



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı   | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Biyoloji 3 | FBO2192 | 3           | 4    | 2                 | 0                     | 2                        |

|            |     |
|------------|-----|
| Önkoşullar | Yok |
|------------|-----|

|         |       |
|---------|-------|
| Yarıyıl | Bahar |
|---------|-------|

|             |        |
|-------------|--------|
| Dersin Dili | Türkçe |
|-------------|--------|

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| Dersin Seviyesi | Lisans Seviyesi |
|-----------------|-----------------|

|                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| Ders Kategorisi | Temel Meslek Dersleri |
|-----------------|-----------------------|

|                      |          |
|----------------------|----------|
| Dersin Veriliş Şekli | Yüz yüze |
|----------------------|----------|

|                            |                     |
|----------------------------|---------------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Fen Bilgisi Eğitimi |
|----------------------------|---------------------|

|                     |                  |
|---------------------|------------------|
| Dersin Koordinatörü | Aslı GÖRGÜLÜ ARI |
|---------------------|------------------|

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| Dersi Veren(ler) | Aslı GÖRGÜLÜ ARI |
|------------------|------------------|

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Asistan(lar)ı | Rumeysa BEDİROĞLU |
|---------------|-------------------|

|              |                                                                                                                                  |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı | Dersin amacı fen bilgisi öğretmen adaylarına genetik, biyoteknoloji ve evrim konularıyla ilgili temel kavramları kazandırmaktır. |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği | Genetik ve biyoteknolojinin anlamı, alanları, önemi ve tarihsel gelişimi; modern genetik biliminin doğuşu, Mendel yasaları, tam baskınlık, eksik baskınlık, eş baskınlık, çoklu aleller, mendel yasalarından sapmalar; sitoplazmik kalıtım, mutasyonlar, moleküler biyoloji, gen teknolojisi, moleküler genetik, insan genetiği ve genetik hastalıklar, populasyon genetiği, gen mühendisliğinin topluma bilime ve teknolojiye sağladığı olanaklar; biyoteknolojinin temel prensipleri, mikroorganizma metabolizması, bitki-hayvan hücre kültürleri, biyoteknolojide temel işlemler; biyoteknolojik uygulamalar, mikrobiyal biyokütle üretimi (ekmek mayası, tek hücre proteini), primer metabolitlerin üretimi (sitrik asit, fumarik asit, asetik asit, aminoasit, vitamin), mayalanmalar (alkol mayalanması, laktik asit üretimi, bütirik asit, bütanol, aseton), sekonder metabolit üretimi (antibiyotik), enzim üretimi, gen biyoteknolojisi, çevre biyoteknolojisi; evrimsel biyolojinin tarihi; evrimsel biyoloji kavramları; evrimin mekanizmaları: mutasyon, genetik sürüklenme, doğal seçim; makro evrim mekanizmaları: uyarlanım (adaptasyon), türleşme; canlılığın tarihi: soyağaçları, fosil araştırmaları; dünya'da canlılığın ilk evrimi, canlılığın tarihi, başlıca evrimsel değişimler; evrimsel biyolojinin uygulamaları: genetik ve tıp ve bu konulara yönelik açık ve kapalı uçlu deneyler. |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opsiyonel Program Bileşenleri | <p>This course is related to the following MEB General Competencies of the Teaching Profession: •A1.Content Knowledge: She/he has an advanced and critical perspective on theoretical, methodological and factual knowledge in his/her subject field. •A2.Pedagogical Content Knowledge: She/he has a good knowledge of the curriculum and pedagogical content knowledge of her/his subject area. •A3. Knowledge on Legislation As an individual and teacher, she/he conducts her/himself according to the legislation related to her/his duties, rights and responsibilities. • B2.Designing Learning Environments: She/he prepares appropriate teaching materials and builds a healthy and safe learning environments, where effective learning can be achieved for all students. Attitudes and Values • C3.Communication and Cooperation: She/he establishes an effective communication and cooperation with students, colleagues, families, and other educational stakeholders. According to Turkey Higher Education Qualifications Framework (TYYÇ) this course is associated with the following qualifications: • Students have knowledge of the nature, nature, limits, accuracy, reliability and validity of the information. • Students have knowledge of teaching programs, teaching strategies, methods and techniques, and measurement and evaluation related to the field. Cognitive and Applied Skills are associated with the following competencies. • Students' developmental characteristics, individual differences; applies the most appropriate teaching strategies, methods and techniques, taking into account the characteristics and achievements of the subject area. Teaching Methods: In this course, lecture, demonstration, project-based teaching methods and techniques are applied. Quantification and consideration: midterm and final exams are applied in the assessment and evaluation of the course</p> |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Ders Öğrenim Çıktıları

|   |                                                                                            |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Öğrenciler genetik bilimi hakkında bilgi kazanır.                                          |
| 2 | Gen teknolojisi, genetik hastalıklar ve gen mühendisliği hakkında temel bilgileri kazanır. |
| 3 | Edindikleri temel bilgileri günlük yaşam problemlerini çözmede kullanabilir.               |
| 4 | Biyoteknoloji ile ilgili temel kavramları günlük yaşamla ilişkilendirebilir.               |
| 5 | Evrin bilimi ile ilgili temel bilgi kazanır.                                               |

## Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular                                                                                                                                                                                                | Ön Hazırlık      |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1     | Genetik ve biyoteknolojinin anlamı, alanları, önemi ve tarihsel gelişimi; modern genetik biliminin doğuşu; genetik ve tıp ve bu konulara yönelik açık ve kapalı uçlu deneyler.                         | İlgili kaynaklar |
| 2     | Mendel yasaları, tam baskınlık, eksik baskınlık, eş baskınlık, çoklu aleller; genetik ve tıp ve bu konulara yönelik açık ve kapalı uçlu deneyler.                                                      | İlgili kaynaklar |
| 3     | Mendel yasalarından sapmalar, sitoplazmik kalıtım, mutasyonlar; genetik ve tıp ve bu konulara yönelik açık ve kapalı uçlu deneyler.                                                                    | İlgili kaynaklar |
| 4     | Moleküler biyoloji, gen teknolojisi, moleküler genetik; genetik ve tıp ve bu konulara yönelik açık ve kapalı uçlu deneyler.                                                                            | İlgili kaynaklar |
| 5     | İnsan genetiği ve genetik hastalıklar, populasyon genetiği, gen mühendisliğinin topluma bilime ve teknolojiye sağladığı olanaklar; genetik ve tıp ve bu konulara yönelik açık ve kapalı uçlu deneyler. | İlgili kaynaklar |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 6  | Biyoteknolojinin temel prensipleri, mikroorganizma metabolizması, bitki-hayvan hücre kültürleri; genetik ve tıp ve bu konulara yönelik açık ve kapalı uçlu deneyler.                                                                                 | İlgili kaynaklar |
| 7  | Mikrobiyal biyokütle üretimi (ekmek mayası, tek hücre proteini), primer metabolitlerin üretimi (sitrik asit, fumarik asit, asetik asit, aminoasit, vitamin); genetik ve tıp ve bu konulara yönelik açık ve kapalı uçlu deneyler.                     | İlgili kaynaklar |
| 8  | Ara Sınav 1                                                                                                                                                                                                                                          | Sınav Hazırlığı  |
| 9  | Biyoteknoloji                                                                                                                                                                                                                                        | İlgili Kaynaklar |
| 10 | Gen biyoteknolojisi, çevre biyoteknolojisi; genetik ve tıp ve bu konulara yönelik açık ve kapalı uçlu deneyler.                                                                                                                                      | İlgili kaynaklar |
| 11 | Evrimsel biyolojinin tarihi; evrimsel biyoloji kavramları; genetik ve tıp ve bu konulara yönelik açık ve kapalı uçlu deneyler.                                                                                                                       | İlgili kaynaklar |
| 12 | Evrimin mekanizmaları: mutasyon, genetik sürüklenme, doğal seçim; makro evrim mekanizmaları: uyarlanım (adaptasyon); genetik ve tıp ve bu konulara yönelik açık ve kapalı uçlu deneyler.                                                             | İlgili kaynaklar |
| 13 | Ara Sınav 2                                                                                                                                                                                                                                          | Sınav Hazırlığı  |
| 14 | Türleşme; canlılığın tarihi: soyağaçları, fosil araştırmaları; dünyada canlılığın ilk evrimi, canlılığın tarihi, başlıca evrimsel değişimler; evrimsel biyolojinin uygulamaları: genetik ve tıp ve bu konulara yönelik açık ve kapalı uçlu deneyler. | İlgili kaynaklar |
| 15 | Final                                                                                                                                                                                                                                                | Sınav Hazırlığı  |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler                                  | Sayı | Katkı Payı |
|----------------------------------------------|------|------------|
| Devam/Katılım                                |      |            |
| Laboratuvar                                  |      |            |
| Uygulama                                     |      |            |
| Arazi Çalışması                              |      |            |
| Derse Özgü Staj                              |      |            |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                |      |            |
| Ödev                                         |      |            |
| Sunum/Jüri                                   |      |            |
| Projeler                                     |      |            |
| Seminer/Workshop                             |      |            |
| Ara Sınavlar                                 | 2    | 60         |
| Final                                        | 1    | 40         |
| Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı |      | 60         |
| Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı        |      | 40         |
| TOPLAM                                       |      | 100        |

## AKTS İşyükü Tablosu

| Etkinlikler | Sayı | Süresi (Saat) | Toplam İşyükü |
|-------------|------|---------------|---------------|
|-------------|------|---------------|---------------|

|                                                     |    |   |      |
|-----------------------------------------------------|----|---|------|
| Ders Saati                                          | 13 | 2 | 26   |
| Laboratuar                                          | 13 | 2 | 26   |
| Uygulama                                            |    |   |      |
| Arazi Çalışması                                     |    |   |      |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması                           | 13 | 3 | 39   |
| Derse Özgü Staj                                     |    |   |      |
| Ödev                                                |    |   |      |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |    |   |      |
| Projeler                                            |    |   |      |
| Sunum / Seminer                                     |    |   |      |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 2  | 3 | 6    |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1  | 4 | 4    |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |    |   | 101  |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |    |   | 3.37 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |    |   | 3    |

|              |     |
|--------------|-----|
| Diğer Notlar | Yok |
|--------------|-----|