

Όνομα: Μαρία Κόντη
Τμήμα: Β Τεχνολογικό 2
ΕΡΓΑΣΙΑ Β' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ

Όραση

Όραση ή οπτική αντίληψη ονομάζεται μία από τις πέντε αισθήσεις. Όργανο αντίληψης είναι τα μάτια, ενώ το αντικείμενο της αντίληψης είναι το φως. Θεωρείται η πιο σημαντική από τις υπόλοιπες αισθήσεις, γιατί με αυτήν γίνεται άμεσα αντιληπτός ο εξωτερικός χώρος. Περίπου το 30% του ανθρώπινου εγκεφάλου ασχολείται με την επεξεργασία και ερμηνεία των ερεθισμάτων της όρασης. Το φως του περιβάλλοντος προσπίπτει σε διάφορα αντικείμενα και έπειτα ένα μέρος του φτάνει στα μάτια. Εκεί, οι ακτίνες προσανατολίζονται κατάλληλα, ώστε να προβληθεί στον αμφιβληστροειδή η εικόνα του περιβάλλοντος. Στον αμφιβληστροειδή χιτώνα υπάρχουν πάρα πολλοί κατάλληλοι υποδοχείς φωτός, τα κωνία και τα ραβδία, βοηθώντας στην αντίληψη του χρώματος και του σχήματος αντίστοιχα. Αυτοί οι υποδοχείς ενεργοποιούνται ανάλογα με το χρώμα και την ένταση του φωτός και στέλνουν ηλεκτρικά ερεθίσματα στον εγκέφαλο. Όλα αυτά τα ερεθίσματα διαμορφώνουν μια εικόνα, η οποία όμως είναι ανάποδα, γιατί ανάποδα αποτυπώνεται η εικόνα στον αμφιβληστροειδή, όπως στο φιλμ στις φωτογραφικές μηχανές. Ο εγκέφαλος αναλαμβάνει να τη γυρίσει κανονικά. Οι εικόνα που στέλνει το κάθε μάτι είναι ελαφρώς διαφορετική, και βοηθάει, ώστε να γίνει αντιληπτή η απόσταση με τη μέθοδο του τριγωνισμού, και γενικά να υπάρξει τρισδιάστατη όραση. Τέλος, ανάλογα με τη συχνότητα εναλλαγής εικόνων γίνεται αντιληπτή η κίνηση, όπως και στον κινηματογράφο.

Ηλεκτρομαγνητικό Φάσμα

Ηλεκτρομαγνητικό φάσμα ονομάζεται το εύρος της περιοχής συχνοτήτων που καλύπτουν τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα εκτείνεται θεωρητικά από σχεδόν μηδενικές συχνότητες έως το άπειρο. Με βάση κάποιες χαρακτηριστικές ιδιότητες των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα χωρίζεται σε επιμέρους ζώνες. Αυτές είναι τα ραδιοκύματα, τα μικροκύματα, η υπέρυθη ακτινοβολία,

η ορατή ακτινοβολία (φως), η υπεριώδης ακτινοβολία, οι ακτίνες χ και οι ακτίνες ψ.

- Ραδιοκύματα:

Τα ραδιοκύματα είναι ηλεκτρομαγνητικά κύματα χαμηλών σχετικά συχνοτήτων. Καλύπτουν περιοχή συχνοτήτων 0-300MHz. Η ενέργεια των φωτονίων τους είναι πολύ χαμηλή και φτάνει μέχρι τα 10^{-6} eV. Παράγονται από κεραίες και χρησιμοποιούνται ευρύτατα στις τηλεπικοινωνίες. Χωρίζονται σε επιμέρους κατηγορίες με βάση την συχνότητα τους ή ισοδύναμα με βάση το μήκος κύματός τους. Η χαμηλότερη ζώνη συχνοτήτων των ραδιοκυμάτων είναι η περιοχή των βιομηχανικών κυμάτων και η υψηλότερη ζώνη είναι η περιοχή των υπερβραχέων.

- Μικροκύματα:

Τα μικροκύματα θεωρούνται και αυτά τμήμα των ραδιοκυμάτων λόγω του ότι παράγονται από κεραίες και έχουν πλήθος εφαρμογών στις τηλεπικοινωνίες. Παρουσιάζουν όμως και διαφορετικές ιδιότητες σε σχέση με τα υπόλοιπα ραδιοκύματα, λόγω της υψηλότερης ενέργειας των φωτονίων τους. Τα μικροκύματα καλύπτουν περιοχή συχνοτήτων από 300MHz - 300GHz και η ενέργεια των φωτονίων τους κυμαίνεται από 10^{-6} - 10^{-3} eV.

- Υπέρυθρη ακτινοβολία:

Η Υπέρυθρη ακτινοβολία καλύπτει ζώνη συχνοτήτων από 300GHz - 400THz και η ενέργεια των φωτονίων της είναι από 10^{-3} - 1,6eV. Υπέρυθρη ακτινοβολία εκπέμπουν όλα τα σώματα λόγω θερμότητας. Βρίσκει πολλές εφαρμογές στην τεχνολογία. Οι υπέρυθρες ακτίνες χρησιμοποιούνται στα οπτικά ηλεκτρονικά μέσα όπως τα CD player, στις ηλεκτρονικές επικοινωνίες με οπτικές ίνες αλλά και με ασύρματη εκπομπή υπέρυθρων. Πολύ σημαντική εφαρμογή έχει η υπέρυθρη φωτογραφία που βρίσκει εφαρμογές στην αρχαιολογία, τη γεωργία, την οικολογία, τη δασοπονία, τη γεωλογία και την υδρολογία.

- Ορατό φως:

Η ζώνη του ορατού φωτός είναι μία στενή ζώνη του φάσματος της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, στην οποία είναι ευαίσθητο το αισθητήριο της όρασης των ζωντανών οργανισμών. καλύπτει περιοχή συχνοτήτων 400-800THz και η ενέργεια των φωτονίων κυμαίνεται από 1,6 - 3,2 eV. Το ορατό φάσμα χωρίζεται σε επιμέρους ζώνες τις οποίες το ανθρώπινο μάτι τις αντιλαμβάνεται ως διαφορετικά χρώματα

- Υπεριώδης ακτινοβολία:

Η Υπεριώδης ακτινοβολία καλύπτει την περιοχή συχνοτήτων από $800\text{THz} - 3 \cdot 10^{17}\text{Hz}$ και η ενέργεια των φωτονίων της είναι μεταξύ $3\text{eV} - 2000\text{eV}$. Εκπέμπεται από εξαιρετικά θερμά σώματα όπως τα άστρα. Η υπεριώδης είναι ακτινοβολία υψηλής ενέργειας και αρκετά επιβλαβής για τους ζωντανούς ιστούς.

- Ακτινοβολία X:

Η ακτινοβολία X εκτείνεται από $3 \cdot 10^{17}\text{Hz} - 5 \cdot 10^{19}\text{Hz}$ και η ενέργεια των φωτονίων της είναι $1200\text{eV} - 2,4 \cdot 10^5\text{eV}$. Ο πιο συνηθισμένος τρόπος παραγωγής ακτίνων X είναι μέσω της επιτάχυνσης ηλεκτρονίων από δυναμικό τάξης μεγέθους των δεκάδων χιλιάδων βολτ και πρόσπτωσή τους σε στόχο ο οποίος αποτελείται από μεταλλικό υλικό μεγάλου ατομικού αριθμού.

- Ακτινοβολία γ :

Η ακτινοβολία γ είναι ακτινοβολία εξαιρετικά υψηλής συχνότητας που κυμαίνεται από $5 \cdot 10^{19}\text{Hz} - 3 \cdot 10^{22}\text{Hz}$. Οι ενέργειες των φωτονίων της είναι πολύ υψηλές και κυμαίνονται $10^5\text{eV} - 10^7\text{eV}$. Λόγω της υψηλής ενέργειας προκαλούν Οι ακτίνες γ παράγονται από ραδιενεργούς πυρήνες και από αστέρια στο διάστημα.

Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και ατμόσφαιρα

Η ατμόσφαιρα της γης λειτουργεί σαν προστατευτική ασπίδα για τις επικίνδυνες ακτινοβολίες πολύ υψηλής συχνότητας. Η ατμόσφαιρα απορροφά το μεγαλύτερο μέρος των κοσμικών ακτίνων αλλά και της υπεριώδους ακτινοβολίας. Αντίθετα επιτρέπει πλήρως την διέλευση των ραδιοκυμάτων υψηλής συχνότητας, των μικροκυμάτων χαμηλότερης συχνότητας, του φωτός και ενός τμήματος της υπέρυθρης ακτινοβολίας. Τα ραδιοκύματα χαμηλών συχνοτήτων ανακλώνται σ' ένα μεγάλο ποσοστό στο ατμοσφαιρικό στρώμα της ιονόσφαιρας.

Όραση και χρώμα

Βασικά το ανθρώπινο μάτι αντιλαμβάνεται τρία χρώματα το κόκκινο, το πράσινο, το μπλε και την ένταση του φωτός στο ορατό φάσμα της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Με βάση αυτά επεξεργάζεται την εικόνα που λαμβάνει και αντιλαμβάνεται και τα υπόλοιπα χρώματα σύμφωνα με το προσθετικό μοντέλο σύνθεσης χρωμάτων που χρησιμοποιείται και στις οθόνες.

Όραση σε διάφορους ζωντανούς οργανισμούς

Τα σπονδυλωτά έχουν ένα ζευγάρι μάτια κάτω από το μέτωπό τους, μπροστά στο κεφάλι τους, στη μέση περίπου του προσώπου τους σε οριζόντια διάταξη. Αυτό επιτρέπει την εποπτεία κατά μήκος του ορίζοντα, όπου συνήθως βρίσκονται όλες οι μορφές που χρειάζεται να αντιληφθεί ένας σπονδυλωτός οργανισμός. Ακόμα και τα μάτια των ψαριών είναι σε οριζόντια διάταξη. Τα οπτικά πεδία των ματιών μπορούν να επικαλύπτονται αρκετά, λίγο ή και καθόλου. Όσο περισσότερο επικαλύπτονται, όπως στον άνθρωπο επιτρέπουν πιο εύκολη τρισδιάστατη αντίληψη και υπολογισμό του βάθους. Όσο λιγότερο επικαλύπτονται, τόσο περισσότερο επιτρέπουν την αντίληψη γύρω-γύρω από τον οργανισμό, όπως στο άλογο. Συνήθως με τα μάτια τα σπονδυλωτά μπορούν να δουν τόσο πάνω όσο και κάτω, εκτός από το σαλάχι που, λόγω του σωματοτύπου του, μπορεί να δει μόνο προς τα επάνω. Η μύγα έχει όπως φαίνεται δύο ομάδες από πάρα πολλά μάτια, το κάθε μάτι όμως βλέπει μόνο ένα κομμάτι της εικόνας. Σε συνδυασμό με το σχήμα των ομάδων η μύγα διαθέτει στερεοσκοπική όραση. Η αντίληψη της είναι γρηγορότερη από αυτήν του ανθρώπου, ώστε να μπορεί να αντιληφθεί την ανανέωση των διαδοχικών στιγμιότυπων στην οθόνη της τηλεόρασης. Μερικές αράχνες έχουν τέσσερα ζευγάρια μάτια στο κεφάλι της, ένα για κάθε κατεύθυνση. Ένα ζευγάρι για πάνω, ένα για κάτω, ένα για αριστερά και ένα για δεξιά. Έτσι, και αυτή έχει στερεοσκοπική όραση. Μερικοί οργανισμοί που δεν έχουν κεφαλή διαθέτουν υποτυπώδη μάτια, για την ακρίβεια απλούς φωτοϋποδοχείς σε άλλα μέρη του σώματος. Για παράδειγμα ο αστερίας έχει από ένα φωτοϋποδοχέα σε κάθε πλοκάμι. Υπάρχουν και οργανισμοί με διαφορετικό επίπεδο εστίασης και οξύτητας όρασης. Για παράδειγμα ο άνθρωπος δε μπορεί να διακρίνει αντικείμενα μικρότερα από ένα χιλιοστό, ενώ ο αετός μπορεί να διακρίνει ένα ποντίκι από πολύ μεγάλο υψόμετρο.