

VET 213
Yem Bilgisi ve Hijyeni Dersi
Uygulama Kitapçığı
2021

Öğrencinin;

Adı-Soyadı :

Numarası :

Öğrenciler laboratuvarında yapılacak uygulamalara önlük, işletme veya fabrikalarda yapılacak uygulamalara önlük ve gerektiğinde çizme ile katılacaktır.

Uygulamanın adı	Yem Analiz Laboratuvarı Tanıtımı
Yapılacağı hafta	1
Uygulamanın temel hedefi	Yemlerin besin madde analizlerinin yapılmasının önemi, yem analiz laboratuvarında kullanılan temel cihazlar ve araç-gereçler, laboratuvarında çalışırken uyulacak kurallar ve dikkat edilecek noktalar
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	-
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	-

UYGULAMA BİLGİSİ

Yem analiz laboratuvarında kullanılan temel cihazlar:

Cihazlar	Araç-gereçler	Kullanım amacı
Yem değirmeni	Elekler	
Hassas terazi	Tartım kaşığı, tartım kabı, saat camı	
Saf su cihazı		
Manyetik karıştırıcı	Manyetik balık ve balık tutucu	
Çeker ocak		
Vakum pompası		
Kurutma dolabı	Vezin kabı	
Desikatör		
Ham kül fırını	Porselen kroze, maşa	
Kjeldahl ham protein tayin cihazı	Yaş yakma ve distilasyon tüpleri	
Soxhlet cihazı	Yağ balonu, selüloz kartuş, filtre kağıdı, cam huni	
ADF/NDF tayin cihazı	Beher	
Polarimetre		

NOTLAR/SORULAR

Uygulamanın adı	Yemlerde Kalitenin Belirlenmesi
Yapılacağı hafta	2
Uygulamanın temel hedefi	Yemlerde kalitenin belirlenmesinde kullanılan organoleptik, kimyasal, fiziksel ve mikrobiyolojik muayeneler, yemlerden örnek alınması, laboratuvar analizine hazır hale getirilmesi
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	-
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	-

UYGULAMA BİLGİSİ

Yemlerde Kalitenin Belirlenmesi

Yemlerde kalitenin belirlenmesinde kullanılan organoleptik muayeneler:

Yemlerde kalitenin belirlenmesinde kullanılan kimyasal muayeneler:

Yemlerde kalitenin belirlenmesinde kullanılan fiziksel muayeneler:

Yemlerde kalitenin belirlenmesinde kullanılan mikrobiyolojik muayeneler:

Yemlerden Örnek Alınması

Tane yemlerden örnek alınması:

Kuru kaba yemlerden örnek alınması:

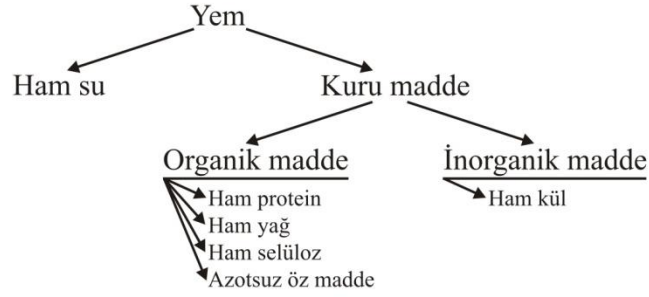
Silajdan örnek alınması:

NOTLAR/SORULAR

Uygulamanın adı	Weende Analiz Sistemi - I
Yapılacağı hafta	3
Uygulamanın temel hedefi	Weende Analiz Sistemi ve ham besin madde kavramı, kuru madde ve ham kül analizleri, yemlerin doğal halde ve kuru madde temelinde besin madde bileşiminin belirlenmesi ve karşılaştırılması
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	-
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	-

UYGULAMA BİLGİSİ

Weende Analiz Sistemi'ne göre yemin kimyasal yapısı



Kuru madde analizinin yapılışının temel prensibi:

Ham kül analizin yapılışının temel prensibi:

Ham besin madde analizlerinde neden “ham” teriminin kullanıldığını açıklayınız.

Bir soya fasulyesi küspesi örneğinde yapılan analizler sonucu %11 ham su ve doğal halde %4,5 düzeyinde ham kül bulunduğu belirleniyor. Buna göre analizi yapılan soya fasulyesi küspesinin kuru maddede ne kadar (%) ham kül kapsadığını belirleyiniz.

Doğal halde %90 kuru madde ve 1,92 Mcal/kg metabolizlenebilir enerji kapsayan yulaf hasılı ile doğal halde %33 kuru madde ve 0,93 Mcal/kg metabolizlenebilir enerji kapsayan mısır silajını kuru maddede kapsadıkları metabolizlenebilir enerji bakımından karşılaştırınız.

NOTLAR/SORULAR

Uygulamanın adı	Weende Analiz Sistemi - II
Yapılacağı hafta	4
Uygulamanın temel hedefi	Weende Analiz Sistemi, ham protein, ham yağ ve ham selüloz analizleri, azotsuz öz madde ve toplam karbonhidrat miktarlarının hesaplanması
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	-
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	-

UYGULAMA BİLGİSİ

Ham protein analizinin yapılışının temel prensibi:

Ham yağ analizin yapılışının temel prensibi:

Ham selüloz analizinin yapılışının temel prensibi:

Azotsuz öz madde miktarı hesaplanması:

Toplam karbonhidrat miktarı hesaplanması:

Arpa tanesi örneğinde yapılan besin madde analizleri sonucu %11 ham su, %11,5 ham protein, %1,9 ham yağ, %5 ham selüloz ve %2,5 ham kül bulunduğu belirlenmiştir. Arpa tanesinin kapsadığı kuru madde, azotsuz öz madde, organik madde ve toplam karbonhidrat düzeylerini belirleyiniz.

Bir yem maddesinde yapılan besin madde analizlerinde %91 kuru madde, %10,4 N, %10 ham yağ, %0 ham selüloz ve %76 organik madde bulunduğu belirlenmiştir. Buna göre yem maddesinin kapsadığı ham su ve kuru maddede ham protein, azotsuz öz madde, toplam karbonhidrat ve ham kül düzeylerini (%) belirleyiniz.

NOTLAR/SORULAR

Uygulamanın adı	Van Soest Analiz Sistemi
Yapılacağı hafta	5
Uygulamanın temel hedefi	Van Soest Analiz Sistemi, kaba yemlerde NDF, ADF ve ADL analizleri
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	-
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	-

UYGULAMA BİLGİSİ

Van Soest'e göre yemin kimyasal yapısı

	Hücre içi elemanları				Hücre duvarı elemanları (NDF)		
Ham su	Ham kül	Ham protein	Ham yağ	Nişasta, şeker, organik rezidü	Hemiselüloz	Selüloz	Lignin (ADL)
							ADF

Aşağıdaki hücre duvarı elemanlarının bileşimlerini yazınız.

NDF:

ADF:

ADL:

Weende Analiz Sisteminde bir yemin ham selüloz düzeyinin (Crampton ve Maynard metoduna göre) belirlenmesinde kullanılan çözeltiler ile Van Soest Analiz Sisteminde NDF (nötral detergent fiber) düzeyinin belirlenmesinde kullanılan çözeltileri yazınız. Farklı kaba yemlerin ham selüloz ve NDF düzeylerini birbiri ile karşılaştırınız.

Ruminantlar açısından çeşitli kaba yemlerin sindirilebilirlik düzeyleri ile NDF-ADF-ADL düzeylerini karşılaştırarak, ele aldığınız kaba yemleri kalite açısından (iyi-orta-kötü) nitelendiriniz.

Ruminant besleme açısından kaba yemlerin analizlenmesinde Van Soest Analiz Sisteminin önemini açıklayınız.

NOTLAR/SORULAR

Uygulamanın adı	Kaba Yemler
Yapılacağı hafta	6
Uygulamanın temel hedefi	Türkiye’de meraların dünü ve bugünü hakkında bilgi verilmesi / Buğdaygil otları, baklagil otları, kök ve yumru yemler, dolgu maddesince zengin yemlerin tanıtılması
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	-
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	-

UYGULAMA BİLGİSİ

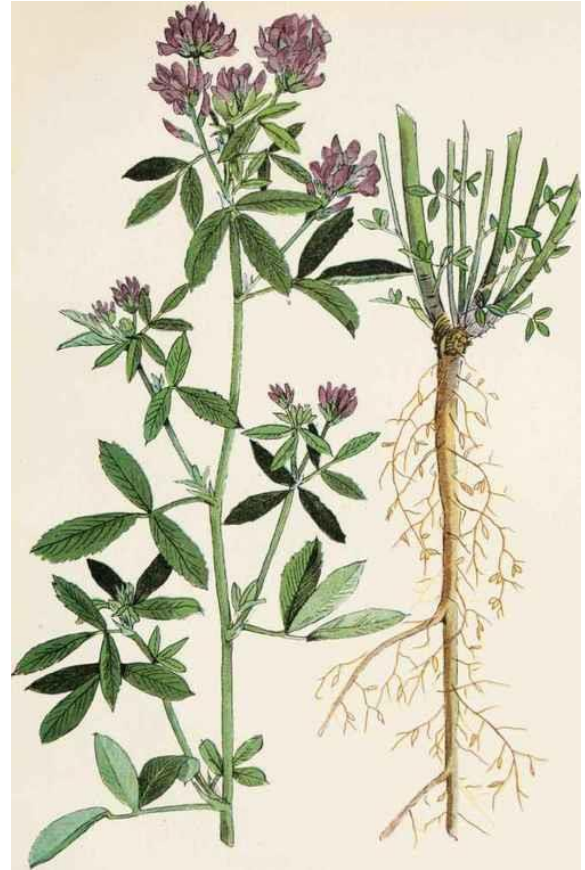
Türkiye’de bölgelere göre çayır ve meraların verim düzeyi hakkında bilgi veriniz.

Çayır ve meralardan örnek alınması.

Kuru kaba yemlerin depolanmasında dikkat edilecek noktalar.

Buğdaygil ve baklagil otlarının uygun biçim zamanları nasıl belirlenir? Biçim zamanına göre (erken-tam-geç) besin madde bileşiminde oluşan değişimleri yazınız.

Yüksek verimli süt ineklerinin beslenmesinde saman kullanımı hakkında bilgi veriniz.



NOTLAR/SORULAR

Uygulamanın adı	Kuru Ot - Silaj
Yapılacağı hafta	7
Uygulamanın temel hedefi	Kuru otun organoleptik muayenesi / Silaj ve silajda kalitenin belirlenmesi
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	-
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	-

UYGULAMA BİLGİSİ

Organoleptik muayene açısından aşağıdaki ölçütlerin kaliteli bir kuru otta nasıl olması gerektiğini belirtiniz.

Renk:

Koku:

Yaprak oranı:

Yumuşaklık:

Yabancı ot

Kaliteli kuru kaba yemin karakteristik özelliklerini yazınız.

Silajın yapılışındaki temel prensip:

Aşağıdaki ölçütlerin kaliteli bir silajda nasıl olması gerektiğini belirtiniz.

Renk:

Koku:

Nem:

Görünüm:

pH:

Laktik asit:

Kuru madde:

Bir süt sığırcılığı işletmesinde 100 adet sağılan süt ineği bulunmaktadır. Laktasyon dönemi boyunca (300 gün) hayvan başına 20 kg mısır silajı verilmesi öngörülmektedir. Silajlık mısır bitkisinin dönüm verimi 6 ton, silajdaki başarı oranı %80 ve silajın birim hacimdeki ağırlığı 650 kg/m^3 olduğuna göre;
a) kaç dönüm silajlık mısır ekilmelidir?
b) yüksekliği 3 m, genişliği 4 m olan silaj çukurunun uzunluğu kaç m olmalıdır?

NOTLAR/SORULAR

Uygulamanın adı	Uygulama Gezisi - I
Yapılacağı hafta	8
Uygulamanın temel hedefi	Yem fabrikasına gezi (yem laboratuvarının ve yem hammaddelerinin gösterilmesi)
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	-
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	-

UYGULAMA BİLGİSİ

Yem fabrikasında gördüğünüz yemler/yem katkı maddelerinin adlarını yazınız.

Yem fabrikasına satın alınan yem hammaddelerinden örnek alınması, analize hazırlanması ve kalitenin/fiyatın belirlenmesinde yapılan öncelikli analizler hakkında bilgi veriniz.

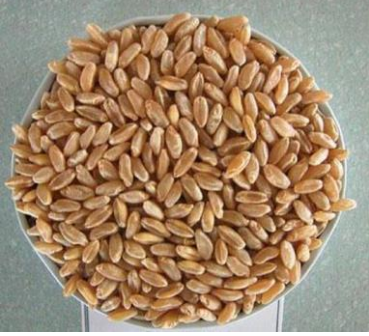
Yem fabrikasında farklı yem hammaddelerinin depolanma şekli hakkında bilgi veriniz.

NOTLAR/SORULAR

Uygulamanın adı	Tane Yemler
Yapılacağı hafta	9
Uygulamanın temel hedefi	Tane yemlerin tanıtılması, tane yemlerde kalitenin belirlenmesi
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	Tane yem örnekleri
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	-

UYGULAMA BİLGİSİ

Aşağıdaki tane yemlerin adlarını ve hangi yem grubuna ait olduklarını yazınız.



(.....)

(.....)

(.....)



(.....)

(.....)

(.....)



(.....)

(.....)

(.....)



(.....)

(.....)

(.....)

Tane yemlerde kalitenin belirlenmesine ilişkin dikkat edilen noktaları yazınız.

NOTLAR/SORULAR

Uygulamanın adı	Endüstri Kalıntısı Yoğun Yemler
Yapılacağı hafta	10
Uygulamanın temel hedefi	Endüstri kalıntısı yoğun yemlerin tanıtılması ve kalitenin belirlenmesi
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	Endüstri kalıntısı yoğun yem örnekleri
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	-

UYGULAMA BİLGİSİ

Aşağıdaki endüstri kalıntısı yoğun yemlerin adlarını yazınız.



(.....)



(.....)



(.....)



(.....)



(.....)



(.....)



(.....)



(.....)



(.....)

Bir işletmeye alınacak olan küspenin kalitesinin belirlenmesi için hangi analizler öncelikli olarak yapılmalıdır?

Soya fasulyesi küspesinde üreaz etkinliğinin belirlenmesi analizinin yapılışını yazınız.

Bir endüstri kalıntısı yoğun yem olan buğday kepeği ile buğday tanesini besin madde bileşimleri ağıısından karşılaştırınız.

NOTLAR/SORULAR

Uygulamanın adı	Hayvansal Kökenli Yemler, Mineral Yemler, Üre ve Yemlik Yağlar
Yapılacağı hafta	11
Uygulamanın temel hedefi	Hayvansal kökenli yemler, mineral yemler, üre ve yemlik yağların gösterilmesi
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	Hayvansal kökenli yemler, mineral yemler, üre ve yemlik yağ örnekleri
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	-

UYGULAMA BİLGİSİ

Hayvansal kökenli yemlerle bitkisel kökenli yemleri besin madde bileşimleri bakımından karşılaştırınız.

Hayvansal kökenli yemlerde bozulmanın varlığını saptamak için yapılan nitel analizin yapılışını yazınız.

Vitamin ve/veya mineral kaynağı yem maddelerine uygulanabilen hızlı nitel analizlerin adlarını yazınız.

Yemlerde tuz varlığının belirlenmesi:

NOTLAR/SORULAR

Uygulamanın adı	Endüstri Kalıntısı Kaba Yemler
Yapılacağı hafta	12
Uygulamanın temel hedefi	Endüstri kalıntısı kaba yemlerin tanıtılması, kalitenin belirlenmesi ve saklama koşulları
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	Endüstri kalıntısı kaba yem örnekleri
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	-

UYGULAMA BİLGİSİ

Aşağıdaki endüstri kalıntısı kaba yemlerin hücre duvarı unsurlarının miktarı ve ham protein düzeyi hakkında bilgi veriniz.

Şeker pancarı posası:

Kurutulmuş şeker pancarı posası:

Malt çili:

Bira posası:

Tahıl/patates posaları:

Şeker pancarı posasının depolama şekilleri ve depolanmasında dikkat edilmesi gereken noktalar hakkında bilgi veriniz.

NOTLAR/SORULAR

Uygulamanın adı	Yem Hijyeni
Yapılacağı hafta	13
Uygulamanın temel hedefi	Yem hijyenine yönelik uygulamalar
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	-
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	-

UYGULAMA BİLGİSİ

Yemlerde aflatoksin varlığının nitel olarak belirlenmesi:

Bölgemizdeki verim hayvanlarında zehirlenmelere yol açan bitkileri ve kapsadıkları zehirlerin adlarını yazınız.

Yemlerde toplam bakteri ve mantar sayısının belirlenmesi.

NOTLAR/SORULAR

Uygulamanın adı	Uygulama Gezisi - II
Yapılacağı hafta	14
Uygulamanın temel hedefi	Yem fabrikasına gezi (yem üretim sistemi ve yem formlarının gösterilmesi)
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	-
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	-

UYGULAMA BİLGİSİ

Yem hammaddesinin fabrikaya girişinden son ürün olarak çıkana kadarki akış şemasını açıklayınız.

Konsantre yemler için işleme yöntemlerinin adlarını yazınız.

Toz, pelet ve granül yemlerin kullanımları (hayvan türü, yaşı vb) ve kullanımlarının sağladığı artılar hakkında bilgi veriniz.



NOTLAR/SORULAR

Uygulamanın adı	Tekrar
Yapılacağı hafta	15
Uygulamanın temel hedefi	Yem maddelerinin tanıtılması (genel tekrar)
Kullanılacak materyal ve malzeme adı	Önceki derslerde gösterilmiş olan kaba ve yoğun yem örnekleri
Gerekli olan güvenlik uygulamaları	-

UYGULAMA BİLGİSİ

Hayvan besleme açısından yem kavramı:

Yemlerin besin madde bileşimi ve besin madde düzeylerini etkileyen etmenler nelerdir?

Yemlerin hayvan türlerine göre tüketilebilirliği (lezzeti), sindirilebilirliği ve kullanım önceliği:

Yemlerin bileşimindeki beslenmeyi olumsuz yönde etkileyen etmenler:

Yemlerin hayvan türlerine göre rasyonlara katılabilecek ortalama düzeyleri ve bu düzeyleri etkileyen etmenler:

NOTLAR/SORULAR