DERS PROGRAMI

I. SEMESTER

Code	Course Title	Course Type	ECTS
BYK501	Biomolecules	Required Courses	6.0
BYK503	Metabolism I	Required Courses	6.0
LEE510	Ethics of Science and Research Techniques	Required Courses	7.5
	Elective Courses		12.0
		Sum	**31.5**

II. SEMESTER

Code	Course Title	Course Type	ECTS
BYK504	Metabolism II	Required Courses	6.0
SMR500	Seminar	Required Courses	7.5
	Elective Courses		18.0
		Sum	**31.5**

III. SEMESTER

Code	Course Title	Course Type	ECTS
TEZ700	Thesis	Required Courses	30.0
		Sum	**30**

IV. SEMESTER

Code	Course Title	Course Type	ECTS
TEZ700	Thesis	Required Courses	30.0
		Sum	**30**

Elective Courses

Code	Course Title	Laboratory + Practice	ECTS
BİY559	The Biology and Mechanisms of Apoptosis (TR)	3 + 0	6.0
BİY587	Biochemistry of Enzyme (TR)	3 + 0	6.0
BYK507	Biochemical Metabolism in Exercise (TR)	3 + 0	6.0
BİY566	Cellular Adhesion Molecules (TR)	3 + 0	6.0
BİY568	Free Radicals and Antioxidants (TR)	3 + 0	6.0
BİY576	Target Enzymes in the Treatment of Diseases (TR)	3 + 0	6.0
BYK502	Laboratory Techniques in Biochemistry (TR)	3 + 0	6.0
BYK506	Nucleotide Biochemistry (TR)	3 + 0	6.0

Elective Courses			
Code	**Course Title**	**Laboratory + Practice**	**ECTS**
BYK509	Isolation, Characterization and Purification Techniques of Some Biomacromolecules (TR)	3 + 0	6.0
BYK510	Kinetic Calculations in Enzymatic Reactions (TR)	3 + 0	6.0

Institute Specialization Field Course			
Code	**Course Title**	**Laboratory + Practice**	**ECTS**
UZM700	Research in Area of Specialization (TR)	5 + 0	4.5

DERS İÇERİKLERİ

BİY568 Serbest Radikaller ve Antioksidanlar AKTS: 6,0

Serbest radikallerin yapısı, kaynakları ve reaksiyonları, Reaksiyonların oluşum mekanizmaları, Serbest radikallerin kimyasal formülleri, Oksidatif stres ve kanser arasındaki ilişki, Oksidatif stresin nedenleri, Kanserin oksidatif stres nedeniyle oluşum mekanizmaları, Serbest radikallerin üstesinden gelebilecek antioksidanlar, Enzimatik ve non-enzimatik antioksidanlar,Diyette bulunan antioksidanlar.

BİY568 Free Radicals and Antioxidants ECTS: 6,0

Structure, sources and reactions of free radicals, Mechanisms of reaction formation, Chemical formulas of free radicals, The relationship between oxidative stress and cancer, Causes of oxidative stress, The mechanisms of cancer formation due to oxidative stress, Antioxidants that deal with free radicals, Enzymatic and non-enzymatic antioxidants, Antioxidants found in the diet

---

BYK501 Biyomoleküller AKTS: 6,0

Hücre Yapısı: Hücrenin işlevsel birimleri, Hücre transport sistemleri, Hücre membran kanalları ve pompalar; Asit-Baz Dengesi; Zayıf Etkileşimlerin Önemi: Su ve biyomoleküler yapısı, Hidrofobik etki; Hücre Döngüsü ve Düzenlenmesi; Makromoleküller: Proteinlerin Yapısı ve İşlevleri; Enzimlerin Fonksiyonları ve Sınıflandırılması; Lipitlerin Yapısı ve Taşınması; Karbonhidratların Yapısı, sınıflandırılması ve steroizomer yapıları; Nükleik Asitlerin Yapıları; Hormonların Yapı ve Sınıflandırılması; Vitaminlerin Yapı ve Sınıflandırılması; Biyokimyasal Enerji Değişimi.

BYK501 Biomolecules ECTS: 6,0

Cell Structure: Functional units of the cell, Cell transport systems, Membrane channels and pumps; Acid-Base Balance; The Importance of Weak Interactions: Water and biomolecular structure, Hydrophobic effect; Cell Cycle and Regulation; Macromolecules: Structure and Functions of Proteins; Functions and Classification of Enzymes; Structure and Transport of Lipids; Structure, classification and stereoisomeric structures of carbohydrates; Construction of Nucleic Acids; Structure and Classification of Hormones; Structure and Classification of Vitamins; Biochemical Energy Exchange.

BYK502 Biyokimyasal Laboratuvar Teknikleri AKTS: 6,0

Biyokimyasal Materyallerin Laboratuarda Ölçülmesi; Çözelti hazırlanışı; Hücre İçi Protein Miktar TayiniProteinlerin Saflaştırılması ve Karakterizasyonu; Santrifüj Teknikleri; Elekroforez; Antikorlar; Western Blot; Spektrofotometre; Akım Sitometri Uygulanması; Biyokimyada Enzimlerin Kullanımı; Hücre ve Doku Örneklerinden DNA İzolasyonu; DNA Agaroz Jel Elektroforezi; PCR Metodu

BYK502 Laboratory Techniques in Biochemistry ECTS: 6,0

Measurement of Biochemical Materials in Laboratory; Preparation of Solution; Protein Quantitation in Cell; Protein Separation and Charecterization; Technics of Sanrifuge; Electrophoresis; Antibodies; Western Blotting; Spectrophotometer; Application of Flow Cytometer; Usage of Enzymes in Biochemistry; DNA İsolatin From Cell and tissue Samples; DNA Agorose Gel Method.

BYK503 Metabolizma I AKTS: 6,0

Metabolizmanın Temel Özellikleri; Karbon ve azot siklüsü; Biyoenerjetik, ATP; Katabolizma ve anabolizma; Metabolizmada hidrojen ve elektron taşıyıcıları; Piruvat oluşumu ve akıbetleri; 2,3-bisfosfo gliseratın oksijen taşınmasındaki rolü, TCA devri; Oksidatif fosforilasyon; Oksijenin eksik indirgenmesinden doğan zararların giderilmesi; Heksozmonofosfat yolu, Hücre içinde glukoz 6-fosfat kullanımının kontrolü; Glikoneogenez; Fotosentez reaksiyonları; Glikojen yıkım ve yapımı; Metabolik koordinasyon.

BYK503 Metabolism I ECTS: 6,0

General properties of metabolism; Carbon and nitrogen cycle; Bioenergetics, ATP; Catabolism and anabolism; Hydrogen and electron transporters; Pyruvate formation and products; The role of 2,3-bisphospho glycerate in oxygen transport; TCA cycle; Oxidative phosphorylation; Elimination of damage caused by reduction of oxygen; Hexosemonophosphate pathway; Control of glucose 6-phosphate in the cell; Gluconeogenesis, Photosynthesis reactions; Glycogen destruction and construction; Metabolic coordination.

BYK504 Metabolizma II AKTS: 6,0

Lipidlerin sindirimi ve taşınması; Açlık durumunda dokular arası ilişkiler; Üre devrinin diğer siklüslerle kombinasyonu; Genetik tanımlar; DNA'nın yapısı ve replikasyon; DNA'nın denatürasyonu; DNA üzerindeki hasarların onarımı; RNA, Transkripsiyon ve protein sentezi, Santral dogma; Splicing mekanizmaları; Gen ekspresyonunun düzenlenmesi ve proteinlerin indüksiyon ve represyonu; Mutasyon çeşitleri; Genetik şifre.

BYK504 Metabolism II ECTS: 6,0

Digestion and transport of lipids; Intertissues relations in case of fasting; Combination of urea cycle with other cycles; Genetic definitions; Structure of DNA and replication; DNA denaturation; Repair of damage on DNA; RNA, Transcription and protein synthesis, Central dogma, Splicing mechanisms; Regulation of gene expression and induction and repression of proteins; Mutation types; Genetic codes

---

BYK506 Nükleotit Biyokimyası AKTS: 6,0

Nükleotid Biyokimyasına Giriş: Nükleotidler, Nükleozidler; Nükeotidlerin fonksiyonları; Kromozom Yapısı; DNA Yapısı: Plazmidler, Vektörler, DNA kütüphaneleri, DNA süper sarmal yapısı, Topoizmerazlar, Ökaryotik DNA organizasyonu, Telomerler; DNA Replikasyonu; DNA Onarımı; DNA Rekombinasyonu; RNA Sentezi: Transfer RNA, Haberci RNA, Ribozomal RNA; RNA'nın İşlenmesi; RNA ve DNA'nın RNA-Bağımlı Sentezi; Mesajcı-RNA Translasyonu; Gen İfadesinin Düzenlenmesi

BYK506 Nucleotide Biochemistry ECTS: 6,0

Introduction to Nucleotid Biochemistry: Nucleotides, Nucleosides, Functions of nucleotides; Structure of Chromosome; Structure of DNA: Plasmids, Vectors, DNA libraries, Structure of DNA super coil, Topoisomerases, Eucaryotic DNA organization, Telomers; Replication of DNA; DNA Repair; DNA Recombination; Synthesis of RNA; Tranfer RNA, Messanger RNA, Ribosomal RNA; Processing of RNA; RNA Depended-Synthesis of RNA and DNA; Translation of Messanger-RNA; Regulation of Gen Expression

---

BYK507 Egzersizde Biyokimyasal Metabolizma AKTS: 6,0

Egzersiz Metabolizmasına Giriş; Egzersiz Parametreleri; Egzersizde Kas Kasılması; Egzersizde Karbonhidrat Metabolizması: Kaslardaki glikoliz, Piruvat oksidasyonu, Sitrik asit döngüsü; Egzersizde Lipit Metabolizması; Egzersizde Protein Metabolizması; Egzersiz ve Gen Ekspresyonu; Egzersiz Metabolizması Entegrasyonu; Egzersizde Enerji Kaynağı Olarak Beslenme; Egzersizde Demir Statüsü; Egzersizde Metabolitler; Egzersizde Enzimler ve Hormonlar.

BYK507 Biochemical Metabolism in Exercise ECTS: 6,0

Introduction to Exercise Metabolism; Exercise Parameters; Muscular Contraction in Exercise; Carbohydrate Metabolism in Exercise: Glycolysis in Muscles, Pyruvate Oxidation, Citric acide oxidation; Lipid Metabolism in Exercise; Protein Metabolism in Exercise; Exercise and Gen Expression; Integration of Exercise Metabolism; Nutrition as Energy Source in Exercise; Iron Status in Exercise; Metabolites in Exercise; Enzimes and Hormones in Exercise.

BYK509 **Bazı Biyomakromoleküllerin İzolasyonu,Saflaştırılması ve Karakterizasyon Teknikleri** **AKTS: 6,0**

Hücre içerisindeki organeller; Hücrede Bulunan Biyomoleküller ve Makromoleküller; Hücre Parçalama Teknikleri; Hücre Homojenatlarından DNA, RNA ve Proteinlerin İzolasyonu; Enzim ve Proteinlerin Stabilizasyonu; Protein Çözeltilerinin Konsantre Edilmesi ve Tuzlardan Arındırılması; Enzimlerin Saflaştırılmaları; Proteinlerin Saflaştırılma Tablosunun Hazırlanması; Saflaştırma Kriterleri; Enzim Aktivitesi Tayini ve Hesaplamaları.

BYK509 **Isolation, Characterization and Purification Techniques of Some Biomacromolecules** **ECTS: 6,0**

Organelles in The Cell ;Biomolecules and Macromolecules in the Cell; Cell Lysis Techniques; Isolation of DNA, RNA and Proteins From Cell homogenates; Stabilization of Enzymes and Proteins; Concentrating Protein Solvents and Purifying From salts; Purification of Enzymes; Preparation of Protein Purification Table; Purification Criteria; Enzyme Activity Determination and Calculations

---

BYK510 **Enzimatik Reaksiyonlarda Kinetik Hesaplamalar** **AKTS: 6,0**

Proteinlerin Üç Boyutlu Katlanmaları; Enzimlerin Yapıları ve Aktif Bölgeleri; Koenzimler; Enzimli Reaksiyonların Genel Özellikleri; Enzim Aktivitesi Ölçüm Metotları; Kimyasal Kinetiğe Genel Bakış; Michaelis-Menten Denklemi ve Türetilmesi; Vmax ve Km Değerlerinin Bulunması; Enzimatik Reaksiyonların Kinetiğinin Değerlendirilmeleri; İnhibisyon Çeşitleri ve İnhibisyon Kinetikleri; Allosterik Enzim Kinetiği.

BYK510 **Kinetic Calculations in Enzymatic Reactions** **ECTS: 6,0**

Three Dimensional Folds of Proteins; Enzyme Structures and Active sites; Structures of Enzymes; Coenzymes, General Properties of Enzymatic Reactions; Enzyme Activity Measurement Methods; Overview of Chemical Kinetics; Michaelis-Menten Equation; Finding Vmax and Km Values; Evaluation of Enzymatic Reactions Kinetics; Inhibition Types and İnhibition Kinetics; Allosteric Enzyme Kinetics.

LEE510 **Bilim Etiği ve Araştırma Teknikleri** **AKTS: 7,5**

Bilim ve Bilimsel Araştırma: Bilim, Bilimsel bilgi, Bilimsel yöntem, Bilimsel araştırmalarda paradigmalar; Bilimsel Araştırma Süreci; Nicel Araştırma Yaklaşımı: Nicel araştırma süreci; Nicel Araştırma Teknikleri, Örnekleme teknikleri, Ölçüm düzeyleri, Nicel analiz teknikleri; Nitel Araştırma Yaklaşımı: Nitel araştırma süreci, Nitel araştırma desenleri, Nitel araştırma teknikleri, Nitel araştırmalarda analiz; Geçerlik ve Güvenirlik; Bilimsel Araştırmalarda Raporlama; Bilimsel Araştırma Etiği.

LEE510 **Ethics of Science and Research Techniques** **ECTS: 7,5**

Science and Scientific Research: Science, Scientific knowledge, Scientific method, Paradigms in scientific research; The Scientific Research Process; Quantitative Research Approach: The quantitative research process; Quantitative research techniques, Sampling techniques, Levels of measurement, Quantitative analysis techniques; Qualitative Research Approach: The qualitative research process, Qualitative research designs, Qualitative research techniques, Analysis in qualitative research; Validity and Reliability; Reporting in Scientific Research; Research Ethics.

SMR500 **Seminer** **AKTS: 7,5**

Ölçme ve Değerlendirmede Güncel Yönelimler; Alanla İlgili Güncel Araştırma ve Uygulamalardan Hareketle Sorunların Analiz Edilmesi; Saptanan Sorunlara Yönelik Özgün Bir Araştırma Konusunun Belirlenmesi; Araştırma Konusuna İlişkin Literatür Taramasının Yapılması; Problemin Tanımlanması, Araştırma Gerekçesinin Yazılması ve Amaçların Belirlenmesi; Yöntemin Geliştirilmesi: Araştırma modelinin belirlenmesi, Katılımcıların tanımlanması, Veri toplama araçlarının geliştirilmesi; Araştırma Önerisinin Hazırlanması ve Raporlaştırılması; Araştırma Önerisinin Sunulması, Tartışılması ve Revize Edilmesi.

SMR500 Seminar **ECTS: 7,5**

Current Trends in Measurement and Evaluation; Analyzing Problems Based on Current Research and Practices in the Field; Determining an Original Research Topic Aimed at Addressing the Identified Problems; Conducting a Literature Review Related to the Research Topic; Defining the Problem, Writing the Research Rationale, and Determining the Objectives; Developing the Method: Determining the research model, Identifying the participants, and Developing data collection instruments; Preparing and Reporting the Research Proposal; Presenting, Discussing, and Revising the Research Proposal.

TEZ700 Tez **AKTS: 30,0**

Araştırma ve Uygulama Projesinin Belirlenmesi ve Tartışılması; Literatür Taramasının Yapılması, Araştırma Sorununun Belirlenmesi ve Geliştirilmesi; Araştırmanın Amacının ve Yönteminin Belirlenmesi; Verilerin Toplanması; Verilerin Analiz Yöntemlerinin Belirlenmesi, Verilerin Analizi ile İlişki Kurularak Tartışılması; Sonuçların Yorumlanması; Uygulama Projesinin Sunumu; Yüksek Lisans Tezinin Yazım Kurallarına Göre Yazılması.

TEZ700 Thesis **ECTS: 30,0**

Identification and Discussion of the Research and Practice Project; Conducting the Literature Review, Identification and Refinement of the Research Problem; Determination of the Purpose and Method of the Study; Data Collection; Determination of Data Analysis Methods and Discussion in Relation to the Data Analysis; Interpretation of the Findings; Presentation of the Practice Project; Preparation of the Master’s Thesis in accordance with the Thesis Writing Guidelines.

TEZ700 Tez **AKTS: 30,0**

Araştırma ve Uygulama Projesinin Belirlenmesi ve Tartışılması; Literatür Taramasının Yapılması, Araştırma Sorununun Belirlenmesi ve Geliştirilmesi; Araştırmanın Amacının ve Yönteminin Belirlenmesi; Verilerin Toplanması; Verilerin Analiz Yöntemlerinin Belirlenmesi, Verilerin Analizi ile İlişki Kurularak Tartışılması; Sonuçların Yorumlanması; Uygulama Projesinin Sunumu; Yüksek Lisans Tezinin Yazım Kurallarına Göre Yazılması.

TEZ700 Thesis **ECTS: 30,0**

Identification and Discussion of the Research and Practice Project; Conducting the Literature Review, Identification and Refinement of the Research Problem; Determination of the Purpose and Method of the Study; Data Collection; Determination of Data Analysis Methods and Discussion in Relation to the Data Analysis; Interpretation of the Findings; Presentation of the Practice Project; Preparation of the Master’s Thesis in accordance with the Thesis Writing Guidelines.

UZM700 Uzmanlık Alan Dersi **AKTS: 4,5**

Tez Çalışması Kapsamında Olası Çalışma Konularının Belirlenmesi; Araştırılan Konulara İlişkin Çalışmaların İncelenmesi; Araştırılan Konulara İlişkin Çalışmaların Tartışılması; Tez Çalışması Kapsamında Araştırılan Konuya İlişkin Önerilerin Geliştirilmesi; Seçilen Araştırma Konusuna İlişkin İlgili Alan Yazın Taramasının Gerçekleştirilmesi; Araştırma Önerisinin Hazırlanması; Araştırma Önerisinin Sunulması.

UZM700 Research in Area of Specialization **ECTS: 4,5**

Identification of Potential Research Topics within the Scope of the Thesis; Review of Studies Related to the Investigated Topics; Discussion of Studies Related to the Investigated Topics; Development of Recommendations Concerning the Research Topic within the Scope of the Thesis; Conducting a Relevant Literature Review on the Selected Research Topic; Preparation of the Research Proposal; Presentation of the Research Proposal.