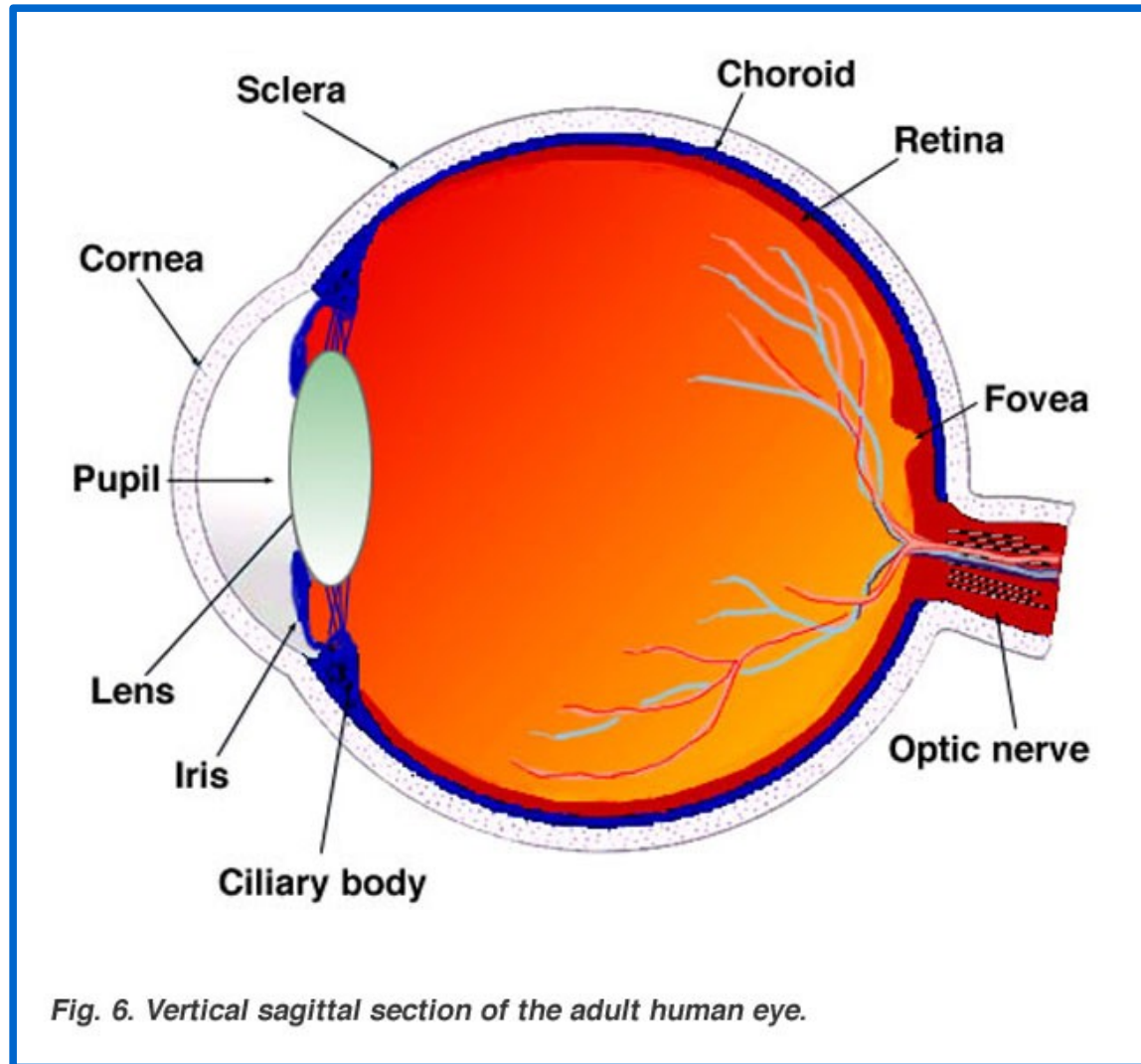


Στοιχεία οπτικής αντίληψης



Οπτικό σύστημα οφθαλμού

Οπτικό σύστημα οφθαλμού : φωτοϋποδοχείς

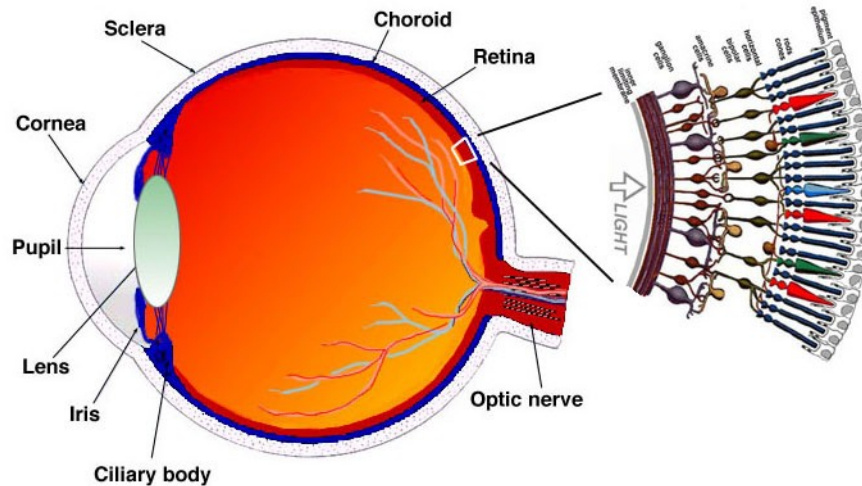


Fig. 1.1. A drawing of a section through the human eye with a schematic enlargement of the retina.

Πηγή: <http://webvision.med.utah.edu/>

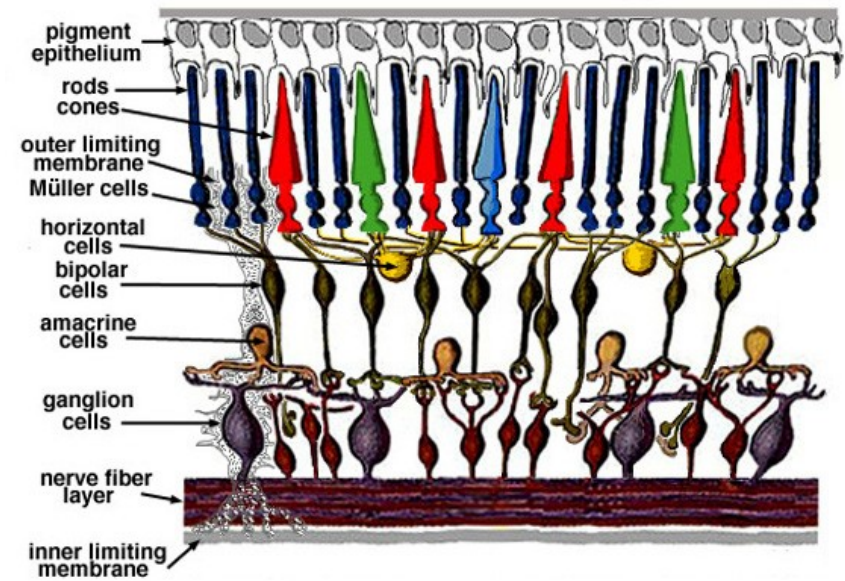
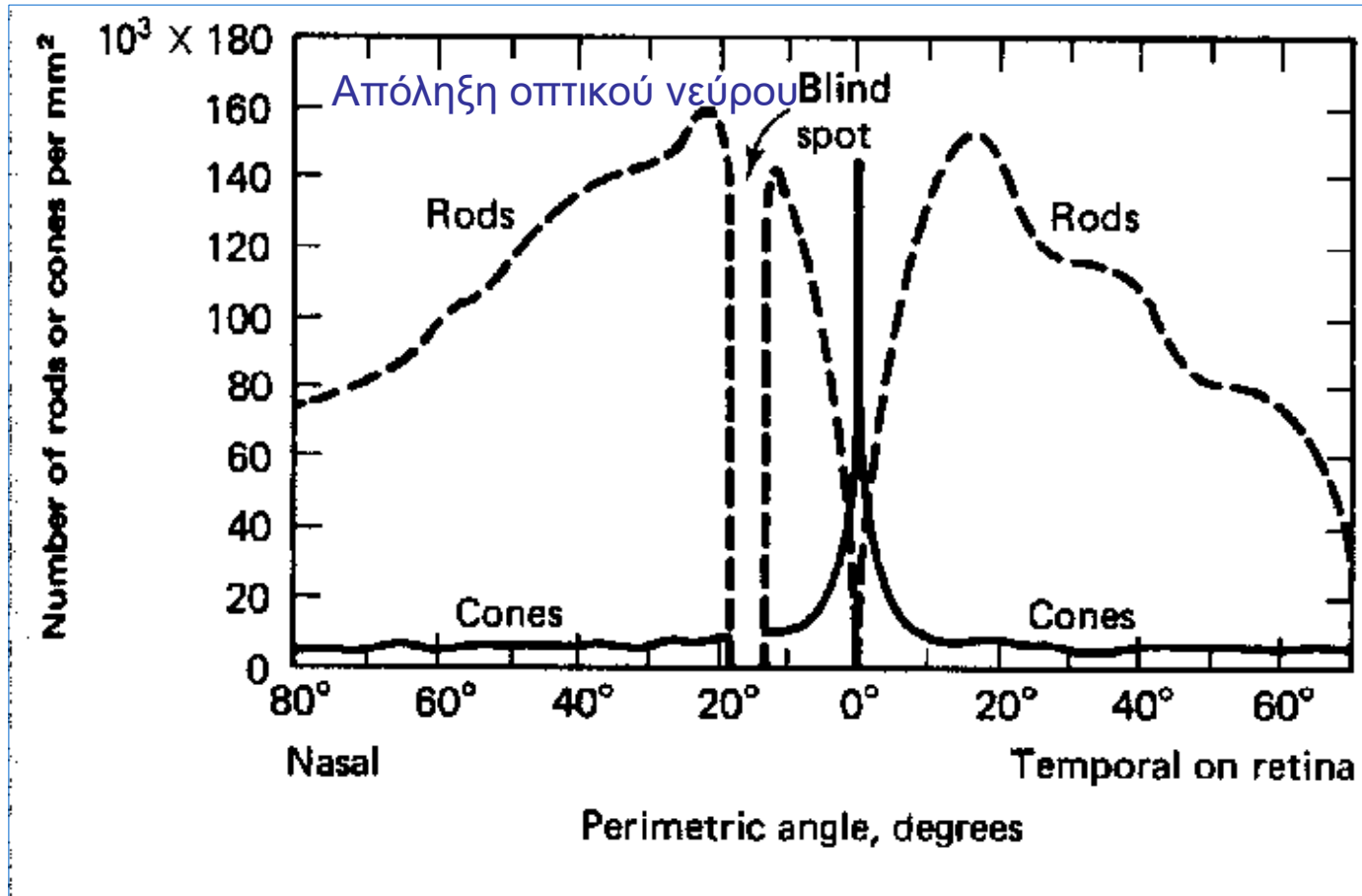
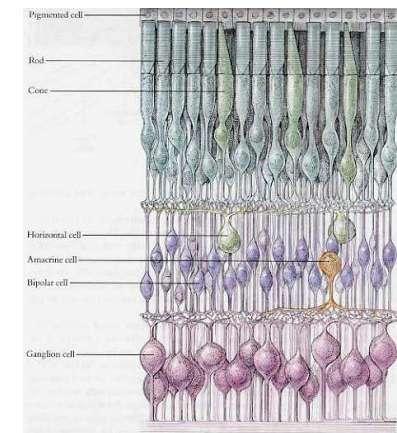


Fig. 2. Simple diagram of the organization of the retina.

Κατανομή φωτοϋποδοχέων



Ραβδία : 100 εκατ.
Κωνία : 6 εκατ.



Κεντρική όραση : στατικά, χώρος
Περιφερειακή όραση : κίνηση

Χρωματικές συνιστώσες



Ανθρώπινο σύστημα όρασης

Επεξεργασία με χρήστη τον άνθρωπο

Ανθρώπινο Σύστημα Όρασης

- Οφθαλμός, αισθητήρας
- Οπτικό νεύρο, επεξεργασία και μεταβίβαση
- Εγκέφαλος, μονάδα επεξεργασίας πληροφορίας

Συμβολή στη σχεδίαση αποτελεσματικών
συστημάτων υπολογιστικής όρασης

Οπτική αντίληψη (1/2)

Όρια αντίληψης φωτεινής διέγερσης

ένταση : προσαρμογή
διάρκεια

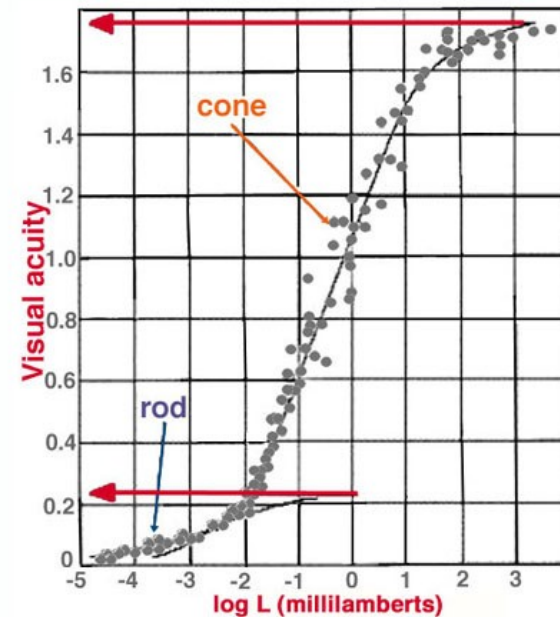
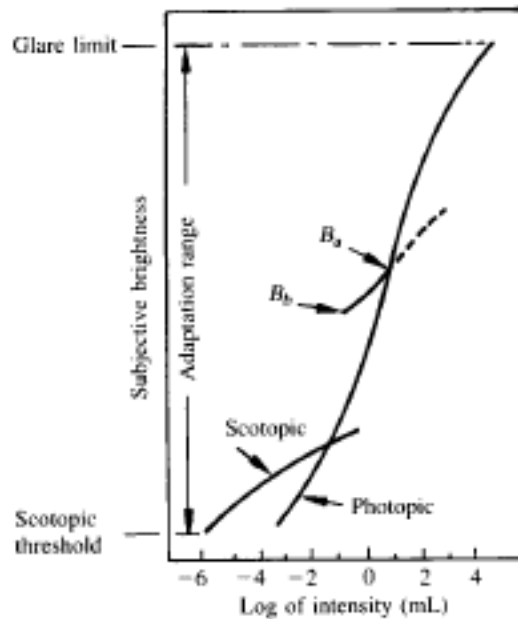


Figure 18. Relationship between visual acuity (decimal notation) and background luminance. The shallow curve at low luminances is due to the rod response and the large sigmoidal curve is due to the cone response. The horizontal arrow identifies the maximum resolution of rod and cone systems. König's data from Riggs L. A., *Visual acuity*. Chapter 11. In: Graham, C. H. (ed), *Vision and Visual Perception*. New York: John Wiley and Sons, Inc., 1965.

Οπτική αντίληψη (2/2)

Όρια αντίληψης φωτεινής διέγερσης

Έκταση / χωρική διακριτότητα

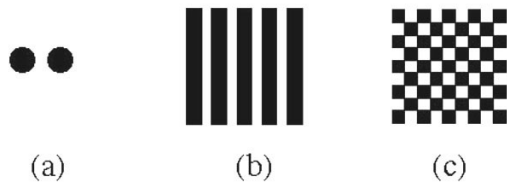


Figure 6. The task of resolution. (a) Double dot target. (b) Acuity grating. (c) Checkerboard.

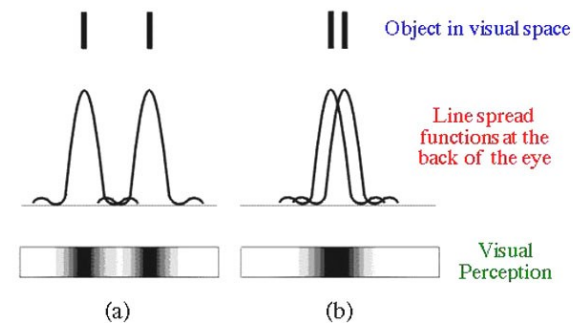
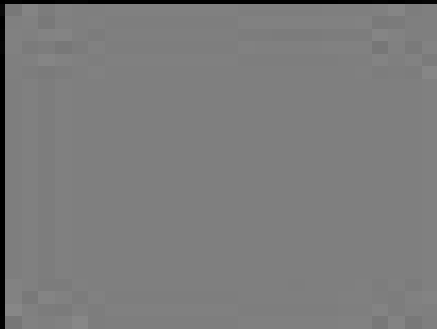


Figure 12. The representation between two lines, their line spread function and a person's perception of the two lines. (a) Two lines are resolved. (b) Two lines that cannot be resolved, and are perceived as one thick line.

Πηγή: <http://webvision.med.utah.edu/>

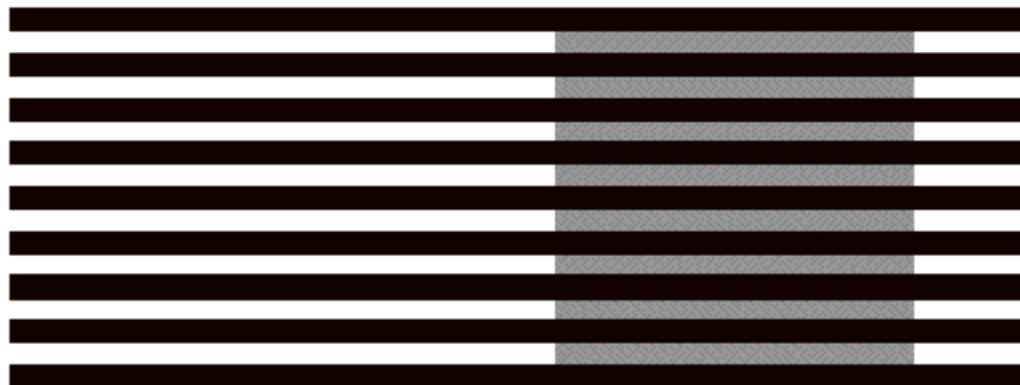
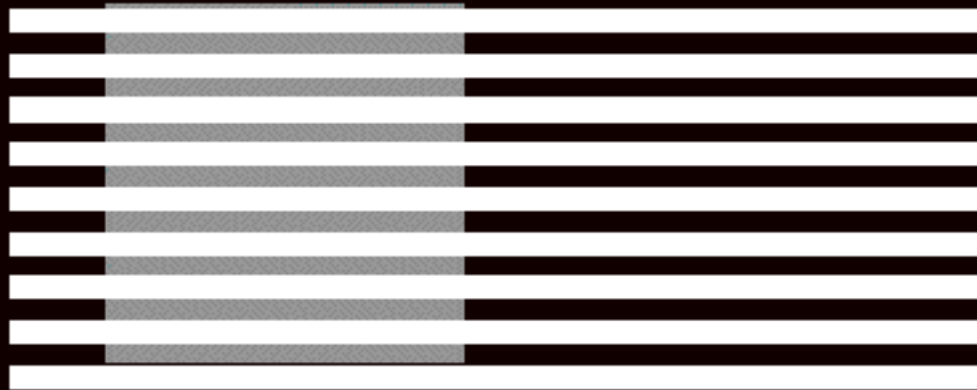
Όριο αντίληψης φωτεινής αντίθεσης

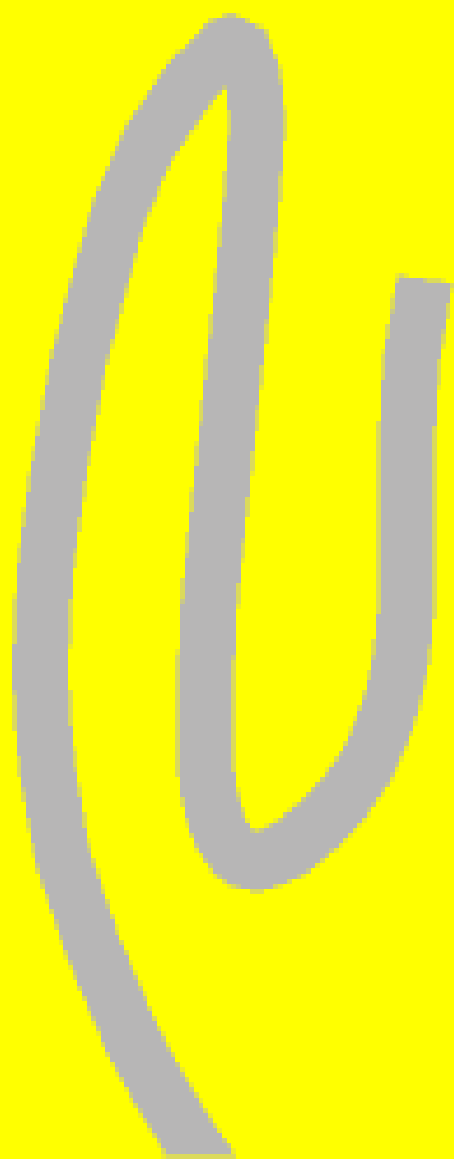
$\Delta L > 0,02 L$ λόγος του Weber

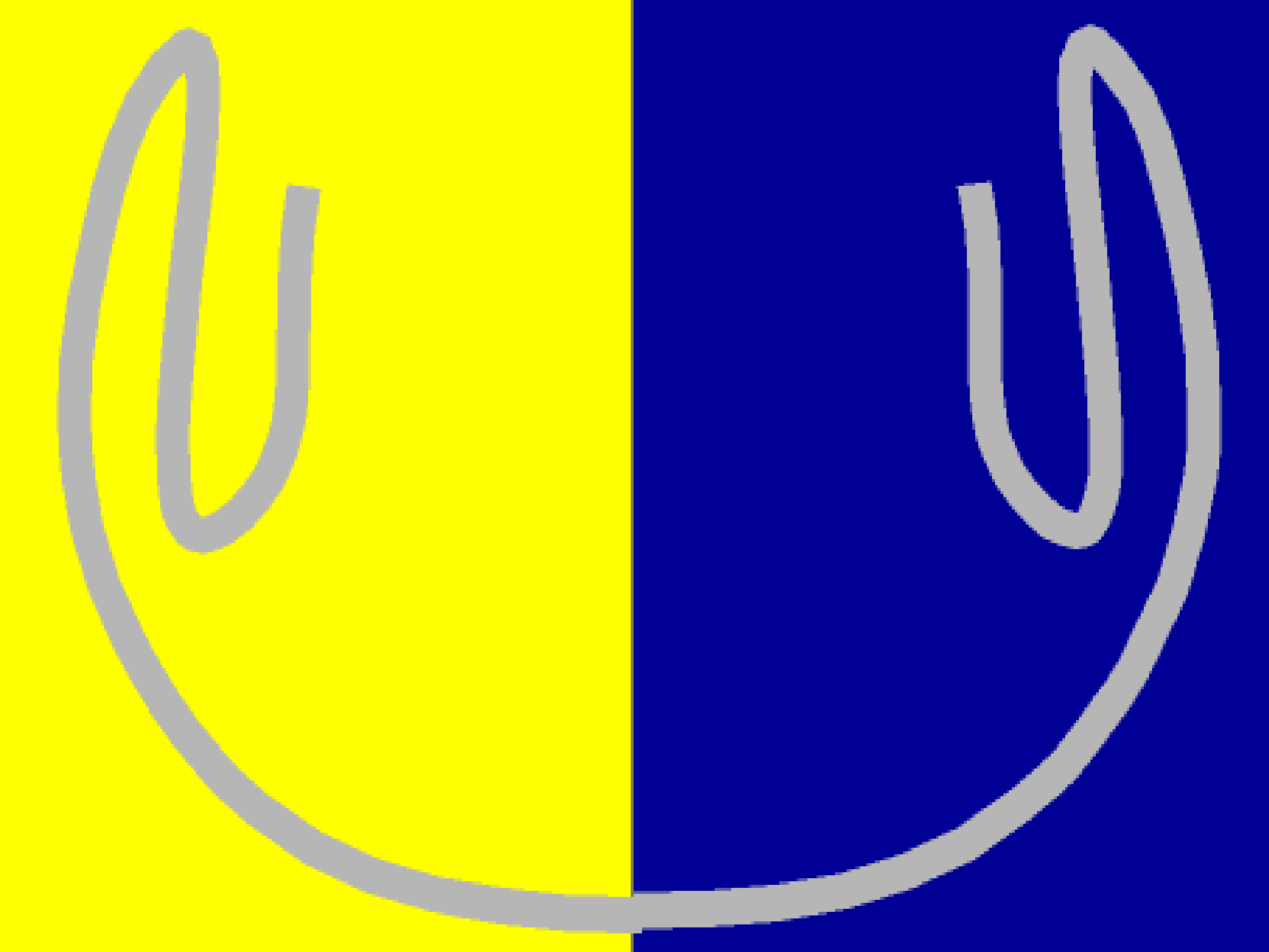


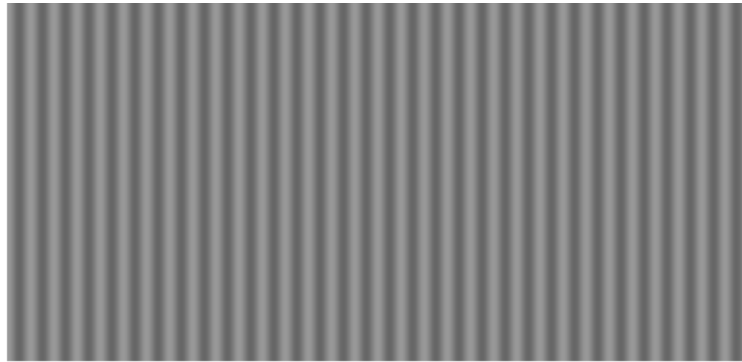
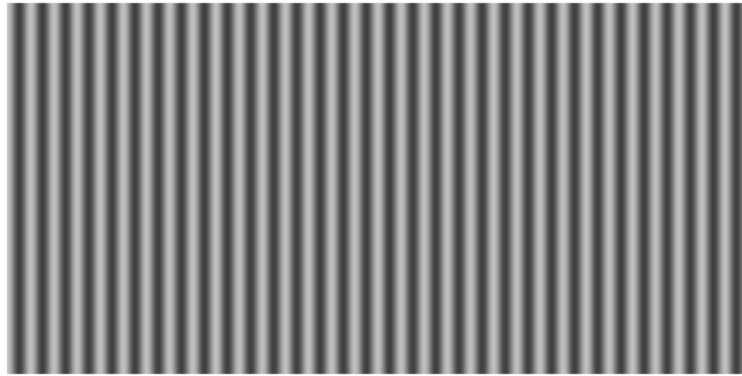


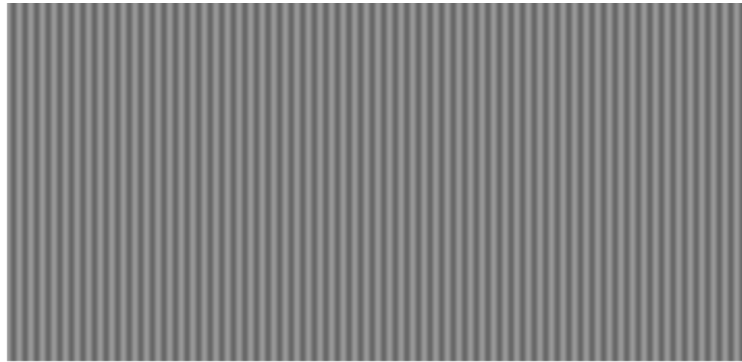
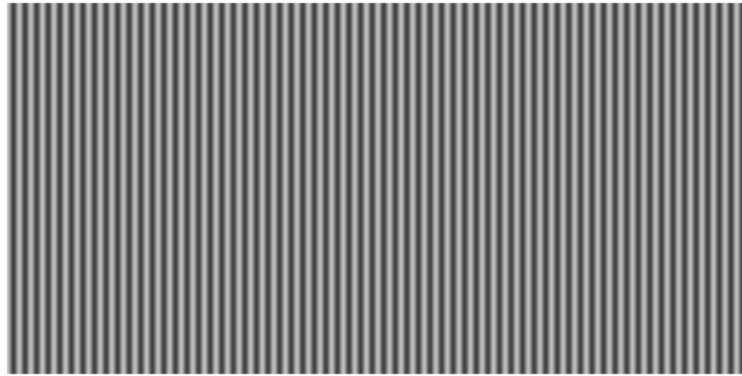
White's Effect

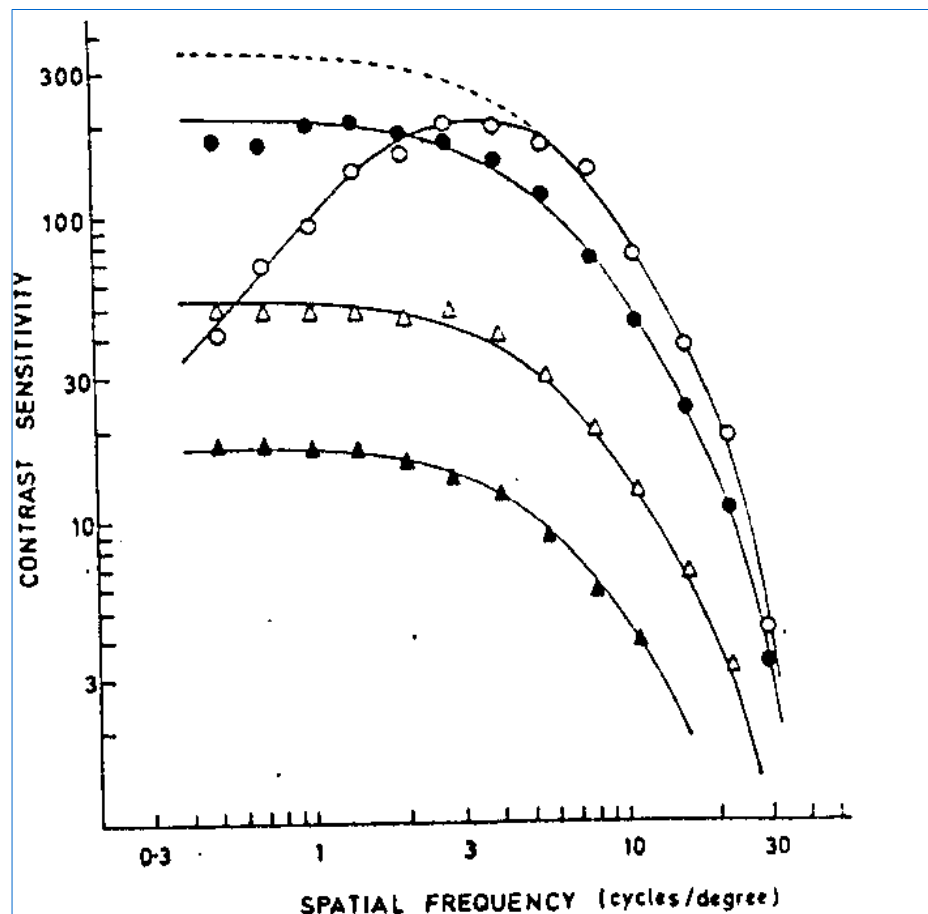










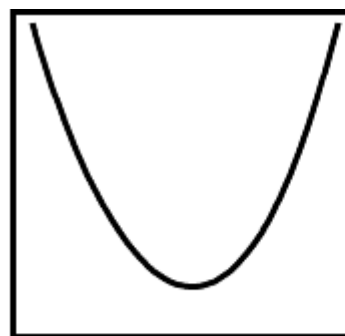


Πηγή: Robson, J. Optical Soc. America, 1966

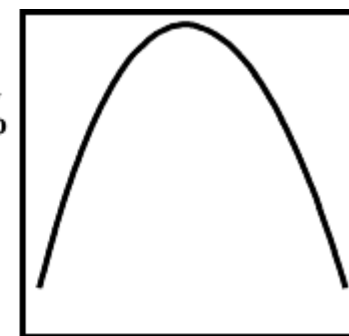
Αντίθεση

$$\frac{L_{\max} - L_{\min}}{L_{\max} + L_{\min}}$$

$$\frac{L_{\max} - L_{\min}}{L_{\max} + L_{\min}}$$



SPATIAL FREQUENCY



SPATIAL FREQUENCY

SENSITIVITY
(THRESHOLD
CONTRAST
CURVE
TURNED
UPSIDE
DOWN

Ευαισθησία στη φωτεινή αντίθεση
ως συνάρτηση της χωρικής συχνότητας

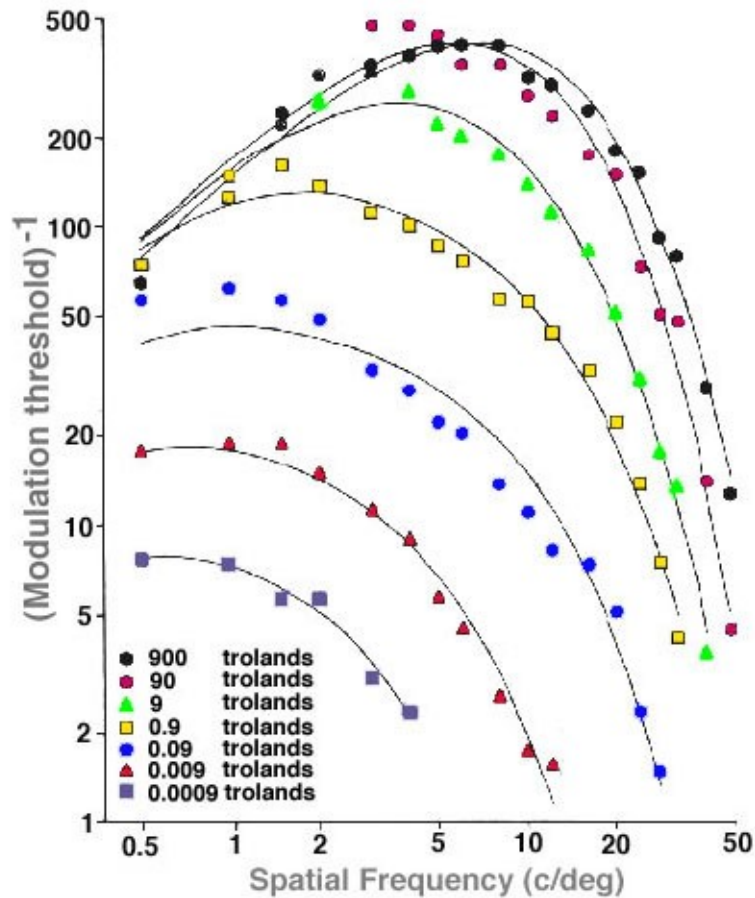


Figure 24. Contrast sensitivity function showing a change in shape from low pass at low luminances and bandpass at high luminances. van Ness' data from Lamming D., Contrast Sensitivity. Chapter 5. In: Cronly-Dillon, J., Vision and Visual Dysfunction, Vol 5. London: Macmillan Press, 1991.

Αντίθεση

$$\frac{L_{\max} - L_{\min}}{L_{\max} + L_{\min}}$$

Ευαισθησία στη φωτεινή αντίθεση
ως συνάρτηση της φωτεινότητας

Πηγή: <http://webvision.med.utah.edu/>