

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Exercise Biochemistry II / Exercise Biochemistry II	
Ders Kodu / Course Code	9305066162019	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Third Cycle / Third Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	15.00	
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		
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	
Amacı / Purpose	Dersin amacı, öğrencilerin: Canlı hücrelerin yapısında yer alan deoksiribonükleik asit (DNA) ve ribonükleik asit (RNA) gibi genetik materyallerin yapı, sentez, fonksiyon ve yıkılmaları ve protein sentezindeki görevlerini tanımları; hormonların genel yapı, sentez, sınıflandırılmaları ve etki mekanizmaları; adrenal hormonların yapı ve fonksiyonları, lipoproteinlerin yapı ve fonksiyonları aterosklerozla ilişkileri, keton cisimlerinin yapı, oluşumları ve fonksiyonları, böbrek yapı ve fonksiyonları, bağ dokusu; ekstrasellüler matriks (ESM) yapısı ve fonksiyonu, yaşlanma teorileri, yaşlanmada biyokimyasal ve fizyolojik değişiklikler gibi kavramaları daha ileri düzeyde tanımlarını sağlamak, bu konularla egzersiz metabolizması ve performansı arasında ilişkiler kurabilmelerine, ilgili yayınları takip edebilme ve onlara eleştirel düzeyde yaklaşabilmelerine ve egzersiz biyokimyası alanında özgün araştırmalar yapabilecek bir konuma gelmelerine katkıda bulunmaktır	The objectives of the course are to let the students : •To recognize the genetic materials which take place in cell, structural components, synthesis, functions and collapse of deoxyribonucleic acid and ribonucleic acid and duties in protein synthesis; effect mechanisms, classification, synthesis and general structure of hormones; kidney structure and hormonal functions ; structure and functions of adrenal hormones and lipoproteins; structures, formation and functions of ketones; connective tissue; extracellular matrix, aging theories. •To relate these subjects with exercise metabolism and performance.
İçeriği / Content	Nükleotidlerin yapı ve fonksiyonları, DNA ve RNA'nın yapısı ve fonksiyonları, genetik bilgi ve protein sentezindeki rolleri, egzersizle ilişkileri, Hormonların yapı, fonksiyon, sentezleri, sınıflandırılması, etki mekanizmaları, Tiroid ve adrenal hormonların yapı ve fonksiyonları ve egzersiz metabolizması ile ilişkileri, böbreğin yapı ve fonksiyonları, keton cisimleri ve lipoproteinlerin yapı ve fonksiyonları, bağ dokusu yapı ve fonksiyonları ve egzersiz ve hastalıklarla ilişkileri, yaşlanma ve egzersiz ilişkisinin önemi	Structure and function of nucleotides, DNA, RNA, hormones, thyroid and adrenal hormones, kidney, ketone bodies and lipoproteins, connective tissue, roles of genetic information in protein synthesis, relations with exercise.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	Yok
Staj Durumu / Internship Status	Yok	

Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Ders Kitabı: Ron Maughan, Michael Gleeson: The Biochemical Basis of Sports Performance. 2nd edition, Oxford University Press, Oxford, UK, 2010. Vassilis Mougios: Exercise Biochemistry, Human Kinetics, USA, 2006. Yardımcı Kitaplar: Timothy D. Noakes: Lore of Running, 4th edition, Oxford University Press, Oxford, UK, 1999. Toivo Jurimae, Neil Armstrong, Jaak Jurimae: Children and Exercise XXIV. Taylor & Francis Group, USA, 2009. Wolinsky I, Driskell JA: Nutritional Ergogenic Aids, CRC Press, Boca Raton USA, 2004. Taner Onat, Kaya Emerk, Eser Y Sözmen: İnsan Biyokimyası, Palme yayıncılık, Ankara, 2002.	Lecture Boks : Taner Onat, Kaya Emerk, Eser Y Sözmen: İnsan Biyokimyası, Palme yayıncılık, Ankara, 2002. Vassilis Mougios: Exercise Biochemistry, Human Kinetics, USA, 2006. Ron Maughan, Michael Gleeson: The Biochemical Basis of Sports Performance. Oxford University Press, Oxford, UK, 2004. Yardımcı Kitaplar: Toivo Jurimae, Neil Armstrong: Jaak Jurimae: Children and Exercise XXIV. Taylor & Francis Group, USA, 2009. Wolinsky I, Driskell JA: Nutritional Ergogenic Aids, CRC Press, Boca Raton USA, 2004
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Assoc.Prof.Dr.Faruk Turgay	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Genetik yapıyı oluşturan DNA ile protein sentezin rol alan RNA'nın yapısında yer alan ; Pürin ve Primidinlerin yapı, fonksiyon, sentez ve yıkılımlarını kavramak ve egzersiz metabolizmasıyla ilişkilendirebilmek,	To be able to understand the helix structure and functions of DNA and RNA in cell
2	Deoksiribonükleik asit (DNA) ve ribonükleik asit (RNA)'ın yapısı ve fonksiyonunu kavramak,	To understand the molecular genetic concept; DNA synthesis phases, roles of eukaryotic DNA polimerase, mutations, fixation of damaged DNA, DNA recombination, polymorphism concepts and to be to associate them with sports performance and talents,
3	Moleküler Genetik: DNA sentezinin aşamalarını, ökaryotik DNA polimerazların rolleri, mutasyonlar, hasarlı DNA onarımı, DNA rekombinasyonu ve polimorfizm konularını kavramak ve genetiğin egzersiz performansı ve yetenek ile ilişkisinin farkında olmak,	To grasp the RNA transcription and post transcriptional RNA modifications concepts and to associate them with exercise adaptations
4	RNA sentezi (Transkripsiyon), transkripsiyon sonrası RNA modifikasyonları kavramlarını kavramak ve egzersiz adaptasyonlarıyla ilişkilendirebilmek	To understand the protein synthesis, transportation of genetic information, synthesis location (ribosomes), amino acid transporters (tRNA), gene language, to associate them with exercise metabolism and performance,
5	Protein sentezini; gen bilgisinin taşınımını, sentez yerini (Ribozomlar), amino asit taşıyıcılarını (tRNA) ve gen dili kavramlarını tanımak ve egzersiz metabolizması ve performansı ile ilişkilendirebilmek,	To be able to recognize the general structures, biosynthesis, storage, secretion, transportation, degradation of hormones and hormone receptors and to aware relationships them with exercise metabolism in different circumstances.
6	Hormonların genel; yapıları ve biyosentezleri, depolanmaları, salgılanmaları, taşınımları, yıkılımları, hormon reseptörleri, hormon fonksiyonlarını tanımak, ve değişik egzersiz koşullarındaki egzersiz metabolizmasıyla ilişkilendirebilmek,	To understand the classification of hormones, effect mechanisms of them; the structures, synthesis and functions of thyroid hormones; to recognize their roles in exercise metabolism and relate with performance.
7	Hormonların sınıflandırılması, etki mekanizmaları, Tiroid hormonları yapı, sentez ve fonksiyonlarını kavramak, ve egzersiz metabolizmasındaki rollerini tanımak, performans ile ilişkilerinin farkında olmak,	To understand the structure, functions of kidney, its excretion function (urine formation), protein metabolism, removal of waste products, protein retaining, hormonal function, acid-base balance, liquid electrolyte balance, to aware relationships them with exercise metabolism in different circumstances and to be associated it with exercise performance,
8	Böbrek yapı ve fonksiyonlarını: Atılım fonksiyonu (idrar oluşumu), protein metabolizması atık ürünlerinin uzaklaştırılması, protein tutulumu, hormonal fonksiyon, asit-baz dengesi ve sıvı elektrolit dengesindeki rollerini kavramak, değişik egzersiz koşullarındaki metabolik ve hormonal fonksiyonlarını öngörebilmek, ve performansla ilişkilendirebilmek,	To grasp the structure, biosynthesis, storage and releasing of adrenal hormones: catecholamine and steroid hormones and their metabolisms, effect mechanisms, and to aware the relations with exercise metabolism and performance.

9	Adrenal hormonların (katekolaminlerin ve steroid hormonların) yapısı, biyosentezi, deopo edilmesi ve saliverilmesi, metabolizması, etki mekanizmalarını tanımak ve egzersiz metabolizması ve peformansla ilişkilerinin farkında olmak,.	To understand the structure and classification of lipoproteins, syntesis of chylomicrons and VLDL synthesis, lipoprotein catabolism, HDL metabolism, role of adipose tissue and liver in lipoprotein catabolism. To be aware of the relations of lipoproteins with atherosclerosis and to be able to contribute to be formed of healthy life exercise prescriptions.
10	Lipoproteinlerin yapı ve sınıflandırılmalarını, şilomikron ve VLDL'nin sentezi, Lipoproteinleri katabolizması, HDL metabolizması, lipoprotein metabolizmasında karaciğer ve adipoz dokunun rolünü kavramak, lipoproteinler ve Ateroskleroz ilişkilerinin farkında olmak ve optimum sağlık yaşam egzersiz reçeleri hazırlanmasına katkıda bulunabilmek,	To understand the synthesis, metabolism, usage of ketone bodies, to aware the roles of them in exercise metabolism
11	Keton cisimlerinin yapı sentez ve kullanımlarını tanımak ve egzersiz metabolizmasındaki rollerinin farkında olmak,	To be able to understand the structure and functions of connective tissue; to know the relationships them with exercise and sports injures,
12	Bağ dokusu yapısı ve fonksiyonunlarını kavramak, egzersiz ve spor yaralanmaları ile ilişkilerini bilmek,	To understand aging theories, biochemical and physiologic changes in aging and to be rearealize relation to the aging with exercise performance ve to lead in expressing the importance of healthy life exercises
13	Yaşlanma teorilerini, yaşlanmadaki fizyolojik be biyokimyasal değişikleri tanımak, yaşlanma ile egzersiz performansı arasındaki ilişkilerinin farkında olmak, sağlıklı yaşam egzersizlerin önemini anlatmada önderlik etmek,	Yaşlanma teorilerini, yaşlanmadaki fizyolojik be biyokimyasal değişikleri tanımak, yaşlanma ile egzersiz performansı arasındaki ilişkilerinin farkında olmak, sağlıklı yaşam egzersizlerin önemini anlatmada önderlik etmek,

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Nükleotidlerin yapı ve fonksiyonları; Pürin ve Primidinler, Nükleozidler, Nükleotidler, Pürin, Primidin ve Deoksiribonükleotlerin sentez ve yıkılımları ve Egzersizle ilişkileri				
	Structure and functions of nucleotids, purine, pyrimidine,nucleozids, deoxyribonucleic acids and relations with exercise.				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Deoksiribonükleik asit (DNA) (süper sarmal) yapısı, fonksiyonu, ve egzersizle ilişkisi				
	Structure and functions of deoxyribonucleic acid (DNA) and relations with exercise.				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ribonükleik asit (RNA) yapısı, sınıflandırma (Transfer RNA,tRNA), Haberci RNA, mRNA), ribozomal RNA,rRNA) ve fonksiyonları, Egzersizle ilişkileri				
	Structure and functions of ribonucleic acid , transfer RNA, messenger RNA, ribosomal RNA and relations with exercise.				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Moleküler Genetik: DNA sentezinin aşamaları, Öncü RNA, DNA ligaz, ökaryotik DNA polimerazların rolleri, Mutasyonlar, Hasarlı DNA onarımı, DNA rekombinasyonu, DNA sentezi ve genetiğin Egzersiz performansı ile ilişkisi.				
	Molecular genetic, DNA synthesis phases,roles of eukaryotic DNA polimerase, mutasions, fixation of damaged DNA, DNA recombination, plimarizations.				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	RNA sentezi (Transkripsiyon), Transkripsiyon sonrası RNA modifikasyonları, Haberci RNA, Ribozomal RNA, Transfer RNA, Polinükleotid fosforilazın rolleri, DNA'nın viral RNA molekülünden sentezi,				
	RNA transcription, post transcription RNA modifications, messenger RNA, ribosomal RNA, transfer RNA, roles of polinucleotid phosphorilase,synthesis of DNA from viral RNA molecule.				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Protein sentezi; Gen bilgisinin taşınımı(mRNA), sentez yarı (Ribozomlar), amino asit taşıyıcılar (tRNA), gen dili ve mutasyonlar, Protein biyosentezi, ve egzersiz performansı ile ilişkisi.				
	Protein synthesis, transportation of genetic information, synthesis location (ribosomes), amino acid transporters (tRNA), gene language and associates them with exercise metabolism and performance.				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hormonların yapıları ve Biyosentezleri, hormonların depolanmaları, salgılanmaları, taşınimleri, yıkılımı, hormon reseptörleri, hormon fonksiyonları, egzersizle ilişkileri ve hormon fonksiyon bozuklukları, Protein synthesis, transportation of genetic information, synthesis location (ribosomes), amino acid transporters (tRNA), gene language and associates them with exercise metabolism and performance.				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara sınav.				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hormonların sınıflandırılması, etki mekanizmaları, Tiroid hormonları yapı, sentez ve fonksiyonları, ve egzersiz metabolizması ve performansı ile ilişkileri				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Böbrek yapı ve fonksiyonları: Atılım fonksiyonu (idrar oluşumu), protein metabolizması atık ürünlerinin uzaklaştırılması, protein tutulumu, hormonal fonksiyon, asit-baz dengesi ve sıvı elektrolit dengesindeki rolleri ve egzersiz performansı ile ilişkisi.				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Adrenal hormonların yapısı, biyosentezi, deopo edilmesi ve saliverilmesi, katekolaminlerin ve steroid hormonların metabolizması, etki mekanizmaları, biyolojik etkileri ve egzersiz metabolizmasıyla ilişkileri.				
	Structure, biosynthesis, storage and release of adrenal hormones; catecholamine and steroid hormone metabolism, effect mechanisms, biologic effects and relations with performance.				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Lipoproteinlerin sınıflandırılması, şilomikron ve VLDL sentezi, Lipoproteinleri katabolizması, HDL metabolizması, lipoprotein metabolizmasında karaciğer ve adipoz dokunun rolü, lipoproteinler ve Ateroskleroz ilişkisi, ve bu proseste egzersizin etkisi.				
	Classification of lipoproteins, synthesis of chylomicrons and VLDL, lipoprotein catabolism, HDL metabolism, role of adipose tissue and liver in lipoprotein catabolism, relations of lipoproteins with atherosclerosis.				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Keton cisimlerinin tanımı sentezleri kullanımları ve egzersiz metabolizması ve performansındaki rolleri				
	Synthesis, metabolism ,usage of ketone bodies, theirs roles in exercise and performance				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bağ dokusu yapısı : Ekstrasellüler matriks (ESM) yapısı; ESM proteinleri: Kollagen, elastin, adhesif (yapıştırıcı) glikoproteinler, fibonektin ve ESM proteoglikanların bağ dokusu oluşumu ve fonksiyonundaki rolleri ve egzersizle ilişkileri				
	structure and functions of connective tissue, extracellular matrix structure (ECM), proteins. Collagen, elastine, adhesive glycoproteins.Roles of fibonectine and ECM proteoglycans in functions and formation of connective tissue relations with exercise.				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yaşlanma teorileri. Rastgele oluşan genetik hasar, glikasyon, immun ve nöro-endokrin sistemleri etkileyen gelişimsel olaylar, nöro-endokrin sistem teorisi, Programlanmış hücre ölümü (apoptozis), Serbest radikal hasarı, Yaşlanmada biyokimyasal ve fizyolojik değişiklikler ve egzersizle ilişkisi.				
	Aging theories, random formed genetic damages, glycation, immune and nöro-endocrine systems and theory. Programed cell death. Free radical damages. Biochemical and physiologic changes in aging and relations with exercise.				
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final sınavı				
	Final examination.				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	40
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	60
Toplam / Total:	2	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	1.00	1.00
Final Sınavı / Final Examination	1	1.00	1.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Takım/Grup Çalışması / Team/Group Work	14	3.00	42.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	1	10.00	10.00
Proje Sunma / Project Presentation	1	2.00	2.00
Seminer / Seminar	3	1.00	3.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	3	7.00	21.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	5	7.00	35.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	6	8.00	48.00
Toplam / Total:	49	42.00	191.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 191.00/30.00 = 6.37 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 191.00 / 30.00 = 6.37 ~

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	1.1.8	1.1.9	1.1.1
1.Genetik yapımızı oluşturan DNA ile protein sentezin rol alan RNA'nın yapısında yer alan ; Pürin ve Primidinlerin yapı, fonksiyon, sentez ve yıkılımlarını kavramak ve egzersiz metabolizmasıyla ilişkilendirebilmek, / To be able to understand the helix structure and funtions of DNA and RNA in cell	5	4	5	2	5	4	1	4	3	1
2.Deoksiribonükleik asit (DNA) ve ribonükleik asit (RNA)'in yapısı ve fonksiyonunu kavramak, / To understand the molecular genetic concept; DNA synthesis phases, roles of eukaryotic DNA polimerase, mutasions, fixation of damaged DNA, DNA recombination, polimorphism concepts and to be to associate them with sports performance and talents,	5	4	5	2	5	4	1	4	3	1

3.Moleküler Genetik: DNA sentezinin aşamalarını, ökaryotik DNA polimerazların rolleri, mutasyonlar, hasarlı DNA onarımı, DNA rekombinasyonu ve polimorfizm konularını kavramak ve genetiğin egzersiz performansı ve yetenek ile ilişkisinin farkında olmak, / To grasp the RNA transcription and post transcriptional RNA modifications concepts and to associate them with exercise adaptations	5	4	5	2	5	4	1	4	3	1
4.RNA sentezi (Transkripsiyon), transkripsiyon sonrası RNA modifikasyonları kavramlarını kavramak ve egzersiz adaptasyonlarıyla ilişkilendirebilmek / To understand the protein synthesis, transportation of genetic information, synthesis location (ribosomes), amino acid transporters (tRNA), gene language, to associate them with exercise metabolism and performance,	5	4	5	2	5	4	1	4	3	1
5.Protein sentezini; gen bilgisinin taşınımını, sentez yerini (Ribozomlar), amino asit taşıyıcılarını (tRNA) ve gen dili kavramlarını tanımak ve egzersiz metabolizması ve performansı ile ilişkilendirebilmek, / To be able to recognize the general structures, biosynthesis, storage, secretion, transportation, degradation of hormones and hormone receptors and to aware relationships them with exercise metabolism in different circumstances.	5	4	5	2	5	4	1	4	2	1
6.Hormonların genel; yapıları ve biyosentezleri, depolanmaları, salgılanmaları, taşınımaları, yıkılmaları, hormon reseptörleri, hormon fonksiyonlarını tanımak, ve değişik egzersiz koşullarındaki egzersiz metabolizmasıyla ilişkilendirebilmek, / To understand the classification of hormones, effect mechanisms of them; the structures, synthesis and functions of thyroid hormones; to recognize their roles in exercise metabolism and relate with performance.	5	4	5	2	5	4	1	4	2	3
7.Hormonların sınıflandırılması, etki mekanizmaları, Tiroid hormonları yapı, sentez ve fonksiyonlarını kavramak, ve egzersiz metabolizmasındaki rollerini tanımak, performans ile ilişkilerinin farkında olmak, / To understand the structure,functions of kidney, it's excretion function (urine formation), protein metabolism, removal of waste products, protein retaining, hormonal function, acid-base balance, liquid electrolyte balance, to aware relationships them with exercise metabolism in different circumstances and to be associated it with exercise performance,	5	4	5	2	5	4	1	3	2	3
8.Böbrek yapı ve fonksiyonlarını: Atılım fonksiyonu (idrar oluşumu), protein metabolizması atık ürünlerinin uzaklaştırılması, protein tutulumu, hormonal fonksiyon, asit-baz dengesi ve sıvı elektrolit dengesindeki rollerini kavramak, değişik egzersiz koşullarındaki metabolik ve hormonal fonksiyonlarını öngörebilmek, ve performansla ilişkilendirebilmek, / To grasp the structure, biosynthesis,storage and releasing of adrenal hormones: catecholamine and steroid hormones and their metabolisms, effect mechanisms, and to aware the relations with exercise metabolism and performance.	5	4	4	2	5	4	1	4	3	2

9.Adrenal hormonların (katekolaminlerin ve steroid hormonların) yapısı, biyosentezi, deopo edilmesi ve saliverilmesi, metabolizması, etki mekanizmalarını tanımak ve egzersiz metabolizması ve peformansla ilişkilerinin farkında olmak, / To understand the structure and classification of lipoproteins, syntesis of chylomicrons and VLDL synthesis, lipoprotein catabolism, HDL metabolism, role of adipose tissue and liver in lipoprotein catabolism. To be aware of the relations of lipoproteins with atherosclerosis and to be able to contribute to be formed of healty life exercise prescriptions.	5	4	5	2	5	4	1	4	2	2
10.Lipoproteinlerin yapı ve sınıflandırılmalarını, şilomikron ve VLDL'nin sentezi, Lipoproteinleri katabolizması, HDL metabolizması, lipoprotein metabolizmasında karaciğer ve adipoz dokunun rolünü kavramak, lipoproteinler ve Ateroskleroz ilişkilerinin farkında olmak ve optimum sağlık yaşam egzersiz reçeleri hazırlanmasına katkıda bulunabilmek, / To understand the synthesis, metabolism, usage of ketone bodies, to aware the roles of them in exercise metabolism	5	4	5	2	5	4	1	4	2	2
11.Keton cisimlerinin yapı sentez ve kullanımlarını tanımak ve egzersiz metabolizmasındaki rollerinin farkında olmak, / To be able to understand the structure and functions of connective tissue; to know the relationships them with exercise and sports injures,	5	5	5	2	5	4	1	4	4	4
12.Bağ dokusu yapısı ve fonksiyonunlarını kavramak, egzersiz ve spor yaralanmaları ile ilişkilerini bilmek, / To understand aging theories, biochemical and physiologic changes in aging and to be rearelize relation to the aging with exercise performance ve to lead in expressing the importance of healthy life exercises	5	4	5	2	5	4	1	4	3	3
13.Yaşlanma teorilerini, yaşlanmadaki fizyolojik be biyokimyasal değişiklikleri tanımak, yaşlanma ile egzersiz performansı arasındaki ilişkilerinin farkında olmak, sağlıklı yaşam egzersizlerin önemini anlatmada önderlik etmek, / Yaşlanma teorilerini, yaşlanmadaki fizyolojik be biyokimyasal değişiklikleri tanımak, yaşlanma ile egzersiz performansı arasındaki ilişkilerinin farkında olmak, sağlıklı yaşam egzersizlerin önemini anlatmada önderlik etmek,	5	4	5	2	5	4	1	4	3	3

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