
| 9 | Flavin monooksigenaz ve Sit. P450 enzim sistemi |
| 10 | P450 Enzimleri (CYP’ler) |
| 11 | P450 Enzimlerinin ilaç metabolizmasında Etkileri |
| 12 | Faz I Reaksiyonları |
| 13 | Faz II Reaksiyonları |
| 14 | endojen madde metabolizmasında önemli Sit P450 ler |
| 15 | P450 bağımlı monooksijenaz |
| 16 | Ödev Sunumu |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI**  | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **DERSİN ÇIKTILARI**  | **1****Az** | **2****Orta** | **3****Yüksek** |
| ÖÇ 1 | Tıp Eğitiminde Temel Kavramları Tanıma Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 2 | Literatür Tarama Ve Değerlendirme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 3 | Sağlık Bilimlerine İlişkin Bilgi Toplama Ve Edindiği Bilgileri Uygulama Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 4 | Tıbbi Problemleri Tanıma, Formülize Etme Ve Çözme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 5 | Temel Kavramları Kullanarak Sağlık Alanında Kullanama Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 6 | Bilimsel Sorgulama Ve Hipotez Oluşturma Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 7 | Deney Tasarlama, Yapma, Verileri Analiz Edebilme Ve Değerlendirebilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 8 | Deneysel Araç Ve Gereç Tanıma Ve Uygun Şekilde Kullanabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 9 | Araştırmalarda Ve Veri Analizlerinde Etkin Bilgisayar/Program Kullanabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 10 | Laboratuvarlarda Etkin Şekilde Çalışabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 11 | Araştırma Projesi Yazabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 12 | Proje Sonuçlarını Ulusal/Uluslararası Alanlarda Sunabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 13 | Etkin Yazılı Ve Sözlü İletişim/Sunum Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 14 | Yeni Teknolojik Ekipmanları / Yöntemleri Geliştirme Becerisi |  | X |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM ELEMANI** | **TARİH** |
| Prof. Dr. Hülyam KURT |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN KODU:** 521103208 | **ANABİLİM DALI:** TIBBİ BİYOLOJİ ANABİLİM DALI |
| **DERSİN ADI:** Proteom ve Proteomikler |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM****ELEMANI** | **DERSİN DİLİ** | **Dersin Kategorisi** |
| Teknik | Medikal | Diğer(……) |
| Prof. Dr. Didem TURGUT COŞAN | Türkçe |  | **X** |  |

**DERSİN DÜZEYİ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **BİLİMSEL HAZIRLIK** | **YÜKSEK LİSANS** | **DOKTORA** | **UZMANLIK ALAN DERSİ** |
| **** | **x** | **** | **** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **YARIYIL** | **HAFTALIK DERS SAATİ** |  **DERSİN** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** |
| Güz |  2 | 2 | 0  |  3 | 7,5 | Seçmeli |
|  |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ SINAVI** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Yüzdesi (%)** |
| I. Ara Sınav | 1  | 30 |
| Kısa Sınav |  |  |
| Ödev | 1  | 30 |
| Proje |   |   |
| Sözlü Sınav |  |  |
| Diğer (………) |  |  |
|  | **YARIYIL SONU SINAVI** | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖN KOŞUL(LAR)** |   |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | Proteom tanımı ve tarihçesi, protein veya peptidlerin identifikasyonu, protein veri tabanları ve proteomların belirlenmesinde kullanılan yöntemler. |
| **DERSİN AMAÇLARI** | Proteom tanımı ve araştırma alanlarında kullanıldığı yerler konusunda bilgi vermek. Proteomların belirlenmesinde kullanılan metodlar hakkında temel bilgilerin kazanılmasına yardımcı olmak |
| **DERSİN MESLEKİ EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | Yeni tedavi ve teşhis yöntemlerinin araştırılmasında önemli bir yol gösterici olacağı düşünülen proteom ve proteomikler alanına ait temel ve güncel bilgileri kazandırmak |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI** | Proteomu tanımlayabilir. Proteom analizinde kullanılan teknikleri uygulayabilir. Proteinlerin yapısını anlatabilir. Elektroforez tekniklerini uygulayabilir. Spektrometre tekniklerini açıklayabilir. Kromatografi tekniklerini uygulayabilir. Mikroarray tekniklerini anlatabilir. Verileri değerlendirmek için biyoinformatiği kullanabilir. |
| **TEMEL DERS KİTABI** |   |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | 1. Brown T.A.: Essential Molecular Biology Volume I A Practical Approach. IRL Press, Oxford University Press,Oxford, New York, Tokyo, 1990.
2. M. Schena, (Editor) DNA Microarray. Publisher: Scion Publishing Ltd. Publication date: October 2007
3. Richard J. Simpson Basic Methods in Protein Purification and Analysis: A Laboratory Manual Joint ProteomicS Laboratory (JPSL) of the Ludwig Institute for Cancer Research and the Walter and Eliza Hall Institute of Medical Research, Melbourne, Australia; Peter D. Adams, Fox Chase Cancer Center, Philadelphia; Erica A. Golemis, Fox Chase Cancer Center, Philadelphia 2009
4. Richard Simpson: [Proteomics: A Cold Spring Harbor Laboratory Course Manual](http://www.cshlpress.com/default.tpl?action=full&cart=124393553552842589&--eqskudatarq=656&newtitle=Proteomics%3A%20A%20Cold%20Spring%20Harbor%20Laboratory%20Course%20Manual)Ludwig Institute for Cancer Research, Melbourne 2009.
5. Sambrook J, Fritsch E.F., Maniatis, T.: Molecular Cloning, A Laboratory Manual, Cold Spring Harbor Laboratory Press, 1989.
 |
| **DERSTE GEREKLİ ARAÇ VE GEREÇLER** |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** |  **TARİH** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 |  | Proteom tanımı tarihçesi |
| 2 |  | Proteom Analizinde Kullanılan Genel Strateji |
| 3 |  | Protein ve/veya Peptidlerin Tanımlanması (İdentifikasyonu) |
| 4 |  | Proteinlerin Üç Boyutlu Yapısı  |
| 5 |  | Jel elektroforezi |
| 6 |  | Poliakrilamid jel |
| 7 |  | İki Yönlü Jel Elektroforezi (2D-PAGE) |
| 8 |  | Jel boyama teknikleri |
| 9 |  | Protein Veri Tabanları |
| 10 |  | Kütle Spektrometresi |
| 11 |  | Kromatografi çeşitleri |
| 12 |  | Kolon kromatografisi |
| 13 |  | Kağıt kromatografisi |
| 14 |  | İmmünoassay |
| 15 |  | Protein mikroarray |
| 16 |  | Biyoinformatik |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI**  | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **DERSİN ÇIKTILARI**  | **1****Az** | **2****Orta** | **3****Yüksek** |
| ÖÇ 1 | Tıp Eğitiminde Temel Kavramları Tanıma Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 2 | Literatür Tarama Ve Değerlendirme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 3 | Sağlık Bilimlerine İlişkin Bilgi Toplama Ve Edindiği Bilgileri Uygulama Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 4 | Tıbbi Problemleri Tanıma, Formülize Etme Ve Çözme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 5 | Temel Kavramları Kullanarak Sağlık Alanında Kullanama Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 6 | Bilimsel Sorgulama Ve Hipotez Oluşturma Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 7 | Deney Tasarlama, Yapma, Verileri Analiz Edebilme Ve Değerlendirebilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 8 | Deneysel Araç Ve Gereç Tanıma Ve Uygun Şekilde Kullanabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 9 | Araştırmalarda Ve Veri Analizlerinde Etkin Bilgisayar/Program Kullanabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 10 | Laboratuvarlarda Etkin Şekilde Çalışabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 11 | Araştırma Projesi Yazabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 12 | Proje Sonuçlarını Ulusal/Uluslararası Alanlarda Sunabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 13 | Etkin Yazılı Ve Sözlü İletişim/Sunum Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 14 | Yeni Teknolojik Ekipmanları / Yöntemleri Geliştirme Becerisi |  | X |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM ELEMANI** | **TARİH** |
| Prof. Dr. Didem TURGUT COŞAN |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN KODU:** | 521104201 | **ANABİLİM DALI:** TIBBİ BİYOLOJİ |
| **DERSİN ADI:** Aminoasit Kromatografi Teknikleri |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM****ELEMANI** | **DERSİN DİLİ** | **Dersin Kategorisi** |
| Teknik | Medikal | Diğer(……) |
| Prof. Dr. Hülyam KURT | Türkçe |  | X |  |

**DERSİN DÜZEYİ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **BİLİMSEL HAZIRLIK** | **YÜKSEK LİSANS** | **DOKTORA** | **UZMANLIK ALAN DERSİ** |
| **** | X | **** | **** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **YARIYIL** | **HAFTALIK DERS SAATİ** |  **DERSİN** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** |
| Bahar |  2 |  2 |  | 3 | 7,5 | Seçmeli |
|  |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ SINAVI** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Yüzdesi (%)** |
| I. Ara Sınav | 1 | 24 |
| Kısa Sınav |  |   |
| Ödev | 1 | 16 |
| Proje |   |   |
| Sözlü Sınav |  |  |
| Diğer (………) |  |  |
|  | **YARIYIL SONU SINAVI** | **60** |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖN KOŞUL(LAR)** |  -- |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | Aminoasit ve proteinlerin özellikleri, bunların normal metabolizması, metabolik yolda olan bozukluklar sonucu, başta **fenilketonuri** olmak üzere birkaç aminoasit metabolizma hastalığı örneği, aminoasit metabolizması sonucu oluşan metabolik hastalıkların idrar ve kanda kimyasal testler, kağıt kromatografi ve Guthrie yöntemleri ile ortaya konması. |
| **DERSİN AMAÇLARI** | Aminoasit metabolizma bozukluklarının nasıl oluştuğu, fenilketonuri gibi bazılarının erken tanı sonucu iyileşebildiğinin kavranması, bunların uygulamalı tatbiki. |
| **DERSİN MESLEKİ EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | Bu dersin amaçlarından en önemlisi, erken teşhisin fenilketonuri gibi bazı metabolik hastalıkların diyet tedavisi ile düzelebileceğini öğrenciye anlatmak. Konuyla ilgili laboratuar tekniklerini uygulayabilmesini sağlamak. |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI** | Amino asitlerin yapısını tanımlayabilir. Aminoasitleri sınıflandırabilir. Proteinlerin yapısını tanımlayabilir. Proteinleri sınıflandırabilir. Aminoasit metabolizmalarını sınıflandırabilir. Amino asit metabolizma bozukluğuna bağlı hastalıkları açıklayabilir. Amino asid kromatografi tekniklerini uygulayabilir. |
| **TEMEL DERS KİTABI** | -Haktan, M., Aydın, A.: Pediatride Metabolizma Bozuklukları, İstanbul, 1986 |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | -Haktan, M., Aydın, A.: Pediatride Metabolizma Bozuklukları, İstanbul, 1986-Yalçındağ, S.: Çocukta Metabolizma Hastalıkları, İstanbul, 1983-Kayaalp, O.S.: Tıbbi Farmakoloji-Cilt III, Ankara, 1978-Yerson, M.: İnsan Biyokimyası, İstanbul, 1988-Nyhan, W.L., Ozand, P.T.: Atlas of Metabolic Diseases, Chapman & Hall Medical, 1997 |
| **DERSTE GEREKLİ ARAÇ VE GEREÇLER** |  |
|  |  |
|  |  **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Aminoasitlerin yapısı. |
| 2 | Aminoasitlerin sınıflandırılması. |
| 3 | Aminoasitlerin kimyasal reaksiyonları. |
| 4 | Proteinlerin yapısı (primer, sekonder, tersiyer ve quaterner). |
| 5 | Proteinlerin sınıflandırılması. |
| 6 | Proteinlerin biyolojik fonksiyonları. |
| 7 | Protein metabolizması.  |
| 8 | Aminoasitlerin metabolizması. |
| 9 | Aminoasit metabolizma bozuklukları. |
| 10 | Alkaptonuri, Albinizm. |
| 11 | Fenilketonuri. |
| 12 | Tirozinemi. |
| 13 | Aminoasit metabolizma bozukluklarının kimyasal testlerle belirlenmesi. |
| 14 | İdrar ve kanda aminoasit metabolizma bozukluklarının kağıt kromatografi yöntemi ile kalitatif ve kantitatif tayini. |
| 15 | Guthrie yöntemi ile topuk kanında fenilketonuri tesbiti. |
| 16 | Konuların topluca gözden geçirilmesi. |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI**  | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **DERSİN ÇIKTILARI**  | **1****Az** | **2****Orta** | **3****Yüksek** |
| ÖÇ 1 | Tıp Eğitiminde Temel Kavramları Tanıma Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 2 | Literatür Tarama Ve Değerlendirme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 3 | Sağlık Bilimlerine İlişkin Bilgi Toplama Ve Edindiği Bilgileri Uygulama Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 4 | Tıbbi Problemleri Tanıma, Formülize Etme Ve Çözme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 5 | Temel Kavramları Kullanarak Sağlık Alanında Kullanama Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 6 | Bilimsel Sorgulama Ve Hipotez Oluşturma Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 7 | Deney Tasarlama, Yapma, Verileri Analiz Edebilme Ve Değerlendirebilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 8 | Deneysel Araç Ve Gereç Tanıma Ve Uygun Şekilde Kullanabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 9 | Araştırmalarda Ve Veri Analizlerinde Etkin Bilgisayar/Program Kullanabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 10 | Laboratuvarlarda Etkin Şekilde Çalışabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 11 | Araştırma Projesi Yazabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 12 | Proje Sonuçlarını Ulusal/Uluslararası Alanlarda Sunabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 13 | Etkin Yazılı Ve Sözlü İletişim/Sunum Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 14 | Yeni Teknolojik Ekipmanları / Yöntemleri Geliştirme Becerisi |  | X |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM ELEMANI** | **TARİH** |
| Prof. Dr. Hülyam KURT |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN KODU:** | 521104202 | **ANABİLİM DALI:** TIBBİ BİYOLOJİ |
| **DERSİN ADI:** | Deney Hayvanları Biyolojisi ve Kullanma Teknikleri |  |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM****ELEMANI** | **DERSİN DİLİ** | **Dersin Kategorisi** |
| Teknik | Medikal | Diğer(……) |
| Prof. Dr. Hülyam KURT | Türkçe |  | x |  |

**DERSİN DÜZEYİ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **BİLİMSEL HAZIRLIK** | **YÜKSEK LİSANS** | **DOKTORA** | **UZMANLIK ALAN DERSİ** |
| **** | **x** | **** | **** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **YARIYIL** | **HAFTALIK DERS SAATİ** |  **DERSİN** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** |
| Bahar  |  2 |  2 |   |  3 | 7,5 | SEÇMELİ |
|  |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ SINAVI** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Yüzdesi (%)** |
| I. Ara Sınav | 1 | 40 |
| Kısa Sınav |  |  |
| Ödev | 1 | 20 |
| Proje |   |   |
| Sözlü Sınav |  |  |
| Diğer (………) |  |  |
|  | **YARIYIL SONU SINAVI** | **40** |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖN KOŞUL(LAR)** |   |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | Deney hayvanlarının seçimi, deney kafeslerinin yapısı, hayvanların beslenmesi, hayvanların üretimi ve bakımı, fare, sıçan, tavşan ve kobay biyolojisi, deney hayvanlarına deneysel uygulama teknikleri, deney hayvanlarına anestezi uygulanması, deney hayvanları ile çalışırken dikkat edilecek sağlık kuralları |
| **DERSİN AMAÇLARI** | Deney hayvanları biyolojisi hakkında bilgi vermek. deney hayvanları ile yapılan deney teknikleri hakkında bilgi verilecektir. |
| **DERSİN MESLEKİ EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | Deney hayvanlarının özelliklerini, yaşam şartlarını öğretmek. Ödev ile literatür toplama, bilgileri derleyip rapor şekline getirme ve anlatabilme |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI** | Deney hayvanı türlerini anlatabilir. Deney yaşam kafeslerini tanımlayabilir. Hayvanların beslenmesi, üretimi ve bakımını açıklayabilir. Fare, Sıçan ve Kobay hayvanlarının biyolojisini anlatabilir. Deney hayvanlarına madde verebilir. Deney hayvanlarından kan, idrar ve doku örneği alabilir. Deney hayvanlarına anestezi uygulayabilir. Hayvan atıklarını imha edebilir. |
| **TEMEL DERS KİTABI** |  |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | 1. Arrington, L. R.: Introductory Laboratory Animal Science. The Interstate, Danville (III) USA 206 p. 1972.
2. Dennis E. J. Baker: The Laboratory Rat. Vol. 1-C. Academic Press, California, USA, 1979.
3. Harkness, J.E., Wagner, J.E.: The Biology and Medicine of Rabbits and Rodents. (Fourth Edition). Williams & Wilkins, 1995.
4. Holmes D.D.: Clinical Laboratory Animal Medicine An Introduction, 1984.
5. Merdivenci A.: Laboratuar Hayvan Bakımı, Üretimi ve Deney Tekniği, İstanbul Üniv. Cerrahpaşa Tıp Fak. Istanbul, 106s. 1971.
6. Waynforth, H.B., Flecknell, P.A.: Experimental and Surgical Technique in the Rat. Acedemic Press, London, 1994.
 |
| **DERSTE GEREKLİ ARAÇ VE GEREÇLER** |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Deney Hayvanlarının Seçimi,  |
| 2 | Deney Yaşam Kafesleri, İdrar Toplama Kafesleri, |
| 3 | Hayvanların Beslenmesi, Hayvanların Üretimi Ve Bakımı |
| 4 | Farenin Biyolojisi |
| 5 | Sıçanın Biyolojisi |
| 6 | Tavşanın Biyolojisi |
| 7 | Kobay Biyolojisi |
| 8 | Deney Hayvanlarına Madde Verilmesi, Jugular Venden Kan Alınması,  |
| 9 | Ara Sınav |
| 10 | Kuyruk Veni Ve Kulaktan Kan Alınması,  |
| 11 | Kalp ve Jugular Venden Kan Alınması, |
| 2 | Serum, plazma ve idrar eldesi ve toplanması |
| 13 | Deney hayvanlarına anestezi uygulanması |
| 14 | Hayvan Atıklarının Temizlenmesi, |
| 15 | Dikkat Edilecek Sağlık Kuralları |
| 16 | Dönem sonu sınavı |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI**  | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **DERSİN ÇIKTILARI**  | **1****Az** | **2****Orta** | **3****Yüksek** |
| ÖÇ 1 | Tıp Eğitiminde Temel Kavramları Tanıma Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 2 | Literatür Tarama Ve Değerlendirme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 3 | Sağlık Bilimlerine İlişkin Bilgi Toplama Ve Edindiği Bilgileri Uygulama Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 4 | Tıbbi Problemleri Tanıma, Formülize Etme Ve Çözme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 5 | Temel Kavramları Kullanarak Sağlık Alanında Kullanama Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 6 | Bilimsel Sorgulama Ve Hipotez Oluşturma Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 7 | Deney Tasarlama, Yapma, Verileri Analiz Edebilme Ve Değerlendirebilme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 8 | Deneysel Araç Ve Gereç Tanıma Ve Uygun Şekilde Kullanabilme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 9 | Araştırmalarda Ve Veri Analizlerinde Etkin Bilgisayar/Program Kullanabilme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 10 | Laboratuvarlarda Etkin Şekilde Çalışabilme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 11 | Araştırma Projesi Yazabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 12 | Proje Sonuçlarını Ulusal/Uluslararası Alanlarda Sunabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 13 | Etkin Yazılı Ve Sözlü İletişim/Sunum Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 14 | Yeni Teknolojik Ekipmanları / Yöntemleri Geliştirme Becerisi |  | X |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM ELEMANI** | **TARİH** |
| Prof. Dr. Hülyam KURT |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN KODU:** | 521106203 | **ANABİLİM DALI:** TIBBİ BİYOLOJİ |
| **DERSİN ADI:** Mitokondrinin Biyolojik Yapısı, Mitokondri DNA’sı ve Mitokondrial Hastalıklar |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM****ELEMANI** | **DERSİN DİLİ** | **Dersin Kategorisi** |
| Teknik | Medikal | Diğer(……) |
| Prof. Dr. M. CENGİZ ÜSTÜNER | Türkçe |  | X |  |

**DERSİN DÜZEYİ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **BİLİMSEL HAZIRLIK** | **YÜKSEK LİSANS** | **DOKTORA** | **UZMANLIK ALAN DERSİ** |
| **** | X | **** | **** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **YARIYIL** | **HAFTALIK DERS SAATİ** |  **DERSİN** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** |
| Bahar |  2 |  0 | 0 |  2 | 5 | SEÇMELİ |
|  |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ SINAVI** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Yüzdesi (%)** |
| I. Ara Sınav |  1 | 40 |
| Kısa Sınav |  |   |
| Ödev |  |  |
| Proje |   |   |
| Sözlü Sınav |  |  |
| Diğer (………) |  |  |
|  | **YARIYIL SONU SINAVI** | **60** |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖN KOŞUL(LAR)** |  -- |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | Mitokondrinin yapısı, Mitokondride gerçekleşen enerji reaksiyonları. Mitokondrial DNA ve çeşitli mitokondrial hastalıklar.  |
| **DERSİN AMAÇLARI** | Mitokondrinin yapısı, enerji üretimi ve mitokondrial hastalıkların öğretilmesi |
| **DERSİN MESLEKİ EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | Mitokondri ile ilgili tüm bilgileri aktarmak. Verilen ödev ile literatür toplama, bilgileri derleyip toplayıp bir rapor şeklinde yazma ve bunları anlatabilme |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI** | Mitokondrinin yapısını açıklayabilir. Mitokondrinin fonksiyonlarını açıklayabilir. Mitokondri proteinlerinin sentezini ve mitokondriye taşınmasını anlatabilir. Mitokondriyal DNA’ nın yapısını ve replikasyonunu anlatabilir. Mitokondriyal DNA tamir sistemini ve transkripsiyonunu anlatabilir. Mitokondriyal hastalıkları sınıflandırabilir. |
| **TEMEL DERS KİTABI** | Güneş,HV. Moleküler Hücre Biyolojisi, İstanbul Tıp Kitabevleri, 2023, 6. baskı |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | Alberts B,Bray D, Lewis J. at all. Molecular Biology of The Cell,Garland  Publishing,Inc, New York, 1994Pollard TD.,Earnshaw WC. Cell Biology,Saunders, New York 2002. |
| **DERSTE GEREKLİ ARAÇ VE GEREÇLER** |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Mitokondri ve evrim |
| 2 | Mitokondri yapısı Hücredeki dağılımı |
| 3 | Mitokondri ve enerji metabolizması |
| 4 | Elektron taşıma sistemi |
| 5 | Mitokondrial hayat döngüsü |
| 6 | Mitokondrial proteinlerin sentezi ve mitokondriye taşınması  |
| 7 | **ARA SINAV** |
| 8 | Mitokondrial DNA yapısı ve replikasyonu,  |
| 9 | Mitokondrial DNA tamir sistemi, Mitokondrial DNA transkripsiyonu |
| 10 | Mitokondrial hastalıklar |
| 11 | Mitokondrial hastalıklar |
| 12 | **Ödev sunumu:** |
| 13 | **Ödev sunumu:** |
| 14 | **Ödev sunumu:** |
| 15 | **Ödev sunumu:** |
| 16 | **YARIYIL SONU SINAVI** |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI**  | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **DERSİN ÇIKTILARI**  | **1****Az** | **2****Orta** | **3****Yüksek** |
| ÖÇ 1 | Tıp Eğitiminde Temel Kavramları Tanıma Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 2 | Literatür Tarama Ve Değerlendirme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 3 | Sağlık Bilimlerine İlişkin Bilgi Toplama Ve Edindiği Bilgileri Uygulama Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 4 | Tıbbi Problemleri Tanıma, Formülize Etme Ve Çözme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 5 | Temel Kavramları Kullanarak Sağlık Alanında Kullanama Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 6 | Bilimsel Sorgulama Ve Hipotez Oluşturma Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 7 | Deney Tasarlama, Yapma, Verileri Analiz Edebilme Ve Değerlendirebilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 8 | Deneysel Araç Ve Gereç Tanıma Ve Uygun Şekilde Kullanabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 9 | Araştırmalarda Ve Veri Analizlerinde Etkin Bilgisayar/Program Kullanabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 10 | Laboratuvarlarda Etkin Şekilde Çalışabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 11 | Araştırma Projesi Yazabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 12 | Proje Sonuçlarını Ulusal/Uluslararası Alanlarda Sunabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 13 | Etkin Yazılı Ve Sözlü İletişim/Sunum Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 14 | Yeni Teknolojik Ekipmanları / Yöntemleri Geliştirme Becerisi |  | X |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM ELEMANI** | **TARİH** |
| Prof. Dr. M. CENGİZ ÜSTÜNER |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN KODU:** | 521106204 | **ANABİLİM DALI:** Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı |
| **DERSİN ADI:** | SDS Page ve Western Blot Analiz Yöntemi ile Protein Analizi |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM****ELEMANI** | **DERSİN DİLİ** | **Dersin Kategorisi** |
| Teknik | Medikal | Diğer(……) |
| Prof. Dr. M. Cengiz ÜSTÜNER | Türkçe |  | x |  |

**DERSİN DÜZEYİ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **BİLİMSEL HAZIRLIK** | **YÜKSEK LİSANS** | **DOKTORA** | **UZMANLIK ALAN DERSİ** |
| **** | x | **** | **** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **YARIYIL** | **HAFTALIK DERS SAATİ** |  **DERSİN** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** |
| Bahar | 1  | 2  |   | 2  | 5 | SEÇMELİ |
|  |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ SINAVI** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Yüzdesi (%)** |
| I. Ara Sınav | 1  | %25  |
| Kısa Sınav |  |   |
| Ödev | 1  | %25  |
| Proje |   |   |
| Sözlü Sınav |  |  |
| Diğer (………) |  |  |
| **YARIYIL SONU SINAVI** |  | **50** |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖN KOŞUL(LAR)** |   |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | Analiz için uygun proteinlerin belirlenmesi. SDS page ve western blot protokollerinin incelenmesi, tayini yapılacak proteinlerin eldesi, elektroforez sistemi, western blot yönteminde proteinlerin jelden nitroselülöz membrana transfer işlemi, bloklama işlemi, ilgili proteinin antikorla işaretlenerek ECL ile görüntülenmesi ve software’de miktar tayinin yapılması. SDS page ve western blot yönteminin avantajlarının ortaya konması. |
| **DERSİN AMAÇLARI** | Proteinlerin izolasyonu, SDS page ve western blot yöntemi ile proteinlerin ekspresyonlarının belirlenmesi. |
| **DERSİN MESLEKİ EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | Doku veya hücrelerde spesifik proteini belirleyebilmeSDS page ve western blot yöntemi ile proteinlerin ekspresyonlarının belirlemeWestern blot bantlarının analiz edebilme |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI** | Protein izolasyonunu yapabilir. Proteinleri saflaştırabilir. Elektroforez ve Western Blotting yöntemini uygulayabilir. Jel hazırlayabilir. Toplam protein ölçümü yapabilir. Jel görüntüsünü analiz edebilir. Jel elektroforez sonuçlarını hesaplayabilir. |
| **TEMEL DERS KİTABI** |   |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | 1. Towbin, H. et. al.; Electrophoretic transfer of proteins from polyacrylamide gels to nitrocellulose sheets: procedure and some applications. Proc Natl Acad Sci U S A. 76(9):4350-4, 1979.
2. Towbin, H and Gordon, J. Immunoblotting and dot immunobinding--current status and outlook. J Immunol Methods 4;72(2):313-40, 1984.
3. Matsudaira, P. Sequence from picomole quantities of proteins electroblotted onto polyvinylidene difluoride membranes. J Biol Chem. 262(21):10035-8, 1987.
4. Stott D.I. Immunoblotting, dot-blotting, and ELISPOT assays: methods and applications. J Immunoassay ;21(2-3):273-96,1988.
 |
| **DERSTE GEREKLİ ARAÇ VE GEREÇLER** |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Protein yapısal analizi, Proteinlerin fonksiyonel analizi, Protein izolasyonu- Proteinlerin saflaştırılması |
| 2 | Elektroforez yönteminin temel prensibi Elektroforez ve Western Blotting yönteminin amacıKullanım alanları |
| 3 | Western Blotting için doku süpernatantlarının hazırlanması Jellerin tanıtılması |
| 4 | Protein assay kit ile dokudaki total proteinin ve her bir kuyucuya yüklenecek protein miktarının hesaplanması |
| 5 | SDS jel elektroforezin kullanım amacı Jel seçimi ve solüsyonların hazırlanması |
| 6 | SDS –PAGE elektroforezin prensibi Separating ve stoking jellerin hazırlanması ve örneklerin yüklenmesi |
| 7 | Proteinlerin elektroforetik göçünü etkileyen faktörler Elektroforezde yürütme |
| 8 | Akrilamid konsantrasyonu Sandviç hazırlanması ve blotlama |
| 9 | SDS-PAGE de kullanılan tampon çözeltilerJelin coomassie blue ile boyanması |
| 10 | Antikorlar Biyomarkerlar |
| 11 | Membranlar ve membranlar arasındaki farklılıklarMembranın bloking solüsyonu ve primer antikor ile inkübasyona |
| 12 | Western blot protokolüMembranın sekonder antikor ile inkübasyonu |
| 13 | ECL ( Enhanced Chemiluminescence ) ile proteinlerin görüntülenmesi |
| 14 | İlgili proteinlerin işaretlenmesi ve boyanmasıWestern blot görüntüleme yöntemleri  |
| 15 | İlgili proteinin antikorla işaretlenerek ECL ile görüntülenmesi ve software’de miktar tayinin yapılması -Bantların değerlendirilmesi |
| 16 | Western blot bantlarının analiz edilmesi.Membranın ponceau S ile boyanması ve stripleme aşaması |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI**  | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **DERSİN ÇIKTILARI**  | **1****Az** | **2****Orta** | **3****Yüksek** |
| ÖÇ 1 | Tıp Eğitiminde Temel Kavramları Tanıma Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 2 | Literatür Tarama Ve Değerlendirme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 3 | Sağlık Bilimlerine İlişkin Bilgi Toplama Ve Edindiği Bilgileri Uygulama Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 4 | Tıbbi Problemleri Tanıma, Formülize Etme Ve Çözme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 5 | Temel Kavramları Kullanarak Sağlık Alanında Kullanama Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 6 | Bilimsel Sorgulama Ve Hipotez Oluşturma Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 7 | Deney Tasarlama, Yapma, Verileri Analiz Edebilme Ve Değerlendirebilme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 8 | Deneysel Araç Ve Gereç Tanıma Ve Uygun Şekilde Kullanabilme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 9 | Araştırmalarda Ve Veri Analizlerinde Etkin Bilgisayar/Program Kullanabilme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 10 | Laboratuvarlarda Etkin Şekilde Çalışabilme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 11 | Araştırma Projesi Yazabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 12 | Proje Sonuçlarını Ulusal/Uluslararası Alanlarda Sunabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 13 | Etkin Yazılı Ve Sözlü İletişim/Sunum Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 14 | Yeni Teknolojik Ekipmanları / Yöntemleri Geliştirme Becerisi |  | X |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM ELEMANI** | **TARİH** |
| Prof. Dr. M. Cengiz ÜSTÜNER |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DERSİN KODU:** | 521106205 | **ANABİLİM DALI:** Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı |
| **DERSİN ADI:** | Nanobiyolojiye Giriş |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM****ELEMANI** | **DERSİN DİLİ** | **Dersin Kategorisi** |
| Teknik | Medikal | Diğer(……) |
| Prof. Dr. M. Cengiz ÜSTÜNER | Türkçe |  | x |  |

**DERSİN DÜZEYİ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **BİLİMSEL HAZIRLIK** | **YÜKSEK LİSANS** | **DOKTORA** | **UZMANLIK ALAN DERSİ** |
| **** | x | **** | **** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **YARIYIL** | **HAFTALIK DERS SAATİ** |  **DERSİN** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** |
| Bahar |  2 | 0  |   | 2  |  5 | SEÇMELİ |
|  |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ SINAVI** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Yüzdesi (%)** |
| I. Ara Sınav |  1 | % 25  |
| Kısa Sınav |  |   |
| Ödev |  1 | % 25  |
| Proje |   |   |
| Sözlü Sınav |  |  |
| Diğer (………) |  |  |
|  | **YARIYIL SONU SINAVI** | **50** |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖN KOŞUL(LAR)** |   |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | Nanoteknoloji: Moleküller ve bağ yapılarının belirlenmesi.Moleküler düzeyde kullanılan birimlerin tanımlanması. Nanoteknolojinin tanımı. Nanoteknolojinin moleküler biyolojide uygulandığı alanların belirlenmesi. Nanometre ölçekli yapıların fiziksel özelliklerinin belirlenmesi. Moleküler biyolojide uygun yöntemler bulunarak nanoskopik ve makroskopik uygulamaların belirlenmesi. Moleküler biyolojide nanometre ölçekli yapıların oluşturulması. Nanoteknoloji uygulamasının moleküler biyolojide kullanılması ve avantajları  |
| **DERSİN AMAÇLARI** | Bilimsel gelişmenin atomik boyut sınırlarına dayanması ile bir anlamda bilimleri ortak bir noktaya toplayan nanoteknolojinin tanımı ve moleküler biyolojide uygulama alanlarının belirlenmesidir. |
| **DERSİN MESLEKİ EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** |  Nanoteknoloji ve nanobiyoloji uygulamaları ile ilgili temel düzeyde bilgi edinimi |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI** | Nano yapıların sentezlenmesini açıklayabilir. Nanoyapıların karekterizasyonunu anlatabilir. Nanokarbon teknolojilerini anlatabilir. Nanopartiküllerin analiz yöntemlerini tanımlayabilir. Biyonanosensörleri anlatabilir. Nanopartikül ilaç taşıyıcı sistemlerini kavrayabilir. Nanoteknolojinin sağlıkta kullanımını kavrayabilir. |
| **TEMEL DERS KİTABI** |   |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** |  1. Petrucci, R.H., Harwood, W.S., Herring G.F.: General Chemistry Principles and Modern Applications, Eighth Edition by California State University, USA, 2005.2. Katarzyna, B.K, Masanori S.: From molecular biology to nanotechnology and nanomedicine, Biosystems. 2002 Mar-May;65(2-3):123-38.3. Hosokawa, M., Nogi, K., Naito, M., Yokoyama T.: Addressing of nanoparticles by using DNA molecules, Nanoparticle Technology Handbook, Pages 485-488, 2008.4. Gupta, P.D., Manasi, D., Vasavada A.R.: Proteın Nanotechnology - A Powerful Futurıstıc Dıagnostıc Technıque Indian Journal Of Clinical Biochemistry, 20 (2) 48-53, 2005.5. Permiakov, N.K., Ananian, M.A., Sorokovo, V.I., Luskinovich, P.N.: Scanning probe microscopy and medico-biological nanotechnology: history and prospects. Arkh. Patol. 60, 9–13 1998.6. Drexler, K.E.: Nanosystems: Molecular Machinery, Manufacturing, and Computation, Wiley, New York, 1992. |
| **DERSTE GEREKLİ ARAÇ VE GEREÇLER** |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | BiyonanoteknolojiNanoteknoloji ve Biyonanoteknoloji |
| 2 | Nanoteknoloji: Moleküller ve bağ yapılarının belirlenmesi.Moleküler düzeyde kullanılan birimlerin tanımlanması |
| 3 | Nano boyutunun önemiNano boyutu için ihtiyaç- yüzey/hacim oranıNano boyutunun anahtar özellikleri ve önemi |
| 4 | Nanoyapıların Sentezi ve Karakterizasyonu |
| 5 | NanokarbonNanokarbon Teknolojileri |
| 6 | Nanopartiküllerin Analiz Yöntemleri |
| 7 | Biyonano Malzemelerin İncelenmesinde Spektroskopik Yöntemler |
| 8 | Yapay Moleküler Reseptörler |
| 9 | Biyonanosensörler |
| 10 | Nanopartiküler İlaç Taşıyıcı Sistemler İlaç Taşınımında Nano Boyutun Önemi |
| 11 | Hedeflenmiş İlaç Taşınmasıİlaç Taşınımında Nanoteknolojinin Rolü |
| 12 | İlaç taşınım araçlarının kimyası: a) Nanokapsüller b)Tek Zarlı Lipozomal Araçlar |
| 13 | 1. Nanoparçacıklar
2. Mikroemülsiyon
 |
| 14 | Biyonano görüntüleme |
| 15 | Biyonanoteknolojideki Uygulamalar1. Nanoyapılar ve Nanosistemler
2. Nanoparçacıklar
3. In Vitro Tedaviler
4. Nanosistemlerin Ve Nanoparçacıkların Tıbbi Uygulamaları
 |
| 16 | NanotoksikolojiPotansiyel risklerin belirlenmesi |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI**  | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **DERSİN ÇIKTILARI**  | **1****Az** | **2****Orta** | **3****Yüksek** |
| ÖÇ 1 | Tıp Eğitiminde Temel Kavramları Tanıma Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 2 | Literatür Tarama Ve Değerlendirme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 3 | Sağlık Bilimlerine İlişkin Bilgi Toplama Ve Edindiği Bilgileri Uygulama Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 4 | Tıbbi Problemleri Tanıma, Formülize Etme Ve Çözme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 5 | Temel Kavramları Kullanarak Sağlık Alanında Kullanama Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 6 | Bilimsel Sorgulama Ve Hipotez Oluşturma Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 7 | Deney Tasarlama, Yapma, Verileri Analiz Edebilme Ve Değerlendirebilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 8 | Deneysel Araç Ve Gereç Tanıma Ve Uygun Şekilde Kullanabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 9 | Araştırmalarda Ve Veri Analizlerinde Etkin Bilgisayar/Program Kullanabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 10 | Laboratuvarlarda Etkin Şekilde Çalışabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 11 | Araştırma Projesi Yazabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 12 | Proje Sonuçlarını Ulusal/Uluslararası Alanlarda Sunabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 13 | Etkin Yazılı Ve Sözlü İletişim/Sunum Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 14 | Yeni Teknolojik Ekipmanları / Yöntemleri Geliştirme Becerisi |  | X |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM ELEMANI** | **TARİH** |
| Prof. Dr. M. Cengiz ÜSTÜNER | 25.12.2018 |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİN KODU:** 521104206 | **ANABİLİM DALI:** TIBBİ BİYOLOJİ  |
| **DERSİN ADI:** Hücre Dizilerinin Seçiminde Dikkat Edilmesi Gerekenler ve Yaygın Hücre Kültürü Sorunları |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM****ELEMANI** | **DERSİN DİLİ** | **Dersin Kategorisi** |
| Teknik | Medikal | Diğer(……) |
| Prof. Dr. Didem TURGUT COŞAN | Türkçe |  | **X** |  |

**DERSİN DÜZEYİ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **BİLİMSEL HAZIRLIK** | **YÜKSEK LİSANS** | **DOKTORA** | **UZMANLIK ALAN DERSİ** |
| **** | **x** | **** | **** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **YARIYIL** | **HAFTALIK DERS SAATİ** |  **DERSİN** |
| **Teorik** | **Uygulama** | **Laboratuvar** | **Kredisi** | **AKTS** | **TÜRÜ** |
| Bahar **x** Güz **** |  2 | 2 | 0  |  3 | 7,5 | ZORUNLU SEÇMELİ  ** x** |
|  |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ SINAVI** | **Faaliyet türü** | **Sayı** | **Yüzdesi (%)** |
| I. Ara Sınav | 1  | 30 |
| Kısa Sınav |  |  |
| Ödev |  |  |
| Proje | 1  | 30 |
| Sözlü Sınav |  |  |
| Diğer (………) |  |  |
|  | **YARIYIL SONU SINAVI** | 40 |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖN KOŞUL(LAR)** |   |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | Kültürdeki hücrelerin temel yapısı ve biyolojisi, araştırmalara özel hücre dizilerinin seçimi, kontaminasyon ve temel çalışma kuralları konularında bilgi vermek. |
| **DERSİN AMAÇLARI** | Doku kültürünün (primer kültür) yanı sıra hücre kültürü, birçok çalışmada kullanılan ve araştırmacılara deneylerde kullandıkları maddelerin in vivo davranışları hakkında bilgi edinmelerine yardımcı olan ortamı sağlar. Doku kültüründen farklı olarak hücre kültüründe çalışılacak hücre dizilerinin çalışmaya uygunlukları, bu hücrelerin nereden ve nasıl temin edilecekleri önemlidir. Bu besiyerleri kullanıma hazır olarak alınabildiği gibi maliyetin düşürülebilmesi için kullanıcı tarafından da hazırlanabilmektedir. Bu nedenle araştırmacının bu konu ile ilgili de bilgi sahibi olması gerekir. Bunların yanında hücre kültürü ortamında birçok sorunla karşılaşmak aslında kolay gibi görünen bu tekniğin içinden çıkılamaz bir hal almasına ve araştırmacının emek, zaman ve maddi kayıplara uğramasına neden olmaktadır. Bu çalışmalara başlamadan önce bu sorunların neler olabileceğinin bilinmesi ve çözümüne yönelik neler yapılabileceğinin bilinmesi önemlidir. Eğer sorun kontaminasyon ise, kontaminasyon türünü belirlemeye yönelik yapılabilecek testler ve belirlenen kontaminasyon türüne uygun çözümlere karar verilmesi gerekmektedir. |
| **DERSİN MESLEKİ EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | Hücre kültürü çalışmaları konusunda temel bilgileri vermek ve karşılaşılabilecek sorunları çözmede uygulanabilecek yöntemleri öğretmek. |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI** | Kültür hücrelerinin biyolojisini açıklayabilir. Hücre dizilerinin beslenme ve diğer ihtiyaçlarını belirleyebilir. Hücre kültürü tekniklerini açıklayabilir. Araştırmaya özgü hücre dizi seçimini yapabilir. Hücre kültürü laboratuvarında çalışma uygulayabilir. Gerekli ekipman ve cihazları kullanabilir. Gerekli kimyasalları hazırlayabilir. Kontaminasyonun önemini kavrayabilir. |
| **TEMEL DERS KİTABI** |   |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | 1. B. E. Kipsop, A. Doyle, Maintenance of microorganism and cultured cells: a manual of laboratory methods, second edition, academic press, 1991.
2. S. Ozturk and W. Hu, Cell Culture Technology for Pharmaceutical and Cell-Based Therapies., CRC Press, 2005.
3. Coligan et al., Current Protocols in Immunology, Supp.55, John Wiley&Sons, Bestheda, 2002.
4. Freshney, Culture of Animal Cells, 4th ed., Wiley-Liss, New York, 2000
5. Gartner LP and Hiatt JL. Color textbook of Histology,W.B.Saunders Company, Philadelphia,1997.
6. Greenstein et al., Nörobilim, Bozbuğa et al (çeviri ed.), Nobel Tıp, İstanbul, 2004
7. Kleinsmith L. J., Kish V. M., Principles of Cell and Molecular Biology, Second Edition, Harper Collins College Publishers, 1995.
8. Pinel, Biopsychology, 4th ed, Allyn&Bacon, Boston, 2000
9. Widmaier et al, Vander et al’s Human Physiology, 9th ed., Mc Graw Hill, New York, 2004.
 |
| **DERSTE GEREKLİ ARAÇ VE GEREÇLER** |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **İŞLENEN KONULAR** |
| 1 | Kültürdeki hücrelerin temel yapısı ve biyolojisi.  |
| 2 | Hücresel beslenme ve ihtiyaçları.  |
| 3 | Kültürde hücre proliferasyonu ve büyüme faktörleri.  |
| 4 | Hücre kültürü teknikleri.  |
| 5 | Araştırmalara özel hücre dizilerinin seçimi.  |
| 6 | Hücre dizilerinin sağlanabileceği yerler ve nasıl temin edileceği.  |
| 7 | Hücre kültürü için gerekli ekipman.  |
| 8 | Hücre gelişimi ve bölünmesini etkileyen faktörler.  |
| 9 | Kültür ortamı ve kimyasallar.  |
| 10 | Kontaminasyon türleri.  |
| 11 | Kontaminasyon türünü belirleme teknikleri.  |
| 12 | Bakteriyel kontaminasyon.  |
| 13 | Mantar kontaminasyonu.  |
| 14 | Kontaminasyonla başetmenin yolları.  |
| 15 | Hücresel risk faktörleri.  |
| 16 | Hücresel uygulamalar için temel çalışma kuralları.  |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI**  | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **DERSİN ÇIKTILARI**  | **1****Az** | **2****Orta** | **3****Yüksek** |
| ÖÇ 1 | Tıp Eğitiminde Temel Kavramları Tanıma Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 2 | Literatür Tarama Ve Değerlendirme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 3 | Sağlık Bilimlerine İlişkin Bilgi Toplama Ve Edindiği Bilgileri Uygulama Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 4 | Tıbbi Problemleri Tanıma, Formülize Etme Ve Çözme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 5 | Temel Kavramları Kullanarak Sağlık Alanında Kullanama Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 6 | Bilimsel Sorgulama Ve Hipotez Oluşturma Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 7 | Deney Tasarlama, Yapma, Verileri Analiz Edebilme Ve Değerlendirebilme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 8 | Deneysel Araç Ve Gereç Tanıma Ve Uygun Şekilde Kullanabilme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 9 | Araştırmalarda Ve Veri Analizlerinde Etkin Bilgisayar/Program Kullanabilme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 10 | Laboratuvarlarda Etkin Şekilde Çalışabilme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 11 | Araştırma Projesi Yazabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 12 | Proje Sonuçlarını Ulusal/Uluslararası Alanlarda Sunabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 13 | Etkin Yazılı Ve Sözlü İletişim/Sunum Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 14 | Yeni Teknolojik Ekipmanları / Yöntemleri Geliştirme Becerisi |  | X |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM ELEMANI** | **TARİH** |
| Prof. Dr. Didem TURGUT COŞAN |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DERSİN KODU** | 521104207 | **ANABİLİM DALI** | Tıbbi Biyoloji |
| **DERSİN ADI** | Kanser Moleküler Biyolojisi |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM ELEMANI** | **DERSİN DİLİ** | **DERSİN KATEGORİSİ** |
| Prof. Dr. İrfan DEĞİRMENCİ | Türkçe | **Teknik** | **Medikal** | **Diğer(……)** |
|  | x |  |

**DERSİN DÜZEYİ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BİLİMSEL HAZIRLIK** | **YÜKSEK LİSANS** | **DOKTORA** |
|  | x |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **YARIYIL** | **HAFTALIK DERS SAATİ** | **DERSİN** |
| **TEORİK** | **UYGULAMA** | **LABORATUVAR** | **KREDİSİ** | **AKTS** | **TÜRÜ** |
| Bahar  | 3 |  |  | 3 | 7,5 | Seçmeli |
|  |
| **DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ** |
| **YARIYIL İÇİ SINAVI** | **Faaliyet Türü** | **Sayı** | **Katkısı (%)** |
| I. Ara Sınav | 1 | 30 |
| Kısa Sınav |  |  |
| Ödev | 1 | 10 |
| Proje |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |
| Diğer (………) |  |  |
| **YARIYIL SONU SINAVI**  | **60** |
| **VARSA ÖNERİLEN ÖN KOŞUL(LAR)** |  |
| **DERSİN KISA İÇERİĞİ** | Kanser moleküler biyolojisi hakkında bilgi verilecektir. |
| **DERSİN AMAÇLARI** | Kanser hücrelerinin moleküler özelliklerini tanımak ve kanserle moleküler düzeyde mücadele hakkında bilgi edinmek. |
| **DERSİN MESLEKİ EĞİTİMİNİ SAĞLAMAYA YÖNELİK KATKISI** | Kanser Moleküler Biyolojisi hakkında temel bilgileri öğrenmek |
| **DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARI** | Kanser epidemiyolojisini tanımlayabilir. Karsinogenez evrelerini sınıflandırabilir. Karsinojenik faktörleri belirleyebilir. Kanser türlerini açıklayabilir. Hücre döngüsü ve kanserle ilişkisini ifade edebilir. Kanserde rol alan genleri tanımlayabilir. Kanser ile çevresel faktörlerin ilişkisini açıklayabilir. |
| **TEMEL DERS KİTABI** | Kanser Genetiği ve Moleküler Biyolojisi |
| **YARDIMCI KAYNAKLAR** | Molecular Biology of The Cell |
| **DERSTE GEREKLİ ARAÇ VE GEREÇLER** |  |

|  |
| --- |
| **DERSİN HAFTALIK PLANI** |
| **HAFTA** | **TARİH** | **İŞLENECEK KONULAR** |
| **1** |  | Kanser epidemiyolojisi |
| **2** |  | Karsinogenez evreleri |
| **3** |  | Karsinojenik Faktörler |
| **4** |  | Hücresel Kökenlerine göre kanser türleri |
| **5** |  | Hücre döngüsü ve kanser |
| **6** |  | Kanser oluşumunda hücre sinyal yolaklarının etkileri |
| **7** |  | Kanser oluşumundan sorumlu genler |
| **8** |  | Genlerin kanser genlerine dönüşümü |
| **9** |  | Ara Sınav |
| **10** |  | Kanser, gen ve çevresel faktör etkileşimleri |
| **11** |  | Kanserde invazyon ve metastaz |
| **12** |  | Kanserde anjogenez |
| **13** |  | Tümör mikroçevresi |
| **14** |  | Kanser ve immünite |
| **15,16** |  | YARIYIL SONU SINAVI |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ ÖĞRENME ÇIKTILARININ PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARINA KATKISI**  | **Katkı Düzeyi** |
| **NO** | **DERSİN ÇIKTILARI**  | **1****Az** | **2****Orta** | **3****Yüksek** |
| ÖÇ 1 | Tıp Eğitiminde Temel Kavramları Tanıma Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 2 | Literatür Tarama Ve Değerlendirme Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 3 | Sağlık Bilimlerine İlişkin Bilgi Toplama Ve Edindiği Bilgileri Uygulama Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 4 | Tıbbi Problemleri Tanıma, Formülize Etme Ve Çözme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 5 | Temel Kavramları Kullanarak Sağlık Alanında Kullanama Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 6 | Bilimsel Sorgulama Ve Hipotez Oluşturma Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 7 | Deney Tasarlama, Yapma, Verileri Analiz Edebilme Ve Değerlendirebilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 8 | Deneysel Araç Ve Gereç Tanıma Ve Uygun Şekilde Kullanabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 9 | Araştırmalarda Ve Veri Analizlerinde Etkin Bilgisayar/Program Kullanabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 10 | Laboratuvarlarda Etkin Şekilde Çalışabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 11 | Araştırma Projesi Yazabilme Becerisi |  | X |  |
| ÖÇ 12 | Proje Sonuçlarını Ulusal/Uluslararası Alanlarda Sunabilme Becerisi | X |  |  |
| ÖÇ 13 | Etkin Yazılı Ve Sözlü İletişim/Sunum Becerisi |  |  | X |
| ÖÇ 14 | Yeni Teknolojik Ekipmanları / Yöntemleri Geliştirme Becerisi |  | X |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **DERSİ VEREN ÖĞRETİM ELEMANI** | **TARİH** |
| Prof. Dr. İrfan DEĞİRMENCİ |  |