



AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı		Mikotoksinler ve Analizleri							
Ders Kodu		VFT504		Ders Düzeyi		Yüksek Lisans			
AKTS Kredi	4	İş Yüğü	99 (Saat)	Teori	1	Uygulama	2	Laboratuvar	0
Dersin Amacı		Yem ve yem katkı maddelerinde mikotoksin oluşumuna sebep olan unsurlar, insan ve hayvan sağlığı bakımından önemli bazı mikotoksinler ile bunların insan ve hayvan sağlığına olan etkileri ve kontrolü ve analiz yöntemlerinin öğretilmesi.							
Özet İçeriğı		Mikotoksinler (küfler, mantarlar) kapsamında mantarların, gelişimi ve sentezini etkileyen faktörler, etki şekilleri, sınıflandırılmaları, yem ve yem katkı maddelerinde mikotoksin oluşumuna sebep olan unsurlar, insan ve hayvan sağlığı bakımından önemli bazı mikotoksinler (aflatoksinler, okratoksinler, penisilyum toksinleri, fusarium toksinleri ve diğer mikotoksinler gibi) ile bunların insan ve hayvan sağlığına olan etkileri ve kontrolü ile yem ve yem hammaddelerinde müsaade edilen mikotoksin seviyeleri tüm yönleriyle ele alınarak analiz yöntemleri ve bunların uygulamalı olarak değerlendirilme şekilleri.							
Staj Durum		Yok							
Öğretim Yöntemleri		Anlatım (Takrir), Deney, Gösterip Yaptırma, Tartışma, Bireysel Çalışma, Problem Çözme							
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)		Prof. Dr. Ferda AKAR, Prof. Dr. Selim SEKKİN							

Ölçme ve Değerlendirme Araçları

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

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar

1	Kaya, S., Pirinççi, İ., Traş, B., Ünsal, A., Bilgili, A., Akar, F., Doğan, A., Yarsan, E. (2002) Veteriner Hekimliğinde Toksikoloji, 2. Baskı, Medisan Yayın Serisi : 53, Medisan Yayınevi, Ankara.
2	Kaya, S. (2006) Zehirli maddelerin laboratuvar analizi, 1. Baskı, Medisan Yayın Serisi : 64, Medisan Yayınevi, Ankara.
3	Kandur R. (2008) Türk Vademecum, Veteriner İlaç Rehberi, Cansız Hayal Kitabevi, İstanbul.

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Uygulama	Laboratuvarda güvenlik ve malzemelerin (ince tabaka kromatografi (İTK) sistemi, yüksek basınçlı sıvı kromatografi (HPLC) sistemi, spektrofotometre, sterilizatör, soğutmalı santrifüj, rotavapor, distile su cihazı, inkübatör, hassas terazi, su banyosu, rutin araç ve gereçler vb) tanıtımı, kullanımı ve bilgilendirme
2	Teorik	Mantarların gelişmesi ve mikotoksin sentezini etkileyen faktörler
	Uygulama	Hassas tartım, birim çevirme, analizler için çözelti hazırlayabilme, miktar tayinin yapılması ve hesaplanması-I
3	Teorik	Mikotoksinlerin etki şekilleri
	Uygulama	Hassas tartım, birim çevirme, analizler için çözelti hazırlayabilme, miktar tayinin yapılması ve hesaplanması-II
4	Teorik	Mikotoksinlerin sınıflandırılması
	Uygulama	Zehirlenmelerde teşhis ve analiz için numunesi alma ve laboratuvara gönderme, genel amaçlı tutanak hazırlama, ilgili yönetmelik ve tebliğlerin incelenmesi
5	Teorik	Aspergillus toksinleri-I
	Uygulama	Analiz için laboratuvara gelen numunelerin işlenmesi, değerlendirilmesi ve rapor hazırlanması
6	Teorik	Aspergillus toksinleri-II
	Uygulama	Mikotoksin analizi – I (Mikotoksin kullanımına ilişkin yasal düzenlemelerin incelenmesi, analiz yöntemleri, numune hazırlama, ayıracılar ve çözelti hazırlama)
7	Uygulama	Mikotoksin analizi – II (Mikotoksin analizinde ekstraksiyon aşaması)
	Ara Sınav (Vize)	Ara sınav
8	Teorik	Penisilyum toksinleri-I
	Uygulama	Mikotoksin analizi – III (Mikotoksin analizinin sonuçlandırılması, değerlendirilmesi ve ileri analiz metotları ile karşılaştırılması)
9	Teorik	Penisilyum toksinleri-II
	Uygulama	İTK'da örnek analizi-I Örneklerin ve standartların hazırlanması ve uygulanması



10	Teorik	Fusaryum toksinleri-I
	Uygulama	İTK'da örnek analizi-II Kromatografik verilerin okunması ve sonuçların değerlendirilmesi
11	Teorik	Fusaryum toksinleri-II
	Uygulama	HPLC'de örnek analizi (validasyon)-I Kromatografik analizlerde örnek hazırlama ve öncesinde yapılan hazırlıklar. Standartların hazırlanması ve standart eğrinin oluşturulması
12	Teorik	Diğer mikotoksinler
	Uygulama	HPLC'de örnek analizi (validasyon)-II HPLC'de örnek analizi, kromatografik verilerin okunması ve sonuçların değerlendirilmesi
13	Teorik	Mikotoksinlerin kontrolü-I
	Uygulama	ELISA'da örnek analizi-I Örneklerin ve standartların hazırlanması ve uygulanması
14	Teorik	Mikotoksinlerin kontrolü-II
	Uygulama	ELISA'da örnek analizi-II verilerin okunması ve sonuçların değerlendirilmesi
15	Teorik	Tartışma
	Uygulama	Genel değerlendirme
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	2	1	42
Uygulamalı Ders	15	1	2	45
Ara Sınav	1	8	1	9
Dönem Sonu Sınavı	1	2	1	3
Toplam İş Yükü (Saat)				99
Yuvarla [Toplam İş Yükü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi				4

*25 saatlik iş yükü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.

Dersin Öğrenme Çıktıları

1	İnsan ve hayvan sağlığı yönünden önemli olan ve yem/yem katkı maddelerinde bulunan mikotoksinleri öğrenir.
2	Yem/yem katkı maddelerinde bulunan mikotoksinlerin etki şekilleri ve etkileri hakkında bilgi sahibi olmuş olur.
3	Mikotoksin sentezini etkileyen faktörler ile mikotoksin üretiminin kontrolü hakkında bilgi sahibi olmuş olur.
4	Yem/yem katkı maddelerinde bulunmasına izin verilen mikotoksin seviyelerini bilir.
5	Mikotoksinlerin analiz yöntemlerini bilir ve bunları uygulayabilir.

Program Çıktıları (Veterinerlik Farmakoloji ve Toksikolojisi Yüksek Lisans Programı)

1	Veteriner farmakoloji ve toksikoloji çalışma alanı ile ilgili uzmanlık düzeyinde geliştirilmiş bilgilere sahiptir (Bilgi).
2	Farmakoloji ve toksikoloji alanı ile ilişkili disiplinler arası etkileşimi kavrayarak tanımlar (Bilgi).
3	Farmakoloji ve toksikoloji alanında edindiği bilgileri kullanarak, uzmanlık gerektiren sorunlara çözüm önerileri oluşturur (Beceri).
4	Farmakoloji ve toksikoloji alanına ait bilgileri, farklı disiplinlerdeki bilgiler ile bütünleştirerek yorumlar ve gerekli durumlarda bilimsel bilgi ve çözüm önerileri oluşturur (Beceri).
5	Veteriner Farmakoloji ve toksikoloji yüksek lisans programının kendisine sağladığı yetki ve sorumlulukların bilincinde olarak uzmanlığını uygulama yetkinliğinde olur (Yetkinlik: Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).
6	Bilimsel bilginin elde edilmesi ve sunulması ile ilgili yöntemleri kavrar (Öğrenme Yetkinliği)
7	Yüksek lisans eğitimi sırasında kazandığı bilgi ve becerileri değerlendirerek, mesleki bilgi gelişimini sağlayacak çalışmalarda yeni bilgileri ve bilgi kaynakları belirler ve kullanır (Öğrenme Yetkinliği)
8	Mesleki ve profesyonel ortamdaki sosyal ilişkilerde ihtiyaç duyulabilecek teknolojik araçları kullanır (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).
9	Alanı ile ilgili bilimsel bilgileri derler ve amaca yönelik olarak değerlendirerek yorumlar (Alana Özgü Yetkinlik).
10	İlaçların fiziksel ve kimyasal özellikleri, kaynakları ve elde edilme yolları ile canlı organizma üzerindeki etkileri, etki şekilleri, farmakokinetikleri, istenmeyen etkileri ve kullanım alanları hakkında uzmanlık düzeyinde bilgi sahibi olur (Bilgi).



11	Zehirlerin fiziksel ve kimyasal özellikleri, kaynakları, canlı organizma üzerindeki etkileri, etki şekilleri ve toksikokinetikleri ile zehirlenme tipleri, zehirlerden korunma yolları ve zehirlenmelerde sağaltım yöntemleri hakkında uzmanlık düzeyinde bilgi sahibi olur (Bilgi).
12	Temel bir farmakoloji ve toksikoloji laboratuvarındaki cihazları ve sarf malzemelerini belirler ve kullanır (Beceri).

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

	ÖÇ1	ÖÇ2	ÖÇ3	ÖÇ4	ÖÇ5
PÇ1	1	5	5	5	4
PÇ2	4		4		
PÇ3				5	
PÇ5	4	5	4	5	4
PÇ8	4	5	4	5	4
PÇ10			5		
PÇ11	5	5			
PÇ12					5

