



## Ders Bilgi Formu

| Ders Adı                   | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|----------------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Evrım ve Moleküler Ekoloji | MBG3557 | 3           | 5    | 3                 | 0                     | 0                        |

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

|         |            |
|---------|------------|
| Yarıyıl | Güz, Bahar |
|---------|------------|

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

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

|                 |                        |
|-----------------|------------------------|
| Ders Kategorisi | Uzmanlık/Alan Dersleri |
|-----------------|------------------------|

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

|                            |                                      |
|----------------------------|--------------------------------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü |
|----------------------------|--------------------------------------|

|                     |          |
|---------------------|----------|
| Dersin Koordinatörü | Hilal AY |
|---------------------|----------|

|                  |          |
|------------------|----------|
| Dersi Veren(ler) | Hilal AY |
|------------------|----------|

|               |  |
|---------------|--|
| Asistan(lar)ı |  |
|---------------|--|

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin Amacı | Bu dersin amacı, öğrencilerin evrim ve moleküler ekoloji ile ilgili temel kavramları öğrenerek biyolojik sistemlerin ve populasyonların evriminde rol oynayan mekanizmaları yorumlayabilme becerisi kazandırmaktır. Bu kapsamda öğrencilere populasyonlar arasında varyasyona yol açan genetik ve fenotipik mekanizmalar, genlerin ve genomların evrimi, türler arasındaki filogenetik ilişkilerin yorumlanması, sosyal davranışın ve patojenlerin evriminde etkili mekanizmalar ve evrimin yaşlanma ve insan sağlığı ile ilişkisi konusunda eleştirel düşünme becerisi kazandırılması amaçlanmaktadır. |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dersin İçeriği | Evrım ve moleküler ekolojiye giriş; nükleik asitler ve DNA replikasyonu; mutasyon ve genetik varyasyon; fenotipik evrim; popülasyonlar genetiği; genetik sürüklenme; tür ve türleşme; genlerin ve genomların evrimi; evrim ve karşılaştırmalı gelişim; filogenetik; eşeyssel seçilim; sosyal davranışın evrimi; yaşlanma ve diğer yaşam tarihi özellikleri; evrim ve insan sağlığı. |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| Opsiyonel Program Bileşenleri | Yok |
|-------------------------------|-----|

### Ders Öğrenim Çıktıları

|   |                                                                                                                                                         |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, evrim kavramını tanımlayarak popülasyonların evriminde etkili olan temel mekanizmaları açıklayabileceklerdir. |
| 2 | Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, evrimsel değişime yol açan ekolojik ve genetik faktörleri yorumlayabileceklerdir.                             |
| 3 | Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, ortak atalar ve türetilmiş karakterlerin parsimoni kavramlarına göre evrimsel                                 |
| 4 | Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, patojenlerin evriminde etkili olan evrimsel mekanizmaları açıklayabileceklerdir.                              |
| 5 | Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, evrimsel biyolojinin sosyal davranışın ortaya çıkışı ile ilişkisini yorumlayabileceklerdir.                   |
| 6 | Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, yaşlanma ve insan sağlığı ile evrim ilişkisini açıklayabileceklerdir.                                         |

|   |                                                                                                                                                                            |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler, evrim konusunun deneysel olarak çalışılması konusunda güncel literatürü araştırabilecek ve bilimsel olarak tartışabileceklerdir. |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hafta                                              | Konular                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ön Hazırlık                                                                                                                                                                                   |
| 1                                                  | Konu Anlatımı: Evrim ve Moleküler Ekolojiye Giriş Sınıf-içi tartışma: Evrim kavramı ile ilgili öğrenci görüşlerinin tartışılması                                                                                                                                                                                               | 1. Moleküler Ekolojinin Kısa Tarihi konusunun okunması. Kaynak: Moleküler Ekoloji ve Evrim. 2. Evrime Giriş konusunun okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Evolutionary Analysis.                   |
| 2                                                  | Konu Anlatımı: Nükleik Asitler ve DNA Replikasyonu Sınıf-içi tartışma (15 dk): Genetik materyal olarak nükleik asitler ve hücredeki işlevleri ile ilgili tartışma Sınıf-içi uygulama (60 dk): Genel olarak evrim konusu ile ilgili makale ve derleme üzerinden soru-cevap etkinliği yapılacaktır.                              | 1. Nükleik Asitler konusunun okunması. Kaynak: Moleküler Ekoloji ve Evrim. 2. DNA Replikasyonu ve Santral Dogma konusunun okunması. Kaynak: Moleküler Ekoloji ve Evrim.                       |
| 3                                                  | Konu Anlatımı: Mutasyon ve Genetik Varyasyon Sınıf-içi tartışma (15 dk): Bireyler arasındaki varyasyon, genetik varyasyon, fenotipik varyasyon ve genotip-çevre etkileşimi ile ilgili örnekler Sınıf-içi uygulama (60 dk): Genel olarak evrim konusu ile ilgili makale ve derleme üzerinden soru-cevap etkinliği yapılacaktır. | 1. Mutasyon ve Varyasyon konusunun okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Evolution. 2. Mutasyon ve Doğal Seçilim konusunun okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Bölüm 5.                                   |
| 4                                                  | Konu Anlatımı: Fenotipik Evrim Sınıf-içi tartışma (15 dk): Genotip-fenotip kavramlarının tartışılması, yönlü seçim ve yapay seçim ile ilgili örnekler verilmesi Sınıf-içi uygulama: Doğal seçim ve adaptasyon konuları ile ilgili makale ve derlemeler üzerine soru-cevap etkinliği                                            | 1. Fenotipik Evrim konusunun okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Evolution. 2. Fenotipik Plastisite konusunun okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Evolutionary Analysis.                                |
| 5                                                  | Konu Anlatımı: Popülasyon Genetiği Sınıf-içi tartışma (15 dk): Seçilim, popülasyon genetiği ve göç konusunda tartışmalar Sınıf-içi uygulama (60 dk): Fenotipik evrim ile ilgili makale ve derlemeler üzerine soru-cevap etkinliği                                                                                              | 1. Doğal Seleksiyonun Genetik Teorisi. konusunun okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Evolution. 2. Popülasyonlarda Mendel Genetiği konusunun okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Evolutionary Analysis. |
| 6                                                  | Konu Anlatımı: Genetik Sürüklenme Sınıf-içi tartışma (15 dk): Genetik sürüklenmeye neden olan faktörler ile ilgili tartışma ve nötr moleküler evrim teorisinin yorumlanması Sınıf-içi uygulama (60 dk): Popülasyon genetiği ve evrim konusu ile ilgili makale ve derlemeler üzerine soru-cevap etkinliği                       | 1. Genetik Sürüklenme konusunun okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Evolution. 2. Göç, Sürüklenme ve Rastgele Olmayan Çiftleşme konusunun okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Evolutionary Analysis.    |
| 7                                                  | Konu Anlatımı: Tür ve Türleşme Sınıf-içi tartışma (15 dk): Biyolojik tür, morfoloji ve filogenetik tür kavramlarının tartışılması, türleşmeye neden olabilecek mekanizmaların tartışılması Sınıf-içi uygulama (60 dk): Genetik sürüklenme konusu ile ilgili makale ve derlemeler üzerine soru-cevap etkinliği                  | 1. Tür ve Türleşme konusunun okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Evolution. 2. Türleşme Mekanizmaları konusunun okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Evolutionary Analysis.                              |
| 8                                                  | Midterm 1 / Practice or Review                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                               |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                             |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9  | Konu Anlatımı: Genlerin ve Genomların Evrimi Sınıf-içi tartışma (15 dk): Yeni genlerin ortaya çıkışı, genom boyutu ve içeriğinin evrimi ile ilgili tartışma Sınıf-içi uygulama (60 dk): Tür ve türleşme ile ilgili makale ve derlemeler üzerine soru-cevap etkinliği                                 | 1. Genlerin ve Genomların Evrimi konusunun okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Evolution. 2. Genom Evrimi ve Adaptasyonun Moleküler Temeli konusunun okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Evolutionary Analysis.                       |
| 10 | Konu Anlatımı: Evrim ve Karşılaştırmalı Gelişim Sınıf-içi tartışma (15 dk): Gelişim biyolojisi, Hox genleri ve gen düzenleme, fenotipik plastisite kavramlarının tartışılması Sınıf-içi uygulama (60 dk): Genlerin ve genomların evrimi ile ilgili makale ve derlemeler üzerine soru-cevap etkinliği | 1. Evrim ve Gelişim konusunun okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Evolution. 2. Gelişim ve Evrim. Kaynak: Ders Kitabı, Evolutionary Analysis.                                                                                    |
| 11 | Konu Anlatımı: Filogenetik Sınıf-içi tartışma (15 dk): Filogenetik ağaç oluştururken kullanılan algoritmaların karşılaştırılması Sınıf-içi uygulama (60 dk): Evrim ve gelişim ile ilgili makale ve derlemeler üzerine soru-cevap etkinliği                                                           | 1. Makroevrim ve Tarih konusunun okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Evolution. 2. Evrimsel Ağaçların Tahmini konusunun okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Evolutionary Analysis.                                                    |
| 12 | Konu Anlatımı: Eşeyssel Seçilim / Ara Sınav 2                                                                                                                                                                                                                                                        | 1. Eşeyssel Seçilim konusunun okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Evolution. 2. Eşeyssel Seçilim konusunun okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Evolutionary Analysis. Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi |
| 13 | Konu Anlatımı: Sosyal Davranışın Evrimi Sınıf-içi tartışma (15 dk): Mutualizm, bencillik ve fedakarlık ile ilgili örneklerin tartışılması Sınıf-içi uygulama (60 dk): Eşeyssel seçilim ile ilgili makale ve derlemeler üzerine soru-cevap etkinliği                                                  | 1. Evrim ve İnsan Davranışı konusunun okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Evolution. 2. Sosyal Davranışın Evrimi konusunun okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Evolutionary Analysis.                                                 |
| 14 | Konu Anlatımı: Yaşlanma ve Evrim Sınıf-içi tartışma (15 dk): Yaşlanmanın evrimsel teorisinin tartışılması Sınıf-içi uygulama (60 dk): Sosyal davranışın evrimi ile ilgili makale ve derlemeler üzerine soru-cevap etkinliği                                                                          | 1. Formda Olmak konusunun okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Evolution. 2. Yaşlanma ve Diğer Yaşam Tarihi Özellikleri konusunun okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Evolutionary Analysis.                                           |
| 15 | Konu Anlatımı: Evrim ve İnsan Sağlığı Sınıf-içi tartışma (15 dk): Patojenlerde virulansın evrimi için öne sürülen hipotezlerin tartışılması Sınıf-içi uygulama (60 dk): Yaşlanma ve evrim konusu ile ilgili makale ve derlemeler üzerine soru-cevap etkinliği                                        | 1. Evrimsel Bilimin Uygulamaları konusunun okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Evolution. 2. Evrim ve İnsan Sağlığı konusunun okunması. Kaynak: Ders Kitabı, Evolutionary Analysis.                                              |
| 16 | Final                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                             |

## Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler   | Sayı | Katkı Payı |
|---------------|------|------------|
| Devam/Katılım |      |            |
| Laboratuvar   |      |            |
| Uygulama      | 14   | 20         |

|                                                     |   |     |
|-----------------------------------------------------|---|-----|
| Arazi Çalışması                                     |   |     |
| Derse Özgü Staj                                     |   |     |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |   |     |
| Ödev                                                |   |     |
| Sunum/Jüri                                          |   |     |
| Projeler                                            |   |     |
| Seminer/Workshop                                    |   |     |
| Ara Sınavlar                                        | 2 | 40  |
| Final                                               | 1 | 40  |
| <b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b> |   | 60  |
| <b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>        |   | 40  |
| <b>TOPLAM</b>                                       |   | 100 |

| <b>AKTS İşyükü Tablosu</b>                          |             |                      |                      |
|-----------------------------------------------------|-------------|----------------------|----------------------|
| <b>Etkinlikler</b>                                  | <b>Sayı</b> | <b>Süresi (Saat)</b> | <b>Toplam İşyükü</b> |
| Ders Saati                                          | 14          | 3                    | 42                   |
| Laboratuvar                                         |             |                      |                      |
| Uygulama                                            | 14          | 2                    | 28                   |
| Arazi Çalışması                                     |             |                      |                      |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması                           | 14          | 2                    | 28                   |
| Derse Özgü Staj                                     |             |                      |                      |
| Ödev                                                | 0           | 0                    | 0                    |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |             |                      |                      |
| Projeler                                            | 0           | 0                    | 0                    |
| Sunum / Seminer                                     |             |                      |                      |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 2           | 13                   | 26                   |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1           | 20                   | 20                   |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |             |                      | 144                  |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |             |                      | 4.80                 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |             |                      | 5                    |

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