

**LABORATUVAR NO: 1****Farmasötik Botanik**

Farmasötik Botanik veya Farmakobotanik, Eczacılık Botaniği, Botanik Biliminin uygulamalı bir koludur. Bu anabilim dalı, insan ve hayvan sağlığı yönünden faydalı olan tıbbi bitkileri, bunların çeşitli organlarından elde edilen drogların elde edilmelerini, hazırlanmalarını ve kapsadıkları etken maddelerle, kullanıldığı yerleri inceler.

Tıbbi bitkilerin sınıflandırılması yani sistematigi, bilimsel olarak adlandırılması ve bitki teşhisi; damarlı bitkiler başta olmak üzere çeşitli bitki gruplarındaki tıbbi bitkilerin, evrimsel açıdan sistematik bir biçimde sıralanması; zehirli ve ekonomik bitkilerin tanıtılması; Türkiye florası ve bitki biyoçeşitliliği; Türkiye'nin doğal ve tıbbi bitkilerinin tanıtılması ve tıbbi bitkiler ile ilgili yenilikler, Farmasötik Botaniğin temel konuları arasında yer almaktadır.

- Ayrıca Farmasötik Botanik, geçmişten günümüze bitki-insan ilişkisi ve tarihi, bitkilerin halk arasında kullanımı (Etnobotanik), Türkiye'de etnobotanik çalışmalar, Etnobotaniğin yeni ilaçların keşfindeki rolü, ıslah edilmiş bitkiler, gıda, baharat, ilaç, boya, ekonomik ve zehirli bitkileri de araştırır. Farmasötik Botanik, bitkileri, Bitki Sistematiginin yapmış olduğu doğal sistem grupları içinde inceler ve onları droglarıyla birlikte tanıtmaya çalışır. Farmasötik Botanik tüm bu konuları incelerken, botanik biliminin Bitki Sistematigi veya Taksonomik Botanik kollarından faydalanır.
- Farmasötik Botanik laboratuvarında öğrenciler insan sağlığı yönünden faydalı olan tıbbi bitkileri tanıyıp bunlardan elde edilen bitkisel drogları uygulamalı olarak öğrenir.

**Malzemeler**

- Farmasötik Botanik laboratuvar uygulamalarında Anabilim dalı tarafından öğrencilerin kullanımına sunulacak malzemeler ve öğrencinin kendisinin temin edeceği malzemeler ile çalışmalar yürütülecektir. Anabilim Dalı tarafından teslim edilen malzemelerin ve cihazların kayıp ve hasarı durumunda öğrenci bu durumu telafi etmekle yükümlüdür.
- **Öğrenciye ait malzemeler:** Teksir, Kurşun kalem, yumuşak silgi, jilet (1 kutu), cetvel, lam, lamel (1 er kutu), tülbent (yıkamış,2 adet), temizlik malzemesi.
- **Anabilim Dalı tarafından verilecek malzemeler:** Steromikroskop, ışık mikroskobu, Canlı ve herbaryum bitki örnekleri.

**ÇALIŞMALARDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR**

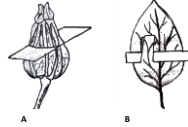
- Yapacağınız çalışmaya ait föyü ve demonstrasyonlarda anlatılan bilgileri laboratuvara gelmeden önce mutlaka okuyunuz.
- Laboratuvarında çalışırken mutlaka önlük ve kapalı ayakkabı giyiniz.
- Demonstrasyonlarda anlatılan bilgileri not ediniz, çalışmalarınızı inceleme metoduna göre ve rapor yazma düzenine göre tamamlayınız.
- Laboratuvar föyünüzdeki tüm şekil ve yazılarda kurşun kalem kullanınız.
- Çizeceğiniz materyalin boyutlarını tespit ediniz, defterinize kaydediniz. Şekli büyütme veya küçültme isteniyorsa tam sayılarla büyütme –küçültme yapınız.
- Çizdiğiniz şekle ait bitki kısımlarını oklar çıkartarak belirtiniz.
- Laboratuvarında tüm çalışmaların kendiniz yapınız. Danışacağınız tüm hususları ilgili öğretim elemanına sorunuz.
- Laboratuvardan izinsiz çıkmayınız, laboratuvar sorumlusundan mutlaka izin alınız.
- Çalışmalarınızı tamamladıktan sonra kullandığınız tüm malzemeleri temizleyerek yerlerine kaldırınız.
- Çalışırken kırdığınız veya hasara uğrattığınız malzemeyi bir sonraki laboratuvardan önce getiriniz.
- Laboratuvardan çıkarken föyünüzü öğretim elemanına teslim ediniz.

**LABORATUVAR GENEL KURALLARI**

- Laboratuvarında bulunan cihazlar hassas ve çabuk bozulabilir olduğundan, lütfen amacı dışında açmayınız, kullanmayınız.
- Laboratuvarında yiyecek/ içecek tüketmeyiniz, gıda malzemeleri bulundurmuyunuz.
- Banko üstlerini her zaman boş bırakınız, kişisel eşyalarınızı dolaplara veya askılara bırakınız.
- Laboratuvar içerisinde malzeme dolaplarını düzenli kullanınız, dolap kapaklarını kapalı tutunuz.
- Lavaboları temiz ve özenli kullanınız.
- Laboratuvar malzemelerini laboratuvar dışına çıkarmayınız.
- Kullandığınız laboratuvar malzemelerini temizledikten sonra yerlerine kaldırınız.
- Laboratuvardan çıkarken bankoları ve çevrenizi temiz bırakınız.
- Gaz musluklarını ve bek alevlerini mutlaka kapalı konumda bırakınız.
- Çalışmalarınızı tamamladığınızda laboratuvarı belirtilen kurallara uygun bir biçimde bıraktığınızdan emin olarak ayrılınız. Boşa zamanlarınızı laboratuvarda geçirmeyiniz.
- Laboratuvardan çıkarken ellerinizi su ve sabunla iyice yıkayınız.
- **BITKİ MORFOLOJİSİ:** Şekil bilimi demektir. Bitkinin iç ve dış yapısını inceler. Çeşitli alt bilim dallarına ayrılır;
- **Bitki Anatomisi** – Bitki organlarının yapısını inceleyen bilim koludur. Birçok organların meydana getirdiği sistemleri, örneğin solunum sistemi, dolaşım sistemi, yapıları bu bilimden konusuna girer.
- **Bitki Histolojisi** – Organların yapısını oluşturan dokuları inceleyen bilim koludur.
- **Bitki Sitolojisi** – Hücre yapısını ve fonksiyonunu inceleyen bilimdir. Mikroskobun keşfinden sonra ortaya çıkan bu bilim kolu, modern biyolojik yöntemlerin gelişmesinden sonra büyük ilerleme göstermiştir.
- **Bitki Fizyolojisi** – Bitkilerdeki hayati olayları fizik ve kimya kanunlarına dayanarak inceler. Son yıllarda hücre fizyolojisi ve gen fizyolojisi gibi modern kolları gelişmiştir.
- **Bitki Sistematigi (Taksonomi)** – Bitkilerin birbiri ile olan akrabalık derecelerini göz önünde tutarak ve onların filogenetik gelişmelerine dayanarak inceleyen küçük ve büyük topluluklar halinde gruplandırılan bir daldır.
- **Bitki Embriyolojisi** – Çok hücreli bitkilerin, bir hücreli safhadan ergin hale gelinceye kadar geçirmiş olduğu değişiklikleri, bunların morfolojik ve fizyolojik prensiplerini inceler.
- **Bitki Ekolojisi** – Bitki ile bitkinin içinde yaşadığı canlı ve cansız ortam arasındaki ilişkileri konu alan bir biyoloji dalıdır.

## Kesit Alma İşlemi

- Çok sert droglar kesit almadan önce yumuşatılmalıdır. Örneğin Semen Strychni uzun süre su içinde kaynatılmalıdır, Radix Liquiritiae, Radix Colombo kısa bir süre su içinde tutulmalıdır. İnce yapraklardan enine kesit almak için örnek mantar veya müver özü arasına yerleştirilip kesit alınır.
- İncelenen preparatın ileride tekrar incelenmesine gerek duyulmadığı zamanlarda özel işlemlere gerek duyulmaz. Bu tip preparatlar *geçici preparatlar* olarak adlandırılır.
- Bazı preparatlar ise, hazırlanıp belli bir süre kullanıldıktan sonra, kendi kendine bozulur. Bu tip preparatlara ise *yarı sabit preparatlar* denir.
- Eğer preparat, daha sonraki günlerde araştırılacaksa, özel işlemlere tabi tutularak uzun süre saklanır. Bu tip preparatlara da *sabit preparatlar* adı verilir.
- Geçici preparatların hazırlanmasında elle kesit almak yeterli olur. Elle yapılan kesit, kullanılmamış jiletlerle iyi sonuç verir. Jilette kesiti alınacak materyal taze ve canlı ise jilet hafifçe iletir ve alınan kesitler bir kap içerisindeki suya konur. Materyalin tutulmasında güçlük çekiliyorsa, müver özü ya da mantar arasına konularak kesit alınır. Bazı hallerde jilette almandan daha ince olmakla beraber, çok fazla ince kesitlere gerek duyulmaz. Bunun için el mikrotomu denilen aletler kullanılır.
- **Şekil.1** A-Enine kesişi alma, B- Yüzeysel kesişi alma



## Yüzeysel kesit



## Enine kesit



## Mikroskop Kullanımı

- Uygulamada en çok ışık mikroskobu, Daha ayrıntılı araştırmalarda ışık ve elektron mikroskobu birlikte kullanılır. -Taramalı Elektron Mikroskobu (TEM) - Scanning Elektron Mikroskobu (SEM) - Floresan mikroskobu - Faz kontrast mikroskobu - Konfokal mikroskobu Çiplak gözle görülemeyecek kadar küçük mikroorganizmaların objektif ve oküler adı verilen mercekler sistemiyle büyütülerek detaylı görüntüsünün incelenmesini sağlayan alet mikroskop olarak adlandırılır. İlk mikroskop 1660 da Hollanda'lı Leuwenhoek tarafından yapılmıştır.
- Günümüzde büyütme gücü 100.000.' leri geçen elektron mikroskobuna kadar gelinmiştir. İnsan gözü 0.1 mm. den daha küçük objeleri göremez. Mikroskop daha küçük objeleri görmeye gözün görme sınırını genişletici bir rol oynar. Günümüzde laboratuvarlarda en yaygın kullanılanlar, aydınlık alan (ışık) mikroskobudur.
- Işık Mikroskobu İki kısımdan oluşur: Destek kısmı: Metalden yapılmıştır. Mikroskobun iskeletini yapar. Sehpa, tüp, tabla, makrovida ve mikrovida denilen parçaları vardır. Optik kısım:Mikroskobun işlev gören bölümüdür. Işık kaynağı dışında merceklerden yapılmıştır. Işık kaynağı(lamba, ayna),diyafram,kondansatör, objektif ve oküler. Diyafram,gelen ışıkları toplar.Kondansatör,ışık demetini kırarak preparat üzerine toplar. Objektif, ilk görüntünün oluştuğu yerdir

## Işık Mikroskobu

- **MİKROSKOP BÜYÜTMESİ= OKÜLER X OBJEKTİF** (Örneğin oküler 5x, objektif 40x olan bir mikroskobun büyütmesi = 5 X 40 = 200 olur.) Mikroskopta inceleme esnasında yapılması gerekenler:
  - 1- Preparatı ( lam ve lameli ) nesne tablasının üzerindeki sıkıştırma kiplerinin altına yerleştirin.
  - 2- Her zaman için en düşük büyütme seviyesi olan objektif ile çalışmaya başlayın.
  - 3- Kaba ayar düğmesi ile nesne tablasını en üst seviyeye çıkartıncaya kadar tablanın kenarına bakın.
  - 4-Daha sonra tüpe bakarak preparattaki görüntü belirinceye kadar kaba ayar düğmesini aşağıya doğru çevirin.
  - 5- Daha sonra tüpe bakarak preparattaki görüntü belirinceye kadar kaba ayar düğmesini aşağıya doğru çevirin.
  - 6- Kaba ayar yapıldıktan sonra ince ayar düğmesi ile keskin bir görüntü alıncaya kadar ayar yapın.
  - 7- Büyütmeyi arttırmak için hareketli revolveri saat yönünde çevirerek ve her objektif değişikliğinde sadece ince ayar düğmesini ayarlayarak görüntüyü odaklayabilirsiniz.
  - 8- Her büyütmede ışığa gereksinim artacağından iris diyafram daha fazla açılmalıdır.



## STEREO MİKROSKOP



## HÜCRE VE BİTKİ HÜCRETİ

- 1665 yılında Robert Hook şişe mantarından aldığı kesitleri, ilkel mikroskop altında incelemiştir. Gözlemleri sırasında bu kesitlerde bal peteği şeklinde çevreleri kapalı bir takım odacıklar , kutu şeklinde boşluklar görmüştür ve bu boşluklara oda (hücre-cell) anlamına gelen "Cellula" adını vermiştir.
- Robert Hook'un gözlemlediği hücreler canlı değildi, ve o nedenle içleri boş görülüyordu. Bu boşlukların çevrelerinde süberinli selüloz yapıda hücre çeperi ile çevrili idi. Daha sonraki yıllarda diğer dokulardan alınan kesitlerde bu odacık içlerinin peltensi yapışkan bir sıvı ile dolu olduğu gözlenmiştir. Fizyolog Purkine, 1839 yılında hücrenin bu esas kütesine (ilk yapı-temel yapı) anlamına gelen "Protoplazma" adını vermiştir. Ancak bu terimin biyoloji biliminde ilk uygulaması 1846 yılında Alman bilgini Hugo Von Mohl tarafından yapılmıştır. 1831 yılında hücre içindeki nükleus (çekirdek) Robert Brown tarafından gözlemlenmiştir.
- Alman botanikçi Mathias Schleiden ve Zoolog Theodor Schwann yaptıkları çalışmalarda bitkisel ve hayvansal her canlı dokunun hücrelerden oluştuğunu, tüm hücrelerin çok ince bir hücre zarı ile çevrili olduğunu, her hücrenin ortasında bir çekirdeği olan protoplazma kütesinden meydana geldiğini saptamışlardır. 1839 yılında bütün bu bilinenleri hücre teorisi olarak formüle etmişlerdir.

### *Pyracantha coccinea*

- Familyası: Rosaceae
- Türkçe adı: Ateş Dikeni
- Alıca benzer bir bitkidir. Yapraklar basit, kenarları tamdır. Turuncu renkli meyveleri kışın ortasına kadar ağaç üzerinde kalır.



### *Allium cepa*

- Familyası: Liliaceae
- Türkçe adı: Soğan
- Kültür bitkisidir. A,C, B2 vitamini ve flavonozitler içerir. Sindirim yollarındaki salgıları arttırdığı için iştah açıcıdır. Ayrıca antibiyotik etkisinde vardır.



## UYGULAMA

- *Pyracantha coccinea* meyvesinde serbest hücre inceleme
- *Allium cepa* (soğan) zarımsı yaprağında doku halinde hücre

