

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Metabolic Regulation Systems / Metabolic Regulation Systems	
Ders Kodu / Course Code	9101036152003	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Third Cycle / Third Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	7.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuar 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	Canlı sistemlerdeki metabolik yollar, birbiriyle ilişkileri, kontrol mekanizmaları, hormonlar ve beslenmenin bu metabolik yollara etkilerinin verilmesi amaçlandı.	Metabolic pathways of living systems and their interrelation ships, including control mechanisms, the effects of hormonal and nutritional status on the activity of these major pathways
İçeriği / Content	Biyokimyasal regülasyon, temel metabolik yollar ve kontrolü; karbohidrat, lipid ve azot metabolizması, metabolik yolların regülasyonu ve integrasyonu	Biochemical regulation, major metabolic pathways and control of them, carbohydrate, lipid and nitrogen metabolism and their regulation and integration
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kıtabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	K. N. Frayn, Metabolic Regulation, A Human Perspective, Portland Pres (2001) Priciples of Biochemistry, Lehninger, 5th ed. W.H. Freeman (2008)	K. N. Frayn, Metabolic Regulation, A Human Perspective, Portland Pres (2001) Priciples of Biochemistry, Lehninger, 5th ed. W.H. Freeman (2008)
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof. Dr. Seçil Önal	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Metabolik proseslerin regülasyon ve integrasyonu ile ilgili konuları tartışabilme	Discuss general issues related to regulation and integration of metabolic processes
2	Çeşitli metabolik yolların temel prensiplerini ve kontrolünü kavrayabilme	Understand the fundamental principles of various metabolic pathways and their regulation
3	Yaşam proseslerini yürüten temel mekanizmaları tanımlayabilme	Describe the basic mechanisms that drive the life processes
4	Enerji kaynağı olarak çeşitli metabolitlerin kullanımını tanımlayabilme ve tartışabilme	Describe and discuss the use of various metabolites as energy sources
5	Metabolik yolların reaksiyonlarının hücresel yerleşimini belirtebilme	Identify the subcellular location of steps of metabolic pathways

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Metabolizma, anabolizma ve katabolizma, metabolik reaksiyonlar, anabolik ve katabolik reaksiyonlar				
	Metabolism, anabolism and catabolism, metabolic reactions, anabolic and catabolic reactions				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Metabolik yollar, biyokimyasal regülasyon, metabolik yolların regülasyonu				
	Metabolic pathways, biochemical regulation, regulation of metabolic pathways				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Aminoasit ve protein metabolizması; aminoasit biyosentezi ve yıkımı, PDLP reaksiyonları, üre çevrimi ve regülasyonu, aminoasitlerin özel ürünlere dönüşümü				
	Aminoacid and protein metabolism; aminoacid biosynthesis and degradation, PDLP reactions, urea cycle and regulation, conversion of aminoacids to specialized products				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Nükleotid metabolizması; purin ve pirimidin biyosentezi ve degradasyonu, sentez ve yıkımın regülasyonu				
	Nucleotide metabolism; synthesis and catabolism of purines and pyrimidines and regulation				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Biyoenjeretik, Krebs çevrimi, allösterik ve hormonal regülasyon, elektron transportu ve oksidatif fosforilasyon, elektron transport kompleksleri, proton gradienti oluşumu, ATP sentez				
	Bioenergetic, crebs cycle, allosteric and hormonal regulation, electron transport and oxidative phosphorylation, electron transport complexes, generation of proton gradient, ATP synthase				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Karbohidrat metabolizması 1: Glikolizin mekanizması ve regülasyonu, laktik asit fermentasyonu, pentoz fosfat yolu, gliksilat çevrimi, piruvatın kaderi				
	Carbohydrate metabolism 1: Mechanism and regulation of glycolysis, fermentation of lactic acid, pentose phosphate pathway and glyoxylate cycle, fate of pyruvate				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Karbohidrat metabolizması 2: Glikojen metabolizması, kan glukozunun regülasyonu, hormonal regülasyon				
	Carbohydrate metabolism 2: Glycogen metabolism, regulation of blood glucose, hormonal regulation				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav				
	Mid-term Exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Lipid metabolizması 1: Lipidlerin sindirimi ve adsorpsiyonu, yağ asitlerinin lipolizi ve β -oksidasyonu				
	Lipid metabolism 1: digestion and adsorption of lipids, lipolysis and β -oxidation of fatty acids				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Lipid metabolizması 2: Ketonkorların sentezi ve enerjetik rolü, yağ asidi sentezi, gliserofosfolipidler, sfingolipidler ve kolesterol sentezi, steroid hormonlar, lipoproteinler, lipid metabolizmasının regülasyonu				
	Lipid metabolism 2: Synthesis and energetic role of ketonebodies, synthesis of fatty acids, glycerophospholipids, sfingolipids and cholesterol, steroid hormones, lipoproteins, regulation of lipid metabolism				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
11	Metabolizmanın integrasyonu 1: İntegrasyona genel bakış, hormonal sinyal iletimi ve kontrol, tokluk, uzayan açlık ve açlık durumunun şeması				
	Integration of metabolism 1: overview, hormonal signal transduction and regulation, schemes of feeding-fasting cycles, well-fed and starvation states				
12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Metabolizmanın integrasyonu 2: Tokluk; sinyal iletimi ve regülasyonu, glikoliz, hegzoz monofosfat yolu, glikojenoliz de novo yağ asidi sentezi, lipogenez, lipoprotein transportu ve adipoz dokuda yağ depolama				
	Integration of metabolism 2: well-fed state, signal transduction and regulation, glycolysis, hexosemonophosphate pathway, glycogenesis, de novo fatty acid synthesis, lipogenesis, lipoprotein transport and fat storage in adipose tissue				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Metabolizmanın integrasyonu 3: Uzayan açlık; sinyal iletimi ve regülasyonu, hepatic glikojenoliz, glukoneojenez, lipoliz, karaciğerde yağ asidi β-oksidasyonu				
	Integration of metabolism 3: Fasting, signal transduction and regulation, hepatic glycogenolysis, gluconeogenesis, lipolysis, β-oxidation of fatty acids in liver				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Metabolizmanın integrasyonu 4: Açlık; sinyal iletimi ve regülasyonu, glukoneojenez, iskelet kası katabolizması, üre çevrimi, lipoliz, yağ asidi β-oksidasyonu, ketojenez, ketonkor metabolizması				
	Integration of metabolism 4: Starvation, signal transduction and regulation, gluconeogenesis, skeletal muscle catabolism, urea cycle, lipolysis, β-oxidation of fatty acids, ketogenesis and metabolism of ketone bodies				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dönem projesi sunumu				
	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)
Rapor Sunma / Report Presentation	1	15.00	15.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	1	20.00	20.00
Bireysel Çalışma / Self Study	4	10.00	40.00
Proje Sunma / Project Presentation	1	15.00	15.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Okuma / Reading	4	10.00	40.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	20.00	20.00
Final Sınavı / Final Examination	1	25.00	25.00
Toplam / Total:	27	118.00	217.00
<p>Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 217.00/30.00 = 7.23 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 217.00 / 30.00 = 7.23 ~</p>			

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes						
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7
1. Metabolik proseslerin regülasyonu ve integrasyonu ile ilgili konuları tartışabilme / Discuss general issues related to regulation and integration of metabolic processes	4		4				5
2. Çeşitli metabolik yolların temel prensiplerini ve kontrolünü kavrayabilme / Understand the fundamental principles of various metabolic pathways and their regulation	5	4			5	4	
3. Yaşam proseslerini yürüten temel mekanizmaları tanımlayabilme / Describe the basic mechanisms that drive the life processes	5	3		4			
4. Enerji kaynağı olarak çeşitli metabolitlerin kullanımını tanımlayabilme ve tartışabilme / Describe and discuss the use of various metabolites as energy sources	4			4		4	
5. Metabolik yolların reaksiyonlarının hücresel yerleşimini belirtebilme / Identify the subcellular location of steps of metabolic pathways	4				4		

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