



| Ders Adı                           | Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|---------|
| DNA Hasarı ve Onarım Mekanizmaları | BYM5013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         | 3 + 0    | 7,5  | Seçmeli |
| Birim Bölüm                        | Biyomühendislik - YL - Lisansüstü (Yüz yüze eğitim)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |          |      |         |
| Amaç                               | Bu dersin amacı DNA hasarı ve tamiri mekanizmalarını öğrenmek, bunların genetik hastalıklar ve kanser ile ilişkisini kavramaktır                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |          |      |         |
| Ders İçeriği                       | Bu dersin kapsamında DNA hasarı, mutasyonlar ve oksidatif stres ilişkisi, DNA hasarına neden olan ekzojen ve endojen etkenler, mutasyonlar ve mutasyonların genom ve organizma üzerindeki etkileri, gen mutasyonları, kromozom mutasyonları, DNA tamir mekanizmaları ve önemi, doğrudan tamir mekanizmaları, eksizyon (kesip çıkarma) onarımı, yanlış eşleşme onarımı, rekombinasyonel onarım, DNA hasarı ve onarım bozuklukları ile ilişkili hastalıklar, DNA onarımı ve kanser konularının açıklanması. |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları                    | Genetik Kavramlar-Klug ve Cummings,<br>Molecular Biology of the Cell, 4th edition Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, and Peter Walter Garland Science 2002                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |          |      |         |

| Hafta | Konu                                                                |
|-------|---------------------------------------------------------------------|
| 1     | DNA hasarı, mutasyonlar ve oksidatif stres ilişkisi                 |
| 2     | DNA hasarına neden olan ekzojen ve endojen etkenler                 |
| 3     | Mutasyonlar ve mutasyonların genom ve organizma üzerindeki etkileri |
| 4     | Gen mutasyonları                                                    |
| 5     | Kromozom mutasyonları                                               |
| 6     | DNA tamir mekanizmaları ve önemi                                    |
| 7     | Doğrudan tamir mekanizmaları                                        |
| 8     | Ara sınav                                                           |
| 9     | Eksizyon (kesip çıkarma) onarımı                                    |
| 10    | Yanlış eşleşme onarımı                                              |
| 11    | Rekombinasyonel onarım                                              |
| 12    | DNA hasarı ve onarım bozuklukları ile ilişkili hastalıklar          |
| 13    | DNA onarımı ve kanser                                               |
| 14    | DNA hasarı ve tamirini tespit yöntemleri                            |
| 15    | DNA hasarı ve tamirini tespit yöntemleri                            |
| 16    | Final sınavı                                                        |

#### Program Çıktıları

- Biyomühendislik alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşmak, bilgiyi değerlendirmek, yorumlamak ve uygulamak
- Biyomühendislik problemlerini kurgulamak, çözmek için yöntem geliştirmek ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygulamak
- Yeni ve/veya özgün fikir ve yöntemler geliştirmek; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirmek
- Çok disiplinli takımlarda liderlik yapmak, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirmek ve sorumluluk almak.
- Biyoteknolojik teknikleri eğitim, endüstri, tarım, sağlık ve çevre problemlerine uygulayabilmek
- Biyomühendislik alanında birikimli ve duyarlı olabilmek amacıyla yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilincine sahip olmak ve kendini sürekli yenilemek

#### Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

| Ders Öğrenme Çıktısı                                                              | PÇ 1 | PÇ 2 | PÇ 3 | PÇ 4 | PÇ 5 | PÇ 6 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| DNA hasarı, mutasyonlar ve oksidatif stres ilişkisini açıklar.                    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| DNA hasarına neden olan ekzojen ve endojen etkenleri öğrenir                      | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| DNA tamir mekanizmaları hakkında bilgi edinir                                     | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| DNA hasarı ve onarım bozuklukları ile ilişkili hastalıklar hakkında bilgi edinir. | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Ortalama Değer                                                                    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |