

# SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK YÜKSEKOKULU



PATOLOJİ LABORATUVAR TEKNİKLERİ PROGRAMI

***PLT113-GENEL HİSTOTEKNOLOJİ-I***

*Öğretim Görevlisi Dr. Nurhan ÇON*

Histoteknoloji nedir?  
Histoloji ve patoloji laboratuvarı  
tanımları  
ve laboratuvarların işleyişi  
hakkında genel bilgiler

*PLT113-GENEL HİSTOTEKNOLOJİ-I*  
*Hafta-1*



- Histoteknoloji-I Dersinin Amacı:
- Patoloji laboratuvarını, cihaz ve malzemelerini tanıtmak, genel işleyişi, iş akışı ve temel rutin mikroskobik preperat hazırlama basamakları hakkında bilgi vermektir.



# Histoteknoloji-I dersini aldığımızda

- Patoloji laboratuvarlarının yapısı ve genel işleyişi hakkında bilgi edinmiş,
- Doku takibi ve preperat hazırlama aşamalarını öğrenmiş,
- Mikroskoplar ve mikroskop kullanımı hakkında bilgi sahibi olmuş.
- Mikrotom cihazını tanımış olacağız.



# Dersimizin içeriđi;

- 1. Histoteknoloji nedir, histoloji ve patoloji laboratuvarı tanımı ve işleyişı hakkında genel bilgiler
- 2. Laboratuvar aletlerinin kullanımı ve çözelti hazırlama
- 3. Patoloji Laboratuvarında numune kabul ölçütleri
- 4. Doku tesbiti ve tespit solüsyonları
- 5. Fiksasyonu etkileyen faktörler
- 6. Doku Takibi İşlemleri
- 7. Doku takibi işlemlerinde karşılaşılabilecek sorunlar
- 8. Dokuların bloklanması ve kesit hazırlığı
- 9. Ara Sınav
- 10. Mikrotomlar, kullanımı kesit alma
- 11. Dondurma (Frozen) teknikleri ve selloidin metodu
- 12. Histolojik inceleme metotları
- 13. Mikroskobun tarihçesi ve mikroskop çeşitleri
- 14. Mikroskop kullanım



# Değerlendirme

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri	Adet	Katkı (%)
Ara Sınav	1	60
Problem Çözümü	2	10
Soru-Yanıt	5	10
Laboratuvar Ara Sınavı	1	20

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri	Adet	Katkı (%)
Final Sınavı	1	100

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri		40
Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri		60
Toplam		100



# HİSTOTEKNOLOJİ

## SİTOTEKNOLOJİ

- HİSTOLOJİ
- SİTOLOJİ
- PATOLOJİ
- HİSTOPATOLOJİ
- SİTOPATOLOJİ



# HİSTOLOJİ NEDİR?

- Dokuları inceleyen bilim dalına **histoloji** denir.
- Bu kısa tanım histolojiyi en sade haliyle anlatmaktadır. Ancak dokuların hücrelerden meydana geldiğini biliyoruz. Ayrıca dokular hücre tiplerine göre birbirinden ayrılmaktadır. Bu bakımdan histoloji dokuyla olduğu kadar hücreyle de ilgilenmek zorundadır.
- Histoloji, hücrelerin ve dokuların mikroskopik yapısının (mikroanatomi) bilimsel çalışması olarak tanımlanır. "Histoloji" terimi, doku veya sütunları ifade eden "histos" ve "çalışma" anlamına gelen "logia" Yunanca kelimelerinden gelir. "Histoloji" sözcüğü ilk olarak Alman anatomisti ve fizyolog Karl Meyer tarafından 1819'da basılan ve İtalyan doktor Marcello Malpighi tarafından mikroskopik biyolojik yapılar üzerine yapılan incelemelerine dayanan bir kitabında ortaya çıktı.





# Histoloji Nasıl Çalışır?

- Histoloji çalışmalarında dokuları mikroskopla görüntülemek ve inceleme yapmak çok önemli bir yer tutar.
- Histoloji çalışmalarında hazırlanan doku çeşitli ışık ve elektron mikroskopu ile incelenir.
- Dokuların mikroskobik seviyede incelenebilmesi için yapılan işlemlere **HİSTOTEKNOLOJİ** denir.



# PATOLOJİ NEDİR?

- Patoloji, Pathos ve Logos kelimelerinden oluşur. Eski Grek dilinde pathos hastalık, logos bilgi anlamına gelir.
- Patoloji, organ ve dokularda oluşan yapı ve fonksiyon bozukluklarını inceleyen bilim dalıdır. Böylece patoloji, hastalık bilimi anlamını taşır.
- Hastalık, klinik hekim için semptom denilen bir dizi belirtilerin toplamıdır. Patoloji için ise organ, doku ve hücrelerin normal yapılarını bozan çıplak gözle ya da çeşitli mikroskoplarla görülebilen değişikliklerle yani morfolojik lezyonlarla varlığına karar verilen bir durumdur.



# Patoloji Laboratuvarı Nedir?

- Patoloji laboratuvarı; organ, doku ve hücrelerin normal yapılarını bozan, çıplak gözle ya da çeşitli mikroskoplarla görülebilen değişiklikleri; yani morfolojik lezyonların varlığının araştırıldığı laboratuvardır.



- Patoloji laboratuvarı çalışmalarında, makroskopik tanımlama ve dokuların örneklenmesi basamağı hariç tüm işlemlerde teknisyenlerin rolü çok önemlidir. Bu nedenle diğer tıbbi laboratuvarlara oranla patoloji kadar “teknisyen bağımlı” bir bölüm yoktur. Teknik eleman sayısı ve kalitesi yeterli değilse hatalı sonuç riski oldukça yüksektir.



# HİSTOLOJİ İLE İLGİLİ KAVAMLAR

- **Histolojinin bölümleri şunlardır:**
  - **Genel histoloji:** Temel dokulara ait özellikleri inceler.
  - **Özel histoloji:** Organ ve sistemleri inceler.
  - **Sitoloji:** Hücre ve dokuların yapı ve işlevleri arasındaki ilişkiyi inceler.
  - **Fizyolojik histoloji (histofizyoloji):** Hücre ve dokuların yapı ve işlevleri arasındaki ilişkileri inceler.
  - **Kimyasal histoloji:** Dokuları, kimyasal olarak inceler.
  - **Histopatoloji:** Dokulardaki hasar ve bozuklukları inceler.



# PATOLOJİ İLE İLGİLİ KAVAMLAR

## Geleneksel olarak patoloji ikiye ayrılır:

- **Genel patoloji:** Birçok doku ve organı tutan ya da tüm bedende yaygın belirtilerin oluşmasına neden olan hastalıkları konu alır. Örneğin iltihap, tümör, kanserin nedenleri, organizmaya yayılması vb. genel patolojinin konularıdır.
- **Özel patoloji (sistem patolojisi):** Belirli organları, anatomik bölgeleri ve sistemleri tutan hastalıkları konu alır. Özel patoloji; dermapatoloji, jinekopatoloji, nöropatoloji, göz patolojisi, akciğer patolojisi, karaciğer patolojisi vb. bölümlere ayrılır.



# PATOLOJİNİN ALT DALLARI

- Patolojik anatomi
- Histopatoloji ve sitopatoloji
- Ultrastrüktürel patoloji
- Histokimyasal patoloji
- Deneysel patoloji
- Adli tıp patolojisi



# Patolojik Anatomi

- Hastalıklar sonucu oluşan değişikliklerin çıplak gözle incelenmesidir. Bu amaç ile otopsi yapılır ve patoloji laboratuvarına gelen doku örnekleri incelenir, tartılır, boyutları ölçülür ve bulgular kaydedilir.





# Histopatoloji ve Sitopatoloji

- Histopatolojide, histoteknoloji derslerinde işleyeceğimiz tekniklerle preparat haline getirilen dokular ışık mikroskopunda incelenir.
- Sitopatolojide ise vücut mayilerinden hazırlanan yayma preparatlardaki hücre ve bakteriler yine ışık mikroskopunda incelenir.



# Ultrastrüktürel Patoloji

- Hücre içindeki  $10\text{Å}^\circ$  -  $2000\text{Å}^\circ$  çapındaki elemanlar ve virüsler Elektron Mikroskobu ile incelenir.



# Histokimyasal Patoloji

- Çeşitli teknikler ile hazırlanan doku kesitlerinin değişik boyalar ile boyanması ve böylece hücreler içindeki enzim vs.'nin gösterilmesidir. Bu alanda floresan veren maddeler ile işaretlenmiş boyalar ve floresan mikroskopları kullanılarak immün sistem (bağışıklık sistemi) hastalıklarına tanı konulması da yaygın bir tekniktir.



# Deneyisel Patoloji

- Hastalıkların hayvanlarda oluşturulması, tedavisi ve meydana gelen lezyonların tedaviden önce ve sonraki durumlarının mikroskopla incelenmesidir.



# Adli Tıp Patolojisi

- Adli olgularda hastalık ve ölüm nedenlerinin incelenmesidir.



- Tıbbi laboratuvar
- Patoloji laboratuvarı
- Patoloji laboratuvarın bölümleri ve personeli
- Patoloji laboratuvar teknikerinin görev tanımları
- Patoloji laboratuvarı rutin preperat hazırlama iş akışı



# Tıbbi Laboratuvarların Sınıflandırılması ve Görevleri

## Basit hizmet laboratuvarı

Ayakta teşhis ve tedavi yapılan kurum veya kuruluş ile birinci basamak sağlık hizmeti veren halk sağlığı laboratuvarları, laboratuvar uzmanı olmadan sadece kendi hastalarına yönelik belirli testleri yapabilen tıbbi laboratuvarlardır.

## Kapsamlı hizmet laboratuvarı

Her bir anadal için en az bir tıbbi laboratuvar uzmanı ile bir birim sorumlusunun bulunduğu ve uzmanlık alanı ile ilgili laboratuvar testlerini uygulayabilen tıbbi laboratuvardır.

## Eğitim hizmet laboratuvarı

Her bir anadal için en az iki tıbbi laboratuvar uzmanı ve bir tıbbi laboratuvar birim sorumlusunun bulunduğu, tıbbi laboratuvar uzmanlık alanında eğitim veren, üniversite ile eğitim ve araştırma hastanelerinde kurulabilen tıbbi laboratuvardır.



# Tıbbi Laboratuvarların Fiziki Şartları

- Üç temel kısımdan oluşur:
  1. Tıbbi laboratuvar teknik alanı
  2. Destek alanları
  3. Ofis alanları





# Tıbbi Laboratuvar Teknik Personeli

- Tekniker; meslek yüksekokullarının tıbbi laboratuvar veya patoloji laboratuvar teknikleri programlarından mezun olan sağlık teknikeridir.



- Teknisyen; sağlık meslek liselerinin tıbbi laboratuvar programından mezun olan sağlık teknisyenidir.

# Patoloji Laboratuvarının Bölümleri

- **Materyal kayıt kabul bölümü:** Laboratuvara gelen doku ve sitolojik örneklerin kabul ve kaydının yapıldığı bölümdür.
- **Makroskopik inceleme:** Laboratuvara gelen materyallerin, makroskopik olarak incelendiği ve örneklerin alındığı bölümdür.
- **Doku – işlem laboratuvarı:** Doku takip, bloklama, kesit ve rutin boyama işlerinin yapıldığı bölümdür. Bu bölümde; ototeknikon, mikrotom, otomatik bloklama cihazı, etüv, buzdolabı vb cihazları bulunur.
- **Sitoloji:** Tüm sitolojik materyallerin mikroskopik incelemeye hazır hale getirildiği bölümdür.
- **Histokimya ve immünohistokimya :** Dokulara özel boyaların uygulandığı bölümdür.
- **Frozen: (dondurma kesit işlemi)** Cerrahi operasyon sırasında gönderilen örneklerin acil olarak çalışılıp 15- 20 dakika içinde sonuç verildiği bölümüdür.



- **Mikroskopik inceleme:** Uzman doktor tarafından mikroskopik inceleme yapılan ve tanı konulan bölümdür.
- **Rapor yazılımı ve teslimi:** Uzman doktorun mikroskopik inceleme sonucunu ve tanısını yazdığı rapor, sekreter tarafından bilgisayar ortamında yazılır. Yazılan rapor uzman hekimler tarafından imzalanır. Sekreter tarafından kaydı yapılır. Raporun bir nüshası hastaya verilir, diğeri rapor arşivine kaldırılır.



- **Arşiv:** Bilimsel araştırmalar ve tekrar inceleme ihtiyaçı gerektiğinde materyallerin blok, lam ve raporların saklandığı bölümdür. Bunlar;
- **Blok arşivi:** Kesit alınmış parafin blokların saklandığı arşivdir.
- **Lam arşivi:** Mikroskobik inceleme yapılmış histolojik preparatların saklandığı arşivdir.
- **Rapor arşivi:** Sonuç raporlarının bir nüshasının saklandığı arşivdir.



# Patoloji Laboratuvarının Temel Birimleri ve İş Akışı

- 1. Örnek kabul ve kayıt
- 2. Makroskopi
- 3. Doku takibi / sitolojik örneklerin işlenmesi
- 4. Bloklama- Kesit alma - Boyama
- 5. Kesitlerin kapatılması
- 6. Preperatların teslimi
- 7. Raporların basılması, verilmeye gönderilmeye hazırlanması
- 8. Arşiv



- 22 Mayıs 2014 PERŞEMBE Resmî Gazete Sayı : 29007
- YÖNETMELİK
- Sağlık Bakanlığından:
- SAĞLIK MESLEK MENSUPLARI İLE SAĞLIK HİZMETLERİNDE ÇALIŞAN DİĞER MESLEK MENSUPLARININ İŞ VE GÖREV TANIMLARINA DAİR YÖNETMELİK



## • Tıbbi Laboratuvar teknisyeni

- a) Laboratuvar numune kabul birimlerinde numuneyi kabul eder. Numunelerin analizi için ön hazırlık yapar.
- b) Laboratuvara başvuran kişilerden usulüne uygun olarak klinik örnekleri alır.
- c) Kan alma ünitesinde, kan alma işlemini yapar.
- ç) Acil olan testleri ayırarak çalışır ve muhafazası gerekenleri usulüne göre ayırır, saklar.
- d) Red kriterlerine göre red edilmesi gereken örnekleri red ederek yeni örnek ister. Durumu, laboratuvar uzmanı, örneği gönderen hemşire ve/veya hekime bildirir.
- e) Laboratuvar araç-gereçlerini kullanarak hekim tarafından istenilen deney, test ve analizleri yapar, bulguları rapor haline getirerek onaya sunar, çıkan panik değerleri laboratuvar uzmanına ve/veya ilgili klinik hekimine ve/veya hemşiresine bildirilir.
- f) İnternal ve eksternal kalite kontrol çalışmalarını yapar, kayıt altına alır. İşlem sırasındaki gözlemlerini kalite çalışmaları doğrultusunda formlara kaydeder.
- g) Laboratuvar istatistik çalışmaları, malzeme ve kit sayımı ile miad kontrollerini yapar, kayıt altına alır.
- ğ) Laboratuvar araç - gereçlerinin temizlik ve dezenfeksiyonunu sağlar.
- h) Laboratuvarına test cihazları ve araçlarının, günlük bakım ve kullanım öncesi kalibrasyon kontrollerini yapar.
- ı) Dekontaminasyon işlemlerini ve atıkların güvenli bir şekilde bertaraf edilmesini sağlar.



## • **Tıbbi laboratuvar ve patoloji teknikeri**

Tıbbi laboratuvar ve patoloji teknikeri tıbbi laboratuvar teknisyeninin görev, yetki ve sorumluluklarına ilave olarak;

- a)** Patoloji laboratuvarına gelen doku, sıvı, yayma ve ince iğne aspirasyonu örneklerinin kayıt ve kabulünü, fizyolojik ve anatomik özelliklerine göre fiksasyonunu yapar. Fiksasyonda kullanılan solüsyonların gerekli kimyasal hesaplama, ölçüm ve tartımlarını yapar ve hazırlar.
- b)** Kemik, diş, tendon gibi dokuların dekalsifikasyonlarını yapar ve dekalsifikasyon ajanlarını kimyasal hesaplama, tartım ve ölçümlerle hazırlar.
- c)** Alındığı gibi gönderilen sıvı örneklerin hücresellik değerlendirmesini yapar, doğrudan yayma veya sitosantifüj sistemlerini uygular, karar veremediği durumlarda uzman hekime danışır.
- ç)** Makroskopik çalışmaya aktif olarak katılır. Doku takibini otomatik makine ve/veya elle yapar. Doku takibinden çıkan parçaları blok haline getirir.





- d) İstenen kalınlık ve özellikte kesit alır. Preparatın hekim tarafından öngörülen veya rutin yöntemler ile boyama işlemlerini yapar. Süreçte kullanılan temel boya çözeltilerini hazırlar, kontrollerini yapar.
- e) Preparatları istek formları ile birlikte sorumlu patoloğa teslim eder. Preparat ve blokları kayıt altına alır ve arşivler.
- f) Taze doku ile çalışılan alanda; enfeksiyon kontrolünü yapar, güvenli çalışma ortamı sağlar, taze doku örneklerinden dokundurma, ezme, dondurma (frozen kesiti) preparatlarının fiksasyon, boyama, kapatma ve teslim işlemlerini yapar.
- g) Histokimyasal ve immünohistokimyasal boyama sistemleri için boya çözeltilerini ve antikoları hazırlar, uygun yöntemlerle boyama işlemini uygular. Boyama sonunda mikrobik kontrollerini yapar, hata varsa kaynağını saptar, sorunu çözer ve kayıt altına alır.
- ğ) Mikroskop, doku takibi cihazı, boyama cihazı ve mikrotomun günlük ve haftalık bakımı, temizliği ile kalibrasyonunu yapar.

