



AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı		Kas Biyofiziği							
Ders Kodu		BYF632		Ders Düzeyi		Doktora			
AKTS Kredi	10	İş Yüğü	252 (Saat)	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı		Kas hücresi ve dokusunun biyofizik özellikleri, iskelet kasında kasılma, uyarı-kasılma çifti, kasılma kinetiği, düz kas ile kalp kasında kasılma mekanizmaları, sarsı, tetani ve kasılma mekanizmasının simülasyonunun öğrenilmesi amaçlanmıştır.							
Özet İçeriği		Kas hücresi ve dokusunun biyofizik özellikleri, iskelet kasında kasılma, uyarı-kasılma çifti, kasılma kinetiği, düz kas ile kalp kasında kasılma mekanizmaları, sarsı, tetani ve kasılma mekanizmasının simülasyonu incelenecektir.							
Staj Durum		Yok							
Öğretim Yöntemleri		Anlatım (Takrir), Tartışma, Bireysel Çalışma							
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)									

Ölçme ve Değerlendirme Araçları

Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	1	40
Dönem Sonu Sınavı (Final)	2	60

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar

1	Gülbüz Çelebi, Medikal fizik, Barış yayınları fakülte kitapevi, İzmir 2008.
2	Ferit Pehlivan, Biyofizik, Hacettepe-Taş yayınevi, Ankara, 2005
3	Berne, Levy, Koeppen ve Stanton, Fizyoloji, Çeviri Türk Fizyoloji Derneği, 2008.
4	Guyton ve Hall, Tıbbi Fizyoloji, 2010
5	Şefik Dursun (ed.) Biyofizik Ders Notları, Cerrahpaşa Tıp fak. Yayınevi, İstanbul, 2010.
6	Russel K Hobbie, Intermediate physics form medicine and Biology, Springer-verlag, NY, 1997

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Kas hücreleri ve dokusunun biyofizik özellikleri
2	Teorik	İskelet kasın özellikleri, sarkomer, aktin miyosin sistemi, titin-nebulin sistemi
3	Teorik	Kas kasılma mekanizması: Kayan filament modeli
4	Teorik	Uyarı-kasılma çifti ve kasılma kinetiği
5	Teorik	Düz kas ve kalp kasında kasılma
6	Teorik	Düz kas ve kalp kasında kasılma mekanizması
7	Ara Sınav (Vize)	ARA SINAV
8	Teorik	Kas kasılmasında enerji
9	Teorik	Kas lifinin özellikleri ve çeşitleri
10	Teorik	Kas içiği
11	Teorik	İzometrik ve izotonik kasılmalar
12	Teorik	Aktif ve pasif gerim, gerim illustrasyonu
13	Teorik	Kas lifinde uzunluk gerim eğrisi
14	Teorik	Sarsı, tetani
15	Teorik	Kasılma mekanizmasının simülasyonu
16	Dönem Sonu Sınavı (Final)	FİNAL SINAVI

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

Etkinlik	Adet	Ön Hazırlık	Etkinlik Süresi	Toplam İş Yüğü
Kuramsal Ders	14	0	3	42
Ödev	10	2	10	120
Okuma	14	1	4	70
Ara Sınav	1	6	2	8



Dönem Sonu Sınavı	1	10	2	12
Toplam İş Yüğü (Saat)				252
Yuvarla [Toplam İş Yüğü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi				10
*25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.				

Dersin Öğrenme Çıktıları

1	Kas hücreleri ve dokusunun biyofizik özellikleri hakkında bilgi sahibi olma
2	İskelet kasında kasılma, uyarı-kasılma çifti, kasılma kinetiğini öğrenme
3	Düz kas ile kalp kasında kasılma mekanizmalarını anlama
4	Sarsı, tetani ve kasılma mekanizmasının simülasyonunu öğrenme
5	Kasılma türlerinin, aktif ve pasif gerimin ve gerim illustrasyonunun öğrenilmesi

Program Çıktıları (Biyofizik Doktora Programı)

1	Biyofiziksel ve elektrobiyofiziksel araştırmalar üzerine güncel bilgileri içeren kaynak ve kitaplarla desteklenen temel düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olma
2	Temel biyofizik araştırmaları için gerekli alt yapıya sahip olma ve alanındaki teorik ve pratik bilgiyi kullanma becerisi
3	Biyofizik alanındaki güncel bilgileri elde edebilme, yorumlayabilme ve geliştirebilme yeteneği kazanmak
4	Alanı ile ilgili deneysel metotları uygulayabilme, ileri biyofizik laboratuvar tekniklerinde ustalık ve deneyim kazanma, yeni yaklaşımlar üretebilme ve uygulama sırasında oluşan problemlere analitik çözüm yolları üretebilme becerisi.
5	Biyofizik alanındaki yapılan çalışmaları takip edebilecek, yazılı sözlü iletişim kurabilme ve tartışabilecek düzeye gelmek
6	Bilim etiği, araştırma ve yayın etiğinin öğrenilmesi, bilimsel etik ilkelerin ve etik kuralları uygulama yeteneği kazanmak
7	Elektrik ile ilgili temel kavramlar, ses, elektrik ve manyetik alan, optik, lazerler, ışık madde etkileşimi, spektroskopi, radyasyon, elektromanyetik spektrum, iyonize ışıma ve radyoaktivite gibi radyasyon biyofiziğinin temel konu ve kavramlarını, bu kavramların fiziksel özelliklerini öğrenmek ve iyonize ve non-iyonize radyasyonun biyolojik dokulardaki etkilerini değerlendirme becerisi kazanmak.
8	Canlı sistemlerinde moleküler yapıyı ve işleyişi anlama, biyoenerjetik kavramlarının, bilgi kuramının ve bilginin canlı sistemlerde işlenmesinin öğrenilmesi
9	Hücre zarında gerçekleşen taşıyım olayları, hücre zarının elektriksel özelliklerini, dinlenim zar potansiyeli gibi hücrede gerçekleşen biyoelektriksel olayların temel prensiplerini öğrenmek ve uyarılabilir hücrelerin biyoelektriksel davranışını tartışabilmek
10	Biyoelektrik sinyallerin çeşitleri, kaynakları ve biyofiziksel özelliklerini tanımlamak, sinir aksiyon potansiyeli ve bileşik sinir aksiyon potansiyeli gibi biyofizik alanında yaygın olarak kullanılan kavramları ve bu kavramların biyofiziksel özelliklerini öğrenmek, bu potansiyel değişimleri kaydedebilmek ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilmek.
11	Tıpta uygulanan görüntüleme ve tedavi yöntemlerinin prensiplerini, elektromiyografi (EMG), elektroensefalografi (EEG) ve elektrokardiyografi (EKG) gibi biyolojik sinyallerin saptanmasında kullanılan tekniklerin temel biyofiziksel özelliklerini, ses, ultrases ve lazer kullanımı içeren tekniklerin özelliklerini tanımlamak ve bu elektrobiyofiziksel teknikleri uygulama becerisi kazanmak
12	Moleküler biyofiziğin temel özellik ve prensiplerini tanımlamak, moleküler prosesleri uygulama becerisi kazanmak, Moleküler biyofizik tanı yöntemlerini (elektroforez, western, PCR, vb) ve spektroskopi (spektrofotometre, florometre, yansıma spektrometresi, FTIR vb) yöntemlerinin öğrenmesi
13	Hücre membran yapıları yapı ve işlevlerini, önemli biyolojik fonksiyonlardaki rolünü, iyon kanalları ve iyon kanal hastalıklarının biyofiziksel temellerini tanımlamak
14	Temel biyomekanik, hidrostatik ve hemodinamik kavramlar hakkında bilgi sahibi olmak, vücut kompartmanları (kemik, eklem, omurga, tendon, ligament ve sinir) ile ilişkili fizik yasalarını ve biyomekanik özellikleri tanımlamak, dolaşım ve solunum dinamiği prensiplerini tanımlamak
15	Biyofizik alanında projeler ve araştırmalar planlayıp gerçekleştirebilme, yazabilme ve yayınlatabilme, deney veya araştırma bulgularını bilimsel prensipler ve normlara uygun olarak yazılı halde rapor etme konusunda tecrübe kazanmak
16	Laboratuvar hayvanlarında araştırma yapma konusunda gerekli bilimsel ve etik yaklaşım ile ilişkili bilgi, tutum ve tecrübe sahibi olmak
17	Biyofizik ile ilgili konular kapsamındaki ulusal ve uluslararası kanun ve yönetmelikleri tanımak
18	Diğer disiplinler ve sivil toplum kuruluşları ile işbirliği yaparak projeler ve etkinlikler düzenleyebilme
19	Biyofizik alanında eleştirel düşünme, sorun çözme ve karar verme yeteneğine ulaşmak, alanı ile ilgili temel düzeydeki bilgi ve becerileri kullanabilme, verileri yorumlayıp değerlendirebilme ve olası sorunları tanımlayıp çözümleyebilme
20	Sağlık alanının gerektirdiği düzeyde bilgi teknolojileri, teknik ekipman ve alana özgü olan cihaz ve aletler hakkında bilgi sahibi olmak, alanında uygulanabilecek düzeyde istatistik araçlarını kullanabilme

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

	ÖÇ1	ÖÇ2	ÖÇ3	ÖÇ4	ÖÇ5
PÇ1	5	5	5	5	5
PÇ2	4	4	4	4	4
PÇ3	5	5	5	5	5



PÇ4	4	4	4	4	4
PÇ5	5	5	5	5	5
PÇ6	4	4	4	4	3
PÇ7	4	4	4	4	3
PÇ8	5	5	4	4	4
PÇ9	4	4	5	5	5
PÇ10	5	5	5	5	5
PÇ11	4	4	4	4	4
PÇ12	4	4	4	4	4
PÇ13	4	4	4	4	4
PÇ14	4	4	4	4	4
PÇ15	3	3	3	3	3
PÇ16	3	3	3	3	3
PÇ17	3	3	3	3	3
PÇ18	3	3	3	3	3
PÇ19	5	5	5	5	4
PÇ20	3	3	3	3	3

