

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	HAYVAN SAĞLIĞI LABORATUVARI
DERSİN SINIFI	11. Sınıf
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 6 Ders Saati
DERSİN AMACI	<p>Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak;</p> <p>Kan analizleri öncesi hazırlık yapma, kanın özelliklerini inceleme, kanda biyokimyasal testler ve idrar, gaita analizleri, doku preparatı hazırlama ve doku preparatını boyama, gaitada, doku ve organlarda parazitolojik inceleme yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.</p>
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none">1. Kan analizleri öncesi hazırlık için hayvan türüne göre tercih edilen bölgelerden kapiller veya venöz kan olarak alınan kan örneğinden serum elde eder.2. Teknik ve yöntemlerine uygun kan hücrelerinin sayımını, hemoglobin, hematokrit değer ve sedimentasyon tayinini yapar.3. Spektrofotometre, flame fotometre ve otoanalizör kullanarak kanda biyokimyasal testler yapar.4. Teknik ve yöntemlerine uygun idrar ve gaita analizleri yapar.5. Doku örneğinden otolitik değişikliklere uğramadan doku preparatı hazırlanması için gerekli hazırlıkları yapar.6. İstenilen doku örneğinden doku preparatını hazırlar.7. Natif ve zenginleştirme yöntemleriyle uygun parazitolojik inceleme yapar.8. Uygun yöntemler ile doku ve organlarda parazitolojik inceleme yapar.
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	<p>Ortam: Hayvan Sağlığı Laboratuvarı, hayvan hastanesi, veteriner klinikleri, açık alan, hayvan barınakları</p> <p>Donanım: Etkileşimli tahta/projeksiyon cihazı, Steril lanset, Pipetler (mikropipet, kılcal pipet), Zapturapt Araç Gereçleri, Steril Enjektör / Vacutainer Ve İğneleri, Adaptör (Holder), Kan Tüpleri / Vakumlu Tüpler, santrifüj cihazı, rotary veya kızaklı mikrotom, mikroskop, thoma veya neubauer lamı, , Mc master lamı, eritrosit ve lökosit sayım pipetleri, hayem eriyiği, Türk eriyiği, buzdolabı, santrifüj, kan sayım cihazı, spektrofotometre, mikrohematokrit santrifüjü, bunzen beki, hassas terazi, wintrobe hematokrit tüpü, standart hemoglobin cetveli, heparinize kapiller tüpler, antikoagulanlı tüpler, kemik testeresi, idrar numune kabı, strip, pens, pH kâğıdı, su banyosu, flame fotometre, otoanalizör, öze, turnike, tıraş bıçağı, temizlik malzemeleri, protein ve toplam bilirubin tayinlerinde kullanılan reaktifler, dondurma (frozen) mikrotom, disposable bıçaklar, benmari, ince uçlu fırça, lam, parafin kalıpları, parafin, parafin tankı, doku kasetleri, pens, baermann-wetzel hunisi ve uç kısmına uyumlu lastik boru, Mc Master lamı, pastör pipeti, stereo mikroskop, stok giemsa boyası, boyama sehpası.</p>
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	<p>Bu derste; öğrenci performansı belirlemeye yönelik çalışmalar değerlendirilirken gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı gibi ölçme araçlarından uygun olanlar seçilerek kullanılabilir. Bunun yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin, öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir.</p>

KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU	ÖĞRENME BİRİMİ	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)
	Kan Analizleri Öncesi Hazırlık	3	14	6,48
	Kanın Özellikleri	5	20	9,26
	Kanda Biyokimyasal Testler	5	20	9,26
	İdrar ve Gaita Analizleri	5	20	9,26
	Histolojik İncelemeler İçin Hazırlık	2	24	11,11
	Doku Preparatı	4	48	22,22
	Gaitada Parazitolojik İnceleme	5	46	21,30
	Doku ve Organlarda Parazitolojik İnceleme	4	24	11,11
	TOPLAM		33	216

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
Kan Analizleri Öncesi Hazırlık	<ol style="list-style-type: none">1. Kapiller Kan Alma2. Venöz Kan Alma3. Kan Serumunu Elde Etme	<ol style="list-style-type: none">1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hayvanlardan tekniğine uygun kapiller kan alır.<ul style="list-style-type: none">• Kapiller kan alma işlemi için gerekli araç gereci hazırlanması sağlanır.• Hayvanı zapturup altına alarak kapiller kan alınacak bölge belirlenir.• Gerekiyorsa bölgenin tıraş edilmesi sağlanır.• Asepsi ve antisepsi kuralları uygulanır.• Kapiller kan alma tekniği uygulanır.2. Hayvanlardan enjektör veya vakumlu tüp tekniğine uygun venöz kan alır.<ul style="list-style-type: none">• Venöz kan alma işlemi için gerekli araç gereç hazırlanır.• Hayvanın kan almak için uygun pozisyona gelmesini sağlanır.• Kan alınacak toplardamarın bulunduğu bölge belirlenir ve bölge tıraş edilir.• Asepsi ve antisepsi kuralları uygulanır.• Turnike uygulanarak girilecek damarın palpe edilmesi sağlanır.• Toplardamardan iğne ile tekniğine uygun şekilde kan alınır.• Tüp üzerine gerekli bilgiler yazdırılır.3. Kan örneğinden oda sıcaklığında bekletme veya santrifüj yöntemlerine uygun serum elde eder.<ul style="list-style-type: none">• Serum elde etmek için gerekli araç ve gereçler hazırlanır.• Kan tüplere doldurulup, pıhtılaşma sonrası pıhtının tüpün iç çeperinden ayrılması sağlanır.• Tekniğine uygun olarak santrifüj edilerek, üstte toplanan serum ayrı bir tüpe alınır.• Serum buzdolabında + 4°C'de saklanır.
Kanın Özellikleri	<ol style="list-style-type: none">1. Kan Hücreleri Sayımı2. Kanda Hemoglobin Tayini3. Kanda Hematokrit Değer Tayini4. Kanda Sedimentasyon Tayini5. Kan Sayım Cihazı İle Kan Sayımı	<ol style="list-style-type: none">1. Kan hücrelerinin sayımını Thoma Lamında (sayma lamı) mikroskop altında yapar.<ul style="list-style-type: none">• Sayımda kullanılacak araç gereçler ve solüsyonlar hazırlanır.• Sayım için kullanılan eritrosit pipetine kan ve solüsyon çekilerek sulandırılır, Thoma lamına yeterli miktarda aktarılır.• Mikroskop altında sayım yapılır, sayım sonucunda kan hücrelerinin hesaplanır.2. Kullanma talimatlarına uygun olarak spektrofotometre ile kanda hemoglobin tayini yapar.<ul style="list-style-type: none">• Hemoglobin tayini için gerekli çözeltiler hazırlanır.• Spektrofotometre ayarlarını yaparak, okuma yapmak için numune hazırlanır.• Numune koyulan küvetleri spektrofotometreye yerleştirilerek, okuma ve hesaplama yapılır.

		<p>3. Hematokrit tüpü ile santrifüj yöntemine uygun olarak kanda hematokrit değeri tayini yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Kan tekniğine göre uygun tüpe yeterli miktarda aldırılır.• Tüpler santrifüje yerleştirilip, santrifüj ettirilir ve skalada okuma yaptırılır. <p>4. Westergreen pipeti ile kanda sedimentasyon tayini yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Antikoagülanlı kan Westergreen pipetiyle çektilir.• Westergreen pipetini Westergreen sehmasına yerleştirilir.• Bekleme süresi sonunda plazma ile eritrositlerin keştiği noktayı okunup, sonuçlar kaydedilir. <p>5. Kullanma talimatlarına uygun olarak kan sayım cihazı ile kan sayımı yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Cihazın stabil çalışabilmesi için rutin temizlik ve kontrolleri yaptırılır.• Cihazın kalibrasyonu yapılarak, numune okuma için gerekli parametrelerin girişini yaptırılır.• Homojen hâledeki numune tüpü raka yerleştirilip, okuma yaptırılır.
<p>Kanda Biyokimyasal Testler</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Kanda Glikoz, Lipit, Protein ve Toplam Bilirubin Tayini2. Kanda Enzim Aktivitelerinin Ölçülmesi3. Kanda Sodyum ve Potasyum Tayini4. Kanda Kalsiyum ve Fosfor Tayini5. Otoanalizörle Biyokimyasal Testler	<p>1. Kullanma talimatlarına uygun olarak spektrofotometre ile kanda glikoz, lipit, protein ve toplam bilirubin tayini yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Gerekli araç gereçler hazırlanır• Gerekli miktarda reaktif küvetlere konulup, kör ayarı yaptırılır.• Serum küvetlere konularak cihaza yerleştirir.• Absorbansı okutulup, hesaplama yaptırılır. <p>2. Kullanma talimatlarına uygun olarak spektrofotometre ile kanda enzim aktivitelerini ölçer.</p> <ul style="list-style-type: none">• Tekniğine uygun serum eldesi sağlanır.• Spektrofotometreyi kinetik çalışmaya uygun analiz seçimi yaptırılır.• Cihazın kör ayarını yaptırılır.• Numuneleri uygun absorbans değerlerinde okutturup, hesaplama yaptırılır. <p>3. Kullanma talimatlarına uygun olarak flame fotometre ile kanda sodyum ve potasyum tayini yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Tekniğine uygun serum eldesi sağlanır.• Standart çözeltiler hazırlanır.• Alev fotometresinin ısı ayarı yapılarak, ölçüm yapılacak elemente göre dalga boyu ayarları yaptırılır.• Saf su ve standart çözeltiler ile cihaz ayarlanır ve kalibrasyon grafiği çizdirilir.• Numuneyi cihaza yerleştirerek okuma yaptırılır ve örnekteki miktarı grafikten bularak değeri kaydedilir.

		<p>4. Kullanma talimatlarına uygun olarak spektrofotometre ile kanda kalsiyum ve fosfor tayini yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Tekniğine uygun serum elde edilir ve gerekli çözeltiler hazırlanır.• Spektrofotometre çalışmaya uygun hâle getirilip, cihazın kör ayarı yaptırılır.• Numuneleri uygun absorban değerlerinde okunup, hesaplama yaptırılır. <p>5. Kullanma talimatlarına uygun otoanalizör ile biyokimyasal testleri yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Cihazın stabil çalışabilmesi için rutin temizlik ve kontrollerini yaptırılır.• Cihazın kalibrasyonunu yaptırarak, numune okuması için gerekli parametrelerin girişi yaptırılır.• Homojen hâldeki numune tûpünü raka yerleştirilerek, okuma yaptırılır.
İdrar ve Gaita Analizleri	<ol style="list-style-type: none">1. İdrarda Renk ve Bulanıklık Testleri2. İdrarda Mikroskopik İnceleme3. İdrarda Striple Yapılan Biyokimyasal Testler4. Gaitada Gizli Kan Tayini5. Gaitada Sterkobilinojen Tayini	<ol style="list-style-type: none">1. İdrarda renk ve bulanıklık testleri yapar ve renk değişimi ve bulanıklığa neden olan faktörleri belirler.<ul style="list-style-type: none">• Ürik asitten kaynaklanan bulanıklığın tespiti yaptırılır.• İltihaptan kaynaklanan bulanıklığın tespiti yaptırılır.• Oksalattan kaynaklanan bulanıklığın tespiti yaptırılır.• Yağdan kaynaklanan bulanıklığın tespiti yaptırılır.• İdrardaki kırmızı rengin alyuvardan ya da hemoglobinden kaynaklandığının tespiti yaptırılır.2. İdrar sedimentinden hazırladığı preparatta mikroskopik inceleme yapar ve görülebilen hücresel yapıları tespit eder.<ul style="list-style-type: none">• İdrar sedimenti elde etmek için tekniğine uygun santrifüj ettirilir.• Tekniğine uygun boyalı inceleme yapmak için sedimente boyalı çözelti ilave edilir.3. Strip kâğıdı ile idrar örneğinde biyokimyasal analizler yapar.<ul style="list-style-type: none">• Oluşan renk değişikliği renk skalası ile karşılaştırılır.4. Gaita örneğinde uygun çözeltilerle gizli kan tayini yapar.<ul style="list-style-type: none">• Yeterli miktarda gaita numunesi süspansiyon hâline getirip, süspansiyonu filtre kâğıdından geçirilir.• Süzüntüyü tekniğine uygun olarak gerekli çözeltilerle karıştırıp, yeterli süre sonunda renk oluşumunu gözlemesi sağlanır.5. Gaita örneğinden elde ettiği ekstrakt üzerine uygun reaktif uygulayarak sterkobilinojen tayini yapar.<ul style="list-style-type: none">• Gaita numunesinden tekniğine uygun olarak emülsiyon elde ederek, karışıma petrol eteri ilave

		<p>ederek ekstraksiyon işlemi yaptırılır.</p> <ul style="list-style-type: none">• Ekstrakt üzerine reaktif damlatarak renk oluşumunu gözlemesi sağlanır.
Histolojik İncelemeler İçin Hazırlık	<ol style="list-style-type: none">1. Doku Numunelerinin Tespiti2. Kemiklerin Dekalsifikasyonu	<ol style="list-style-type: none">1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak yumuşak özellikteki doku örneğinin otolize olmadan fiksatifler kullanarak tespitini yapar.<ul style="list-style-type: none">• Uygun konsantrasyonda tespit solüsyonu hazırlanır.• Doku örneğinden yeterli büyüklükte parça alınır ve doku parçası küçük parçalar hâlinde kestirilir.• Tespit solüsyonlarını tespit kaplarına aktarılıp, dokular zaman kaybetmeden tespit solüsyonunun içine koydurulur.2. Kemikten alınan doku örneğini solüsyonlar kullanarak doku preparatı hazırlanması için uygun hâle getirir.<ul style="list-style-type: none">• Kemikler küçük parçalar hâlinde kestirilir.• Dekalsifikasyon solüsyonları hazırlanır.• Kemik parçalarını dekalsifikasyon solüsyonu içine koyarak 24 saat bekletilip, dekalsifikasyonun gerçekleşip gerçekleşmediği kontrol edilir ve son noktasının belirlenmesi sağlanır.• Dekalsifikasyon tamamlanmadıysa solüsyonu yenileyerek örnek tekrar bekletilip, dekalsifikasyon gerçekleştirilmesi sağlanır.
Doku Preparatı	<ol style="list-style-type: none">1. Doku Numunelerinin Takibi2. Dokuları Parafine Gömme3. Dokulardan Kesit Alma4. Doku Preparatını Boyama	<ol style="list-style-type: none">1. Tekniğine uygun doku numunelerinin takip işlemini yapar.<ul style="list-style-type: none">• Alkol ve ksilol serileri hazırlanır.• Doku örneğini kâsede yerleştirip, doku takip cihazının kontrolü yaptırılır.2. Dokuları özel kalıplar içerisinde parafine gömer.<ul style="list-style-type: none">• Dokular etüvdeki erimiş parafin serilerine aktarılır.• Parafin kalıpları hazırlanıp, parafin tankta eritilir ve kalıpları erimiş parafinle doldurtulur.• Parafinli dokuları etüvden alarak kalıplardaki parafine gömülür ve doku kimlik bilgileri yazdırılır.3. Doku örneğinden mikrotomla istenilen kalınlıkta kesit alır.<ul style="list-style-type: none">• Mikrotom bıçakları sökölüp taktırılır.• Doku kesitinin kalınlığı hesaplatılır.• Bıçak tutucunun açısı ayarlanır.

		<ul style="list-style-type: none">• Doku kesiti fırça yardımıyla alarak benmari üzerinde düzeltilir.• Kesit düzgün şekilde lam üzerine alarak kurutturulur. <p>4. Doku kesitinden parafini uzaklaştırdıktan sonra istenilen boyama tekniğine uygun preparat hazırlar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Boya çözeltileri hazırlanır.• Parafin preparattan uzaklaştırılması sağlanır.• Boya çözeltileri preparata uygulattırılır.• Boya preparattan uzaklaştırmak için yıkanır ve preparatı kapatılır.
Gaitada Parazitolojik İnceleme	<ol style="list-style-type: none">1. Natif Metot ile Gaitada Parazit İnceleme2. Yüzdürme Metodu ile Gaitada Parazit İncelemesi3. Çöktürme Metodu ile Gaitada Parazit İncelemesi4. Göç Ettirme Metodu ile Gaitada Parazit İncelemesi5. Parazit Yumurtası Sayımı	<ol style="list-style-type: none">1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak natif yöntemle gaitada parazit incelemesi yapar.<ul style="list-style-type: none">• Natif metot ile gaitada parazit incelemesi için ön hazırlıklar yaptırılır.• Makroskobik inceleme yaptırılır.• Gerekli gördüğü yerlerden örnek alarak preparat hazırlanıp, mikroskop altında parazit, larva veya yumurtalar gözlemlenmesi sağlanır.2. Yüzdürme yöntemi ile gaitada parazitolojik inceleme yapar.<ul style="list-style-type: none">• Yüzdürme metodu ile gaitada parazit incelemesi için tekniğe uygun araç gereç ve çözeltiler hazırlanır.• Tekniğin gerektirdiği miktarda gaita örneği alıp, tekniğin gerektirdiği çözeltiyi kullanarak süspansiyon hazırlanır ve hazırlanan süspansiyondan süzüntü elde ettirilir.• Doymuş tuzlu su ile yüzdürme metodunda tuzlu su ile tamamlanan süzüntü yüzeyine lamel kapatılır.• Diğer iki yüzdürme metodunda gerekli miktarda süzüntüyü uygun çözeltiyle tamamlanır.• Santrifüj tüpünün ağzını lamel ile kapatıp, tekniğine uygun olarak santrifüj ettirilir.• Santrifüj sonunda lamel alınarak lam üzerine kapatılır ve mikroskopta inceleme yaptırılır.3. Çöktürme yöntemi ile gaitada parazitolojik inceleme yapar.<ul style="list-style-type: none">• Çöktürme metodu ile gaitada parazit incelemesi için tekniğe uygun araç, gereç ve çözeltileri hazırlayıp, tekniğin gerektirdiği miktarda gaita örneği aldırılır.• Gaita örneğinden tekniğin gerektirdiği çözeltiyi kullanarak süspansiyon hazırlayıp, süspansiyondan süzüntü eldesi sağlanır.• Tekniğe göre santrifüj veya bekletme yöntemiyle çöktürme yapılıp, kalan tortu aldırılır.• Sedimentasyon yönteminde alınan tortu boyanıp, mikroskobik inceleme yaptırılır.

		<p>4. Göç ettirme yöntemi ile gaitada parazitolojik inceleme yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Tekniğine uygun gaita numunesi aldırılır.• Tülbente sardığı gaita örneğini huniye yerleştirip, akış yolunu kapattığı huniye ılık su koydurulur.• Yeterli süre bekledikten sonra gerekli miktardaki süzüntüyü santrifüj ettirilir.• Tortudan boyalı preparat hazırlanıp, mikroskopik inceleme yaptırılır.• Süzgeç kâğıdına bir miktar gaita sürülüp, gaita suyla temas etmeyecek şekilde tüpe yerleştirilmesi sağlanır.• Ağız kapatılan tüp inkübe edilir, inkübasyon sonunda örnek mikroskop altında incelettilir. <p>5. Gaita numunesinden hazırladığı preparattan McMaster lamı ile mikroskop altında parazit yumurtalarını sayar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Parazit yumurtalarını saymak için gerekli araç gereçleri hazırlayıp, gaita numunesi aldırılır.• Yöntemin gerektirdiği ölçüde kaba belirtilen ölçülerde su ve gaita koyup, çalkalayarak homojenize ettirilir.• Karışım süzülüp, santrifüj edildikten sonra tortu tuzlu su ile karışması sağlanır.• McMaster lamının kamaralarına doldurtulur.• Gerekli süre sonunda yumurtaların yüzeye çıkması ile yumurtalar mikroskop altında sayılır ve hesaplatılır.
<p>Doku ve Organlarda Parazitolojik İnceleme</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Kanda Natif Metot ile Parazit Aranması2. Kandan Giemsa Boyama Metodu ile Parazit Aranması3. Deri Kazıntısında Uyuz Etkeni Aranması4. Karaciğer, Akciğer ve Bağırsaklarda Parazit Aranması	<ol style="list-style-type: none">1. Kan dokusunda natif yöntemle kan parazitlerini arar.• Kanda natif metot ile parazit incelemesi için araç gereci hazırlatılır.• Lam üzerine bir damla kan koyup, birkaç damla fizyolojik tuzlu su damlatılması sağlanır.• Karışımın üzerini lamelle kapatılıp, mikroskopta kan parazitleri arattırılır. <ol style="list-style-type: none">2. Kan dokusundan giemsa boyama yöntemiyle hazırladığı preparatta parazitolojik inceleme yapar.• Kanda giemsa boyama yöntemiyle parazit aramak için gerekli araç gereç ve çözeltileri hazırlatıp, kan örneğinden froti hazırlatılır.• Frotinin kimyasal tespit yapıp, giemsa boyası ile boyattırılır.• Gerekli süre beklendikten sonra preparat yıkattırılır, kurutturulur ve immersion objektifi ile incelettilir. <ol style="list-style-type: none">3. Deri kazıntısından flotasyon, sedimentasyon ve vajda yöntemleriyle preparat hazırlayarak uyuz

		<p>etkenlerini arar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Deri kazıntısı santrifüj tüpüne koydurulup, gerekli çözeltiliyi ekledikten sonra karışımı santrifüj ettirilir.• Çökeltiden preparat hazırlatılıp, mikroskopta uyuz etkeninin incelemesi yaptırılır.• Flotasyon yönteminde çökelti şekerli su ile tekrar santrifüj ettirilir.• Vajda yönteminde sulandırılarak ısıttığı örneğe üç misli gliserin eklettirilir.• Yüzeiden aldığı örnek mikroskopta incelettirilir. <p>4. Karaciğer, akciğer ve bağırsaklarda makroskopik olarak parazitin olgun şeklini veya larvasını arar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Organlar morfolojik olarak incelenip, bistüri ile tekniğine uygun olarak kesi yaptırılır.• Organ kesitinden parazit incelemesi yaptırılır.• Tıbbi atıklar yönetmelik ve talimatlara uygun şekilde uzaklaştırılması sağlanır.
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMRİNLER

Uygulama faaliyeti/temrinler; ders kazanımına uygun olarak okulun fiziki kapasitesi ve donatımı, öğrenci sayısı göz önünde bulundurularak en fazla uygulama faaliyeti/temrini yaptıracak şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Meslek alan zümre öğretmenleri tarafından aşağıda yer alan temrinlerden farklı temrinlerin uygulanmasına karar verilebilir.

Kan Analizleri Öncesi Hazırlık	<ol style="list-style-type: none">1. Kapiller Kan Alma2. Venöz Kan Alma3. Kan Serumunu Elde Etme
Kanın Özellikleri	<ol style="list-style-type: none">1. Kan hücrelerinin sayımını mikroskopla yapma2. Sahli yöntemi ile kanda hemoglobin tayini yapma3. Siyanmethemoglobin yöntemi ile kanda hemoglobin tayini yapma4. Mikrohematokrit metodu ile kanda hematokrit değeri tayini yapma5. Westergreen metodu ile kanda sedimentasyon tayini yapma6. ESR / VSG metodu ile kanda sedimentasyon tayini yapma7. Frimberger mikrosedimentasyon metodu ile kanda sedimentasyon tayini yapma8. Kan sayım cihazı ile kan sayımı yapma
Kanda Biyokimyasal Testler	<ol style="list-style-type: none">1. Spektrofotometre ile kanda glikoz tayini yapma2. Spektrofotometre ile kanda toplam lipit tayini yapma3. Spektrofotometre ile kanda bilirubin tayini yapma4. Spektrofotometre ile kanda toplam protein tayini yapma5. Spektrofotometre ile kanda aspartat aminotransferaz aktivitesinin tayini yapma6. Spektrofotometre ile kanda alanin aminotransferaz (ALT/SGPT) aktivitesinin tayini yapma7. Alev fotometresi ile kanda sodyum miktar tayini yapma8. Alev fotometresi ile kanda potasyum miktar tayini yapma9. Spektrofotometre ile kanda Kramer-Tisdall metodu ile serum kalsiyum tayini yapma10. Spektrofotometre ile kanda inorganik serum fosfor tayini yapma11. Otoanalizörle çalışma öncesinde yapılması gerekli ön işlemleri yapma12. Otoanalizörde kalibrasyon yapma13. Otoanalizör ile biyokimyasal testleri yapma
İdrar ve Gaita Analizleri	<ol style="list-style-type: none">1. İdrarın fiziksel özelliklerini inceleme2. İdrarın özgül ağırlığı (Densitesi) tayinini yapma3. İdrarın pH değerini ölçme4. İdrarda Ürobilinojen Analizi yapma5. İdrarda hippurik asit tayini yapma6. İdrarda Glikoz (Şeker) Analizi yapma7. İdrarda Tanret yöntemiyle protein araması yapma8. İdrarda bilirubin analizini Fouchet testi ile yapma9. İdrarda kan varlığını o- toluidin testi ile tespit etme10. Legal yöntem ile idrarda aseton arama testi yapma11. İdrarda Ürik Asitten kaynaklanan bulanıklığı tespit etme12. İdrarda iltihaptan kaynaklanan bulanıklığı tespit etme13. İdrarda Oksalattan kaynaklanan bulanıklığı tespit etme14. İdrarda yağdan kaynaklanan bulanıklığı tespit etme
Histolojik İncelemeler İçin Hazırlık	<ol style="list-style-type: none">1. Organ ve dokulardan mikroskopik inceleme için örnek alma2. Organ ve dokulardan parazitolojik inceleme için örnek alma3. Organ ve dokulardan kinyasal ve toksikolojik inceleme için örnek alma4. Organ ve dokulardan histopatolojik inceleme için örnek alma5. Organ ve dokulardan sitopatolojik inceleme için örnek alma6. Organ ve dokulardan elektron mikroskobu ile inceleme için örnek alma7. Organ ve dokulardan makroskopik değerlendirme için örnek alma8. Kimyasal tespit solüsyonları hazırlama9. Doku numunelerini tespit etme

	10. Doku numunelerini elektron mikroskobunda tespit etme
Doku Preparatı	<ol style="list-style-type: none">1. Doku takibinde kullanılan çözelti serileri hazırlama2. Elle doku takibi yapma3. Doku takip cihazı ile doku takibi yapma4. Parafin serileri hazırlama5. Parafin kalıplarını hazırlama6. Elle parafine gömme7. Doku gömme cihazı ile parafine gömme
Gaitada Parazitolojik İnceleme	<ol style="list-style-type: none">1. Hayvanlardan dışkı örneği alma ve muhafaza etme2. Gaitayı makroskopik olarak inceleme3. Natif yöntemle gaita preparatı hazırlama ve mikroskopik inceleme4. Doymuş tuzlu su ile yüzdürme (Fülleborn ve Willis-Molloy) yöntemiyle gaita preparatı hazırlama ve mikroskopik inceleme5. Doymuş şekerli su ile yüzdürme (Lane) yöntemiyle gaita preparatı hazırlama ve mikroskopik inceleme6. Doymuş çinko sülfat ile yüzdürme (Faust) yöntemiyle gaita preparatı hazırlama ve mikroskopik inceleme7. Santrifüj yoluyla çöktürme yaparak gaita preparatı hazırlama ve mikroskopik inceleme8. Telemann metodu ile çöktürme yaparak gaita preparatı hazırlama ve mikroskopik inceleme9. Modifiye Benedek sedimentasyon metodu ile çöktürme yaparak gaita preparatı hazırlama ve mikroskopik inceleme
Doku ve Organlarda Parazitolojik İnceleme	<ol style="list-style-type: none">1. Kan dokusunda natif yöntemle kan parazit arama ve mikroskopik inceleme2. İnce yayma yöntemiyle kan preparatı(froti) hazırlama3. Kalın damla yöntemiyle kan preparatı hazırlama4. Kan preparatını Giemsa boyası ile boyama ve mikroskopik inceleme5. Kan preparatını Wright boyası ile boyama ve mikroskopik inceleme6. Kan preparatını May Grünwald boyası ile boyama ve mikroskopik inceleme7. Kan preparatını Delafield Hematoksilen boyası ile boyama ve mikroskopik inceleme8. Deri kazıntısından Flotasyon yöntemi ile preparat hazırlama ve uyuz etkenini mikroskopik inceleme9. Deri kazıntısından Sedimentasyon yöntemi ile preparat hazırlama ve uyuz etkenini mikroskopik inceleme10. Deri kazıntısından Vajda yöntemi ile preparat hazırlama ve uyuz etkenini mikroskopik inceleme11. Deri kazıntısından alınan örneğin direk mikroskopik inceleme12. Sindirim sisteminde (mide, bağırsak sistemi) makroskopik parazit arama13. Akciğer ve karaciğerde makroskopik parazit arama14. Kaslarda mikroskopik parazit arama

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

- Kişisel hijyen kurallarına uygun hareket etmeye dikkat ediniz.
- Aseptik çalışma kurallarına uyunuz.
- Hijyen ve sanitasyon kurallarına uyunuz.
- Laboratuvarda güvenli çalışma kurallarına uygun olarak çalışınız.
- Uyarı ve güvenlik levhaları mutlaka uygun yerlere asılmalıdır.
- Kimyasallarla güvenli çalışma kurallarına mutlaka dikkat ediniz.
- Araç gereç ve ekipmanların kullanımına özen gösteriniz.
- İş sağlığı ve güvenliği kuralları çerçevesinde laboratuvara önlüksüz, palto, ceket, çanta vb. kişisel eşyalarla girilmemelidir.
- Laboratuvarda çalışıldığı sürece çalışmanın özelliğine göre gözlük, yüz maskesi, eldiven v.b. gözü ve cildi koruyucu ekipmanlar kullanılmalıdır.
- Laboratuvar donanımlarında mutlaka boy duşu ve göz banyosu olmalıdır.
- Laboratuvarda sorumlu kişi izin vermedikçe hiçbir deney düzeneğine, kimyasala ve diğer malzemelere dokunulmamalıdır.
- Laboratuvarda asla şaka yapılmamalı, öğrenciler kendi aralarında sohbet etmemelidir. Bu hem tehlikeli hem de yasaktır.
- Kimyasal madde dökülmesine ve cam kırıklarına tedbir olarak daima kapalı ayakkabı giyilmelidir.
- Uzun saçlar, sallantılı takılar ve bol elbiseler laboratuvar ortamında tehlikeye yol açacağından dolayı; uzun saçlar arkada toplanmalı, sallantılı takılar çıkarılmalı, bol elbise giyilmemelidir.
- Deneysel çalışma bittikten sonra kullanılan malzemelerin, deney düzeneğinin ve deney tezgâhının temizliği gereken özenle yapılmalıdır. Eller su ve sabun ile yıkanıp, sorumlunun izni ile laboratuvardan çıkılmalıdır.
- Laboratuvarda bulunan bütün kimyasallar tehlike içerirler. Bu nedenle kesinlikle kimyasallara çıplak elle dokunulmamalı, tadına bakılmamalı ve koklanmamalıdır.
- Alev alıcı sıvılar kullanılacakları kadar kapalı bir kap içerisinde deney tezgâhı üzerinde bulunmalı ve ısı kaynaklarından (bek alevi, elektrikli ısıtıcı vb.) uzak tutulmalıdır.
- Zehirli buharları ve gazları solumaktan kaçınılmalıdır. Bu tür maddeler ile derişik asit, baz ve uçucu çözücülerle çalışırken çeker ocak kullanılmalıdır.
- Asitler suya azar azar ilave edilmelidir. Kesinlikle asidin üzerine su ilave edilmemelidir.
- Cam eşyaları kullanırken kırık ve keskinlikler içerenler kullanılmamalıdır. Keskin uçlu cam malzemeler bir bek alevinde kültleştirilmelidir.
- Tüm kazanımlar için bilgi ve becerilerin öğrencilere kazandırılması amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yapılmasını sağlayınız.
- Laboratuvar uygulamalarında yapılan analiz aşamaları video kayıtlarına alınıp okulda arşivlenmesi uygun görünenlerin EBA sistemine atılması tavsiye edilir.
- Öğrencilerin derse ilişkin özgün düzenek kurması sağlanmalıdır.
- Anlatımdan ve örnek çalışmalardan sonra, dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yapılmalıdır.
- Dersin işleniş sırasında kişisel temizlik (kişisel hijyen kurallarına dikkat), çevre temizliği (mikrobiyel bulaşma olmamasına dikkat, kendine ve çevreye zarar vermeme), zamana riayet (özellikle inkübasyon gibi işlemlerde zamana dikkat) vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.
- Tıbbi atıklar yönetmelik ve talimatlara uygun şekilde uzaklaştırılmalıdır.
- Bu derste, verilen görevi yapma ölçülü olmak, sabır ve kararlılık, , birlikte iş yapabilme değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.