



### DERS BİLGİ FORMU

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI                        | Fen Edebiyat Fakültesi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI          | Moleküler Biyoloji ve Genetik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| DERSİN ADI                                   | Laboratuvar Hayvanları Bilimi ve Araştırmaların Planlaması                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| DERSİN KODU                                  | MBG3132                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| YEREL KREDİSİ                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| AKTS KREDİSİ                                 | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| HAFTALIK DERS SAATİ                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| HAFTALIK UYGULAMA SAATİ                      | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| HAFTALIK LABORATUVAR SAATİ                   | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ÖNKOŞULLAR                                   | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| YARIYIL                                      | Bahar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| DERSİN DİLİ                                  | İngilizce, Türkçe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| DERSİN SEVİYESİ                              | Lisans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| DERSİN TÜRÜ                                  | Seçmeli @ Moleküler Biyoloji ve Genetik Lisans Programı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| DERSİN KATEGORİSİ                            | Uzmanlık/Alan Dersleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ                         | Yüz Yüze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM                   | Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| DERSİN KOORDİNATÖRÜ                          | Ayşegül Erdemir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ASİSTAN(LAR)                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| DERSİN AMACI                                 | Bu dersin amacı, canlı hayvanlarla bilimsel amaçlarla çalışmak için gerekli teorik nitelikleri kazandırmaktır. Laboratuvar hayvanları bilimi çok disiplinli bir alan olup, araştırma hayvanlarıyla çalışacak veya canlı hayvanlar içeren deneyleri planlayacak ve tasarlayacak kişilerin çalışmalarına başlamadan önce yeterli eğitim ve öğretime sahip olmalarını gerektirir. Dersin temel hedefi, deney hayvanlarının etik ve insancıl bir şekilde ele alınmasını sağlamak ve hayvan deneylerinden bilgilendirici, objektif ve tekrarlanabilir araştırma verilerinin toplanmasına katkıda bulunmaktır. |
| DERSİN İÇERİĞİ                               | Laboratuvar hayvan bilimine giriş, hayvan deneylerinin tasarımı, mevzuat, laboratuvar hayvanı genetiği, davranış, stres ve homeostaz, alerjiler ve diğer sağlık tehlikeleri, beslenme, hayvan refahı, çevre ve deneysel prosedürler, transgenik teknolojiler, hayvan kullanımına alternatifler.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR | <b>Ders Kitabı:</b><br>[1] Nagarajan, P., Ramachandra G., and Ramesh S., eds. Essentials of laboratory animal science: principles and practices. Springer, 2021.<br>[2] Başaran, A. Deney hayvanları ve laboratuvar teknikleri, Nisan Kitabevi, 2003.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Ders Öğrenim Çıktıları                       | Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler,<br><ol style="list-style-type: none"><li>Deney hayvanları ile ilgili yasal düzenlemeleri ve etik ilkeleri öğrenebileceklerdir.</li><li>Mikroorganizmalar aracılı in-vivo gen aktarım yöntemleri hakkında bilgi edinebileceklerdir.</li></ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



3. Deney hayvanlarını etik kurallar çerçevesinde kullanarak bir çalışma planlayabilecek ve yürütebileceklerdir.
4. Hayvan refahı ve davranış özellikleri konusunda bilgi sahibi olabileceklerdir.
5. Sıklıkla kullanılan deney hayvanlarının türlerini ve özelliklerini tanıyabileceklerdir.

### DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

| Etkinlikler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sayı | Katkı Payı  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|
| Devam/Katılım:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |             |
| Laboratuvar:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |             |
| Uygulama (Sözlü Sınav):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |             |
| Arazi Çalışması                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |             |
| Derse Özgü Staj                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |             |
| <b>Kısa Sınavlar/Stüdyo Kritiği (Zorunlu):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>İçerik:</b> Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı soruların sorulması</li><li>• <b>Format:</b> Yüz yüze. Çoktan seçmeli kısa sınav (5-10 dakika)</li><li>• <b>Detaylı Değerlendirme Kriterleri:</b><ul style="list-style-type: none"><li>-Derste işlenen konularla ilgili teorik bilgilere yanıt verebilme</li></ul></li></ul> | 4    | %30         |
| Ödev:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |             |
| Sunum/Jüri:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |             |
| Proje:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |             |
| Seminer/Workshop                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |             |
| <b>Ara Sınavlar:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>İçerik:</b> Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı sorular.</li><li>• <b>Format:</b> Yüz yüze. Sınav (60 dakika)</li><li>• <b>Detaylı Değerlendirme Kriterleri:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Dersin temel kavramlarının anlaşıldığının gösterilmesi</li></ul></li></ul>                                                                     | 1    | %30         |
| <b>Final:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>İçerik:</b> Ders konularının tümünü kapsayan kapsamlı sorular.</li><li>• <b>Format:</b> Yüz yüze. Sınav (60 dakika)</li><li>• <b>Detaylı Değerlendirme Kriterleri:</b><ul style="list-style-type: none"><li>-Derste işlenen tüm konuların derinlemesine kavranmış olduğunun gösterilmesi</li><li>-Problem çözme becerilerinin kullanılabilmesi</li></ul></li></ul>                         | 1    | %40         |
| <b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | <b>%60</b>  |
| <b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | <b>%40</b>  |
| <b>TOPLAM</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | <b>%100</b> |

**HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK ÇALIŞMALARI**

| HAFTALAR | KONULAR                                                                                                     | Ön Hazırlık                                                     |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1        | <b>Konu Anlatımı:</b> Deney hayvanlarının kullanım amaçları                                                 | 1. Kaynak: Ders Kitabı,1<br>2. Kaynak: Ders Kitabı, 2           |
| 2        | <b>Konu Anlatımı:</b> Deney hayvanları etiği                                                                | 1. Kaynak: Ders Kitabı,1<br>2. Kaynak: Ders Kitabı, 2           |
| 3        | <b>Konu Anlatımı:</b> Deney hayvanları mevzuatı                                                             | 1. Kaynak: Ders Kitabı,1<br>2. Kaynak: Ders Kitabı, 2           |
| 4        | <b>Konu Anlatımı:</b> Alternatif yöntemler                                                                  | 1. Kaynak: Ders Kitabı,1<br>2. Kaynak: Ders Kitabı, 2           |
| 5        | <b>Konu Anlatımı:</b> Alternatif yöntemler<br><b>Kısa Sınav 1</b>                                           | 1. Kaynak: Ders Kitabı,1<br>2. Kaynak: Ders Kitabı, 2           |
| 6        | <b>Konu Anlatımı:</b> Deney hayvanı üretim merkezleri ve temel laboratuvar güvenliği<br><b>Kısa Sınav 2</b> | 1. Kaynak: Ders Kitabı,1<br>2. Kaynak: Ders Kitabı, 2           |
| 7        | <b>Konu Anlatımı:</b> Deney hayvanı üretim ve yetiştirme                                                    | 1. Kaynak: Ders Kitabı,1<br>2. Kaynak: Ders Kitabı, 2           |
| 8        | Ara Sınav 1                                                                                                 | Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi |
| 9        | <b>Konu Anlatımı:</b> Hayvan refahı ve davranış özellikleri                                                 | 1. Kaynak: Ders Kitabı,1<br>2. Kaynak: Ders Kitabı, 2           |
| 10       | <b>Konu Anlatımı:</b> Sıklıkla kullanılan deney hayvanları ve özellikleri                                   | 1. Kaynak: Ders Kitabı,1<br>2. Kaynak: Ders Kitabı, 2           |
| 11       | <b>Konu Anlatımı:</b> Sıklıkla kullanılan deney hayvanları ve özellikleri<br><b>Kısa Sınav 3</b>            | 1. Kaynak: Ders Kitabı,1<br>2. Kaynak: Ders Kitabı, 2           |
| 12       | <b>Konu Anlatımı:</b> Özel deneylerde kullanılan deney hayvanları                                           | 1. Kaynak: Ders Kitabı,1<br>2. Kaynak: Ders Kitabı, 2           |
| 13       | <b>Konu Anlatımı:</b> Deney hayvanlarını tutuş ve işaretleme yöntemleri<br><b>Kısa Sınav 4</b>              | 1. Kaynak: Ders Kitabı,1<br>2. Kaynak: Ders Kitabı, 2           |
| 14       | <b>Konu Anlatımı:</b> Deney hayvanlarına madde uygulanması ve enjeksiyon teknikleri, anestezi ve ötenazi    | 1. Kaynak: Ders Kitabı,1<br>2. Kaynak: Ders Kitabı, 2           |
| 15       | <b>Konu Anlatımı:</b> Deney hayvanlarına madde uygulanması ve enjeksiyon teknikleri, anestezi ve ötenazi    | 1. Kaynak: Ders Kitabı,1<br>2. Kaynak: Ders Kitabı, 2           |
| 16       | Final                                                                                                       | İşlenen konuların tümünün tekrar edilmesi                       |

**AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU**

| Etkinlikler                   | Sayı | Süresi (Saat) | Toplam İşyükü |
|-------------------------------|------|---------------|---------------|
| Ders Saati                    | 14   | 3             | 42            |
| Laboratuvar                   |      |               |               |
| Uygulama (sözlü Sınav)        |      |               |               |
| Arazi Çalışması               |      |               |               |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması     | 14   | 3             | 42            |
| Derse Özgü Staj               |      |               |               |
| Ödev                          |      |               |               |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | 4    | 6             | 24            |
| Projeler                      |      |               |               |
| Sunum / Seminer               |      |               |               |



|                                                            |          |           |            |
|------------------------------------------------------------|----------|-----------|------------|
| <b>Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)</b> | <b>1</b> | <b>20</b> | <b>20</b>  |
| <b>Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)</b>        | <b>1</b> | <b>30</b> | <b>30</b>  |
| <b>Toplam İş yükü:</b>                                     |          |           | <b>158</b> |
| <b>Toplam İş yükü / 30(s):</b>                             |          |           | <b>5.2</b> |
| <b>AKTS Kredisi:</b>                                       |          |           | <b>5</b>   |



## COURSE INFORMATION FORM

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FACULTY / GRADUATE SCHOOL        | Faculty of Arts and Sciences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| DEPARTMENT / PROGRAMME           | Molecular Biology and Genetics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| TITLE OF COURSE                  | Laboratory Animal Science and Research Planning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| CODE                             | MBG3132                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| LOCAL CREDIT                     | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ECTS                             | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| LECTURE HOUR / WEEK              | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| PRACTICAL HOUR / WEEK            | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| LABORATORY HOUR / WEEK           | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| PREREQUISITE                     | None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| SEMESTER                         | Spring                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| COURSE LANGUAGE                  | English, Turkish                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| LEVEL OF COURSE                  | First Cycle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| COURSE TYPE                      | Elective @ Bachelor Programme in Molecular Biology and Genetics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| COURSE CATEGORY                  | Major Area Courses                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| MODE OF DELIVERY                 | Face-to-Face                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| OWNER ACADEMIC UNIT              | Department of Molecular Biology and Genetics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| COURSE COORDINATOR               | Ayşegül ERDEMİR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ASSISTANT(S)                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| COURSE OBJECTIVES                | This course aims to provide the theoretical qualifications required to work with live animals for scientific purposes. Laboratory animal science is a multidisciplinary field, and individuals who will work with research animals or plan and design experiments involving live animals must receive adequate training and education before starting their studies. The primary goal of the course is to ensure the ethical and humane handling of experimental animals and to contribute to the collection of informative, objective, and reproducible research data from animal experiments. |
| COURSE CONTENT                   | Course content includes introduction to laboratory animal science, design of animal experiments, legislation, laboratory animal genetics, behavior, stress and homeostasis, allergies and other health hazards, nutrition, animal welfare, environment and experimental procedures, transgenic technologies, alternatives to animal use.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS | <b>Coursebook:</b><br>[1] Nagarajan, P., Ramachandra G. and Ramesh S., eds. Essentials of laboratory animal science: principles and practices. Springer, 2021.<br>[2] Başaran, A. Deney hayvanları ve laboratuvar teknikleri, Nisan Kitabevi, 2003.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Course Learning Outcomes         | Upon successful completion of the course, students will be able to                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



1. Learn the legal regulations and ethical principles related to laboratory animals.
2. Acquire knowledge about microorganism-mediated in-vivo gene transfer methods.
3. Plan and conduct a study using laboratory animals in accordance with ethical rules.
4. Gain knowledge about animal welfare and behavioral characteristics.
5. Recognize commonly used laboratory animal species and their characteristics.

### EVALUATION SYSTEM

| Activities                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Number | Percentage of Grade |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------|
| <b>Attendance/Participation:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |                     |
| <b>Laboratory</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                     |
| <b>Application (Oral Examination):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                     |
| <b>Field Work</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                     |
| <b>Special Course Internship (Work Placement)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                     |
| <b>Quizzes/Studio Critics:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Content:</b> Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week</li><li>• <b>Format:</b> Face-to-face. multiple choice or short quiz (5-10 minutes)</li><li>• <b>Detailed Assessment Criteria:</b><ul style="list-style-type: none"><li>-Ability to answer questions related to knowledge, understanding, application, analysis, synthesis, and evaluation levels of the topics covered in the course</li></ul></li></ul> | 4      | 30%                 |
| <b>Homework Assignments:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |                     |
| <b>Presentations/Jury:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |                     |
| <b>Project:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                     |
| <b>Seminar/Workshop</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |                     |
| <b>Midterms:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Content:</b> Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week</li><li>• <b>Format:</b> Face-to-face written exam. (45-60 minutes).</li><li>• <b>Detailed Assessment Criteria:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Demonstrating understanding of the basic concepts of the course</li></ul></li></ul>                                                                                                                          | 1      | 30%                 |
| <b>Final:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Content:</b> Comprehensive questions covering the entire content of the course</li><li>• <b>Format:</b> Face-to-face written exam. ( minutes).</li><li>• <b>Detailed Assessment Criteria:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Demonstrate understanding of the course's fundamental concepts.</li></ul></li></ul>                                                                                                                                          | 1      | 40%                 |
| <b>Percentage of In-Term Studies</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        | <b>%60</b>          |



|                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| Percentage of Final Examination | %40         |
| <b>TOTAL</b>                    | <b>%100</b> |

### WEEKLY SUBJECTS AND RELATED PREPARATION STUDIES

| WEEKS | COURSE OUTLINE                                                                                                       | Related Preparation                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1     | <b>Lecture:</b> Purposes of the use of experimental animals                                                          | 1. Source: Coursebook, 1<br>2. Source: Coursebook, 2 |
| 2     | <b>Lecture:</b> Experimental animal ethics                                                                           | 1. Source: Coursebook, 1<br>2. Source: Coursebook, 2 |
| 3     | <b>Lecture:</b> Experimental animal legislation                                                                      | 1. Source: Coursebook, 1<br>2. Source: Coursebook, 2 |
| 4     | <b>Lecture:</b> Alternative methods                                                                                  | 1. Source: Coursebook, 1<br>2. Source: Coursebook, 2 |
| 5     | <b>Lecture:</b> Alternative methods<br><b>Quiz 1</b>                                                                 | 1. Source: Coursebook, 1<br>2. Source: Coursebook, 2 |
| 6     | <b>Lecture:</b> Experimental animal production centers and basic laboratory safety<br><b>Quiz 2</b>                  | 1. Source: Coursebook, 1<br>2. Source: Coursebook, 2 |
| 7     | <b>Lecture:</b> Experimental animal production and breeding                                                          | 1. Source: Coursebook, 1<br>2. Source: Coursebook, 2 |
| 8     | <b>Midterm 1</b>                                                                                                     | Review of all topics covered until the exam week     |
| 9     | <b>Lecture:</b> Animal welfare and behavioral characteristics                                                        | 1. Source: Coursebook, 1<br>2. Source: Coursebook, 2 |
| 10    | <b>Lecture:</b> Frequently used experimental animals and their characteristics                                       | 1. Source: Coursebook, 1<br>2. Source: Coursebook, 2 |
| 11    | <b>Lecture:</b> Frequently used experimental animals and their characteristics<br><b>Quiz 3</b>                      | 1. Source: Coursebook, 1<br>2. Source: Coursebook, 2 |
| 12    | <b>Lecture:</b> Frequently used experimental animals and their characteristics                                       | 1. Source: Coursebook, 1<br>2. Source: Coursebook, 2 |
| 13    | <b>Lecture:</b> Methods of holding and marking experimental animals<br><b>Quiz 4</b>                                 | 1. Source: Coursebook, 1<br>2. Source: Coursebook, 2 |
| 14    | <b>Lecture:</b> Substance administration and injection techniques to experimental animals, anesthesia and euthanasia | 1. Source: Coursebook, 1<br>2. Source: Coursebook, 2 |
| 15    | <b>Lecture:</b> Substance administration and injection techniques to experimental animals, anesthesia and euthanasia | 1. Source: Coursebook, 1<br>2. Source: Coursebook, 2 |
| 16    | Final                                                                                                                | Review of all topics covered                         |

### ECTS WORKLOAD TABLE

| Activities                                 | Number | Duration (Hour) | Total Workload |
|--------------------------------------------|--------|-----------------|----------------|
| Course Hours                               | 14     | 3               | 42             |
| Laboratory                                 |        |                 |                |
| Application                                |        |                 |                |
| Field Work                                 |        |                 |                |
| Study Hours Out of Class                   | 14     | 3               | 42             |
| Special Course Internship (Work Placement) |        |                 |                |
| Homework Assignments                       |        |                 |                |
| Quizzes/Studio Critics                     | 4      | 6               | 24             |
| Project                                    |        |                 |                |



|                                                                      |          |           |            |
|----------------------------------------------------------------------|----------|-----------|------------|
| <b>Presentations / Seminar</b>                                       |          |           |            |
| <b>Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)</b> | <b>1</b> | <b>20</b> | <b>20</b>  |
| <b>Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)</b>     | <b>1</b> | <b>30</b> | <b>30</b>  |
| <b>Total Workload:</b>                                               |          |           | <b>158</b> |
| <b>Total Workload / 30(h):</b>                                       |          |           | <b>5.2</b> |
| <b>ECTS Credit:</b>                                                  |          |           | <b>5</b>   |



## Ders Öğrenim Çıktısı & Program Çıktısı Matrisi

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <u>DÖC-1</u> | <u>DÖC-2</u> | <u>DÖC-3</u> | <u>DÖC-4</u> | <u>DÖC-5</u> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>PC-1</b> Moleküler biyoloji ve genetik alanındaki temel yapı ve süreçleri kavrayabilecekler, biyolojik sistemlerin, hücrelerin ve genlerin işleyişini hücresel ve moleküler düzeyde analiz edebilecekler, deney tasarımı yapabilecekler, laboratuvar tekniklerini uygulayabilecekler, elde ettikleri verileri değerlendirebilecekler ve sonuçlarını yorumlayabileceklerdir./Comprehend the fundamental structures and processes in the field of molecular biology and genetics, analyse the functioning of biological systems, cells and genes at the cellular and molecular levels, design experiments, apply laboratory techniques; evaluate the obtained data and interpret the results | <u>5</u>     | <u>5</u>     | <u>5</u>     | <u>5</u>     | <u>5</u>     |
| <b>PC-2</b> Moleküler biyoloji ve genetik alanının temel kavram, ilke ve kuramlarını kullanarak yaşam bilimleri ile ilgili problemlerin tanımlanması, yorumlanması ve çözümünde uygun yöntemleri seçebileceklerdir./Select appropriate methods for identifying, interpreting and solving problems in the life sciences employing the fundamental concepts, principles and theories of molecular biology and genetics.                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |              |              |              |              |
| <b>PC-3</b> Moleküler biyoloji ve genetik alanındaki bilgilerini kullanarak bir olayı, olguyu, donanımı veya ürünü anlayıp yorumlayabilecekler, problemleri tanımlayabilecekler, çözüm için uygun bilimsel yöntemleri seçebilecekler ve kullanabilecekler ve deneysel verileri analiz etmek için istatistiksel yöntemleri ve biyoinformatik araçları etkin şekilde uygulayabileceklerdir./Understand and interpret phenomena, processes, equipment or products,                                                                                                                                                                                                                               |              |              |              |              |              |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| identify problems; select and apply appropriate scientific methods for solutions and effectively use statistical methods and bioinformatics tools to analyse experimental data using their knowledge of molecular biology and genetics.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |   |   |   |
| <b>PC-4</b> Disiplinlerarası bir yaklaşımla, farklı alanlarda edinmiş oldukları bilgileri sentezleyebileceklerdir./ Synthesise knowledge acquired from different disciplines through an interdisciplinary approach.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |   |   |   |
| <b>PC-5</b> Moleküler biyoloji ve genetik alanında edindikleri bilgi birikimlerini, genetik, genomik ve gelişim biyolojisi, tıbbi biyoloji ve genetik, biyoteknoloji, sentetik biyoloji ve biyoinformatik gibi disiplin-içi ve disiplinlerarası uzmanlık alanlarında geliştirebileceklerdir./ Advance their acquired knowledge in molecular biology and genetics in both disciplinary and interdisciplinary areas of specialisation such as genetics, genomics and developmental biology, medical biology and genetics, biotechnology, synthetic biology and bioinformatics. | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| <b>PC-6</b> Moleküler biyoloji ve genetik alanında yaygın olarak kullanılan en az bir programlama dili ile bilgisayar ve yapay zeka teknolojilerini, problemleri çözmek, veri analizi yapmak ve simülasyonlar gerçekleştirmek için etkin biçimde kullanabileceklerdir./ Use at least one programming language and computer and artificial intelligence technologies widely employed in molecular biology and genetics for problem-solving, data analysis, and simulations.                                                                                                   |   |   |   |   |   |
| <b>PC-7</b> Moleküler biyoloji ve genetik ve ilgili alanlardaki bilimsel ve teknolojik gelişmeleri izleyebilecek, kariyer fırsatlarını değerlendirerek kişisel ve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| mesleki gelişim hedeflerini belirleyebilecek ve bu hedeflere ulaşmak için hayat boyu öğrenme stratejilerini kullanabileceklerdir./ Follow scientific and technological developments in molecular biology and genetics and related fields, assess career opportunities, identify personal and professional development goals, and adopt lifelong learning strategies to achieve these goals.                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |
| <b>PC-8.</b> Bilimsel araştırmalarını ve mesleki faaliyetlerini yürütürken doğabilecek hukuksal sonuçları ve toplumsal etkileri dikkate alarak mesleki etik ilkeler, kalite standartları ile evrensel değerler doğrultusunda ve sosyal sorumluluk bilinci ve adalet duygusuyla hareket edebileceklerdir./ Act with a sense of social responsibility and justice and in accordance with professional ethical principles, quality standards, and universal values by taking into account potential legal and societal consequences of their scientific research and professional activities. |  |  |  |  |  |
| <b>PC-9</b> Bireysel olarak ya da takımlarda etkin biçimde çalışabileceklerdir./ Work effectively both independently and as part of a team.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |
| <b>PC-10</b> Moleküler biyoloji ve genetik alanında güvenilir bilgi kaynaklarına ulaşarak literatür taraması yapabilecek ve akademik araştırma tasarlayıp yürütebileceklerdir./ Access reliable sources of information, conduct literature reviews, and design and carry out academic research in the field of molecular biology and genetics.                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |
| <b>PC-11</b> Moleküler biyoloji ve genetik alanındaki konuları, araştırmaları ve problemlere yönelik çözümleri, alan terminolojisini kullanarak tüm paydaşlara Türkçe ve İngilizcede sözlü ve yazılı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| olarak etkili biçimde<br>aktarabileceklerdir./<br>Effectively communicate<br>topics, research, and problem<br>solutions in the field of<br>molecular biology and genetics<br>to all relevant stakeholders<br>using appropriate molecular<br>biology and genetics<br>terminology, both orally and in<br>writing, in Turkish and in<br>English. |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|