

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

|   |   |  |
|---|---|--|
| Ders Adı / Course Name  | Lipid Biotransformation / Lipid Biotransformation   |  |
| Ders Kodu / Course Code   | 9101036102002   |  |
| Ders Türü / Course Type   |   |  |
| Ders Seviyesi / Course Level  | Third Cycle / Third Cycle   |  |
| Ders Akts Kredi / ECTS  | 8.00  |  |
| Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)              | 2.00  |  |
| Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)                        | 0.00  |  |
| Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)                   | 0.00  |  |
| Dersin Verildiği Yıl / Year   | 1   |  |
| Öğretim Sistemi / Teaching System   | Face to Face / Face to Face   |  |
| Eğitim Dili / Education Language  | Turkish / Turkish   |  |
| Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses                                   | Yok   | None   |
| Amacı / Purpose   | Bu dersin amacı, özellikle lipaz katalizli lipid transformasyonları hakkında öğrenciyi bilgilendirmektir. Ayrıca enzimlerin organik çözügenlerde kullanılabilirlikleri, seçimli reaksiyonlar ve ticari uygulamaların anlatılması amaçlanmaktadır.   | The aims of the course are to be aware of the lipid transformations, which are primarily catalysed by lipase, to be familiar with selective reactions, to be aware of those enzymes, can be used in organic solvents and finally commercial applications |
| İçeriği / Content   | Biyotransformasyonda kullanılan lipazların yapısı ve sınıflandırılması, ticari lipazlar. Biyotransformasyon reaksiyonlarında ortam olarak su, organik çözügen ve diğer çözügenlerin etkisi, organik çözügenlerde katalitik aktivitenin, enantioselektivitif kimo- ve regioselektivitif reaksiyonların incelenmesi, lipazlarla gerçekleştirilen lipid modifikasyonları, ticari uygulamaları ve gelecekteki uygulamalar | Availability and structure of lipase; water, organic solvents and other reaction media; Enantioselective reactions; Cheme and regioselective reactions; Lipid modification; Commercial Applications and future Directions.                               |
| Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations                        | Yok   | None   |
| Staj Durumu / Internship Status   | Yok   | None   |
| Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading | 1.U. T. Bornscheuer (Ed.), "Enzymes in Lipid Modification", Wiley-VCH, (2000)<br>2.H. J. Rehen, G. Reed (Ed.), "Biotechnology" 2nd Completely Revised Edition, Volume 8A, Biotransformations I (D. R. Kelly), Wiley-VCH, (1998)   | 1.U. T. Bornscheuer (Ed.), "Enzymes in Lipid Modification", Wiley-VCH, (2000)<br>2.H. J. Rehen, G. Reed (Ed.), "Biotechnology" 2nd Completely Revised Edition, Volume 8A, Biotransformations I (D. R. Kelly), Wiley-VCH, (1998)                          |
| Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)                                | Prof.Dr.Ali KILINÇ  | Prof.Dr.Ali KILINÇ   |

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

|   |  |   |
|---|--|---|
| 1 | Lipid biyotransformasyonunu tanımlayabilme, anlayıp anlatabilme                          | Be able to identify, understand and explain Lipid Biotransformation             |
| 2 | Kullanılan yöntemlerin avantajlarını/dezavantajlarını irdeleyebilme ve karşılaştırabilme | Be able to examine and compare the advantages/disadvantages of the methods used |
| 3 | Araştırma sonuçlarını değerlendirme, karşılaştırma ve yorumlayabilme                     | Be able to examine, comparison and interpretation of the research results       |
| 4 | Lipaz katalizli biyokimyasal ürünleri tasarlayabilme                                     | Be able to design Lipase catalyzed biochemical products                         |
| 5 | Lipaz katalizli prosesleri geliştirebilme  | Be able to develop Lipase catalyzed processes                                   |
| 6 | Çağdaş sonuçları takip edebilme  | Be able to follow up the recent literature                                      |
| 7 | Uygun yöntem seçme becerisini kazanabilme  | Gain the ability to choose the appropriate method                               |
| 8 | Bireysel ve grup çalışması yapabilme   | Be able to do Individual and group work   |

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

| Hafta / Week |   |          |     |  |                           |
|--------------|---|----------|-----|--|---------------------------|
| 1            | Teorik Dersler / Theoretical  | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Biyotransformasyonda kullanılan lipazların yapısı ve sınıflandırılması,<br>Availability and structure of lipase   |          |     |  |                           |
|              |   |          |     |  |                           |
| 2            | Teorik Dersler / Theoretical  | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Ticari lipazlar<br>Commercial Lipases   |          |     |  |                           |
|              |   |          |     |  |                           |
| 3            | Teorik Dersler / Theoretical  | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Lipid Biyotransformasyon reaksiyonlarında ortam olarak su, organik çözügen ve diğer çözügenlerin etkisi<br>Water, organic solvents and other reaction media   |          |     |  |                           |
|              |   |          |     |  |                           |
| 4            | Teorik Dersler / Theoretical  | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Organik çözügenlerde katalitik aktivitenin, enantioselektif kemo- ve regioselektif reaksiyonların incelenmesi<br>Catalytic activity in organic media, Enantioselective; Chemo and regioselective reactions in organic media |          |     |  |                           |
|              |   |          |     |  |                           |
| 5            | Teorik Dersler / Theoretical  | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Lipazlarla gerçekleştirilen lipid modifikasyonları<br>Lipids modification with lipases  |          |     |  |                           |
|              |   |          |     |  |                           |

|    | Teorik Dersler / Theoretical                           | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|----|--|----------|-----|--|---------------------------|
| 6  | Ticari uygulamaları ve Gelecekteki uygulamalar         |          |     |  |                           |
|    | Commercial Applications and Future Directions.         |          |     |  |                           |
|    |  |          |     |  |                           |
| 7  | Ara Sınav  |          |     |  |                           |
|    | Mid-term Exam  |          |     |  |                           |
|    |  |          |     |  |                           |
| 8  | Konu ile ilgili Literatür Tarama, inceleme ve Tartışma |          |     |  |                           |
|    | Integration and comparison                             |          |     |  |                           |
|    |  |          |     |  |                           |
| 9  | Konu ile ilgili Literatür Tarama, inceleme ve Tartışma |          |     |  |                           |
|    | Integration and comparison                             |          |     |  |                           |
|    |  |          |     |  |                           |
| 10 | Konu ile ilgili Literatür Tarama, inceleme ve Tartışma |          |     |  |                           |
|    | Integration and comparison                             |          |     |  |                           |
|    |  |          |     |  |                           |
| 11 | Konu ile ilgili Literatür Tarama, inceleme ve Tartışma |          |     |  |                           |
|    | Integration and comparison                             |          |     |  |                           |
|    |  |          |     |  |                           |

|    |                              |          |     |  |                           |
|----|------------------------------|----------|-----|--|---------------------------|
| 12 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Sunum                        |          |     |  |                           |
|    | Project presentation         |          |     |  |                           |
| 13 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Sunum                        |          |     |  |                           |
|    | Project presentation         |          |     |  |                           |
| 14 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Sunum                        |          |     |  |                           |
|    | Project presentation         |          |     |  |                           |
| 15 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Sunum                        |          |     |  |                           |
|    | Project presentation         |          |     |  |                           |
| 16 | Teorik Dersler / Theoretical | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Final Sınavı                 |          |     |  |                           |
|    | Final Exam                   |          |     |  |                           |

## DEĞERLENDİRME / EVALUATION

| Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
|---|---------------|--|
| Ara Sınav / Midterm Examination                                     | 1             | 100  |
| Toplam / Total:   | 1             | 100  |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):     |               | 40   |

  

| Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
|---|---------------|--|
| Final Sınavı / Final Examination  | 1             | 100  |
| Toplam / Total:   | 1             | 100  |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):             |               | 60   |

  

|   |     |
|---|-----|
| Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade: | 100 |
| Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:   |     |

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

| Etkinlikler / Workloads   | Sayı / Number | Süresi (Saat) / Duration (Hours) | Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour) |
|---|---------------|----------------------------------|--|
| Ara Sınav / Midterm Examination   | 1             | 2.00                             | 2.00   |
| Final Sınavı / Final Examination  | 1             | 2.00                             | 2.00   |
| Derse Katılım / Attending Lectures  | 14            | 2.00                             | 28.00  |
| Tartışma / Discussion   | 5             | 2.00                             | 10.00  |
| Soru-Yanıt / Question-Answer  | 5             | 2.00                             | 10.00  |
| Takım/Grup Çalışması / Team/Group Work  | 5             | 2.00                             | 10.00  |
| Proje Hazırlama / Project Preparation   | 4             | 10.00                            | 40.00  |
| Proje Sunma / Project Presentation  | 4             | 2.00                             | 8.00   |
| Bireysel Çalışma / Self Study   | 6             | 6.00                             | 36.00  |
| Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination   | 1             | 25.00                            | 25.00  |
| Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination   | 1             | 35.00                            | 35.00  |
| <b>Toplam / Total:</b>  | <b>47</b>     | <b>90.00</b>                     | <b>206.00</b>                                  |
| <p>Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 206.00/30.00 = 6.87 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 206.00 / 30.00 = 6.87 ~</p> |               |                                  |  |

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

| Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes  | Program Çıktıları / Program |       |       |       |       |       |       |
|--|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  | 1.1.1                       | 1.1.2 | 1.1.3 | 1.1.4 | 1.1.5 | 1.1.6 | 1.1.7 |
| 1.Lipid biyotransformasyonunu tanımlayabilme, anlayıp anlatabilme / Be able to identify, understand and explain Lipid Biotransformation                                      | 5                           |       |       |       | 4     |       |       |
| 2.Kullanılan yöntemlerin avantajlarını/dezavantajlarını irdeleyebilme ve karşılaştırabilme / Be able to examine and compare the advantages/disadvantages of the methods used |                             | 5     |       |       | 3     | 4     | 4     |
| 3.Araştırma sonuçlarını değerlendirme, karşılaştırma ve yorumlayabilme / Be able to examine, comparison and interpretation of the research results                           | 4                           |       |       | 4     | 3     | 5     | 5     |
| 4.Lipaz katalizli biyokimyasal ürünleri tasarlayabilme / Be able to design Lipase catalyzed biochemical products   | 5                           | 5     |       | 4     | 5     | 5     | 4     |
| 5.Lipaz katalizli prosesleri geliştirebilme / Be able to develop Lipase catalyzed processes  | 4                           | 4     |       | 4     | 4     | 3     | 3     |
| 6.Çağdaş sonuçları takip edebilme / Be able to follow up the recent literature   |                             |       |       | 4     | 3     |       |       |
| 7.Uygun yöntem seçme becerisini kazanabilme / Gain the ability to choose the appropriate method  | 4                           | 4     | 4     |       | 3     | 4     |       |
| 8.Bireysel ve grup çalışması yapabilme / Be able to do Individual and group work   |                             |       |       | 5     |       |       |       |

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high