

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

TIBBİ LABORATUVAR

**GAİTA ANALİZİ
725TTT120**

Ankara, 2011

-
- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
 - Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
 - **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. GAİTANIN FİZİKSEL ANALİZİ	3
1.1. Gaitanın Miktarı	4
1.2. Gaitanın Rengi	4
1.3. Gaitanın Görünümü	5
1.4. Gaitada Mukus	5
1.5. Gaitanın Kokusu	5
1.6. Gaitanın Reaksiyonu	6
UYGULAMA FAALİYETİ	7
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	8
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	9
2. GAİTANIN KİMYASAL ANALİZİ	9
2.1. Gaitada Gizli Kan Analizi	9
2.1.1. Benzidin Metodu ile Gaitada Gizli Kan Analizi	9
2.1.2. O-Toluidin Metodu İle Gaitada Gizli Kan Analizi	10
2.1.3. Slayt Testi ile Gaitada Gizli Kan Analizi	10
2.2. Gaitada Ehrlich Metodu İle Sterkobilinojen Analizi	12
2.3. Gaitada Schlesinger Metodu ile Sterkobilin Analizi	13
UYGULAMA FAALİYETİ	15
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	17
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	18
3. GAİTANIN MİKROSKOBİK ANALİZİ	18
3.1. Gaitada Nişasta Analizi	18
3.2. Gaitada Yağ Analizi	19
3.3. Gaitada Parazit (Protozoon) Analizi	20
UYGULAMA FAALİYETİ	21
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	23
MODÜL DEĞERLENDİRME	24
CEVAP ANAHTARLARI	26
KAYNAKÇA	27

AÇIKLAMALAR

KOD	725TTT120
ALAN	Tıbbi Laboratuvar
DAL/MESLEK	Tıbbi Laboratuvar Teknisyenliği
MODÜLÜN ADI	Gaita Analizi
MODÜLÜN TANIMI	Gaitanın fiziksel, kimyasal ve mikroskopik analizleri hakkında bilgi ve becerileri içeren öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/16
ÖNKOŞUL	Çözelti Hazırlama modülü ile Kan Analizleri İçin Ön Hazırlık İşlemleri ve Ölçüme Hazırlama modülünü almış olmak.
YETERLİK	Gaitanın biyokimyasal analizini yapmak
MODÜLÜN AMACI	<p>Genel Amaç: Bu modül ile uygun laboratuvar ortamı sağlandığında gaitanın fiziksel, kimyasal ve mikroskopik analizlerini yapabileceksiniz.</p> <p>Amaçlar:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Gaitanın fiziksel analizini yapabileceksiniz.2. Gaitanın kimyasal analizini yapabileceksiniz.3. Gaitanın mikroskopik analizini yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	<p>Donanım: Mikroskop, gaita kabı, mezür, beher, pH kağıdı, lam, lamel, pipet/otomatik pipet, deney tüpü, terazi, cam baget, damlalık, kağıt slayt, reaktifler, bilgisayar, projeksiyon cihazı vb.</p> <p>Ortam: Teknik laboratuvar, beceri eğitimi sahası.</p>
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	<p>Modülün içinde yer alan her faaliyetten sonra verilen ölçme araçları ile kazandığınız bilgileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz.</p> <p>Öğretmen, modülün sonunda ölçme aracı (test, çoktan seçmeli, doğru-yanlış vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.</p>

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Gaita analizi; sindirim fonksiyonu ve sindirim sistemi organları hastalıklarının teşhis ve tedavisi için klinikte önemlidir.

Bu modülü öğrendiğinizde; tıbbi biyokimya laboratuvarında, gaitanın fiziksel, kimyasal ve mikroskopik analizlerinin manuel çalışma prensip ve teknikleri ile ilgili bilgi ve becerileri kazanmış olacaksınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Gaitanın fiziksel analizini yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Gaitanın fiziksel analizinin klinik önemini araştırınız.
- Gaitanın fiziksel analizinde bakılan parametreleri araştırınız.

1. GAİTANIN FİZİKSEL ANALİZİ

Gaita, (feçes, dışkı) besinlerin faydalı kısımları alındıktan sonra vücut dışına atılan artık besinlerden meydana gelir. Normal gaita yarı sıvı, pasta benzeri ve sarı kahverengi görünümlüdür. % 65-70'i su, geri kalan kısmı ise mikroorganizmalar ve katı maddelerdir. Yüzeyi kalınbağırsak hücreleri tarafından salgılanan mukus ile kaplanmıştır.



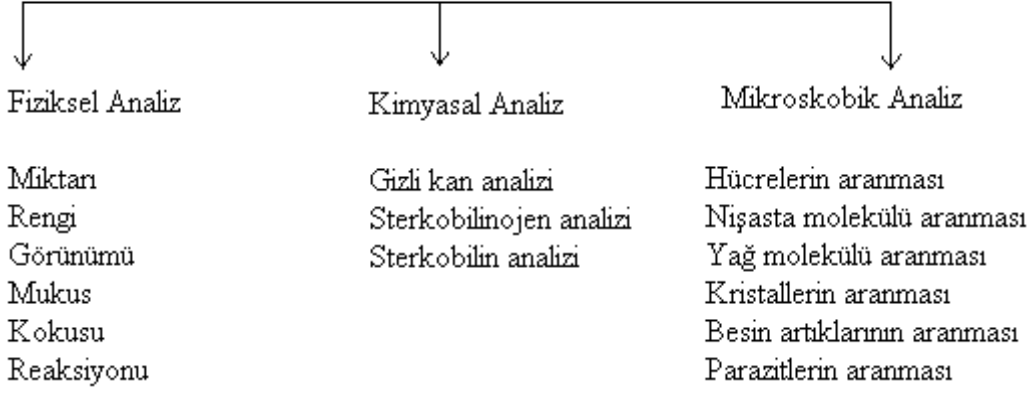
Resim 1.1: Gaita

Normal insanlarda bir günde, bir veya iki kez dışkılama olur. İklim değişiklikleri ve bazı psikolojik nedenler, dışkılamanın birkaç gün yapılmasını engelleyebilir.

Gaita analizi, sindirim fonksiyonu ve sindirim sistemi organlarının hastalıklarının teşhis ve tedavisi için klinikte önemlidir. Laboratuvarda analizi yapılacak gaitanın taze olması, idrar, toprak ve bir kimyasal madde ile karışmış olmaması gerekir. Gaitanın alınmasıyla analizi arasında geçen zaman en fazla bir saat olmalıdır.

Biyokimya laboratuvarında gaitanın fiziksel, kimyasal ve mikroskopik analizi yapılır.

GAİTA ANALİZ ŞEKİLLERİ



1.1. Gaitanın Miktarı

Normal dışkının yaklaşık % 75'i su, % 25'i katı maddedir. Katı kısım;

- Besin artıkları; yaklaşık % 10
- Bakteriler; yaklaşık % 8
- Tuz, sterkobilin ve mukus; yaklaşık % 7

Dışkının miktarı ve kıvamı suya bağlıdır. Su ise besine ve bağırsağın boşalma hızına göre değişir. Genellikle bir insanın günlük dışkıladığı gaita miktarı ortalama 150–200 gram kadardır. Diyete bağlı olarak miktarı artar ya da azalır. Aşırı etle beslenenlerde miktar az, sebze yiyenlerde büyük miktarda ve koyu, bulamaç kıvamlı bir dışkı çıkarılır. Emilmenin bozulması da dışkı miktarını artırır. Kimyasal ve mikroskopik analiz için hastadan cevaz büyüklüğünde gaita istenir.

1.2. Gaitanın Rengi

Normal gaita sarı-kahverengi renktedir. Sarı renk, safra kanalıyla bağırsaklara akıtılan bilirübünün kalın bağırsaklarda sterkobiline dönüşmesiyle meydana gelir. Gaitanın rengi diyetle değişir. Gaitanın rengi sebze ile beslenenlerde açık, etli gıdalarla beslenenlerde koyu renklidir. Günlük alınan besine ve kullanılan ilaçlara bağlı olarak gaitada renk değişikliği gözlenir.

- Ispanak yenildiğinde siyaha yakın yeşil renkte,
- Demirden ve bizmuttan zengin ilaç alındığında siyah renkte,
- Tıkanma sarılıklarında camcı macunu görünümünde,
- Mide kanamalarında katran karası renğinde,
- Bağırsak harabiyetlerinde kırmızı (kan) renğinde,
- Safra kanalının tam tıkanmalarında dışkı tamamen renksizdir.

- Süt emen bebeklerde bağırsak florası tam gelişmediğinden biliverdinden dolayı gaita yeşilimsi bir renktedir.
- Aşırı miktarda yağ dışkıya balçık rengini verir.
- Kolerada dışkı, su gibi renksizdir.
- Tifoda dışkı, sulu ve yeşil renktedir.

1.3. Gaitanın Görünümü

Gaita sıvı, yarı sıvı, katı ve yarı katı pasta görünümlü bir karışımdır. Çocuklarda, erişkinlere nazaran daha yumuşak, yaşlı kişilerde ise daha serttir. Normal dışkı genellikle yuvarlak silindir şeklindedir. Anal kanal lezyonları, kolon karsinomu veya spastik kolon bulunan hastalarda kalem veya şerit şeklinde yassı dışkı görülebilir. Hangi nedenden ileri gelirse gelsin ishallerde dışkı şekilsiz ve akıcıdır. Kıvamı hastalıklara göre kolayca değişir.

- Kabızlıkta sert
- Basilli dizanteride dışkı su gibidir.
- İshallerde yumuşak ve sulu
- Tifo hastalığında bezelye ezmesi gibi
- Kolerada hastalığında çok sulu, içinde beyaz mukus tanecikleri bulunan pirinç suyu görünümündedir.
- Ülseratif kolit, kronik basilli dizanteri ve nadiren akut amipli dizanteride veya apselerin bağırsak kanalı içine açılmasında cerahat görülür.

1.4. Gaitada Mukus

Gaitanın yüzeyi, kalın bağırsak duvarında bulunan bezlerin salgıladığı mukusla örtülmüştür. Mukus, bazı hastalıklarda artar ve gaita içinde iplik, şerit ve silindir şeklinde görülebilir. Bazı ağrılı dışkılama vakalarında dışkı topaklarının çevresi mukus ile çevrilmiştir.

- Kolonun akut iltihaplarında ve neoplazmalarında kan ve mukus beraberdir.
- Kolerada hastalığında tanecikler halindedir.
- Basilli dizanteri hastalığında, gaita içinde kan ve bol miktarda mukus bulunur. Mukus mat ve donuktur.
- Amipli dizanteride de dışkı mukuslu ve kanlıdır. Mukus parlak ve berraktır. Kan mukus içinde yaygındır.
- Spastik kolonda ve kolitte aşırı miktarda mukus gözlenir.

1.5. Gaitanın Kokusu

Normal gaitanın kokusu, içindeki kimyevi maddelerden ve sindirim sırasında bağırsak bakterilerinin triptofan ve trozin aminoasitlerine etkisiyle ortaya çıkan indol, skatol, fenol ve fenol bileşikler gibi kokuşma maddelerinden meydana gelir. Asiditesi yüksek dışkıda, keskin bir ekşime kokusu hissedilir.

Bağırsaklarda bulunan bakterilerin ve enzimlerin etkisiyle, bazı aminoasitler parçalanarak hidrojen, hidrojen sülfür, metan, amonyak ve karbondioksit gibi kokulu ve kokusuz bağırsak gazları oluşur. Gaita; hidrojen sülfür, metil merkaptan ve diğer maddelerin etkisi ile kötü kokar. Kolerada, süt çocuklarında ve antibiyotik alımında gaitada koku olmaz.

1.6. Gaitanın Reaksiyonu

Gaitanın reaksiyonu pH=6,9–7,2 arasında değişir. Proteinden zengin gıda alındığında reaksiyonu alkali, karbonhidrattan zengin gıda alındığında reaksiyonu asit olur.

Not: Gaitanın fiziksel incelemeleri sırasında gaita içinde ve yüzeyinde görülebilecek ascaris lumbricoides, (bağırsak solucanı) oxyuris, (kıl kurdu) taenia saginata halkası (şerit) rapora ayrıca not edilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Gaitanın fiziksel analizini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Gaitanın fiziksel analizinde bakılan parametreleri sınıflandırınız.	➤ İlgili parametreleri doğru sınıflandırınız.
➤ Günlük gaita miktarını açıklayınız.	➤ Kimyasal ve mikroskobik analiz için gerekli gaita miktarını açıklayınız
➤ Normal gaitanın rengini açıklayınız.	➤ Gaitanın hangi durumda, hangi renkte olduğunu sıralayınız.
➤ Gaitada mukusu açıklayınız.	➤ Mukusun önemini açıklayınız. ➤ Gaitada mukusun arttığı durumları açıklayınız ➤ Gaitada mukusun görülme şekillerini açıklayınız.
➤ Gaitanın normal kokusunu açıklayınız	➤ Gaita kokusunun oluşumunu açıklayınız. ➤ Kokuşma ürünlerini sıralayınız. ➤ Gaitanın hangi durumlarda nasıl koktuğunu açıklayınız.
➤ Gaitanın normal reaksiyonunu açıklayınız.	➤ Gaita reaksiyonunun hangi durumlarda asit veya alkali olduğunu açıklayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, gaitanın fiziksel analizinde bakılan parametrelerden değildir?
A) Miktarı
B) Rengi
C) Görünümü
D) Dansitesi
E) Reaksiyonu
2. Aşağıdakilerden hangisi, insanın günlük dışkıladığı gaita miktarıdır?
A) 25-50 gr
B) 50-100 gr
C) 150-200 gr
D) 200-250 gr
E) 250-300 gr
3. Aşağıdakilerden hangisi, gaitanın mide kanamalarında aldığı renktir?
A) Kırmızı
B) Yeşil
C) Mor
D) Camcı macunu
E) Katran karası
4. Aşağıdakilerden hangisi, kokuşma ürünlerinden değildir?
A) Valin
B) Fenol
C) Fenol bileşikleri
D) İndol
E) Skatol
5. Aşağıdakilerden hangisi, normal gaitanın reaksiyonudur?
A) pH=4.2-5.2
B) pH=4.5-5.9
C) pH=5.9-6.3
D) pH=6.9-7.2
E) pH=7.5-8.1

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Gaitanın kimyasal analizlerini yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Gaitanın kimyasal analizinin klinik önemini araştırınız.
- Gaitanın kimyasal analizinde bakılan parametreleri araştırınız.
- Slayt yöntemi ile gaitada gizli kan tayinini gözlemleyiniz.

2. GAİTANIN KİMYASAL ANALİZİ

Gaitanın kimyasal analizinde bakılan parametreler; gizli kan, sterkobilinojen ve sterkobilin analizidir.

2.1. Gaitada Gizli Kan Analizi

Gaitada gizli kan, (Fecal occult blood/FOB) gaitada bulunan, ancak genelde gözle görülemeyen kan için kullanılan bir terimdir.

Gaitada, gastrointestinal sistemden kaynaklanan kanamalardan (mide ve duodenal ülserler ile karsinomalarında, kolorektal hastalıklar vb.) dolayı gizli veya gözlenebilen kan olabilir. Gaitanın fiziksel analizini takiben gizli kan analizi yapılır.

Gaitada gizli kan analizi; benzidin metodu, o-toluidin metodu ve slayt testi ile yapılır.

2.1.1. Benzidin Metodu ile Gaitada Gizli Kan Analizi

- **Reaktifler**
 - **Benzidin reaktifi**; bir bıçak ucu kadar toz benzidin tüp içine konur. Üzerine glacial asetik asit ilave edilerek doymuş hale getirilir.
 - **Glacial asetik asit** (CH_3COOH)
 - **% 3 Hidrojen peroksit** (H_2O_2)
- **Teknik**
 - Bir deney tüpüne fındık büyüklüğünde gaita konur.
 - Gaitanın üzerine 15 ml distile su ilave edilir.
 - Bir bağıtle ezilir.

- Süzgeç kâğıdından bir başka tüpe süzülür.
- Süzüntüden bir tüpe 3 ml alınır.
- Üzerine 8 damla glacial asetik asit konur, karıştırılır.
- Karışım üzerine 8 damla % 3 H₂O₂ damlatılır.
- Tüpün kenarından benzidin reaktifi sızdırılarak karışım üzerine tabakalandırılır.
- 2 dakika beklenir.

➤ **Değerlendirme**

Benzidin reaktifiyle diğer tabaka arasında yeşil bir halkanın oluşması gaitada kanın müspet olduğunu gösterir.

2.1.2. O-Toluidin Metodu İle Gaitada Gizli Kan Analizi

➤ **Reaktifler**

- **O-Toluidin stok reaktifi;** 4 gr O-Toluidin alkolde eritilir ve alkolle 100 ml'ye tamamlanır.
- **O-Toluidin çalışma reaktifi;** 2 ml O-Toluidin stok reaktifi, 2 ml glacial asetik asit ve 2 ml distile su karıştırılarak hazırlanır.
- % 20 Hidrojen peroksit (H₂O₂)

➤ **Teknik**

- Bir deney tüpüne mercimek büyüklüğünde gaita konur.
- Üzerine 5 ml distile su ilave edilerek kaynatılır.
- İkinci bir deney tüpüne 4 damla O-Toluidin reaktifi, bir damla % 20 H₂O₂ konur, karıştırılır.
- Birinci tüpteki gaita süspansiyonundan karıştırıldıktan sonra 1 damla ikinci tüp içine konur.

➤ **Değerlendirme**

Yeşil mavi renk, gizli kanın müspet olduğunu gösterir.

2.1.3. Slayt Testi ile Gaitada Gizli Kan Analizi

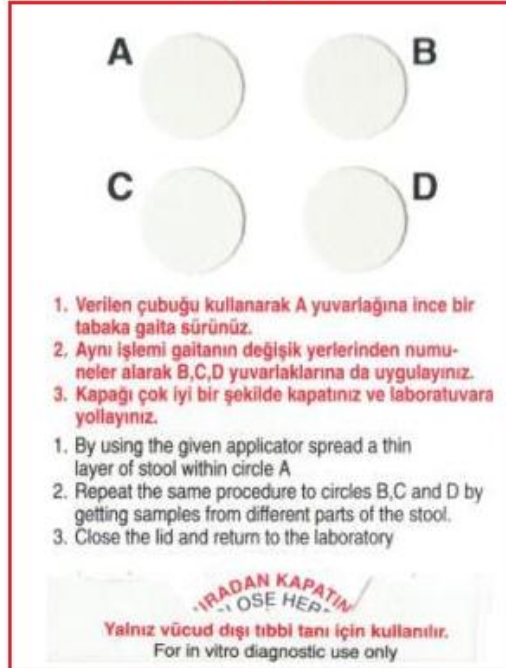
Günümüzde, laboratuvarlarda gaitada gizli kan analizi için slayt yöntemleri kullanılmaktadır. Test için hazırlanmış kâğıt slaytlar üzerine kan ile reaksiyon verecek reaktifler emdirilir.



ÖN YÜZ



ARKA YÜZ



ÖN YÜZÜN AÇILMIŞ HALİ



ARKA YÜZÜN AÇILMIŞ HALİ

Resim 2.1: Gaitada gizli kan analizinde kullanılan kağıt slayt

➤ Prensip

Guaiac aplike edilmiş slayt üzerine analizi yapılacak gaita yayılır. Gaita içinde olabilecek gizli kanın hemoglobinin kısmı guaiac ile reaksiyona girmesi sağlanır. Bu reaksiyon üzerine % 6 H₂O₂ reaktifi damlatılırsa gizli kanın miktarına göre mavi-yeşil renk oluşur.

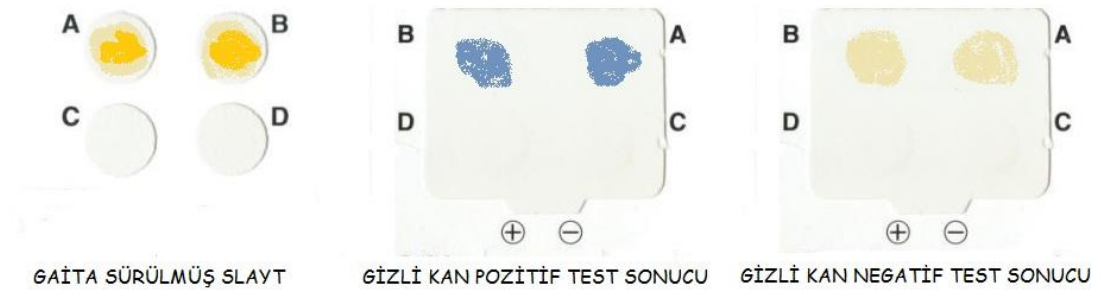
➤ Reaktif; % 6 H₂O₂

➤ Teknik

- Slayt kapağı üzerine hastanın adı soyadı, protokol numarası yazılır, kapak açılır.
- Gaitadan slayt çubuğu ile bir parça alınır.
- A ve B kutularına ince bir şekilde yayılır, kapak kapatılır.
- Slaytın arka yüzü çevrilir, kapağı açılır.
- Boyalı noktaların üzerine birer damla % 6 H₂O₂ reaktifinden damlatılır.
- Kapak kapatılarak 1-2 dakika bekletilir.

➤ Değerlendirme

Boyalı nokta mavi renk almışsa test müspet, mavi renk oluşmamış ise menfi olarak değerlendirilir.



Resim 2.2: Gaitada gizli kan testinin değerlendirilmesi

2.2. Gaitada Ehrlich Metodu İle Sterkobilinojen Analizi

Normal gaitada, safra renkli maddelerinden olan ürobilinojen bulunur; buna, sterkobilinojen denir.

Tıkanma sarılıklarında ve hepatosellüler sarılıkta bilirubin karaciğerden bağırsaklara akıtılamaz. İnce bağırsaklarda ürobilinojen oluşmaz ve kalın bağırsaklara geçip sterkobilinojene dönüşmez. Gaitada sterkobilinojen bulunmaz. Bu nedenle gaita gri renkte veya camcı macunu görünümünde çıkar. Gaitada sterkobilinojenin bulunması normal, bulunmaması hastalık belirtisidir.

- **Reaktif**
 - Ehrlich reaktifi; 0,7 gr P-dimetilamino benzaldehit tartılır. Distile su ile 100 ml'ye tamamlanır. Ayrı bir kaba konarak üzerine 150 ml konsantre HCL asit ilave edilir ve renkli şişede saklanır.
 - Lugol reaktifi
 - % 1.5 HCL reaktifi
 - Etil alkol
- **Teknik**
 - Bir deney tüpüne fındık büyüklüğünde gaita konur.
 - Üzerine 10 ml etil alkol ilave edilir. Bir baget yardımıyla ezilir.
 - Üzerine 1-2 damla % 1,5 HCL damlatılarak ortamın reaksiyonu asit yapılır.
 - 5 dakika bekletilir.
 - Karışımın üzerine 8-10 damla ehrlich reaktifi damlatılır.
- **Değerlendirme**

Tüpte oluşan menekşe rengin şiddetine göre (++++), (+++), (++) , (+) müspet şeklinde rapora yazılır.

2.3. Gaitada Schlesinger Metodu ile Sterkobilin Analizi

Normal gaitada, safra renkli maddelerinden olan ürobilinden dolayı sterkobilin de bulunur ve gaitaya sarı rengi verir. Tıkanma sarılıklarında ve hepatosellüler sarılıkta bağırsaktaki miktarı azalır. Gaitanın rengi kül renginde görülür. Gaitada sterkobilinin artması değil, azalması ya da bulunmaması hastalık belirtisidir.

- **Reaktif**
 - **Schlesinger reaktifi;** 10 gr zinc asetat tartılır. 100 ml'ye alkolde eritilerek hazırlanır. Doymuş solüsyondur, kullanılmadan evvel çalkalanmalıdır.
 - **Lugol reaktifi**
 - **% 1,5 HCL reaktifi**
 - **Etil alkol**
- **Teknik**
 - Bir deney tüpüne fındık büyüklüğünde gaita konur.
 - Üzerine 5 ml etil alkol ilave edilir.
 - Üzerine 1-2 damla % 1,5 HCL damlatılarak, ortamın reaksiyonu asit yapılır.
 - Daha sonra 1-2 damla lugol reaktifi damlatılır.
 - Bunların üzerine eşit miktarda, çalkalanmış schlesinger reaktifi ilave edilir.
 - 5 dakika beklenir, temiz bir tüpe süzülür.

➤ **Değerlendirme**

Süzüntü siyah zemine tutularak üst kısımdan bakılarak değerlendirilir. Tüp içinde yeşil flüoresansın görülmesi sterkobinin varlığını gösterir. Flüoresansın şiddetine göre (+ + + +), (+ + + +), (+ + +), (+ +) müspet olarak değerlendirilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Gaitanın kimyasal analizlerini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
Benzidin metodu ile gaitada gizli kan analizi yapılacaktır:	
➤ Bir deney tüpüne fındık büyüklüğünde gaita koyunuz.	➤ Gaitayı temiz bir baget yardımıyla koyunuz.
➤ Üzerine 15 ml distile su ilave edip bir bagetle eziniz.	➤ Distile suyu istenilen miktarda koyunuz, ➤ İyice ezilmesini sağlayınız.
➤ Süzgeç kâğıdından bir başka tüpe süzünüz.	➤ Filtre kâğıdı ve huni kullanınız. ➤ Temiz bir tüpe süzünüz.
➤ Süzüntüden bir tüpe 3 ml alınız.	➤ Süzüntünün berrak olmasına dikkat ediniz.
➤ Üzerine 8 damla glacial asetik asit koyup karıştırınız.	➤ Damlaları dikkatli koyunuz.
➤ Karışım üzerine 8 damla % 3 H ₂ O ₂ damlatınız.	
➤ Tüpün kenarından benzidin reaktifi sızdırarak karışım üzerine tabakalandırınız. 2 dakika bekleyiniz.	Değerlendirmeyi aşağıdaki şekilde yapınız. ➤ Benzidin reaktifiyle diğer tabaka arasında yeşil bir halkanın oluşması gaitada kanın müspet olduğunu gösterir.
O-Toluidin metodu ile gaitada gizli kan analizi yapılacaktır:	
➤ Bir deney tüpüne mercimek büyüklüğünde gaita koyunuz.	➤ Gaitayı baget yardımıyla koyunuz.
➤ Üzerine 5 ml distile su ilave ederek kaynatınız.	➤ Tüpü üstten tahta maşayla tutunuz.
➤ İkinci bir deney tüpüne 4 damla O-Toluidin reaktifi, bir damla % 20 H ₂ O ₂ koyup, karıştırınız.	➤ Damlaları dikkatli koyunuz.
➤ Birinci tüpteki gaita süspansiyonundan karıştırdıktan sonra 1 damla ikinci tüp içine koyunuz.	Değerlendirmeyi şu şekilde yapınız: ➤ Yeşil mavi renk gizli kanın müspet olduğunu gösterir.
Slayt testi ile gaitada gizli kan analizi yapılacaktır:	
➤ Slayt kapağı üzerine hastanın adı soyadı ve protokol numarasını yazıp kapağı açınız.	➤ Hastaya ait bilgileri dikkatli yazınız.
➤ Gaitadan slayt çubuğu ile bir parça alınız.	➤ Gaitayı dikkatli alınız.
➤ A ve B kutularına ince bir şekilde yayıp kapağı kapatınız.	➤ İnce yaymaya özen gösteriniz.
➤ Slaytın arka yüzünü çevirip kapağı açınız.	➤ Kapağı yırtmadan açınız.

➤ Boyalı noktaların üzerine birer damla % 6 H ₂ O ₂ reaktifinden damlatınız.	➤ Dikkatli damlatınız.
➤ Kapağı kapatarak 1-2 dakika bekleyiniz.	Değerlendirmeyi aşağıdaki şekilde yapınız. ➤ Boyalı nokta mavi renk almışsa testi müspet, mavi renk oluşmamış ise menfi olarak değerlendiriniz.
Gaitada ehrlich metodu ile sterkobilinojen analizi yapılacaktır:	
➤ Bir deney tüpüne fındık büyüklüğünde gaita koyunuz.	
➤ Üzerine 10 ml etil alkol ilave edip bir baget yardımıyla eziniz.	➤ İyiye ezildiğinden emin olunuz.
➤ Üzerine 1-2 damla % 1,5 HCL damlatınız.	
➤ 5 dakika bekletiniz.	➤ Laboratuvar saati kullanınız.
➤ Karışımın üzerine 8-10 damla ehrlich reaktifi damlatınız.	Değerlendirmeyi aşağıdaki şekilde yapınız ➤ Tüpte oluşan menekşe rengin şiddetine göre (++++), (+++), (++) , (+) müspet şeklinde rapora yazınız.
Gaitada schlesinger metodu ile sterkobilin analizi:	
➤ Bir deney tüpüne fındık büyüklüğünde gaita koyunuz.	➤ Gaitayı baget yardımıyla koyunuz.
➤ Üzerine 5 ml etil alkol ilave ediniz.	
➤ Üzerine 1-2 damla % 1,5 HCL damlatınız.	
➤ Daha sonra 1-2 damla lugol reaktifi damlatınız.	
➤ Bunların üzerine eşit miktarda, çalkalanmış schlesinger reaktifi ilave ediniz.	➤ Reaktifi çalkalamayı unutmayınız.
➤ 5 dakika bekleyip temiz bir tüpe süzünüz.	Değerlendirmeyi aşağıdaki şekilde yapınız. ➤ Süzüntüyü siyah zemine tutup üst kısımdan bakarak değerlendiriniz. Tüp içinde yeşil flüoresansın görülmesi sterkobilinin varlığını gösterir. Flüoresansın şiddetine göre (++++) (++++), (+++), (++) , (+) müspet olarak değerlendirilir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, gaitanın kimyasal analizinde bakılan parametrelerdendir?
A) Glikoz analizi
B) Üre analizi
C) Gizli kan analizi
D) Reaksiyonu
E) Görünümü
2. O-Toluidin metodu ile gaitada gizli kan analizinde hangi durumda, gizli kan müsbet denir?
A) Yeşil-mavi renk
B) Yeşil-siyah renk
C) Siyah-mavi renk
D) Siyah renk
E) Kırmızı renk
3. Günümüzde laboratuvarlarda gaitada gizli kan analizi hangi yöntemle yapılmaktadır?
A) Rosin metodu
B) Slayt testi
C) Mohr metodu
D) Ehrlich metodu
E) Shchelisinger metodu
4. Safra renkli maddelerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
A) Normal gaitada safra renkli maddelerden ürobilinojen bulunur.
B) Gaitadaki ürobilinojene sterkobilinojen denir.
C) Tıkanma sarılıklarında bilirubin karaciğerden bağırsaklara akıtılamaz.
D) Gaitada sterkobilinojen bulunmazsa, gaita gri renkte olur.
E) Gaitada sterkobilinojen bulunması hastalık belirtisidir.
5. Aşağıdakilerden hangisi, slayt testi ile gaitada gizli kan analizinde kullanılan reaktiftir?
A) % 6 H₂O₂
B) % 6 H₂SO₄
C) % 6 HCL
D) % 6 H₂O
E) % 6 HNO₃

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Gaitanın mikroskopik analizini yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Gaitanın mikroskopik analizinin klinik önemini araştırınız.
- Gaitanın mikroskopik analizinde bakılan parametreleri araştırınız.
- Gaita preparatının yapılışını gözlemleyiniz.

3. GAİTANIN MİKROSKOBİK ANALİZİ

Gaitanın mikroskopik analizi klinikte, sindirim sistemi hastalıkları ve bağırsak parazitlerinin tanısı için çok önemlidir.

Gaitanın mikroskopik analizinde; gaitada bulunabilecek epitel hücrelerin, lökositlerin, eritrositlerin, sindirilmemiş doku liflerinin ve doku parçalarının, nişasta granüllerinin, yağların, sabun kristallerinin, kolesterol kristallerinin, charlot-leyden kristallerinin, bizmut oksit kristallerinin ve protozoon, trematod, nematod, cestodların kalitatif analizleri yapılır.

Gaita analizlerinin yapılabilmesi için amaca göre uygun preparat hazırlanır.

3.1. Gaitada Nişasta Analizi

Yetişkinlerde, normal olarak gaitada sindirilmemiş nişasta molekülü bulunmaz. Ancak nişastadan zengin gıdalar alınmasına bağlı olarak, sindirilmemiş nişasta molekülleri görülebilir.

➤ **Reaktif**

- **Lugol Reaktifi:** Bir behere 5 gram iyot ve 10 gram potasyum iyodür (KI) konup bir miktar distile suda eritilir. Sonra 100 ml'lik bir balon jöjeye aktarılıp yıkama suları da ilave edilerek hacim distile su ile 100 ml'ye tamamlanır. Koyu renkli bir şışede saklanır.

➤ **Teknik**

- Analiz için gelen gaitadan bir baget aracılığı ile küçük bir parça gaita lam üzerine konur. Üzerine bir damla lugol reaktifinden damlatılır.
- Bagetle homojen bir şekilde karıştırılır.
- Üzerine lamel kapatılır.
- 10x objektifle saha bulunur. 40x objektifle preparat incelenir.

➤ Değerlendirme

- Oval veya yuvarlak nişasta granülleri maviden koyu menekşe renge kadar boyanır.
- Bir boyanma yoksa nişasta, sindirimin sonuna gelmiştir. (akrodekstrin)
- Macun renkli granüller varsa nişasta ileri safhada sindirilmiş demektir.
- Kırmızı renkli granüller varsa nişasta kısmen sindirilmiştir. (eritodekstrin)
- Mavi renkte tek veya çok merkezli halkalar varsa nişasta sindirilmemiştir.

Not:Rapora, nişasta görüldü veya görülmedi şeklinde yazılır.

Genellikle hücreler içindeki nişasta granülleri fazla değilse klinikte bir önem taşımaz. Gaitada sindirilmemiş nişasta moleküllerinin çoğalması; pankreas yetersizliğine bağlı olarak amilaz enzimi yapılamadığında ve fermantasyon (enzim etkisiyle parçalanma, sirkeleşme) dispepsisinde (hazımsızlık) olur.

3.2. Gaitada Yağ Analizi

Dışkıda yağ, nötral yağlar, yağ asitleri ve sabunlar olmak üzere üç şekilde görülür.

➤ Reaktif

- **Doymuş Sudan-III Reaktifi:** Bir miktar sudan-III boyası % 95'lik alkolde doymuş hale getirilir. Kullanılmadan önce süzülür.

➤ Teknik

- Gaitadan bir baget aracılığı ile küçük bir parça alınıp lam üzerine konur.
- Üzerine 1-2 damla sudan-III reaktifinden ilave edilip karıştırılır.
- Üzerine temiz bir lamel kapatılır.
- Mikroskopta 10x objektifle saha bulunur. 40x objektifle inceleme yapılır.

➤ Değerlendirme

- Nötral yağlar, sudan-III ile turuncu veya kırmızı boyanır, Damlacık ve intizamsız pulcuklar teşkil eder.
- Yağ asitleri, sudan-III ile turuncu veya kırmızı boyanır. Damlacık ve pulcuklar ile birlikte iki ucu sivri iğneler yapar.
- Rapora, yağ görüldü veya görülmedi şeklinde yazılır.

Nötral yağlar ve yağ asitleri sıcakta erir. Erimiş yağ asitleri soğuyunca tekrar billurlaşır. Dışkıda nötral yağın bulunması, erişkinler için hint yağı gibi yağların alındığı haller dışında patolojiktir. Yağ asitleri ise yalnız ağır ve uzun süreli açlık hallerinde görülür.

Genel olarak feçeste yağlara şu durumlarda rastlanır; yağ absorpsiyon bozuklukları, safra akımındaki bozukluklar, pankreas yetmezliğinde lipaz enziminin yapılamaması veya salgılanamaması ve artmış bağırsak peristaltizmi gibi durumlar önde gelen sebepleri teşkil eder.

3.3. Gaitada Parazit (Protozoon) Analizi

Gaitanın mikroskopik incelenmesinde bağırsak protozoonlarının trofozoitleri, kistleri ve trofozoitlerin hareketleri, özellikle giardianın kamçı hareketleri ve amiplerin uzayıp genişlemesi izlenir.

➤ Preparat hazırlanması

Protozoonların direkt mikroskopik incelenmesi için gaita preparatı hazırlanmalıdır.

➤ Reaktif; % 0,9 NaCl (serum fizyolojik)

➤ Teknik

- Analiz için gelen taze gaitanın varsa mukuslu, kanlı bölgelerinden küçük bir parça, 37⁰C'lik etüvde bekletilen temiz bir lam üzerine alınır.
- Üzerine 1-2 damla 37⁰C'lik serum fizyolojik ilave edilir.
- Bagetle karıştırılır, ezilir, kaba parçacıklar lamın kenarına çekilir.
- Temiz bir lamel ile kapatılır.
- Mikroskopta 10x objektifle saha bulunur, 40x objektifle inceleme yapılır.

Protozoonların direkt mikroskopik incelenmesinde serum fizyolojik kullanılır. İnceleme sırasında protozoonlar görülürse birbirlerinden daha kolay ayırt edebilmek için preparat üzerine bir damla lugol reaktifi damlatılarak incelenir. Bu incelemede protozoonların trofozoitleri ve kistlerin içindeki glikojen kırmızı-esmer, stoplazması sarı ve nükleusları açık renkte görülür.

UYGULAMA FAALİYETİ

Gaitanın mikroskopik analizlerini uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
Gaitada nişasta analizi yapılacaktır:	
➤ Küçük bir parça gaita lam üzerine koyunuz.	➤ Analiz için gelen gaitayı, bir baget aracılığı ile alınız.
➤ Üzerine bir damla lugol reaktifinden damlatıp, karıştırınız.	➤ Bagetle homojen bir şekilde karıştırınız.
➤ Üzerine lamel kapatınız.	➤ Temiz bir lameli, düzgün bir şekilde kapatınız.
➤ Mikroskopta 10x objektifle saha bulup, 40x objektifle preparatı inceleyiniz.	Değerlendirmeyi aşağıdaki şekilde yapınız ➤ Oval veya yuvarlak nişasta granülleri maviden koyu menekşe renge kadar boyanır. ➤ Bir boyanma yoksa nişasta sindirilip parçalanmış demektir. (akrodekstrin) ➤ Macun renli granüller varsa nişasta ileri safhada sindirilmiş demektir. ➤ Kırmızı renkli granüller varsa nişasta kısmen sindirilmiştir. (eritodekstrin) ➤ Mavi renkte tek veya çok merkezli halkalar varsa nişasta sindirilmemiştir. ➤ Raporu, nişasta görüldü veya görülmedi şeklinde yazınız.
Gaitada yağ analizi yapılacaktır:	
➤ Küçük bir parça gaita lam üzerine koyunuz.	➤ Analiz için gelen gaitayı, bir baget aracılığı ile alınız.
➤ Üzerine 1-2 damla sudan III reaktifinden ilave edip karıştırınız.	➤ Bagetle homojen bir şekilde karıştırınız.
➤ Üzerine lamel kapatınız.	➤ Temiz bir lameli, düzgün bir şekilde kapatınız.
➤ Mikroskopta 10x objektifle saha bulup 40x objektifle preparatı inceleyiniz.	Değerlendirmeyi aşağıdaki şekilde yapınız ➤ Nötral yağlar, sudan-III ile turuncu veya kırmızı boyanır. Damlacık ve intizamsız pulcuklar teşkil eder. ➤ Yağ asitleri, sudan-III ile turuncu veya kırmızı boyanır. Damlacık ve pulcuklar ile birlikte iki ucu sivri iğneler yapar. ➤ Raporu, yağ görüldü veya görülmedi şeklinde yazılır.

Gaitada parazit (protozoon) analizi için preparat hazırlanacaksa:	
➤ Gaitadan küçük bir parça lam üzerine alınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analiz için gelen gaita taze olmalıdır. ➤ Analiz için gaitanın varsa mukuslu, kanlı bölgelerinden alınız. ➤ 37 °C'lik etüvde bekletilen lam kullanınız.
➤ Üzerine 1-2 damla 37 °C'lik serum fizyolojik ilave ediniz.	➤ Fazla damlatmayınız.
➤ Bagetle karıştırıp eziniz, kaba parçacıkları lamın kenarına çekiniz.	➤ İyice ezildiğinden emin olunuz.
➤ Üzerine lamel kapatınız.	➤ Temiz bir lameli, düzgün bir şekilde kapatınız.
➤ Mikroskopta 10x objektifle saha bulup 40x objektifle preparatı inceleyiniz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ İnceleme sırasında protozoonlar görülürse birbirlerinden daha kolay ayırt edebilmek için preparat üzerine bir damla lugol reaktifi damlatılarak inceleyiniz. ➤ Bu incelemede protozoonların trofozoitleri ve kistlerin içindeki glikojen kırmızı-esmer, stoplazması sarı ve nükleusları açık renkte görülür.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdaki hastalıklardan hangisinin tanısı için gaitanın mikroskopik analizi yapılır?
A) Böbrek hastalıkları
B) Sindirim sistemi hastalıkları
C) Solunum sistemi hastalıkları
D) Dolaşım sistemi hastalıkları
E) Kalp hastalıkları
2. Aşağıdakilerden hangisi, gaitanın mikroskopik analizinde görülmez?
A) Epitel hücreler
B) Lökosit
C) Protozoon
D) Glikoz
E) Eritrosit
3. Gaitada nişasta analizi sonucu rapora nasıl yazılır?
A) Görüldü veya görülmedi
B) Normal
C) (+), (++) , (+++) , (++++)
D) Menfi
E) % gr
4. Aşağıdaki reaktiflerden hangisi, gaitada yağ analizinde kullanılır?
A) İyot
B) Serum fizyolojik
C) HCL
D) Sudan-III
E) % 6 H₂O₂
5. Aşağıdaki reaktiflerden hangisi, gaitanın mikroskopik analizi için preparat hazırlamada kullanılır?
A) İyot
B) HCL
C) Serum fizyolojik
D) % 6 H₂O₂
E) Sudan-III

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, normal gaitanın rengidir?
A) Sarı siyah
B) Sarı mavi
C) Sarı yeşil
D) Sarı kahverengi
E) Sarı mor
2. Normal gaitanın % kaçı sudur?
A) % 10-20
B) % 20-30
C) % 30-40
D) % 40-50
E) % 65-70
3. Aşağıdaki parametrelerin hangisine, gaitanın kimyasal analizinde bakılır?
A) Reaksiyonu
B) Mukus
C) Sterkobilinojen
D) Dansite
E) Parazitlerin aranması
4. Süt emen bebeklerde gaitanın rengi nasıldır?
A) Sarımsı
B) Kahverengi
C) Gri
D) Mavimsi
E) Yeşilimsi
5. Aşağıdaki hastalıkların hangisinde, gaitada kan ve mukus beraberdir?
A) Kolonun akut iltihaplarında
B) Tifo hastalığında
C) Kolera hastalığında
D) İshalde
E) Kabızlıkta
6. Aşağıdaki aminoasitlerden hangilerinde bağırsak bakterileri ve enzimlerin etkisiyle kokuşma ürünleri meydana gelir?
A) Lizin-arjinin
B) Triptofan-trozin
C) Serin-glisin
D) Valin-treonin
E) Lösin-izolosin

7. Aşağıdaki kanamaların hangisinden dolayı gaitada gizli veya gözlenebilen kan olur?
A) Diş kanamalarından
B) Boğaz kanamalarından
C) Gastrointestinal sistem kanamalarından
D) Akciğer kanamalarından
E) Sinir sistemi kaynaklı kanamalardan
8. Aşağıdakilerden hangisi gaitada, safra akımındaki bozukluklarda ve pankreas yetmezliğinde görülür?
A) Protein
B) Nişasta
C) Doku lifleri
D) Yağ
E) Vitaminler

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

9. Gaita analizlerinin yapılabilmesi için amaca göre uygun.....hazırlanır.
10. Gaitanın mikroskopik incelenmesindeobjektifle saha bulunur.....objektifle inceleme yapılır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	C
3	E
4	A
5	D

ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	A
3	B
4	E
5	A

ÖĞRENME FAALİYETİ 3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	D
3	A
4	D
5	C

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	D
2	E
3	C
4	E
5	A
6	B
7	C
8	D
9	PREPARAT
10	X10 – X40

KAYNAKÇA

- DEMİR Muammer, **Klinik Biyokimya**, MEB Yayınları, Ankara, 2009.
- İMREN A. H., Orhan TURAN, **Klinik Tanıda Laboratuvar**, BE-TA Basım Yayım, İstanbul, 1985.
- MEHMETOĞLU İdris, Osman ÇAĞLAYAN, Abdurrahim KOÇYİĞİT, **Klinik Biyokimya Laboratuvarı El Kitabı**, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 2007.
- ÖZCEL M. Ali, Nazmiye ALTINTAŞ, **Parazit Hastalıklarında Tanı**, Türkiye Parazitoloji Derneği, İzmir, 1997.
- SARDOHAN İsmail, **Biyokimya Ders Notları**, Konya, 2010.