

**İTÜ**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

|                                                                                       |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                                            |                                                      |                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Dersin Adı</b>                                                                     |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    | <b>Course Name</b>                                                         |                                                      |                                       |
| <b>Bitirme Çalışması</b>                                                              |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    | <b>Graduation Project</b>                                                  |                                                      |                                       |
| <b>Kodu<br/>(Code)</b>                                                                | <b>Yarıyılı<br/>(Semester)</b> | <b>Kredisi<br/>(Local Credits)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>AKTS Kredisi<br/>(ECTS Credits)</b>             | <b>Ders Uygulaması, Saat/Hafta<br/>(Course Implementation, Hours/Week)</b> |                                                      |                                       |
|                                                                                       |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    | <b>Ders<br/>(Theoretical)</b>                                              | <b>Uygulama<br/>(Tutorial)</b>                       | <b>Laboratuvar<br/>(Laboratory)</b>   |
| BIO 492<br>BIO492E                                                                    | 8                              | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 11                                                 | 0                                                                          | 6                                                    | 0                                     |
| <b>Bölüm / Program<br/>(Department/Program)</b>                                       |                                | Moleküler Biyoloji ve Genetik<br>(Molecular Biology and Genetics)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |                                                                            |                                                      |                                       |
| <b>Dersin Türü<br/>(Course Type)</b>                                                  |                                | Zorunlu<br>(Compulsory)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    | <b>Dersin Dili<br/>(Course Language)</b>                                   |                                                      | Türkçe/İngilizce<br>(Turkish/English) |
| <b>Dersin Önkoşulları<br/>(Course Prerequisites)</b>                                  |                                | Yok<br>(None)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                    |                                                                            |                                                      |                                       |
| <b>Dersin mesleki<br/>bileşene katkısı, %<br/>(Course Category<br/>by Content, %)</b> |                                | <b>Temel Bilim<br/>(Basic Sciences)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Temel Mühendislik<br/>(Engineering Science)</b> | <b>Mühendislik Tasarım<br/>(Engineering Design)</b>                        | <b>İnsan ve Toplum Bilim<br/>(General Education)</b> |                                       |
|                                                                                       |                                | % 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    |                                                                            |                                                      |                                       |
| <b>Dersin İçeriği<br/>(Course Description)</b>                                        |                                | Öğrencilere bireysel olarak bölüm öğretim üyelerince moleküler biyoloji ve biyoteknoloji konularında laboratuvar çalışmalarını kapsayan projeler verilir. Proje öğretim üleriyle yakın işbirliği içinde laboratuvar çalışmalarını ve yazılı bir rapor sunulmasını içermektedir.                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                                            |                                                      |                                       |
|                                                                                       |                                | A project is designed on a specific topic in an area of molecular biology and biotechnology for individual students to carry out laboratory studies under the supervision of a faculty member. A written final report is required.                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    |                                                                            |                                                      |                                       |
| <b>Dersin Amacı<br/>(Course Objectives)</b>                                           |                                | 1. Öğrencilerin laboratuvar güvenliği ve “iyi laboratuvar pratiği” ilkeleri doğrultusunda çalışmayı öğrenmesi<br>2. Bir projenin nasıl yürütüleceği, deneylerin nasıl programlanıp, uygulanacağı hakkında pratik yapmak<br>3. Deney verilerini işlemek, bir rapor hazırlamak ve bir sunum olarak jüri karşısında savunmak                                                                                                                                                                          |                                                    |                                                                            |                                                      |                                       |
|                                                                                       |                                | 1. To teach the students about laboratory safety rules and good laboratory practice<br>2. To practice about how to run a project, how to plan and perform the experiments<br>3. To evaluate experimental data, prepare a report and defend in front of a jury                                                                                                                                                                                                                                      |                                                    |                                                                            |                                                      |                                       |
| <b>Dersin Öğrenme<br/>Çıktıları<br/>(Course Learning<br/>Outcomes)</b>                |                                | Bu dersi alan öğrenciler:<br>1. Laboratuvar güvenliği ve iyi laboratuvar pratiği kuralları hakkında bilgi sahibi olacak<br>2. Bir proje deneylerinin nasıl planlandığı hakkında fikir sahibi olacak<br>3. Laboratuvar defteri tutmayı öğrenecek<br>4. Proje kapsamındaki deneylerin teorik altyapısını öğrenerek pratik yapacak<br>5. Deney verilerini işleyerek tablo ve şekiller haline getirmeyi öğrenecek<br>6. Bulguları bir rapor halinde hazırlamayı ve jüri karşısında savunmayı öğrenecek |                                                    |                                                                            |                                                      |                                       |
|                                                                                       |                                | Students who pass the course will be able to:<br>1. have information about laboratory safety rules and good laboratory practice<br>2. plan the experiments for a project<br>3. keep a laboratory notebook<br>4. practice some experiments in the context of the project and learn their theoretical background<br>5. prepare tables and figures from the evaluated experimental data<br>6. prepare a report from the results and defend them in front of a jury                                    |                                                    |                                                                            |                                                      |                                       |

|                                                              |                                                                                                               |                            |                                                                |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>Ders Kitabı</b><br>(Textbook)                             | ---                                                                                                           |                            |                                                                |
| <b>Diğer Kaynaklar</b><br>(Other References)                 | ---                                                                                                           |                            |                                                                |
| <b>Ödevler ve Projeler</b><br>(Homework & Projects)          | ---                                                                                                           |                            |                                                                |
|                                                              | --                                                                                                            |                            |                                                                |
| <b>Laboratuvar Uygulamaları</b><br>(Laboratory Work)         | Öğrenci verilen proje kapsamında laboratuvar deneylere aktif olarak katılacak                                 |                            |                                                                |
|                                                              | Student will participate experiments in the context of a given project                                        |                            |                                                                |
| <b>Bilgisayar Kullanımı</b><br>(Computer Use)                | Hesapsal temelli projelerde laboratuvar yerine bilgisayar ortamında, çeşitli programlarla proje yürütülebilir |                            |                                                                |
|                                                              | For computation based projects, computer programs could be used in stead of the laboratory work               |                            |                                                                |
| <b>Diğer Uygulamalar</b><br>(Other Activities)               | ---                                                                                                           |                            |                                                                |
|                                                              | --                                                                                                            |                            |                                                                |
| <b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b><br>(Assessment Criteria) | <b>Faaliyetler</b><br>(Activities)                                                                            | <b>Adedi</b><br>(Quantity) | <b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b><br>(Effects on Grading, %) |
|                                                              | <b>Yıl İçi Sınavları</b><br>(Midterm Exams)                                                                   | --                         | -                                                              |
|                                                              | <b>Kısa Sınavlar</b><br>(Quizzes)                                                                             | --                         | -                                                              |
|                                                              | <b>Ödevler</b><br>(Homework)                                                                                  | --                         | -                                                              |
|                                                              | <b>Projeler</b><br>(Projects)                                                                                 | --                         | -                                                              |
|                                                              | <b>Dönem Ödevi/Projesi</b><br>(Term Paper/Project)                                                            | --                         | -                                                              |
|                                                              | <b>Laboratuvar Uygulaması</b><br>(Laboratory Work)                                                            | --                         | -                                                              |
|                                                              | <b>Diğer Uygulamalar</b><br>(Other Activities)                                                                | --                         | -                                                              |
|                                                              | <b>Final Sınavı</b><br>(Final Exam)                                                                           | 1                          | % 100                                                          |

## DERS PLANI

| Hafta | Konular                                                                               | Dersin Çıktıları |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1     | Laboratuarda güvenlik ve “iyi laboratuvar pratiği” ilkelerini öğrenme                 | I                |
| 2     | Laboratuarda güvenlik ve “iyi laboratuvar pratiği” ilkelerini öğrenme                 | I                |
| 3     | Çalıştığı proje içindeki laboratuvar tekniklerini uygulama ve teorilerini anlama      | II               |
| 4     | Çalıştığı proje içindeki laboratuvar tekniklerini uygulama ve teorilerini anlama      | II               |
| 5     | Çalıştığı proje içindeki laboratuvar tekniklerini uygulama ve teorilerini anlama      | II               |
| 6     | Çalıştığı proje içindeki laboratuvar tekniklerini uygulama ve teorilerini anlama      | II               |
| 7     | Çalıştığı proje içindeki laboratuvar tekniklerini uygulama ve teorilerini anlama      | II               |
| 8     | Çalıştığı proje içindeki laboratuvar tekniklerini uygulama ve teorilerini anlama      | II               |
| 9     | Çalıştığı proje içindeki laboratuvar tekniklerini uygulama ve teorilerini anlama      | II               |
| 10    | Çalıştığı proje içindeki laboratuvar tekniklerini uygulama ve teorilerini anlama      | II               |
| 11    | Çalıştığı proje içindeki laboratuvar tekniklerini uygulama ve teorilerini anlama      | II               |
| 12    | Çalıştığı proje içindeki laboratuvar tekniklerini uygulama ve teorilerini anlama      | II               |
| 13    | Deney verilerini işlemek, grafikler ve tablolar haline getirmek, bir rapor hazırlamak | III              |
| 14    | Deney verilerini işlemek, grafikler ve tablolar haline getirmek, bir rapor hazırlamak | III              |

## COURSE PLAN

| Weeks | Topics                                                                                       | Course Outcomes |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | learn laboratory safety rules and good laboratory practice                                   | I               |
| 2     | learn laboratory safety rules and good laboratory practice                                   | I               |
| 3     | practice the experiments and learn their theoretical background                              | II              |
| 4     | practice the experiments and learn their theoretical background                              | II              |
| 5     | practice the experiments and learn their theoretical background                              | II              |
| 6     | practice the experiments and learn their theoretical background                              | II              |
| 7     | practice the experiments and learn their theoretical background                              | II              |
| 8     | practice the experiments and learn their theoretical background                              | II              |
| 9     | practice the experiments and learn their theoretical background                              | II              |
| 10    | practice the experiments and learn their theoretical background                              | II              |
| 11    | practice the experiments and learn their theoretical background                              | II              |
| 12    | practice the experiments and learn their theoretical background                              | II              |
| 13    | Evaluate the experimental data, present them in table and figure format and prepare a report | III             |
| 14    | Evaluate the experimental data, present them in table and figure format and prepare a report | III             |

## Dersin Moleküler Biyoloji ve Genetik Programıyla İlişkisi

|   | Programın mezununa kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)                                                                                                                                                                           | Katkı Seviyesi |   |   |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|---|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                       | 1              | 2 | 3 |
| a | Moleküler Biyoloji ve Genetik ile ilgili güncel bilgileri içeren ders kitapları, uygulama araç-gereçleri ve diğer kaynaklarla desteklenen bilimsel yaklaşımı ön plana alacak şekilde ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olabilmek | X              |   |   |
| b | Moleküler Biyoloji ve Genetik alanında edindiği ileri düzeydeki bilgi ve becerileri kullanarak verileri yorumlayıp değerlendirebilme,                                                                                                                 |                |   | X |
| c | Moleküler Biyoloji ve Genetik alanında güncel teknolojik gelişmelere paralel sorunları tanımlayabilme, analiz edebilme, araştırmalara ve kanıtlara dayalı çözüm önerileri geliştirerek, bilimsel yöntem ve tekniklerle inceleyebilme.                 |                |   | X |
| d | Moleküler Biyoloji ve Genetik bilgilerini diğer disiplinlere uygulayabilme                                                                                                                                                                            |                |   |   |
| e | Çok disiplinli gruplarda çalışabilme ve/veya liderlik yapabilme                                                                                                                                                                                       |                |   |   |
| f | Moleküler Biyoloji ve Genetik ile ilgili problemlerin incelenmesi için deney tasarlayıp, gerçekleştirme, veri toplama, sonuçları analiz edip yorumlayabilme                                                                                           |                |   | X |
| g | Mesleki ve etik sorumluluk anlayışına sahip olabilmek,                                                                                                                                                                                                | X              |   |   |
| h | Türkçe ve/veya İngilizce etkin yazılı ve sözlü iletişim kurabilme,                                                                                                                                                                                    |                |   | X |
| i | Moleküler Biyoloji ve Genetik alanı ile ilgili sahip olduğu insan sağlığı ve çevre bilinci konularındaki bilgi birikimini toplum yararına kullanabilme                                                                                                |                |   |   |
| j | Hayat boyu öğrenimin önemini kavrama ve uygulayabilme                                                                                                                                                                                                 |                | X |   |
| k | Moleküler Biyoloji ve Genetik ile ilgili ileri düzeydeki bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme                                                                                                                                                    |                |   | X |
| l | Alanı ile ilgili konularda düşüncelerini ve sorunlara ilişkin çözüm önerilerini yazılı ve sözlü olarak aktarabilme                                                                                                                                    |                |   | X |

1: Az Katkı, 2: Kısmi Katkı, 3: Tam Katkı

### Relationship between the Course and the MBG Curriculum

|   | Program Outcomes                                                                                                                                                                                                     | Level of Contribution |   |   |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|---|
|   |                                                                                                                                                                                                                      | 1                     | 2 | 3 |
| a | In the field of Molecular Biology and Genetics, being able to have updated and advanced theoretical and practical knowledge provided by current textbooks, tools and equipment while considering scientific approach | X                     |   |   |
| b | Acquired the ability to interpret and evaluate data by using advanced knowledge and skills in the field of Molecular Biology and Genetics,                                                                           |                       |   | X |
| c | Being able to recognize and analyze the current problems in the field of Molecular Biology and Genetics and find solutions                                                                                           |                       |   | X |
| d | An ability to apply knowledge of molecular biology and genetics to other disciplines                                                                                                                                 |                       |   |   |
| e | An ability to function in and/or develop leadership in multi-disciplinary teams                                                                                                                                      |                       |   |   |
| f | Being able to design and run experiments, collect, interpret and evaluate data to solve the problems in the field of Molecular Biology and Genetics                                                                  |                       |   | X |
| g | An understanding of professional and ethical responsibility                                                                                                                                                          | X                     |   |   |
| h | An ability to communicate effectively in written and oral Turkish and/or English.                                                                                                                                    |                       |   | X |
| i | An ability to use the knowledge in the field of Molecular Biology and Genetics regarding human health and environment for the use of society                                                                         |                       |   |   |
| j | A recognition of the need for, and an ability to engage in, life-long learning                                                                                                                                       |                       | X |   |
| k | An ability to conduct an independent study in advanced molecular biology and genetics                                                                                                                                |                       |   | X |
| l | An ability to effectively communicate ideas and solutions proposals related to the field, both oral and written.                                                                                                     |                       |   | X |

1: Little Contribution, 2: Partial Contribution, 3: Full Contribution

|                                        |                                          |                                |
|----------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|
| <u><b>Düzenleyen (Prepared by)</b></u> | <u><b>Tarih (Date)</b></u><br>11.11.2013 | <u><b>İmza (Signature)</b></u> |
|----------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|