



AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı		Egzersiz Biyokimyası							
Ders Kodu		AEB109		Ders Düzeyi		Lisans			
AKTS Kredi	2	İş Yüğü	54 (Saat)	Teori	2	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı		Organizmanın yapısında yer alan biyomoleküllerin temel kimyasal ve organik yapılarını, etkileşim ve fonksiyonlarını anlayabilmelerini; enerji metabolizması ve kullanım yollarını kavramalarını; bu yolların kaynaklarının yanı sıra vitamin ve mineral gibi besin öğelerinin önemlerini ve değişik egzersiz şiddet ve sürelerindeki performansla ilişkin spesifik rollerini tanımlarını; böylelikle bilimsel temele dayalı antrenman programlarını yapabilmelerini; performans ölçümü ve değerlendirmesi yapabilecek bir alt yapı kazanmalarını; bu alandaki bilimsel ve teknolojik gelişmeleri takip edip yorumlayabilmelerini sağlamaktır.							
Özet İçeriği		Madde ve hücrenin bileşenleri, fonksiyonları; kimyasal mekanizmalar; asit, baz ve tampon sistemleri ve bu faktörlerle egzersiz performansı arasındaki ilişkiler; organik kimya yapı ve sınıflandırması; karbonhidrat, lipid, proteinler; porfirinler ve nükleik asitler; hormon, vitamin ve minerallerin yapı ve fonksiyonları ve değişik çevresel ve egzersiz koşullarındaki rolleri; enerji metabolizmasının evreleri; besin öğelerinin sindirimi ve enerji metabolizmasındaki işlevleri ve performansla ilişkileri; kalıtım-performans ilişkileri; ergojenik yardımcı ve doping etmenlerinin ayırımı, doping kontrolünün esasları ve önemi.							
Staj Durum		Yok							
Öğretim Yöntemleri		Anlatım (Takrir), Deney, Gösterip Yaptırma, Problem Çözme							
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)									

Ölçme ve Değerlendirme Araçları

Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	1	40
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	60

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar

1	Vassilis Mougios. Exercise Biochemistry, Human Kinetics, USA, 2006
2	Ron Maughan, Michael Gleeson: The Biochemical Basis of Sports Performance. Oxford University Press, Oxford, UK, 2004.
3	Pamela C. Champe, Richard A. Harvey: Biochemistry (Lippincott's Illustrated Reviews). Çev. Asuman Tokullugil, Melahat Dirican, Engin Ulukaya: Biyokimya. Nobel Tıp Kitabevleri Ltd.Şti, İstanbul, 1997 (2.Baskı).
4	Toivo Jurimae, Neil Armstrong, Jaak Jurimae: Children and Exercise XXIV. Taylor & Francis Group, USA, 2009.
5	Jack H. Wilmore, David L. Costill. Physiology of Sport and Exercise. Human Kinetics, USA, 1994.

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Dersin genel tanıtımı ve spor bilimleri açısından önemi. Atomun yapısı, elementler ve periyodik cetvel,
2	Teorik	Hücrenin yapısal elemanları olan sitoplazma ve organeller, hücre zarının yapı ve fonksiyonları. Kanın yapısal elemanları: plazma (veya serum), eritrosit, lökosit ve trombositlerin yapı ve fonksiyonları ve bunların değişik egzersiz ve çevresel ortamlardaki yapısal ve fonksiyonel değişimleri, sağlık ve egzersiz performansı ile ilişkileri
3	Teorik	Kimyasal denge; asit, baz, pH, tampon sistemleri, Henderson-Hasselbach denklemi, asidoz, alkaloz ve laktat toleransı kavramları ve egzersiz performansı ile ilişkileri; yükseltgenme-indirgenme; tepkime hızı, mol kavramı, molarite, normalite gibi konsantrasyon birimleri, kimyasal çözeltiler.
4	Teorik	Temel organik kimya, fonksiyonel gruplar, önemli tepkimeler, izomerlik sınıflandırması ve önemi
5	Teorik	Karbonhidrat ve lipidlerin temel moleküler yapıları, sınıflandırmaları ve organizma genelinde ve egzersiz özelindeki işlevleri. Nişasta ve glikojenin benzerlikleri. Lipoproteinler ve kolesterolün hormonların yapısal bileşimindeki temel işlevleri, sağlık ve spor performansı ile ilişkileri.
6	Teorik	Aminoasitlerin yapısı ve sınıflandırılması, asidik, bazik ve optik özellikleri, peptit ve polipeptit yapılar, iyonik ve hidrofobik etkileşimdeki rolleri ve genel metabolizmaları, özellikle esansiyel aminoasitlerinin beslenme, sağlık ve egzersiz performansındaki önemi. Proteinlerin primer, sekonder ve tersiyer ve kuartern yapıları. Porfirinlerden hemoglobin ve myoglobinin yapı ve fonksiyonu, anemi ve hipoksi, Bohr etkisi, 2,3- difosfoglisarat (2,3-DPG) kavramlarının anlamları
7	Teorik	Nükleotidlerin temel yapı ve fonksiyonu; pürin ve pirimidinlerin fonksiyonları ve metabolizması. Enzim ve koenzimlerin yapı ve fonksiyonları. Hormon ve endokrin sistemin yapısı ve fonksiyonu, sınıflandırmaları, hormon salgılanmasını etkileyen faktörler, değişik çevresel ve egzersiz koşullarında hormonların metabolizma üzerindeki etkileri.
8	Ara Sınav (Vize)	Ara sınav



9	Teorik	Enerji ve çeşitleri, enerji metabolizması ve enerji yolları, enerjinin depo şekli olan ATP ve kreatin fosfat (CP) gibi temel yüksek enerjili fosfatların yapı ve fonksiyonları, glikoliz, glikojenoliz, Laktat metabolizması ve regülasyonu, laktat, laktat eşiği kavramlarının biyokimyasal temelleri, yorgunluk, toparlanma, Cori döngüsü, glikoneogenez ve spor performansı ile ilişkileri ve uygulama alanları
10	Teorik	β -oksidasyon ve Krebs döngüsü, döngünün enzimatik denetimi ve glikolizle ilişkisi, transaminasyon, glikojenik ve ketojenik amino asitler, bunların değişik egzersiz şiddet ve süresindeki katkı oranları
11	Teorik	NADH, FADH, sitokromlar, elektron transport zinciri, oksidatif fosforilasyon, ATP sentezi ve regülasyonu, değişik süre ve şiddetteki egzersizle ilişkileri
12	Teorik	Karbonhidratların, lipidlerin ve proteinlerin sindiriminde hormonal ve enzimatik etkiler. Beslenme açısından önemleri Organizmada enerji sistemlerinin entegrasyonu, metabolik ve biyokimyasal regülasyonu, egzersiz performansı
13	Teorik	DNA ve RNA'nın fonksiyonları, mRNA, tRNA, transkripsiyon, translasyon, protein sentezi. Kalıtımın sağlık ve egzersiz performansı ile ilişkileri
14	Teorik	Su, elektrolit ve mineral metabolizması, değişik çevre ve egzersiz koşullarında homeostazisin denetimi. Demir eksikliği anemisi ve performans ilişkisi, izlemeye kullanılan parametreler.
15	Teorik	genel tekrar
16	Dönem Sonu Sınavı (Final)	Final

Dersin Öğrenme, Öğretme ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yükü Hesabı (Ortalama Saat)

Etkinlik	Adet	Ön Hazırlık	Etkinlik Süresi	Toplam İş Yükü
Kuramsal Ders	14	0	2	28
Laboratuvar	14	0	1	14
Ara Sınav	1	3	3	6
Dönem Sonu Sınavı	1	3	3	6
Toplam İş Yükü (Saat)				54
Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi				2

*25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.

Dersin Öğrenme Çıktıları

1	Atomların yapısal bileşenlerini ve periyodik cetvelde gruplanmalarını, kimyasal bağları, molekül ve bileşik oluşumunu kavrayabilmek; organizmanın yapısında yer alan biyomoleküllerin yapısını tanıyabilmek ve yapı-fonksiyon ilişkisini kurabilmek
2	Kimyasal tepkime, kimyasal denge, yükseltgenme ve indirgenme, tepkime hızı, kimyasal çözelti, derişim birimleri, asit, baz, tuz, pH ve tampon sistemlerin tanım ve mekanizmalarını kavramak
3	Temel organik kimyasal maddelerin tanım, yapı, sınıflandırma ve tepkimeye giren ana fonksiyonel gruplarını ve izomerlik özelliklerini tanımak ve özellikle enerji metabolizmasında gözlenen örnekleri ile ilişkilendirebilmek;
4	Karbonhidratların, lipidlerin ve aminoasitlerin temel yapı, isimlendirme ve sınıflandırılmalarını yapabilmek
5	Vitaminler ve enzimlerin temel yapı ve fonksiyonlarını kavramak

Program Çıktıları (Antrenörlük Eğitimi Programı)

1	Antrenörlük alanındaki ve antrenörlük ile ilişkili disiplinlerdeki kavramlar, kuramlar, ilkeler ve olgular ile ilgili kapsamlı ve sistemli bilgi sahibidir ve bu bilgileri iş ortamında yorumlar ve kullanır
2	Antrenörlük mesleği ile ilişkili belirli çalışma alanında uzmanlaşarak alanında planlama, programlama, yönetme ve kontrol fonksiyonlarını yerine getirir
3	Uzmanlık alanı ile ilgili sahip olduğu bilgi birikimini kullanarak bu alanda çalışan diğer meslek gurupları ile işbirliği içinde ekip üyesi olarak sorumluluk alır
4	Antrenörlük uzmanlık alanı ile ilgili faaliyetleri planlayabilme, koordinasyon, yönetme ve kontrol fonksiyonlarını yerine getirir
5	Antrenörlerin görev, hak ve sorumlulukları ile ilgili yasa, yönetmelik ve mesleki etik kurallarına uygun davranır
6	Antrenörlük uzmanlık alanı ile ilgili sorunları bilimsel teknikleri kullanarak bilgileri analiz eder, sorunları çözümünde farklı seçenekleri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirir ve öngörölme ve karmaşık sorunları çözer
7	Uzmanlık alanına özgü bilimsel bilgi üretme sorumluluğunu yerine getirir/tanımlayıcı düzeyde araştırma yapar
8	Yaşam boyu öğrenmeye ilişkin olumlu tutum geliştirir ve davranışa dönüştürür
9	Antrenörlük uzmanlık alanının gerektirdiği düzeyde istatistik, bilgisayar, bilişim ve iletişim teknolojilerini kullanabilir
10	Profesyonel kimliği ile mesup olduğu hedef kitlelere, meslektaşlarına rol model ve topluma örnek olur

Program ve Öğrenme Çıktıları İlişkisi 1:Çok Düşük, 2:Düşük, 3:Orta, 4:Yüksek, 5:Çok Yüksek

	ÖÇ1	ÖÇ2	ÖÇ3	ÖÇ4
PÇ1	5	5	5	5
PÇ2	5	5	5	5



PÇ3	3	5	3	3
PÇ4	3	3	3	3
PÇ5	1	1	1	1
PÇ6	4	1		4
PÇ7	1	4	4	4
PÇ8	1	1	1	1
PÇ9	1	1	1	1
PÇ10	1	1	1	1

