

## 6. SINIF

### BİYOLOJİ DENEYLERİ

**DENEY NO** :1

**DENEYİN ADI** : MİKROSKOP KULLANIMI

**DENEYİN AMACI** : Mikroskopun kısımlarını tanımak ve mikroskop kullanımını öğrenmek

**KULLANILAN MALZEMELER:** Mikroskop, lam, lamel, gazete kağıdı, saç teli, makas, damlalık.

#### **A. Mikroskopta Numune İnceleme Esnasında (Görüntünün Odaklanması Esnasında)**

##### **Yapılması Gereken İşlemler:**

- 1- Lam ve lamel arasındaki preparatı nesne tablasının üzerindeki sıkıştırma klipslerinin arasına dikkatli bir şekilde yerleştiriniz.
- 2- Çalışmaya başlarken her zaman en düşük büyütme seviyesi olan objektif ile başlayınız.
- 3- Kaba ayar düğmesi ile nesne tablasını en üst seviyeye çıkarınız.
- 4- Okülerden bakarak preparattaki görüntü belirinceye kadar kaba ayar düğmesini aşağıya doğru çeviriniz.
- 5- Kaba ayar yapıldıktan sonra net görüntü alıncaya kadar ince ayar düğmesi ile ayar yapınız.
- 6- Büyütmeyi arttırmak için hareketli revolveri saat yönünde çevirerek ve her objektif değiştirildiğinde sadece ince ayar düğmesini kullanarak görüntüyü bulmaya çalışınız. (Her objektif değiştirildiğinde revolverde hafif bir oturma sesi çıkacaktır. Bu ses duyulmadan görüntü elde edilmez).
- 7- Her büyütmede ışığa ihtiyaç artacağı için iris diyafram daha fazla açılmalı, gerekirse aydınlatma ayar düğmesinden de ışık şiddeti artırılmalıdır.
- 8- Preparat incelendikten sonra mikroskop temizlenmeli hareketli revolver yardımı ile en düşük büyütme seviyesindeki objektif aşağıda bırakılmalıdır.

#### **B. Bir Mikroskopun Büyütmesinin Hesaplanması:**

**MİKROSKOBUN BÜYÜTMESİ = OKÜLERİN BÜYÜTMESİ x OBJEKTİFİN BÜYÜTMESİ**

Örneğin; oküler 5x, objektif 40x olan bir mikroskopun büyütmesi =  $5 \times 40 = 200$  olarak bulunur. Mikroskopta aydınlatma, iç bükey ayna, tablanın altındaki iris diyafram ve aydınlatma ayar düğmesi ile yapılmaktadır.

### **C. Mikroskop Kullanımında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar:**

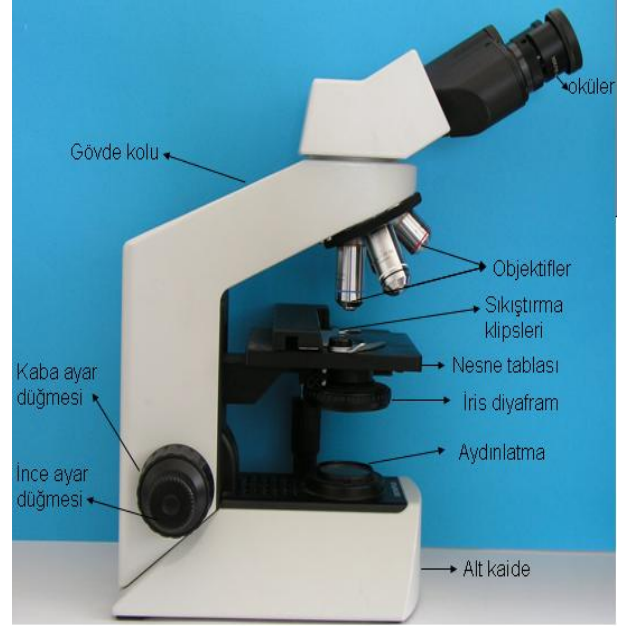
- 1- Mikroskop sadece gövde kolu üzerinden tutulmalı ve bu kol üzerinden taşınmalıdır.
- 2- Objektif oküler ile birlikte en düşük büyütme seviyesine getirilip bırakılmalıdır.
- 3- Aydınlatma sisteminin kapatılması unutulmamalıdır.
- 4- Toz, mikroskop ve optik aksamın en önemli düşmanıdır. Bu nedenle mikroskobun hassas iç bölmelerine tozun girmesini engellemek için herhangi bir objektif veya oküler kesinlikle mikroskop üzerinden çıkarılmamalıdır.
- 5- Şayet mikroskobun gövdesi veya tablası tozlu ise tozun silinmesi ve mikroskobun temizlenmesi için yumuşak pamuklu bez kullanılmalıdır.
- 6- Tüm bu işlemlerden sonra mikroskop koruma örtüsüyle örtülmelidir.

### **DENEYİN YAPILIŞI, ANALİZİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ:**

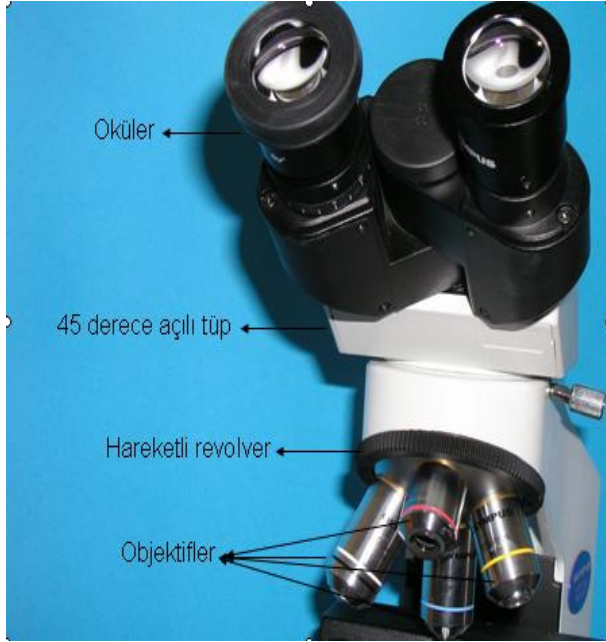
- 1- Bir gazete kağıdından a-k-l-z harfleri kesilerek çıkartılır (Şekil 1.5).
- 2- Harflerden bir tanesini lam üzerine yerleştirip üzerine bir damla su damlatınız. Su kağıt tarafından emildikten sonra lamel ile kapatılır (Şekil 1.6).
- 3- Lam mikroskoba yerleştirildikten sonra gerekli ayarlar yapılır.
- 4- Okülerden bakarak harfi net olarak görmeye çalışınız. Görüş yüksekliği ayarlandıktan sonra görüntüyü net olarak yakalayınız (Şekil 1.7-8-9-10). Görüş yüksekliği objektif ile lam arasındaki uzaklıktır.
- 5- Net olarak gördüğünüz harfin büyüklüğünü;  
Mikroskop Büyütmesi = Oküler x Objektif formülünden bulunuz.
- 6- Lamı hareket ettirerek okülerdeki harfin ne yöne kaydığını tespit ediniz.
- 7- Deneydeki gözlemlerinizi not ediniz.
- 8- Lam ve lameli mikroskoptan çıkartınız.
- 9- Yeni bir lam üzerine ıslatılmış farklı renkte (Şekil 1.11-12-13) iki saç telini çapraz şekilde koyunuz.
- 10- Lamı tablaya yerleştirerek inceleyiniz.



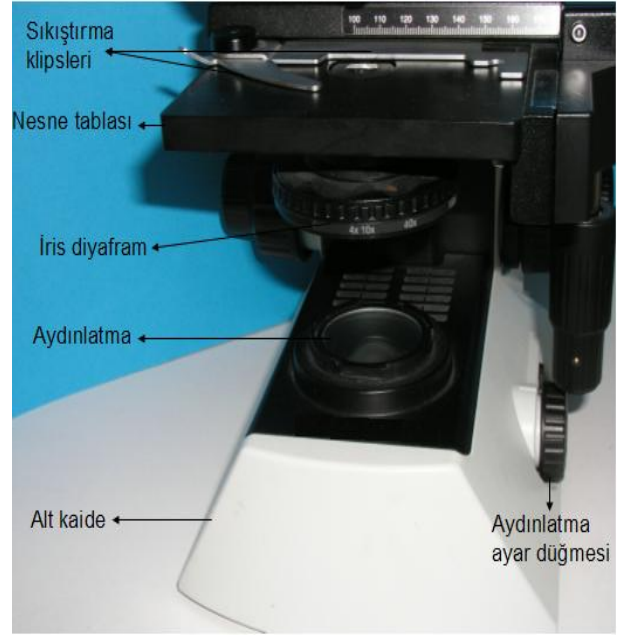
Şekil 1.1. Mikroskobun sağdan görünüşü



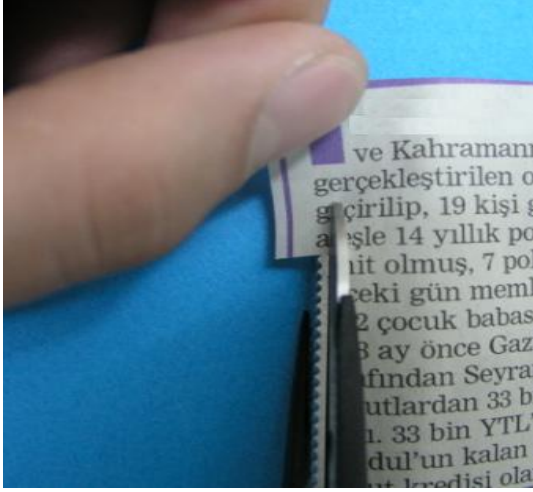
Şekil 1.2. Mikroskobun soldan görünüşü



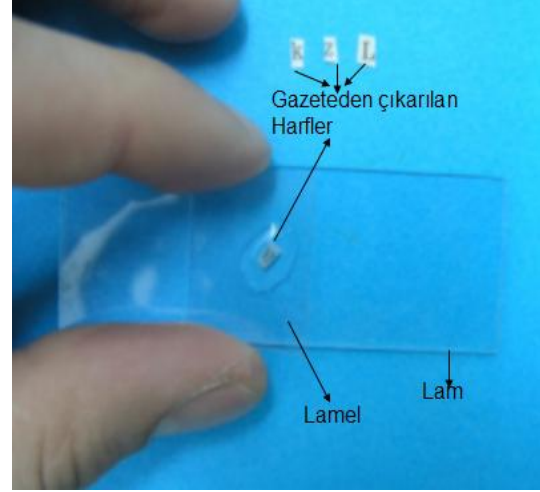
Şekil 1.3. Mikroskobun üst kısmı



Şekil 1.4. Mikroskobun alt kısmı



Şekil 1.5. Gazeteden harflerin çıkarılması



Şekil 1.6. "a" harfi preparatı



Şekil 1.7. "a" harfi (10x10)



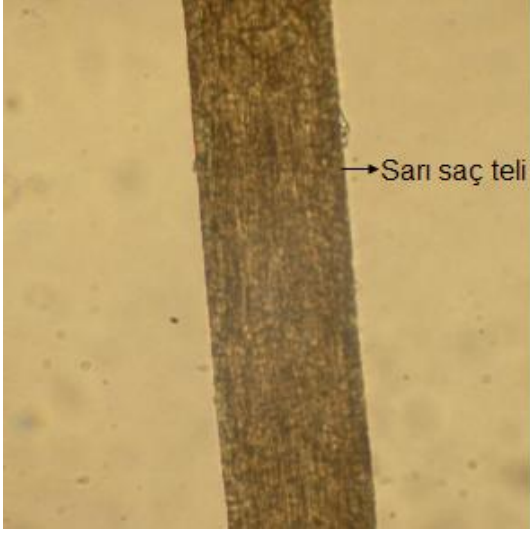
Şekil 1.8. "z" harfi (10x10)



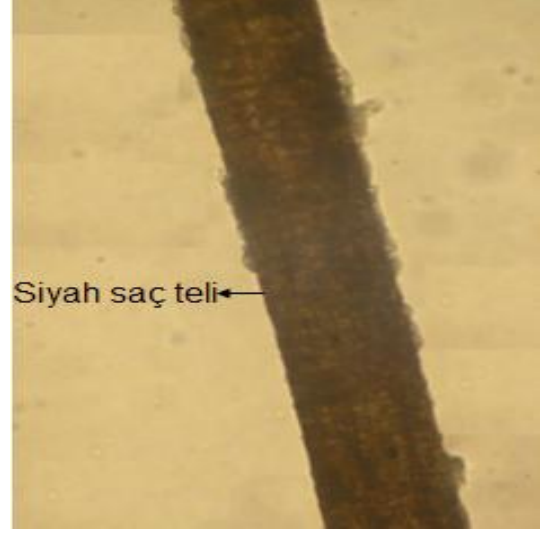
Şekil 1.9. "k" harfi (10x10)



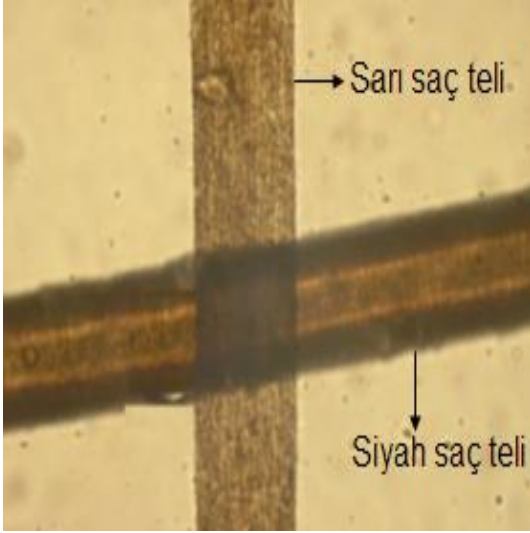
Şekil 1.10. "L" harfi (10x10)



**Şekil 1.11.** Sarı saç teli (10x10)



**Şekil 1.12.** Siyah saç teli (10x10)



**Şekil 1.13.** Çapraz konulmuş saç telleri (10x10)

**DENEY NO** : 2

**DENEYİN ADI** : AĞIZ İÇİ EPİTEL HÜCRESİ VE SOĞAN ZARI HÜCRESİ

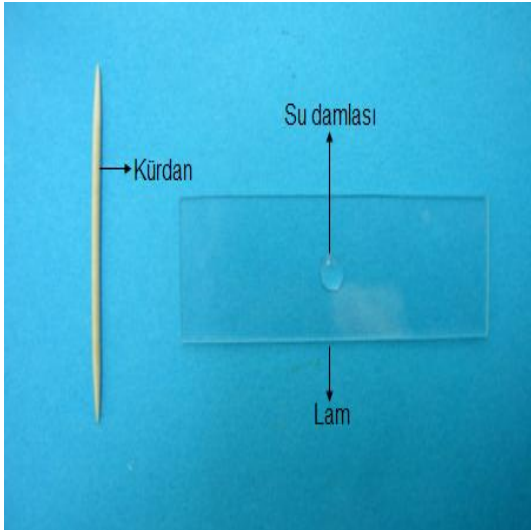
**DENEYİN AMACI** : Yanak içi epitelyum hücrelerini gözleyerek hayvan hücrelerinin yapısı hakkında bilgi edinmek. Soğan zarı hücrelerini gözleyerek bitki hücrelerinin yapısı hakkında bilgi edinmek ve bitki hücrelerinin yapısını öğrenmek.

**KULLANILAN MALZEMELER:** Mikroskop, lam, lamel, bisturi, kuru soğan, kürdan, kurutma kağıdı (kağıt havlu), damlalık, metilen mavisi veya iyot çözeltisi.

**DENEYİN YAPILIŞI, ANALİZİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ:**

#### **A. Ağız İçi Epitel Hücreleri:**

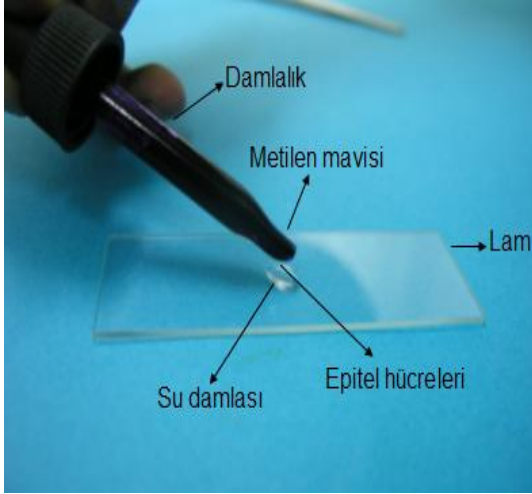
1. Lam üzerine küçük bir damla su damlatınız (Şekil 2.1). Temiz kürdan yardımı ile yanak içerisinden aldığımız numuneyi (Şekil 2.2) lam üzerindeki suya karıştırınız (Kürdanı yanak içine çok hafif sürünüz, yanak içini zedelemeyiniz.). Üzerine bir damla metilen mavisi veya iyot çözeltisi damlatılıp lamelle kapatılarak mikroskop altında incelenir (Şekil 2.3-4).
2. Bazı hücreler üst üste veya parçalanmış olabilir. Hücreleri önce küçük objektif (Şekil 2.5) ile sonra büyük objektif (Şekil 2.6) ile gözleyiniz. En iyi gördüğünüz birkaç hücrenin şeklini çiziniz.



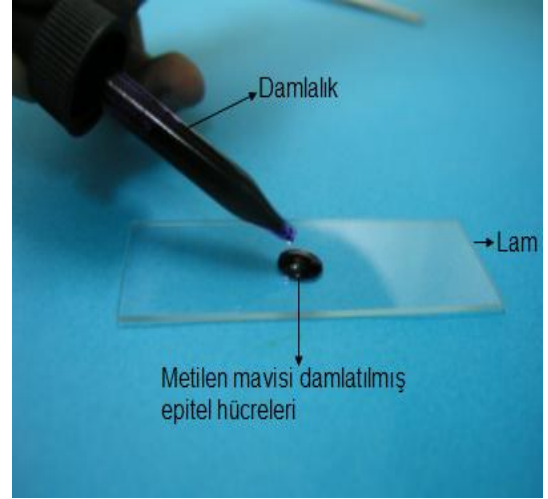
**Şekil 2.1.** Kürdan, lam ve su damlası



**Şekil 2.2.** Yanaktan numune alma



Şekil 2.3. Metilen mavisi ve epitelyum hücreleri



Şekil 2.4. Metilen mavisi damlatılmış preparat



Şekil 2.5. Ağız içi epitelyum hücreleri (10x10)



Şekil 2.6. Ağız içi epitelyum hücreleri (10x40)

### B- Soğan Zarı Hücreleri:

1. Bir adet kuru soğan (Şekil 2.7) alınarak ikiye bölünür (Şekil 2.8). Etki kısımlardan biri alınarak dış (tümsek) kısmında bulunan saydam ve çok ince olan soğan zarı (Şekil 2.9) bir pens yardımı ile alındıktan sonra dış kısmı üste gelecek şekilde lam üzerindeki bir damla suya düzgün bir şekilde konularak lamel kapatılır (Şekil 2.10). Hazırlanan numuneyi önce küçük (Şekil 2.11) sonra büyük objektif (Şekil 2.12) ile inceleyiniz.
2. Aynı şekilde bir numune hazırlanarak üzerine bir damla metilen mavisi veya iyot çözeltisi damlatınız (Şekil 2.13-14). Numuneyi önce küçük (Şekil 2.15) sonra büyük objektif (Şekil 2.16) ile inceleyiniz.



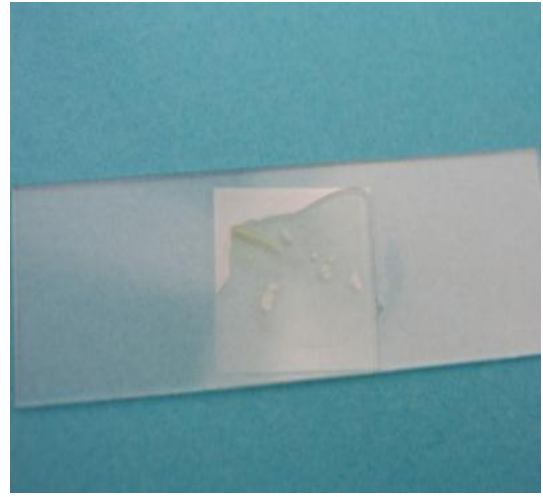
**Şekil 2.7.** Soğanın genel şekli



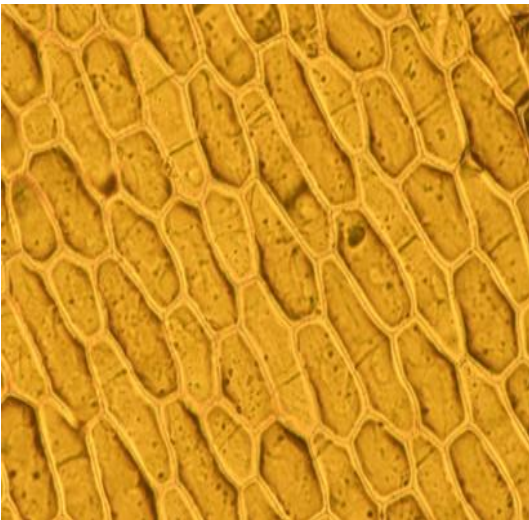
**Şekil 2.8.** İkiye bölünmüş soğan



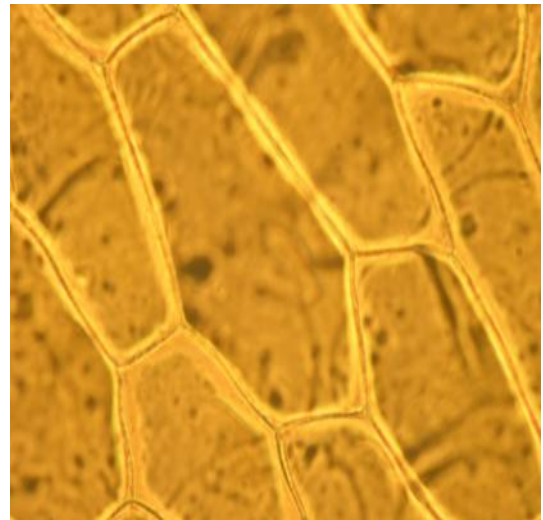
**Şekil 2.9.** Soğan zarı



**Şekil 2.10.** Soğan zarı numunesi

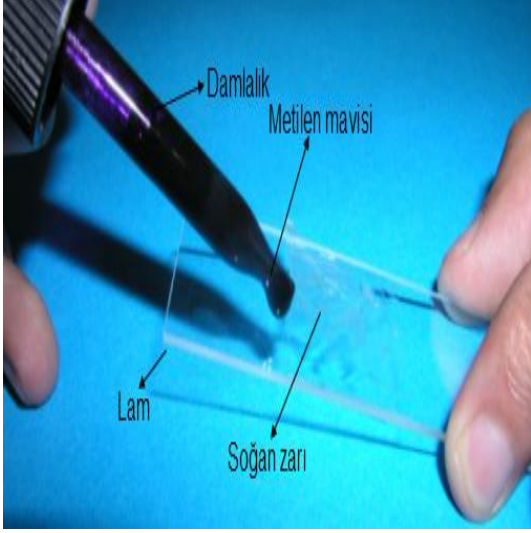


**Şekil 2.11.** Soğan zarı hücreleri (10x10)

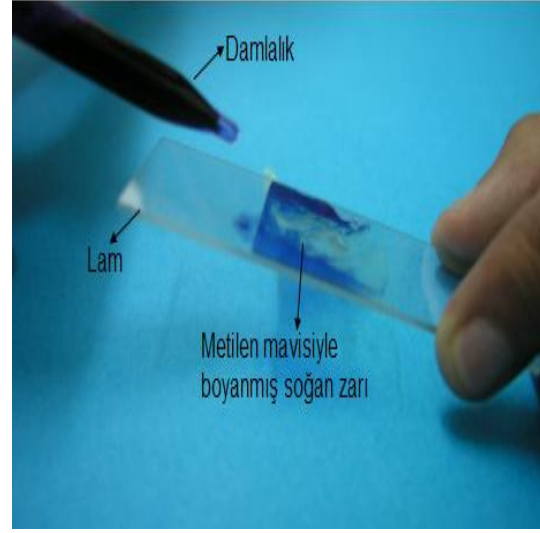


**Şekil 2.12.** Soğan zarı hücreleri (10x40)

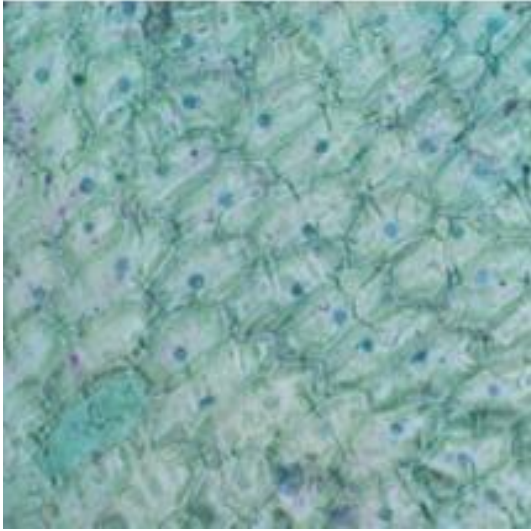




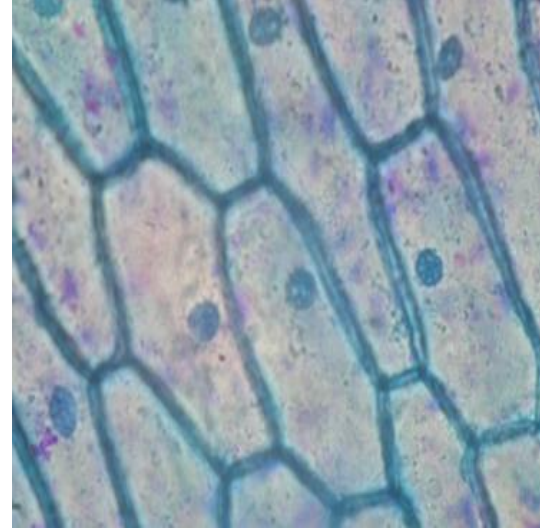
Şekil 2.13. Soğan zarının boyanması



Şekil 2.14. Boyanmış soğan zarı numunesi



Şekil 2.15. Boyanmış soğan zarı hücreleri (10x10)



Şekil 2.16. Boyanmış soğan zarı hücreleri (10x40)

**DENEY NO** : 3

**DENEYİN ADI** : ÇİÇEĞİN YAPISI

**DENEYİN AMACI** : Bitkinin üreme organı olan çiçeğin yapısını ve çiçeğin üreme ile ilgili olan ve olmayan bölümlerini incelemek.

**KULLANILAN MALZEMELER** : Mikroskop, lam, lamel, bisturi, kurutma kağıdı, damlalık, pens, değişik türdeki çiçekler.

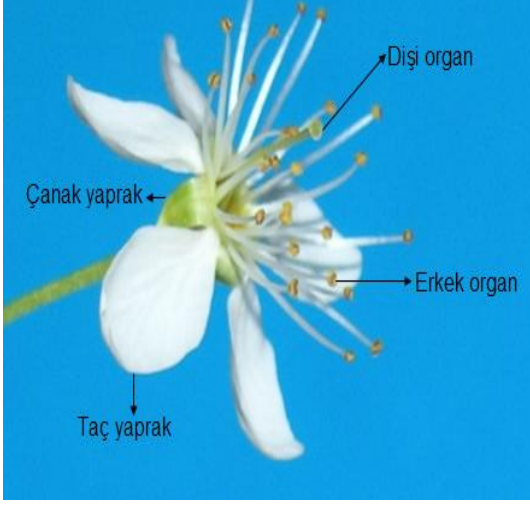
**DENEYİN YAPILIŞI, ANALİZİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ:**

#### **A. Çiçeğin Genel Yapısı:**

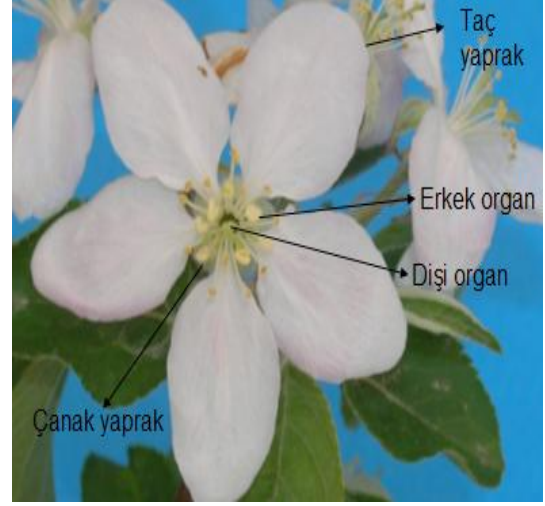
- 1- Bulduğunuz çiçekler içerisinde bir çiçek seçiniz (Şekil 3.1). Resme bakarak çiçeğin erkek üreme organını ve dişi üreme organını belirleyiniz (Şekil 3.2).
- 2- Gözlelediğiniz çiçeğin şeklini çizin. Şekilde erkek organ, başcık, sapcık, dişi organ, tepelik, dişicik borusu, yumurtalık kısımlarını gösteriniz (Şekil 3.3).
- 3- Bisturi veya pens yardımı ile çiçekten yaprak kısımlarını ayırarak üreme ile ilgili olan kısımların zarar görmemesine dikkat ediniz (Şekil 3.4).
- 4- Pens yardımı ile erkek üreme organını çiçekten kopararak kağıt üzerine koyunuz (Şekil 3.5). Erkek üreme organının şeklini çizerek başcık ve sapcık kısımlarını gösteriniz (Şekil 3.6).
- 5- Bisturi yardımı ile dişi üreme organını (Pistil) ikiye kesiniz (Şekil 3.7). Yumurtalığın iç kısmını inceleyiniz (Şekil 3.8).
- 6- Yumurtalık kesitinin, bölmelerinin sayı ve düzenleniş şeklini çizerek gösteriniz.

#### **B. Dişi Üreme Organının (Pistil) Mikroskopta İncelenmesi:**

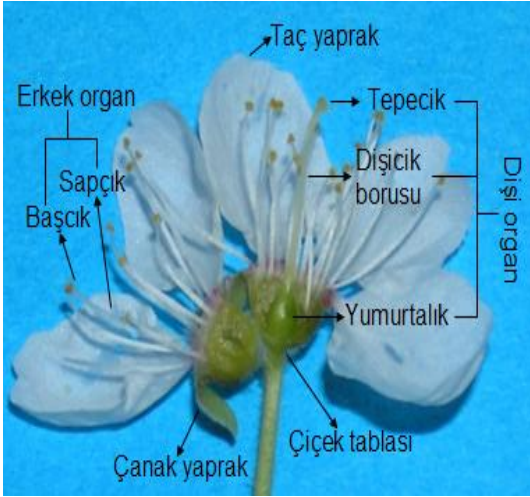
- 1- Ovaryum içinden pensle tohum taslağı (içinde yumurta hücresi de bulunur) çıkarılır (Şekil 3.9). Lamın üzerine bir damla su damlatılarak tohum taslağı su damlasının üzerine konur. Üzeri lamelle kapatılarak mikroskopta incelenir (Şekil 3.10).
- 2- Başka bir lamın üzerine bir damla su konur. Başcık'a (anter) hafifçe pens yardımıyla dokunularak polenlerin lam üzerine düşmesi sağlanır (Şekil 3.11). Daha sonra üzerine bir lamel kapatılarak mikroskopta incelenir yada büyütme derecesi yüksek binoküler mikroskop altında da incelenebilir (Şekil 3.12).
- 3- Mikroskopta görülen şekiller çizilerek büyütme oranı not edilir.



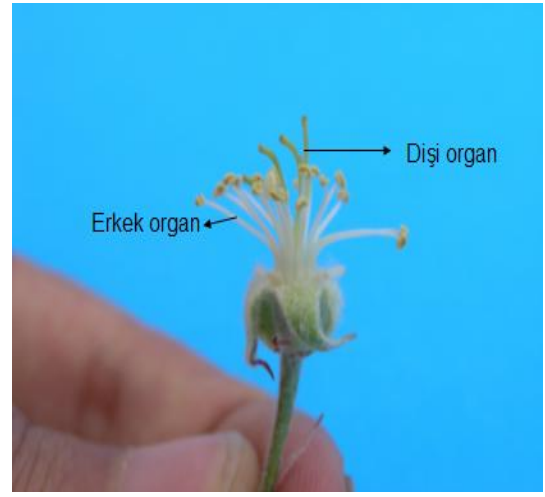
Şekil 3.1. Mahlep bitkisi çiçeğinin resmi



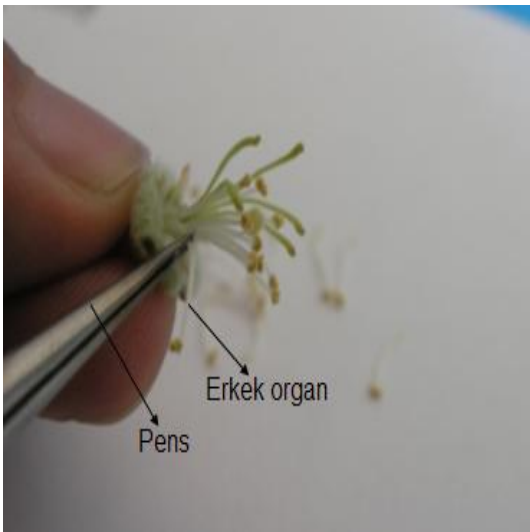
Şekil 3.2. Elma çiçeği resmi



Şekil 3.3. Çiçeğin kısımları



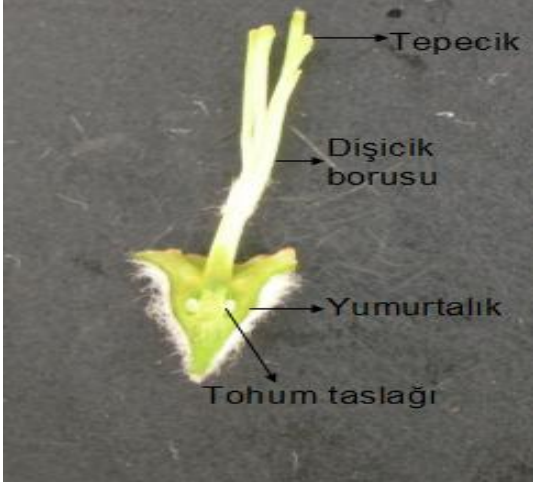
Şekil 3.4. Çiçeğin üreme organları



Şekil 3.5. Erkek organın koparılması



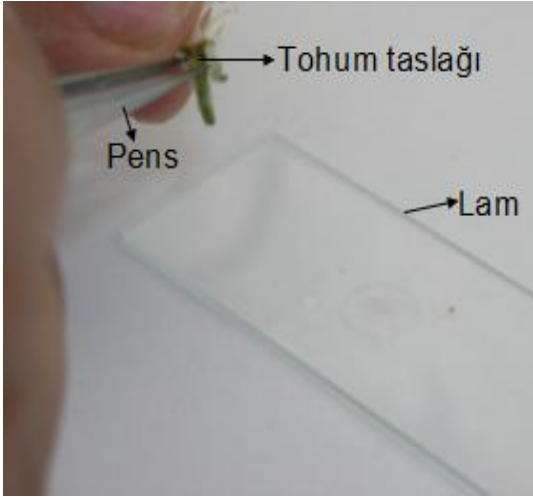
Şekil 3.6. Çiçeğin erkek organı



Şekil 3.7. Dişi üreme organı (0.7x10)



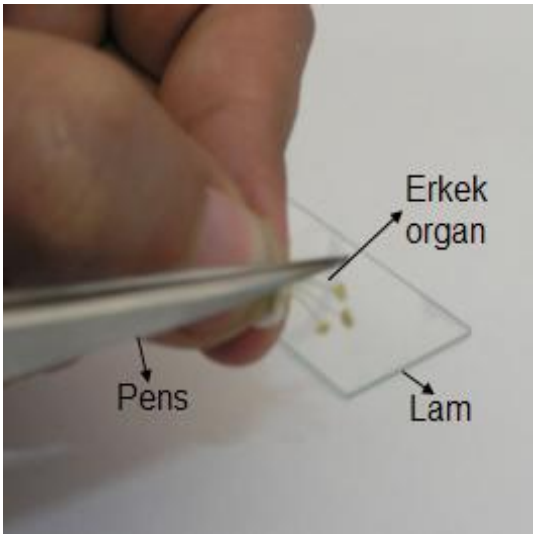
Şekil 3.8. Yumurtalık (Ovaryum) (2x10)



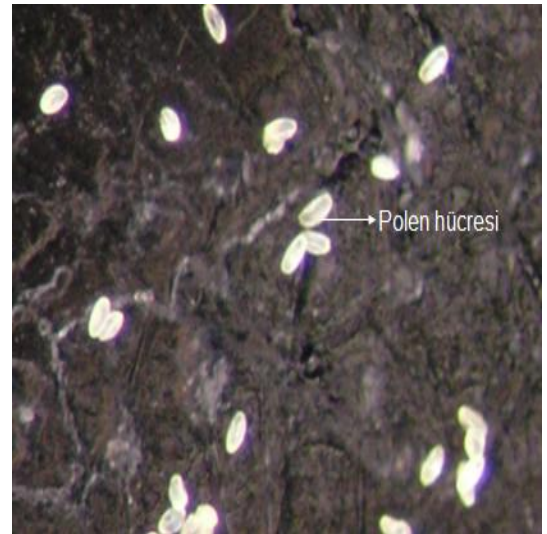
Şekil 3.9. Tohum taslağının çıkarılması



Şekil 3.10. Tohum taslağı (4.5x10)



Şekil 3.11. Polenlerin çıkarılması



Şekil 3.12. Polen hücresi (4.5x10)

**DENEY NO** : 4

**DENEYİN ADI** : TOHUMUN YAPISI VE ÇİMLENMESİ

**DENEYİN AMACI** : Tohumun yapısını incelemek ve tohumun çimlenmesi için gerekli olan şartları tespit etmek.

**KULLANILAN MALZEMELER:** Petri, tohum (fasulye, nohut vs.), su, pamuk, damlalık, cam kalem, iyot çözeltisi, deney tüpleri.

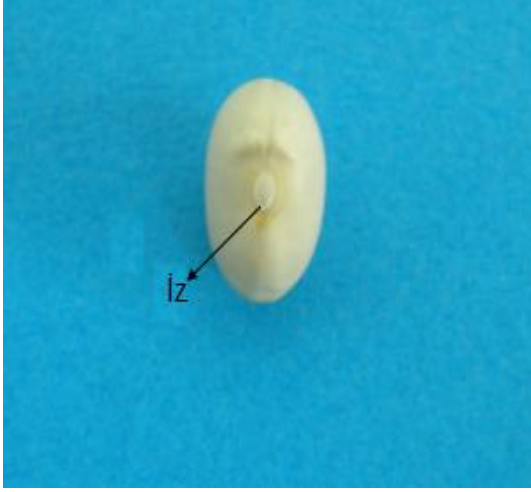
**DENEYİN YAPILIŞI, ANALİZİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ:**

**A- Tohumun Yapısı:**

- 1- Laboratuvar çalışmalarından 3-5-10 gün önce fasulye tohumlarını üç grup olarak ıslak pamuk arasında çimlendiriniz.
- 2- Kuru bir tohumun üzerini örten tabakayı ve dış görünüşünü inceleyiniz. Tohumun çukur kısmındaki iz hem tohumun ana bitkiye bağlandığı hem de besin aldığı yerdir (Şekil 4.1 ve Şekil 4.2).
- 3- Suda bekletilmiş fasulyelerden birinin üzerindeki örtüyü çıkarınız. Tohumun “çenek” adı verilen iki simetrik parçasını inceleyiniz (Şekil 4.3).
- 4- Tohumların çimlenmesi esnasında meydana gelen yapıları oluş sırasına göre takip ederek 3-5-10 günlük çimlenmiş fasulyeleri karşılaştırarak farklarını belirtiniz (Şekil 4.4-5-6).

**B- Tohumun Çimlenmesi:**

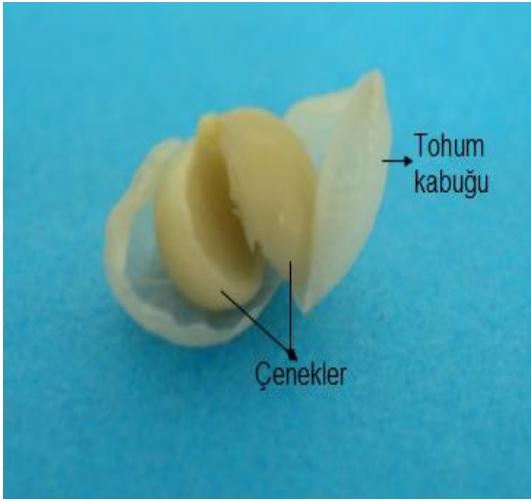
- 1- Cam petripleri birden dörde kadar numaralandırınız (Şekil 4.7).
- 2- Bir miktar pamuğun arasına fasulye tohumlarını (veya nohut tohumlarını) yerleştirip, pamuğu 1 nolu petriye yerleştiriniz (Şekil 4.8).  
**NOT:** Pamuklar ıslak olmalı ve 1-2-3 nolu tüpler belirli aralıklarla sulanarak pamukların ıslak kalması sağlanmalıdır.
- 3- 1 nolu tüp: ışıklı ve ılık yerde  
2 nolu tüp: karanlık ve soğuk yerde  
3 nolu tüp: karanlık ve ılık yerde  
4 nolu tüp: ışıklı ve ılık yerde ancak su verilmeden çimlenmeye bırakılmalıdır.
- 4- Tüplerdeki tohumların çimlenip, çimlenmemesi gözlenip sonuçlara varılmaya çalışılacak.



Şekil 4.1. Fasulye tohumu



Şekil 4.2. Nohut tohumu



Şekil 4.3. Fasulye de çenekler



Şekil 4.4. Üç günlük fasulye tohumu



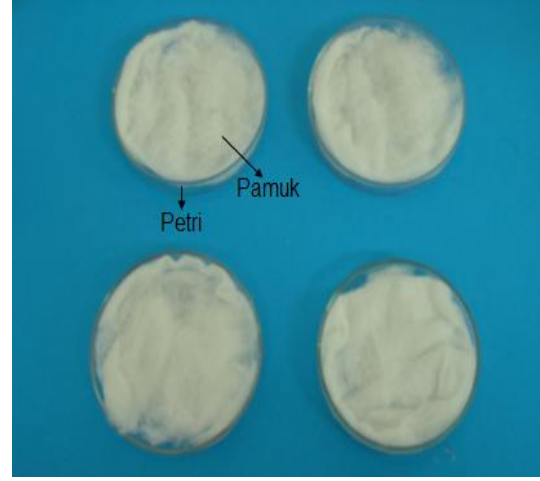
Şekil 4.5. Beş günlük fasulye tohumu



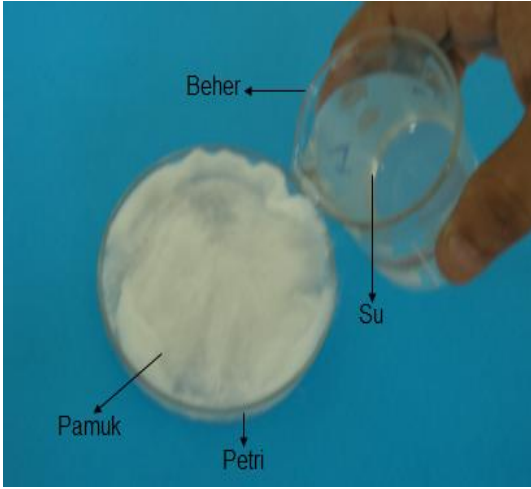
Şekil 4.6. On günlük çimlenmiş fasulye



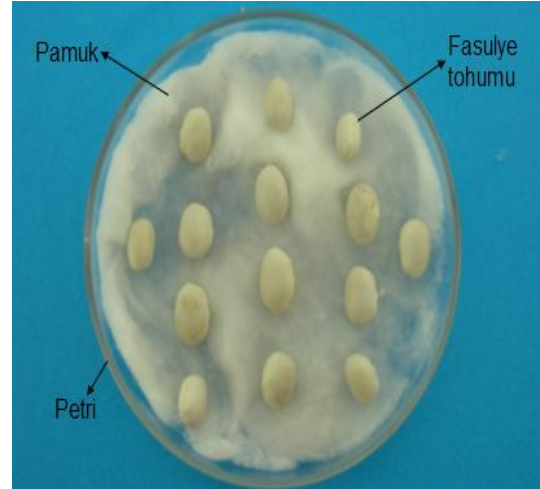
Şekil 4.7. Petri kapları



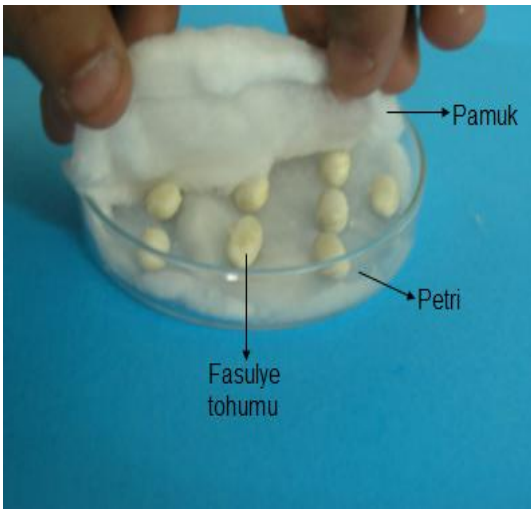
Şekil 4.8. Petrilere pamuk konulması



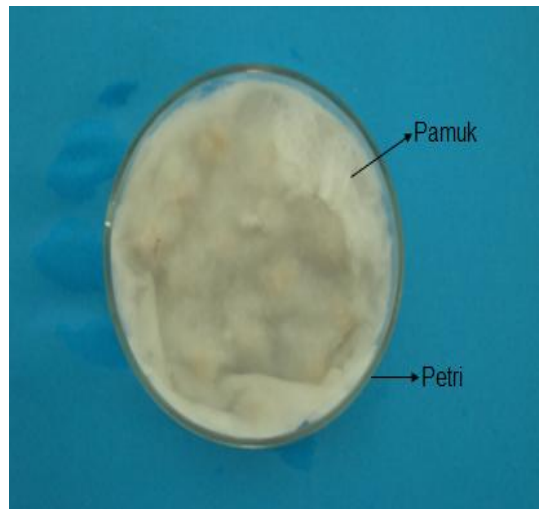
Şekil 4.9. Pamuğun ıslatılması



Şekil 4.10. Petriye tohumların dizilişi



Şekil 4.11. Tohumların üzerinin örtülmesi



Şekil 4.12. Pamuk ile üzerleri örtülmüş fasülyeler

**DENEY NO** : 5

**DENEYİN ADI** : KEMİK YAPISI

**DENEYİN AMACI** : Uzun kemiklerin yapısını incelemek.

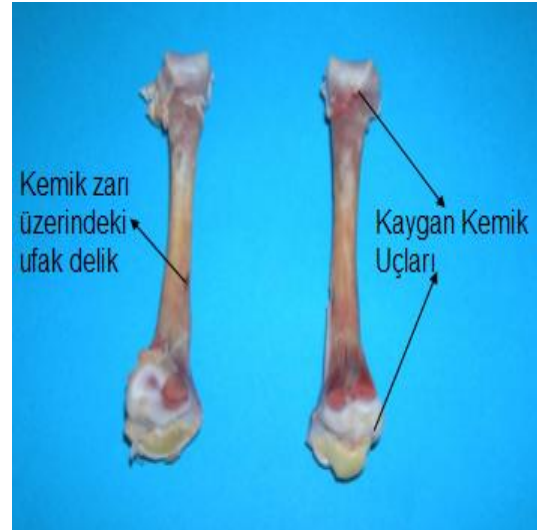
**KULLANILAN MALZEMELER** : Etlerinden ayrılmış pişmemiş tavuk kemiği, bistüri, büyüteç, sirke, kavanoz, büyüteç.

**DENEYİN YAPILIŞI, ANALİZİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ:**

1. Tavuk bacağından uzun bir kemik alarak etlerini ayırıp üst yüzeyini inceleyiniz (Şekil 5.1)
2. Kemiğin üzerini kaplayan koruyucu kemik zarının üzerindeki ufak deliklere ve her iki ucunun yumuşak ve kaygan oluşuna dikkat ediniz (Şekil 5.2).
3. Kemik ucunu bistüri ile enine keserek süngerimsi yapıyı ve kırmızı kemik iliğini inceleyiniz (Şekil 5.3 ve Şekil 5.4).
4. Kemiklerin birisini sirke dolu kavanoza diğerini ise su dolu kavanoza koyup yedi gün boyunca bekletiniz.
5. Yedi gün sonunda kemikler kavanozlardan çıkarılıp yıkandıktan sonra, kemikleri bükmeye çalışın (Şekil 5.5 ve Şekil 5.6).
6. Bu iki kemiğin iç kısımlarını büyüteçle dikkatli bir şekilde inceleyerek gözlemlerinizi yazınız (Şekil 5.7-8-9-10).

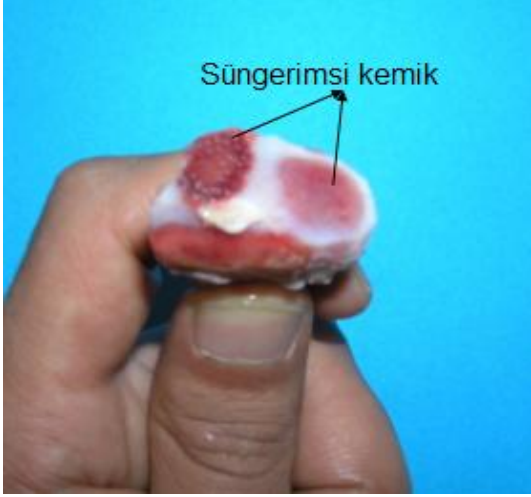


**Şekil 5.1.** Etlerinden ayrılmış kemikler



**Şekil 5.2.** Kemiğin dış yapısı

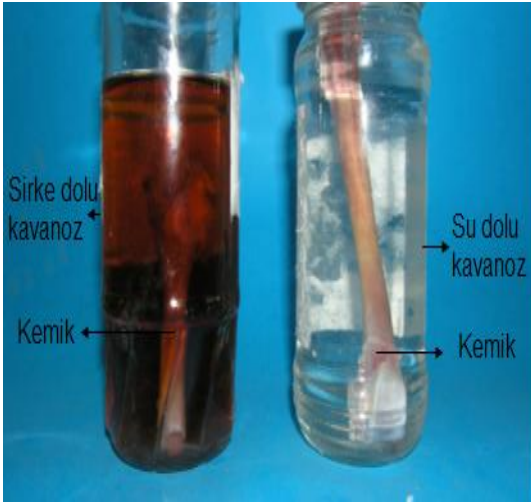




Şekil 5.3. Süngerimsi kemik



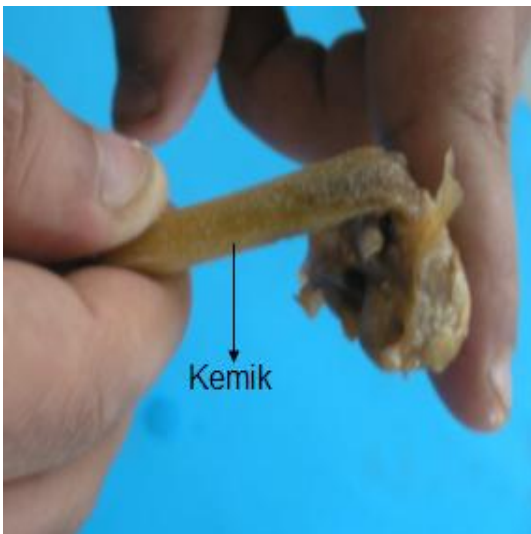
Şekil 5.4. Kemik iliği



Şekil 5.5. Sirke ve suya konulmuş kemikler



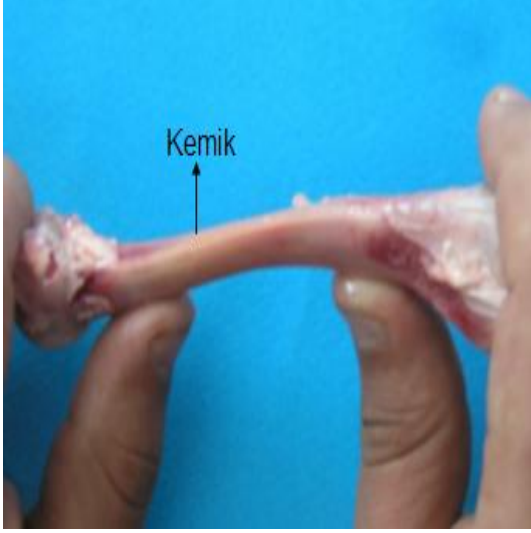
Şekil 5.6. Yedi gün sirke bekletilen bükülmüş kemik



Şekil 5.7. Yedi gün sirke bekletilen kemik



Şekil 5.8. Sirke bekletilen kemiğin içi



**Şekil 5.9.** Suda bekletilen kemik



**Şekil 5.10.** Suda bekletilen kemiğin içi

**DENEY NO** : 6

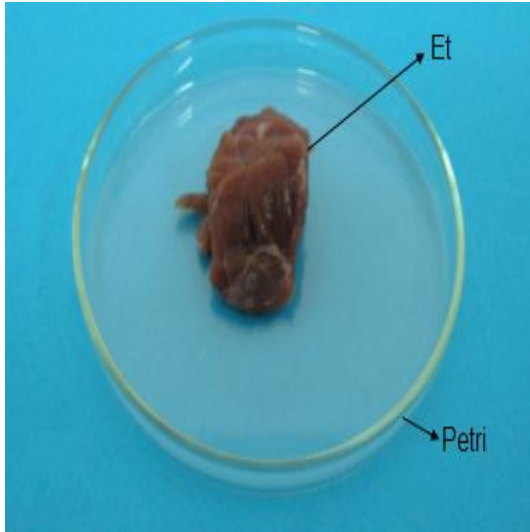
**DENEYİN ADI** : KASLARIN YAPISI

**DENEYİN AMACI** : Kasların yapısını incelemek.

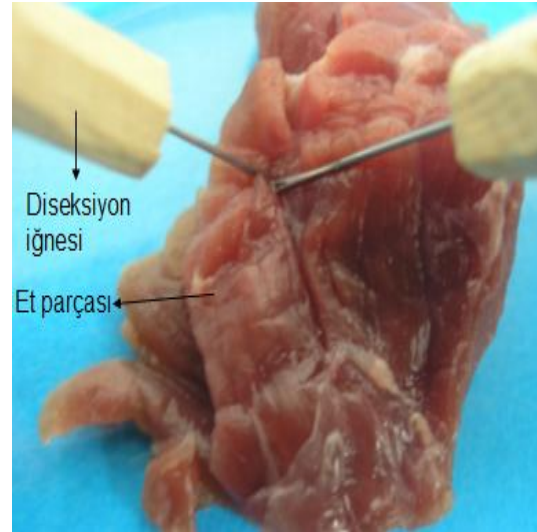
**KULLANILAN MALZEMELER:** Bir parça çiğ et, diseksiyon küveti veya petri kabı, bistüri, kurutma kağıdı, diseksiyon iğnesi, toluidin mavisi, lam, lamel, damlalık, su, mikroskop.

**DENEYİN YAPILIŞI, ANALİZİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ:**

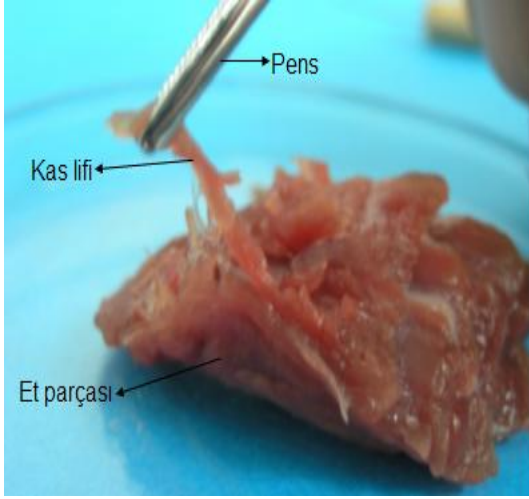
- 1- Bir parça eti diseksiyon küvetine veya petri kabına koyunuz (Şekil 6.1).
- 2- Diseksiyon iğnesini birkaç kez ete sürerek bir kas lifini çıkarınız (Şekil 6.2 ve Şekil 6.3).
- 3- Kas lifini lam üzerine yerleştirerek iki damla toluidin mavisi damlatınız (Şekil 6.4 ve Şekil 6.5).
- 4- İki dakika sonra kurutma kağıdı ile çözeltinin fazlasını alınız (Şekil 6.6).
- 5- Diğer damlalık ile üzerine iki damla su damlatınız. İki dakika sonra kağıt havlu ile suyun fazlasını alarak üzerini lamelle kapatınız (Şekil 6.7).
- 6- Mikroskopta hafifçe boyanmış kas hücrelerini ve çizgili kas bantlarını en büyük büyütmede inceleyiniz (Şekil 6.8).
- 7- Mikroskopta görünen kas hücrelerinin çekirdek sayısına ve hücrelerin birbirine göre dizilişlerine dikkat ederek çiziniz.



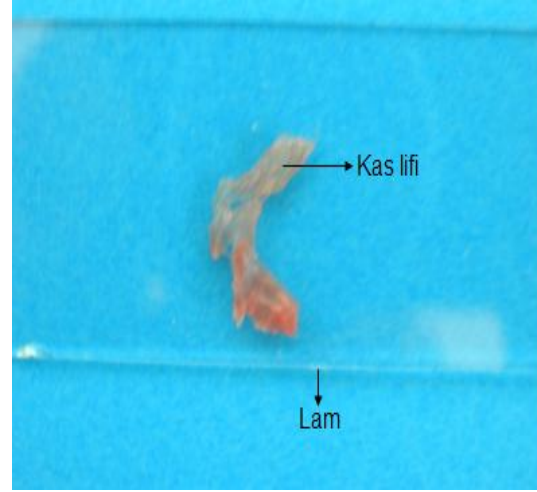
**Şekil 6.1.** Et parçası



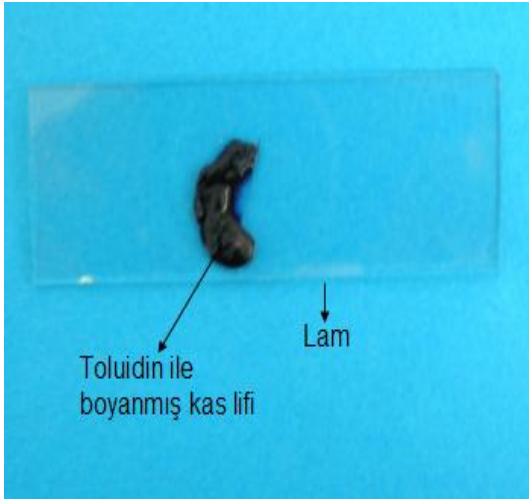
**Şekil 6.2.** Kas lifinin çıkarılması



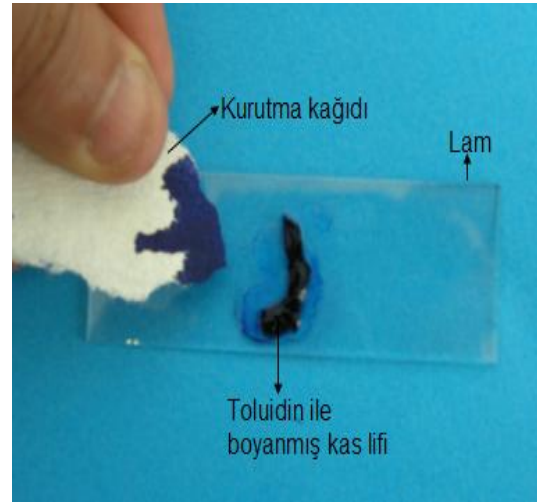
Şekil 6.3. Çıkarılan kas lifi



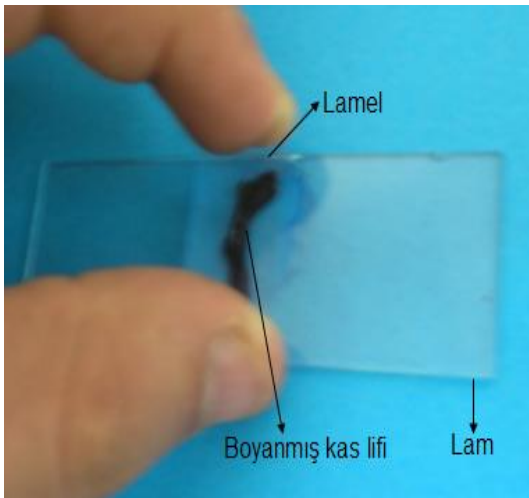
Şekil 6.4. Kas lifi



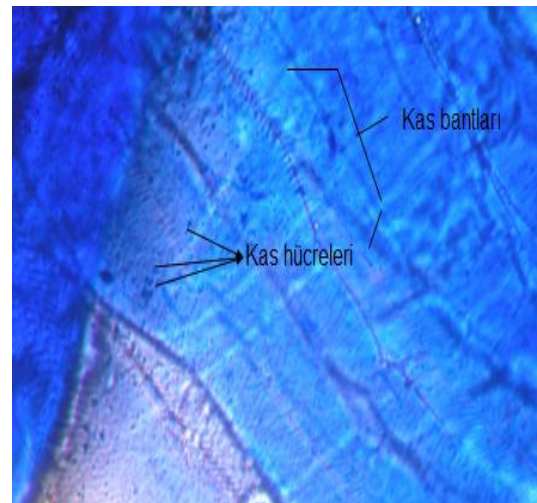
Şekil 6.5. Toluidin ile boyanmış kas lifi



Şekil 6.6. Fazla boyanın alınması



Şekil 6.7. Lamelin yerleştirilmesi



Şekil 6.8. Kas hücreleri ve bantlar(10x40)

**DENEY NO** : 7

**DENEYİN ADI** : KALBİN YAPISI, MEMELİ KALBİNİN DİSEKSİYONU VE NABİZ HIZI

**DENEYİN AMACI** : Memeli kalbinin bölümlerini incelemek, kendi nabzımızı sayabilmek, egzersizin nabız hızı üzerine etkisini belirtmek.

**KULLANILAN MALZEMELER:** Diseksiyon küveti, bisturi, kurutma kağıdı, koyun kalbi, makas, pens.

**DENEYİN YAPILIŞI, ANALİZİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ:**

**A. Kalbin Dış Yapısı:**

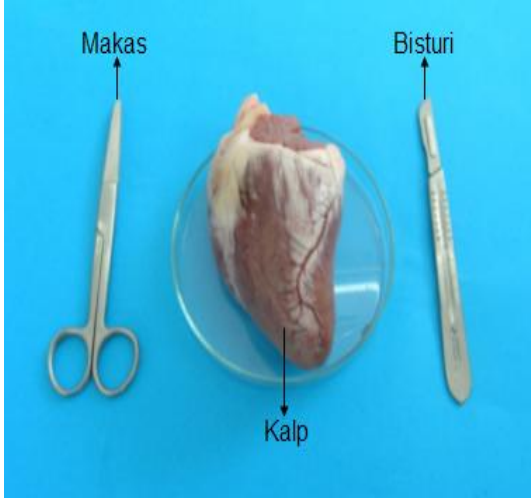
- 1- Koyun kalbini diseksiyon küvetine yerleştiriniz (Şekil 7.1). Kalbin uç kısmı sol karıncıktır. Parmaklarınızla yoklayarak sol karıncık duvarının sağ karıncık duvarına oranla daha kalın olduğunu belirleyiniz (Şekil 7.2).
- 2- Gerçek kalp ile kalp çizimlerini karşılaştırınız.
- 3- Atar ve toplar damarları karşılaştırarak daha kalın duvarların varlığını açıklayınız (Şekil 7.3)

**B. Kalbin İç Yapısı:**

- 1- Aortu (ana atardamar) makasla keserek yarım ay şeklindeki kapakçıkları inceleyerek kanın karıncığa geri dönmesini nasıl engellediğini bulunuz (Şekil 7.4 ve Şekil 7.5).
- 2- Kulakçıkları ve karıncıkları açtıktan sonra yapılarını inceleyiniz (Şekil 7.6).

**C. Nabız Hızı:**

- 1- Sağ elinizin işaret parmağı ile orta parmağınızı sol bileğinizin iç tarafına koyarak hafifçe bastırın.
- 2- Nabzınızı on beş saniye saydıktan sonra bulduğunuz sayıyı dört ile çarpın. Bu işlemi dört kez tekrarladıktan sonra bir dakika için ortalama nabız hızınızı bulunuz.
- 3- Aynı işlemleri bir süre egzersiz yaptıktan sonra tekrarlayarak karşılaştırınız.
- 4- Bulduğunuz değerleri arkadaşlarınızın bulduğu değerlerle karşılaştırınız.



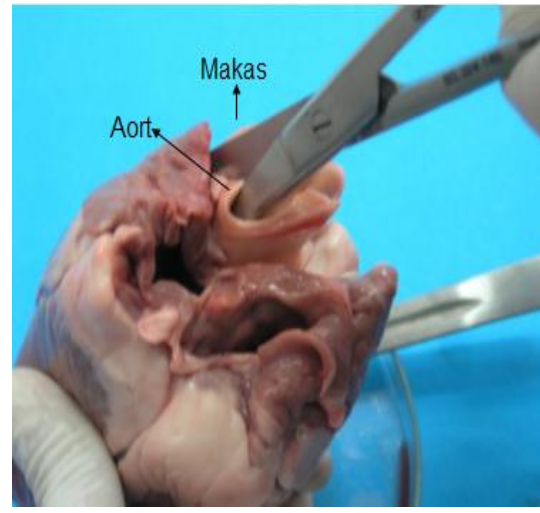
Şekil 7.1. Kalp



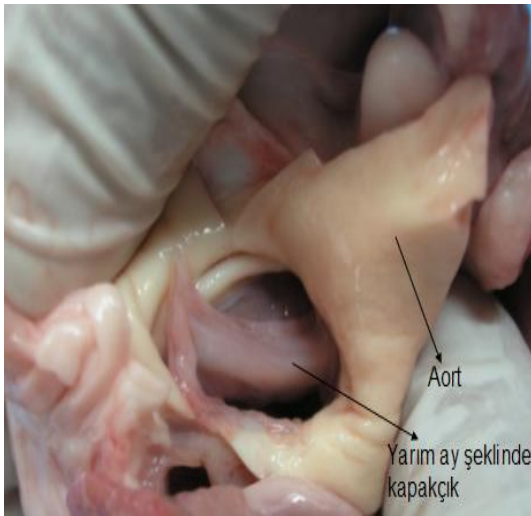
Şekil 7.2. Sol karıncık duvarı



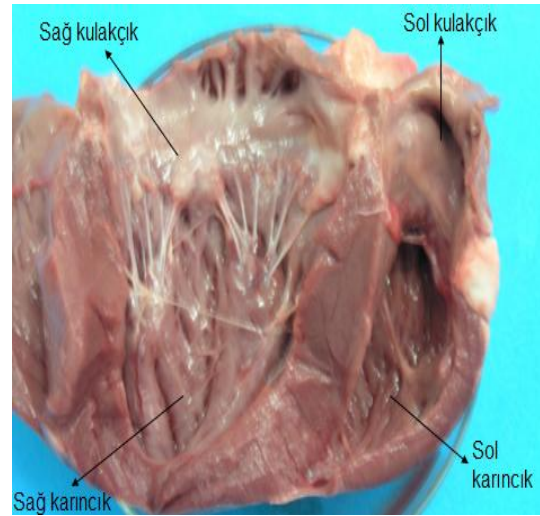
Şekil 7.3. Atar ve toplar damar



Şekil 7.4. Aort'un açılması



Şekil 7.5. Yarım ay şeklinde kapakçık



Şekil 7.6. Karıncıklar ve kulakçıklar

**DENEY NO** : 8

**DENEYİN ADI** : KANIN YAPISI

**DENEYİN AMACI** : Kanın yapısını incelemek.

**KULLANILAN MALZEMELER:** Mikroskop, lam, lamel, daimi kan preparatı, lanset (iğne), alkol.

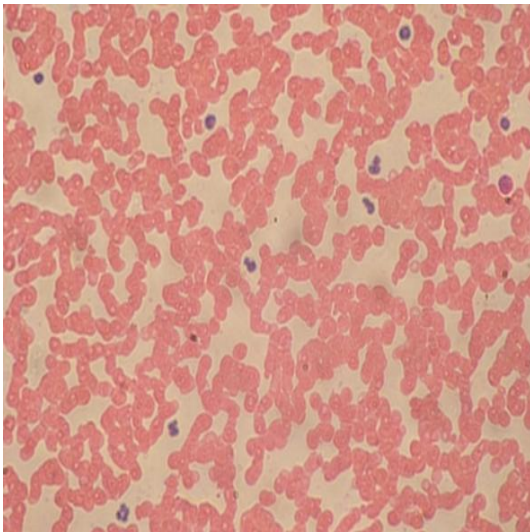
**DENEYİN YAPILIŞI, ANALİZİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ:**

**A. Daimi Kan Preparatı:**

- 1- Daimi kan prepatını mikroskopta uygun büyütmede inceleyiniz (Şekil 8.1).
- 2- Gördüğünüz kan hücrelerinin şekillerini çiziniz (Şekil 8.2).
- 3- Gözlem sonuçlarını arkadaşlarınızla beraber tartışınız.
- 4- Kan hücrelerini birbirlerinden ayırt etmeye çalışınız.

**B.**

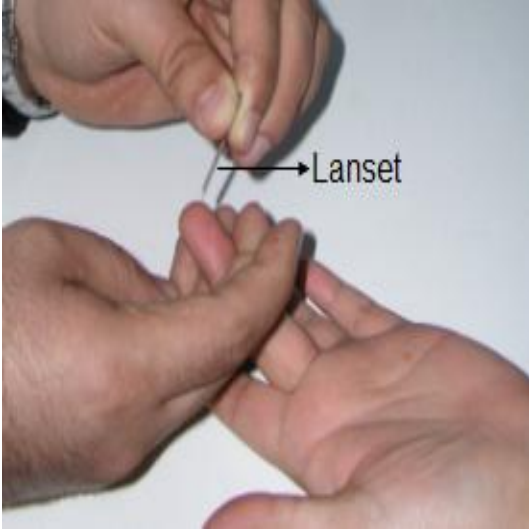
- 1- Lanset ile alkolle temizlenmiş parmaktan lam üzerine 2-3 damla kan damlatarak diğer bir lam ile kanı yayınız (Şekil 8.3-4-5).
- 2- Akyuvar çekirdeklerini daha iyi görebilmek için metilen mavisi ile boyayarak oda sıcaklığında 2-3 dakika bekleterek kurumasını sağlayınız. Daha sonra mikroskop altında inceleyiniz (Şekil 8.6 ve Şekil 8.7).
- 3- Görüntü aldınız mı?  
Kan hücrelerinin hepsinin şekli aynı mı?  
Yukarıdaki soruları da dikkate alarak gözlemlerinizi yazınız.



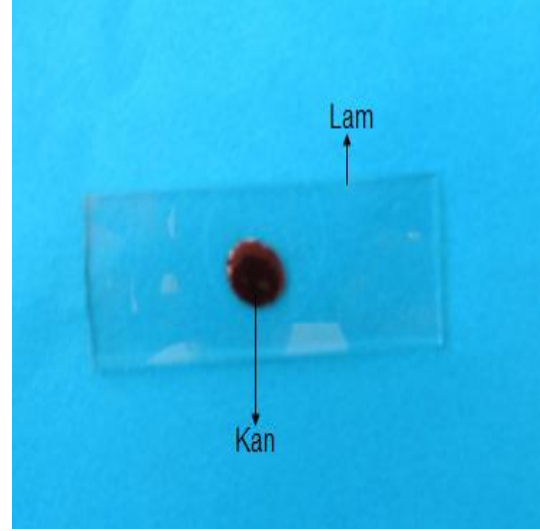
**Şekil 8.1.** Kan preparatı (10x10)



**Şekil 8.2.** Kan hücreleri (10x40)



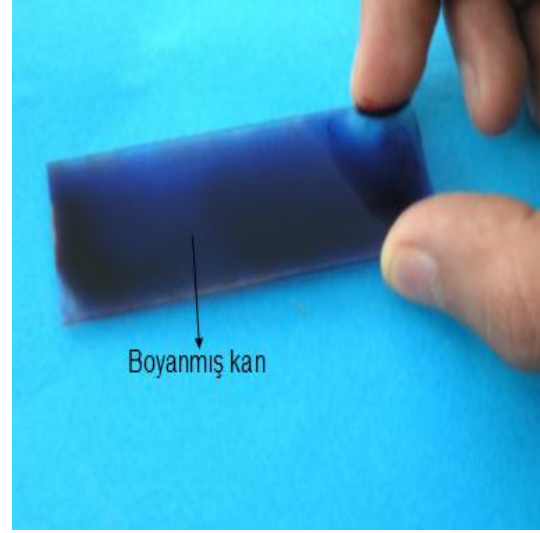
Şekil 8.3. Parmağın lanset ile delinmesi



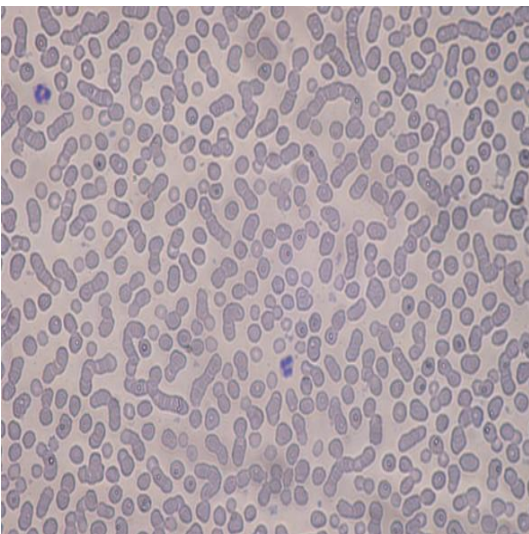
Şekil 8.4. Kan



Şekil 8.5. Yayma kan preparatı



Şekil 8.6. Metilen ile boyanmış kan



Şekil 8.7. Boyanmış kan hücreleri (10x10)



**DENEY NO** : 9

**DENEYİN ADI** : KAN GRUPLARININ TESPİTİ

**DENEYİN AMACI** : Dört farklı kan grubunu (A-B-AB-O) ve Rh faktörünü belirlemek.

**KULLANILAN MALZEMELER** : Mikroskop, lam, lamel, lanset (iğne), alkol, cam kalem, anti A, anti B, anti D serumları.

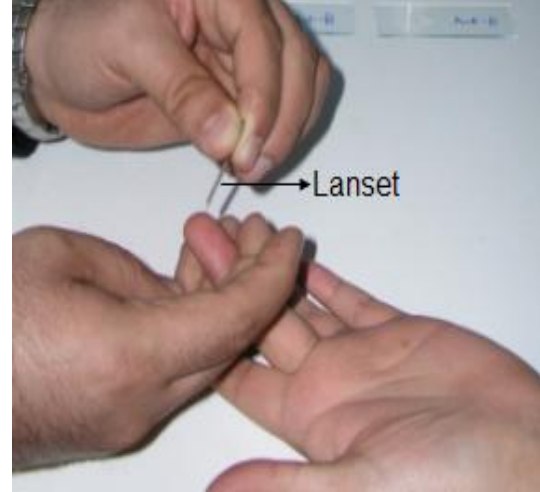
**DENEYİN YAPILIŞI, ANALİZİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ:**

- 1- Parmak alkol ile silinerek lanset ile delinir (Şekil 9.1 ve Şekil 9.2).
- 2- İlk kan silinir daha sonra çıkan üç damla kan lam üzerine ayrı ayrı damlatılır (Şekil 9.3 ve Şekil 9.4).
- 3- Birinci damla kana Anti-A serumu, ikinci damla kana Anti-B serumu, üçüncü damla kana anti-D serumu damlatılarak test serumları ile kanın karışmasını sağlamak amacıyla lam üç dakika kadar yatay vaziyette sallanır (Şekil 9.5).
- 4- Alyuvarların aglutine (çökme) olup olmadığına bakılır (Şekil 9.6-7-8).
- 5- Anti-A test serumunda çökme varsa kan A grubu  
Anti-B test serumunda çökme varsa kan B grubu  
Her iki test serumunda çökme varsa kan AB grubu  
Her iki test serumunda çökme yoksa kan O grubudur.
- 6- Anti-D test serumu damlattığımız kanda çökme varsa kan Rh+  
Anti-D test serumu damlattığımız kanda çökme yoksa kan Rh- dir.

<b>Kan Grubu</b>	<b>Alyuvardaki Antijen</b>	<b>Plazmadaki Antikor</b>
A	A	B
B	B	A
AB	A ve B	YOK
O	YOK	A ve B
Rh+	Rh	YOK
Rh-	YOK	Rh



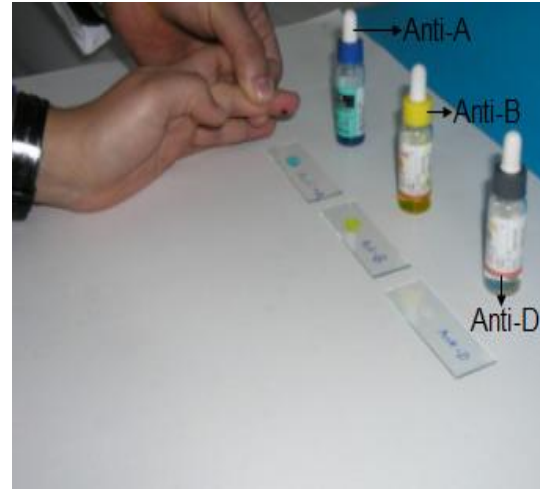
Şekil 9.1. Parmağın alkol ile temizlenmesi



Şekil 9.2. Parmağın delinmesi



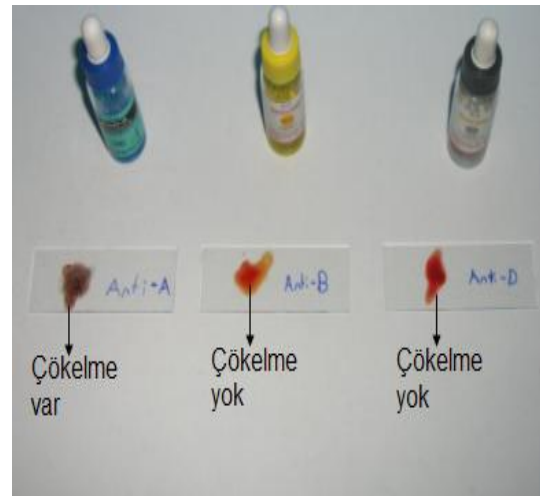
Şekil 9.3. Test serumları



Şekil 9.4. Serumlara kan damlatılması



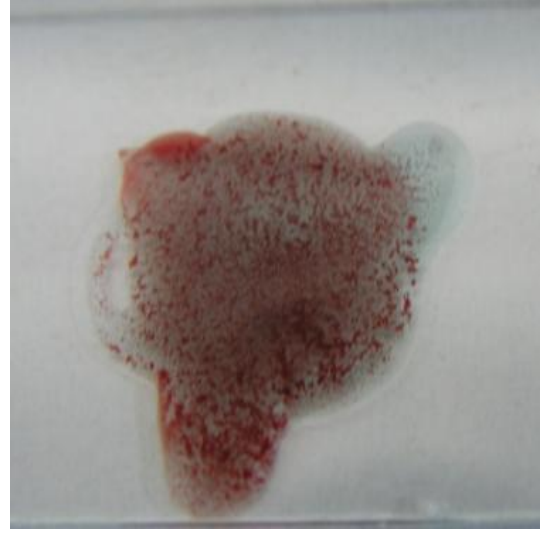
Şekil 9.5. Kan damlatılmış serumlar



Şekil 9.6. Serumlardaki çökelmeler(ARh-)



**Şekil 9.7.** Çökelme olmayan grup (Rh-)



**Şekil 9.8.** Çökelme oluşan grup