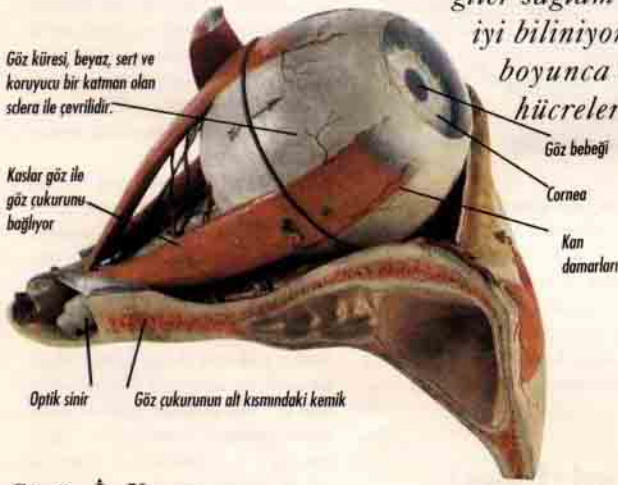


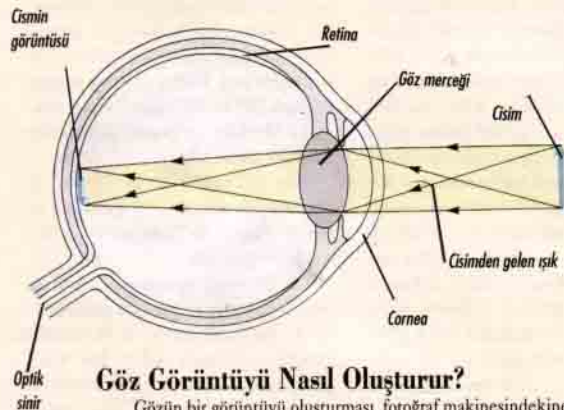
# Gözümüz Nasıl Görür?

M.S. 1000'li yıllara kadar, gözlerin ışık yaydığına ve bu ışığın bir görüntü oluşturduğuna ilişkin yaygın bir inanış vardı. Önü kapatıldığında gözlerimizden ışık yayılmayacağından hiçbir görüntü oluşmayacağı düşünülüyordu. 1020 yılında Arap bilim adamı Alhazen, ışığın gözden yayılmayıp tersine, göz tarafından alındığı şeklinde farklı bir bakış açısı getirdi. Bunu takip eden yıllarda doktorlar ve bilim adamları gözün yapısı hakkında ayrıntılı çalışmalar yaptılar ve göz merceğinin görüntüyü retina olarak adlandırılan canlı bir ekrana düşürdüğünü farkettiler. Mikroskobun icadıyla bu bilgiler sağlam bir temele oturtuldu. Şimdi artık iyi biliniyor ki, retina; mesajları optik sinirler boyunca beyne gönderen ışığa duyarlı hücrelerle kaplıdır.



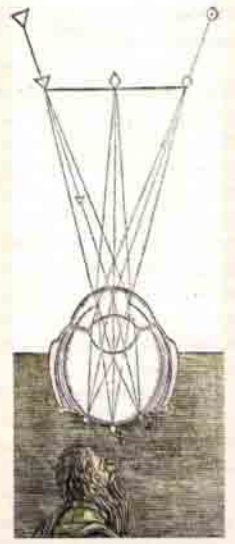
## Gözün İç Yapısı

1870 yılında Fransa'da yapılan bu insan gözü modeli, bu karmaşık ve duyarlı organın farklı kısımlarını gösteriyor. Göz, "göz çukuru" olarak adlandırılan kemik bir yuvanın içinde yer alır ve çapraz hatlarla etrafını çeviren kılcal kan damarları göze oksijen sağlar. Kas çiftlerinin göz çukuruna bağladığı göz bu kaslar gerildiğinde içinde sınırlı da olsa hareket eder. Gözün arka kısmında, elektriksel sinyalleri beyne aktaran optik sinir, ön kısmında, şeffaf bir koruyucu katman olan "Cornea" bulunur. Cornea'nın hemen ardında da ışığın içeri girmesini sağlayan "göz bebeği" vardır.



## Göz Görüntüyü Nasıl Oluşturur?

Gözün bir görüntüyü oluşturması, fotoğraf makinesindeki benzer bir sistemle olur. Göz merceğinden geçen ışık, ışığa duyarlı sinir uçlarıyla kaplı retinada odaklanır. Cisimden yansıyan ışık, bu sinir uçlarına çarptığında, sinyaller optik sinirlerle beyne iletilir. Görüntü başaşağıdır, ancak gerekli süreçlerden geçtikten sonra görüntü beynin algılama mekanizması tarafından gerektiği gibi algılanır.



## Bir Görüntü Oluşturma

17. yüzyılda Fransız matematikçi ve filozof René Descartes, retinada görüntünün nasıl oluştuğuna bir açıklama getirdi. Şekilde onun çizimlerinden biri görülmüyor. Söylence ya da büyü yerine basit fizik ilkelerini kullanan Descartes, göze giren ışığın nasıl davrandığını buldu.

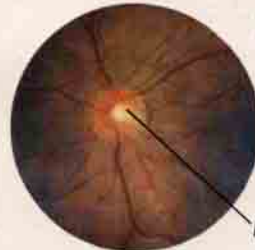


## Işığa Uyuma

Göz, hem koyu karanlıkta, hem de parlak gün ışığında işlevsel olabilmelidir. Dış yüzeyin hemen altında bulunan iris tabakası, gözün değişen ışık miktarlarına adapte olmasını sağlayan mekanizmadır. Göze rengini veren iris, parlak ışıkta göz bebeğini küçültür ve karanlık ortamda büyütür.

## Kör Nokta

Farkedilebilir düzeyde olmamasına karşın, retinanın bir bölgesi ışığa neredeyse tamamen duyarlıdır. Burada, ışığa duyarlı tüm sinir uçlarından gelen liflerin, optik sinir oluşturmak üzere birleştiği yerdir.



Göz küresinin arka kısmı



Gözün odaklama yetisini denemek için kullanılan kayan cisim



## Göz Muayenesi

19. yüzyılda yapılmış olan bu "optometre" gözün ışığı kırma gücünü ölçen basit bir alettir. Gözlükçüler, bu aleti kullanarak, göz bozukluklarında kullanılan uygun mercekleri seçebilmekteydi.

Günümüzde ise bu işlem daha modern cihazlarla yapılmaktadır. Yapılan testlerde gözlerin şekli ve buna bağlı olarak merceklerin niteliği belirleniyor. Bu testlerle ayrıca, gözün renk ayırma yapabilme yeteneği de ölçülüyor.

Kol



## Uzağı ve Yakını Görme

14. yüzyılda ait bu resimde görülen keşiş, yaşlılarda yaygın olarak rastlanan, yakını görememe ya da presbiyopi olarak adlandırılan göz bozukluğu nedeniyle gözlük takıyor. Bu görme bozukluğunda mercek, yakındaki nesnelere gelen ışığı büyütmez. Işıklar odağa girmeden retina ile karşılaşır ve sonuç bulanık bir görüntüdür. Diğer bir görme bozukluğu olan miyopta ise mercek, uzak nesnelere gelen ışığı fazlasıyla bükür. Üçüncü tür bir görme bozukluğu olan astigmat, görüntünün bir kısmının bulanık algılanmasına yol açar. Bu bozukluğun nedeni, corneanın şeklinin gerektiği gibi olmamasıdır.



Göz merceği

Mercek, iris ve cornea arasında kalan boşluklar şeffaf bir sıvı ile doludur.

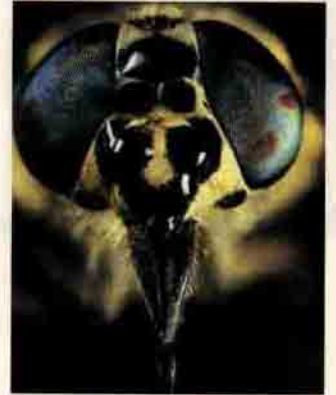
Tüylü kaslar merceği kalınlaştırmak için sıkılıp, inceltmek için gevşerler

Gözün yüzeyi, minik kan damarları ve sinirlerle kaplıdır.

Bu bezler, gözün yüzeyini nemli tutarak korumak için gözyaşı üretirler.

## Mercek

Bu göz modelinde, alt kısımdaki merceği göstermek amacıyla iris tabakası açılmıştır. Sert, jölye benzer bir maddeden yapılmış olan merceğin şekli, minik kaslar yardımıyla değişir. Göz bir cisme baktığında kaslar merceği çeker ve görüntüyü algılamasını sağlar. Bu da odak uzaklığını değiştirir ve cismin görüntüsü retina üzerinde odağa düşer.



## Birleşik Gözler

İnsan gözü tek bir merceğe ve ışığa duyarlı sinir uçlarından oluşan bir ekrana sahiptir. Çoğu böceklerin yüzlerce ya da binlerce odacığa bölünmüş çok sayıda gözü vardır. Her bir odacığın kendi merceği vardır. Bu gözler kendi başlarına yeterince detayı göremez, ancak beyin bütün gözlerden gelen sinyalleri birleştirerek bir görüntü oluşturur. Şekilde görülen at sineğinin gözleri, başının çok büyük bir kısmını kaplar. Bu sineklerin göz aletleri (parlak) renkleri, ışığın girişim olayının etkisindedir.

BURNIE, D., Light, Eyewitness Science, Science Museum, Londra, 1992