

3^ο ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΠΑΛΑΙΟΥ ΦΑΛΗΡΟΥ
ΣΧ. ΕΤΟΣ : 2013-2014
ΤΑΞΗ Β4
ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ :ΕΥΓΕΝΙΑ ΚΟΥΤΣΟΥΜΠΟΥ

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ Α΄ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ
ΤΟ ΦΩΣ ...ΠΗΓΗ ΖΩΗΣ ΚΑΙ ΕΜΠΝΕΥΣΗΣ



ΠΑΛΑΙΟ ΦΑΛΗΡΟ 2014

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

A. ΦΩΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗ

<u>Εισαγωγή</u>	5
<u>Κεφάλαιο 1</u>	
Τι είναι το φως	5
Ποια η συμπεριφορά του φωτός	5-6
<u>Κεφάλαιο 2</u>	
Πώς γεννιούνται τα άστρα	7-8
Τι θα γίνει αν καταστραφούν	8-9
Τι γνωρίζουμε σχετικά με τον ήλιο	9
<u>Κεφάλαιο 3</u>	
Τι είναι το Σέλας	10-11
Παρατήρηση Σέλαος	11
<u>Κεφάλαιο 4</u>	
Μαύρες τρύπες και η σχέση τους με το φως	12-13
<u>Κεφάλαιο 5</u>	
Χρώμα	14-15
<u>Κεφάλαιο 6</u>	
Laser	16-17
<u>Κεφάλαιο 7</u>	
Ουράνιο τόξο	17-18
<u>Συμπεράσματα εργασίας</u>	18

B. ΑΝΑΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΣ ΤΟ ΦΩΣ ΣΤΟ ΤΟΥΝΕΛ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

<u>Κεφάλαιο 1</u>	
Η διαδικασία της φωτοσύνθεσης	18-19
Πειράματα	20-21
<u>Κεφάλαιο 2</u>	
Φωταύγεια	22-24
<u>Κεφάλαιο 3</u>	
Ακτινοβολίες : Υπέριθρη και υπεριώδης	25-26
<u>Κεφάλαιο 4</u>	
Επιπτώσεις του ήλιου στον άνθρωπο	26-28
Καρκίνος του δέρματος	28-29
<u>Κεφάλαιο 5</u>	
Πώς λειτουργεί το μάτι	30-32
Πώς συμβάλλει το φως στη λειτουργία του ματιού	32-34

Γ. ΦΩΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

<u>Εισαγωγή</u>	37
<u>Κεφάλαιο 1</u>	
Φωτογραφία και φωτογραφική μηχανή	37-41
<u>Κεφάλαιο 2</u>	
Οπτική	41-45
<u>Κεφάλαιο 3</u>	
Φωτοβολταϊκά	45-46
<u>Κεφάλαιο 4</u>	
Τηλεσκόπια-Μικροσκόπια	47-49
<u>Κεφάλαιο 5</u>	
Φακοί επαφής	50
<u>Κεφάλαιο 6</u>	

Μυωπία	50-51
Laser	52-57
Άρθρο	57-58
<u>Συμπεράσματα</u>	58
<i>Δ. ΤΟ ΦΩΣ ΚΑΙ Η ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΣΤΗ ΖΩΗ ΤΩΝ ΑΝΘΡΩΠΩΝ</i>	
<u>Εισαγωγή</u>	59
<u>Κεφάλαιο 1</u>	
Το φως στην ελληνική μυθολογία	59-67
<u>Κεφάλαιο 2</u>	
Το φως στις αρχαίες θρησκείες	68
<u>Κεφάλαιο 3</u>	
Το φως στο Χριστιανισμό	69
<u>Κεφάλαιο 4</u>	
Η χρήση του φωτός στην Ιστορία	70
<u>Κεφάλαιο 5</u>	
Το φως στη γλώσσα	71-74
Το φως στο δημοτικό τραγούδι	75-76
<u>Συμπεράσματα εργασίας</u>	76
<i>Ε. ΤΟ ΦΩΣ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΗ</i>	
<u>Εισαγωγή</u>	77
<u>Κεφάλαιο 1</u>	
Το φως στη ζωγραφική	77-83
<u>Κεφάλαιο 2</u>	
Το φως στον κινηματογράφο	84-87
<u>Κεφάλαιο 3</u>	
Το φως στη μουσική	87-93
<u>Κεφάλαιο 4</u>	
Το φως στη λογοτεχνία	93-100
<u>Συμπεράσματα</u>	100

3° Γενικό Λύκειο Π. Φαλήρου

Θέμα: Φως και Φυσική

Μάθημα: Ερευνητική Εργασία (Project)

ΟΜΑΔΑ : ΤΟ ΚΟΚΚΙΝΟ ΦΕΓΓΑΡΙ

Μαθητές:- **Δημήτρης Πετράτος**

-Δήμητρα Ρισσάκη

-Αλκέστα Χαμζάι

-Αναστάσης Χαρκιολάκης

Τμήμα: Β '4

Καθηγήτρια: Ευγενία Κουτσουμπού

Σχ. Έτος: 2013-2014

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1ο:

- i) Τι είναι φως;
- ii) Ποια η συμπεριφορά του φωτός;

Κεφάλαιο 2ο:

- i) Πώς γεννιούνται τα άστρα;
- ii) Τι θα γίνει αν καταστραφούν;
- iii) Τι γνωρίζουμε σχετικά με τον Ήλιο;

Κεφάλαιο 3ο:

- i) Τι είναι το Σέλας;
- ii) Παρατήρηση Σέλαος.

Κεφάλαιο 4ο:

- i) Μαύρες τρύπες και η σχέση τους με το φως.

Κεφάλαιο 5ο:

- i) Χρώμα

Κεφάλαιο 6ο:

- i) Laser

Κεφάλαιο 7ο:

- i) Ουράνιο τόξο



Εισαγωγή: Το φαινόμενο του φωτός είναι ιδιαίτερα πολύπλοκο. Για πολλούς αιώνες, οι άνθρωποι, αδυνατούσαν να το κατανοήσουν. Η ομάδα μας λοιπόν, ήταν περίεργη να διερευνήσει τη συμπεριφορά του φωτός και να γνωρίσει τα αίτια εντυπωσιακών φαινομένων που συμβαίνουν στη Γη και στο διάστημα.

Κεφάλαιο 1ο: Δήμητρα Ρισσάκη

i) Τι είναι το φως;

Οι πρώτες θεωρίες για τη λειτουργία της όρασης βασίζονταν στην υπόθεση ότι το μάτι εξέπεμπε μια δέσμη σωματιδίων που έκαναν ορατά τα αντικείμενα. Αργότερα υπέθεσαν ότι ήταν τα ίδια τα αντικείμενα που εξέπεμπαν δέσμες σωματιδίων και ότι αυτά χτυπούσαν το μάτι. Πίστευαν ότι αυτή η δέσμη εκπεμπόταν σε ευθεία γραμμή αφού δεν ήταν δυνατό να βλέπουμε αντικείμενα που βρίσκονται πίσω από αδιαφανή στρώματα. Ωστόσο, και οι δύο θεωρίες ήταν λανθασμένες.

Το 1.801 ο Άγγλος Τόμας Γιανγκ απέδειξε μ' ένα μεγαλοφυές πείραμα ότι, λόγω των χαρακτηριστικών του, το φως θα πρέπει να θεωρείται σαν ένα εγκάρσιο κύμα. Έχει υπολογιστεί ότι διαδίδεται στο κενό με την τεράστια ταχύτητα των 300.000 km/sec.



Εγκάρσιο κύμα : Τα μόρια ταλαντώνονται κάθετα στη διεύθυνση διάδοσης.

ii) Ποια η συμπεριφορά του φωτός;

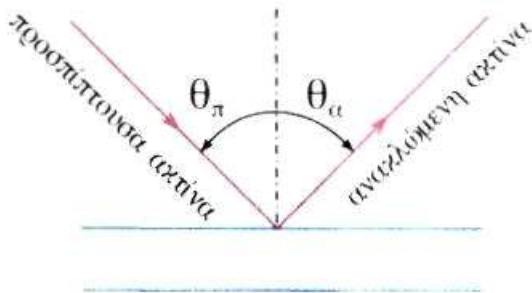
Σημαντικά φαινόμενα που μπορούν να προκαλέσουν μεταβολές στην κατεύθυνση και στα χαρακτηριστικά των φωτεινών κυμάτων είναι τα εξής:

ΔΙΑΧΥΣΗ : Κατά το φαινόμενο αυτό, το φως μεταδίδεται προς όλες τις κατευθύνσεις με ευθεία γραμμή. Εξαιτίας των μορίων του αέρα, της σκόνης ,κλπ, ένα μέρος του φωτός, διαχέεται στην ατμόσφαιρα. Σ' αυτό οφείλεται το γαλάζιο χρώμα του ουρανού.

ΔΙΑΘΛΑΣΗ : Όταν το φως περνά απ' τον αέρα σε κάποια οπτικά πυκνότερα μέσα, αλλάζει διεύθυνση, δηλαδή διαθλάται. Η διάθλαση του φωτός είναι διαφορετική για κάθε χρώμα γι' αυτό για παράδειγμα οι σταγόνες του νερού της βροχής αποσυνθέτουν το ηλιακό φως στα χρώματα του ουράνιου τόξου. Στο φαινόμενο αυτό οφείλονται και διάφορες οφθαλμαπάτες. Αν βυθίσουμε ένα λουλούδι σ' ένα ποτήρι γεμάτο νερό και το παρατηρήσουμε από μια πλάγια θέση, το κοτσάνι του λουλουδιού φαίνεται σπασμένο. Σε μια ζεστή μέρα ο αέρας είναι αραιότερος όσο πιο κοντά βρίσκεται στο έδαφος. Ο γαλανός ουρανός μπορεί έτσι να ανακλάται στα κατώτερα στρώματα του αέρα και το οδόστρωμα να φαίνεται υγρό. Το κρύο νερό της λίμνης, αντίθετα, κάνει τον αέρα κοντά στην επιφάνειά της να είναι πυκνότερος και να ανακλά αντικείμενα που βρίσκονται στην ξηρά και μάλιστα ανεστραμμένα.



ΑΝΑΚΛΑΣΗ : Οι φωτεινές ακτίνες που προέρχονται από ένα αντικείμενο ανακλώνται για παράδειγμα σε έναν καθρέπτη, έτσι, που φαίνονται σαν να προέρχονται από ένα είδωλο τοποθετημένο πίσω από αυτόν και στην ίδια απόσταση!



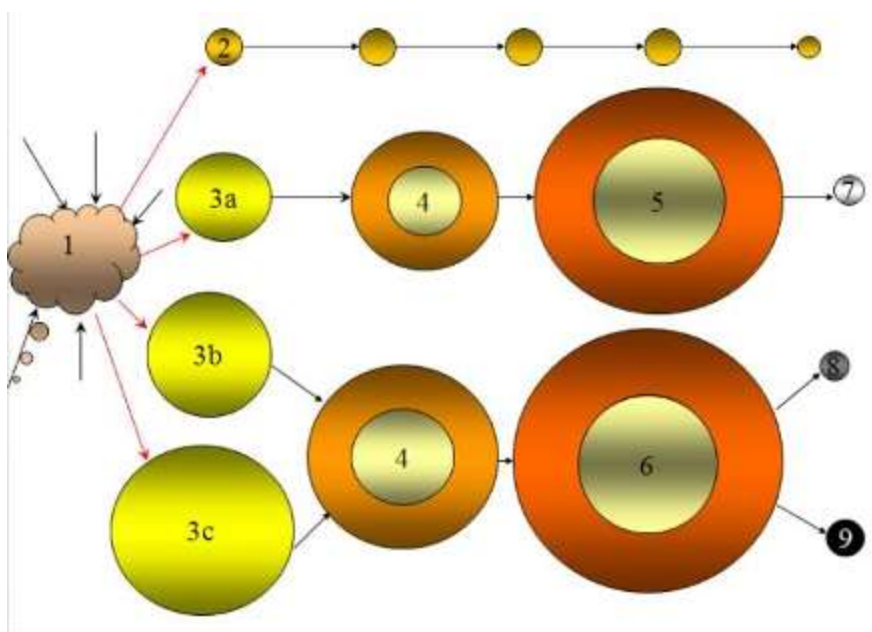
ΠΑΡΑΘΛΑΣΗ : Το φαινόμενο αυτό επαληθεύεται όταν οι φωτεινές ακτίνες διαπερνούν ανοίγματα μικρότατων διαστάσεων. Όταν για παράδειγμα ο ήλιος είναι χαμηλά στον ορίζοντα, διάφορα μικροσκοπικά μόρια που βρίσκονται στον αέρα, παραθλούν καλύτερα τις κόκκινες παρά τις γαλάζιες ακτίνες. Γι' αυτό ο ουρανός κατά το ηλιοβασίλεμα παίρνει μια κοκκινωπή απόχρωση. Κοιτάζοντας επίσης νύχτα το φως ενός φαναριού με μισόκλειστα βλέφαρα, βλέπουμε ένα σπινθηροβόλημα όλων των χρωμάτων.

Κεφάλαιο 2^ο: Αλκέστα Χαμζάι

ι) Πώς γεννιούνται τα άστρα;

Τα άστρα γεννιούνται και πεθαίνουν. Γεννιούνται από την μεσοαστρική ύλη με δύο τρόπους την αρχική δημιουργία από μεσοαστρική ύλη ή από μεσοαστρική ύλη με την επίδραση άλλων αστερών, και λάμπουν για μια πολύ μεγάλη χρονική περίοδο.

Η δημιουργία των άστρων ξεκινά όταν αυτά τα νεφελώματα αρχίζουν να συμπυκνώνονται. Ένας τρόπος για να γίνει αυτό είναι το κρουστικό κύμα από μια έκρηξη ενός κοντινού άστρου. Ένας άλλος είναι η σύγκρουση με ένα άλλο νεφέλωμα και ένας τρίτος ο δυνατός ηλιακός άνεμος από ένα άστρο. Με όποιον τρόπο και να γίνει, το νεφέλωμα συμπιέζεται μέχρι το σημείο που οι βαρυτικές δυνάμεις που επικρατούν μέσα του είναι πιο δυνατές από τις απωθητικές μεταξύ των σωματιδίων που το αποτελούν. Από τη στιγμή που το νεφέλωμα καταρρέει, αρχίζει και χωρίζεται σε μικρά κομμάτια. Η διαδικασία αυτή μπορεί να διαρκέσει μέχρι ένα εκατομμύριο χρόνια, μέχρι που το αρχικό νεφέλωμα να χωριστεί σε εκατοντάδες ή χιλιάδες μικρότερα κομμάτια, με κάθε ένα απ' αυτά να είναι προορισμένο να γίνει άστρο. Αν και το νεφέλωμα από το οποίο γεννήθηκε ο Ήλιος μας δημιουργήθηκε περίπου 4.6 δισεκατομμύρια χρόνια πριν κι έχει διαλυθεί χωρίς να υπάρχουν πια απομεινάρια του, οι επιστήμονες έχουν καταφέρει να βρουν κάποια από τα χαρακτηριστικά του.



Η διάρκεια της ζωής ενός άστρου καθορίζεται από την μάζα του, που καθορίζει επίσης την ποσότητα της πυρηνικής ενέργειας που περιέχει σε αυτήν. Όταν αυτή ξοδευτεί το άστρο πεθαίνει. Οι αστέρες που μπορούμε να παρατηρήσουμε αρκετά καλά ανήκουν όλοι στο δικό μας αστρικό σύστημα τον Γαλαξία. Σ' αυτόν, εδώ και 20 εκατομμύρια χρόνια, γεννιούνται αδιάκοπα νέοι αστέρες. Η διεργασία αυτή ήταν πολύ πιο γρήγορη την εποχή που προσχηματίστηκε ο Γαλαξίας. Οι νέοι αστέρες δημιουργούνται σ' εκείνες τις περιοχές του σύμπαντος όπου η μεσοαστρική ύλη φτάνει σε υψηλό βαθμό σφαιρικής συμπύκνωσης που την προκαλούν με την ακτινοβολία τους οι υπάρχοντες αστέρες απ' όλες τις κατευθύνσεις ώστε να δημιουργούνται φαινόμενα βαρύτητας.

Η μάζα του μελλοντικού άστρου συστέλλεται και προκαλείται έτσι αύξηση της θερμοκρασίας. Η σφαίρα αερίου και σκόνης γίνεται έτσι ακόμη πιο πυκνή και όταν ο πυρήνας φτάνει σε θερμοκρασία 10-15 εκ. βαθμών, Σταματάει η συστολή και αρχίζουν οι θερμοπυρηνικές αντιδράσεις η κυριότερη από τις οποίες μετατρέπει το υδρογόνο σε ήλιο. Η διεργασία αυτή είναι η σπουδαιότερη πηγή ενέργειας για ολόκληρη σχεδόν την ζωή του άστρου. Η μετατροπή του υδρογόνου σε ήλιο για το μεγαλύτερο διάστημα γίνεται βαθμιαία και εκεί επιταχύνεται σημαντικά όταν το υδρογόνο, που περιέρχεται στον πυρήνα του άστρου έχει πια σχεδόν όλο ξοδευτεί. Από το σημείο αυτό το άστρο αρχίζει να διαστέλλεται «φουσκώνει» μέχρι να γίνει ένας ερυθρός γίγαντας αστέρας. Στην φάση αυτή ο πυρήνας που φτάνει σε μία θερμοκρασία 100 εκατομμυρίων βαθμών, όποτε το ήλιο μετατρέπεται σε βαρύτερα στοιχεία με μία σειρά από άλλες θερμοπυρηνικές αντιδράσεις. Πολλοί αστέρες περνούν από ένα ενδιάμεσο στάδιο, που αντιπροσωπεύεται από τους λεγόμενους μεταβλητούς, στους οποίους η φωτεινή ακτινοβολία παρουσιάζει περιοδικές μεταβολές. Όλοι οι αστέρες τελειώνουν την ζωή τους σαν λευκοί νάνοι. Όταν ένα άστρο εκρήγνυνται το θερμό πιο εξωτερικό αεριώδες στρώμα του διαχέεται στο διάστημα με πολύ μεγάλη ταχύτητα και η λαμπρότητα του αυξάνεται δεκάδες φορές για μικρότερο χρονικό διάστημα. Μόνο σε πολύ σπάνιες περιπτώσεις η έκρηξη αφορά ολόκληρο το άστρο και όχι μονάχα το εξωτερικό στρώμα του στις περιπτώσεις αυτές μιλάμε για υπερκαινοφανή αστέρα. Η αναλαμπή του μεγαλώνει κατά χιλιάδες φορές σε ελάχιστο διάστημα μέχρι σημείου να γίνει ορατός κα την ημέρα.

i) Τι θα γίνει αν καταστραφούν;



Όπως τίποτα δεν διαρκεί για πάντα έτσι και η καύση του υδρογόνου τελειώνει κάποτε. Το υδρογόνο στον πυρήνα του άστρου εξαντλείται κι ότι έχει απομείνει είναι μια αδρανής ποσότητα ηλίου. Αφού όμως ενέργεια δεν εκλύεται πια για να αντιμετωπίσει την δύναμη της βαρύτητας, η βαρυτική σύνθλιψη ξεκινά έναν καινούργιο κύκλο.

Το άστρο συστέλλεται πάλι από την αρχή, η θερμοκρασία από τις βίαιες συγκρούσεις των πυρήνων ανεβαίνει και σύντομα φθάνει αυτή τη φορά τα εκατό εκατομμύρια βαθμούς.

Κάτω απ' αυτές τις συνθήκες, ξεκινούν τώρα οι θερμοπυρηνικές αντιδράσεις του ηλίου. Από την ένωση τριών πυρήνων ηλίου, ένα νέο στοιχείο που η παρουσία του θα αποβεί καθοριστική στην εξέλιξη της ύλης κάνει την εμφάνισή του: ο άνθρακας. Όμως αυτή τη φορά, η παραγωγή της ενέργειας γίνεται με τρομακτικούς ρυθμούς.



iii) Τι γνωρίζουμε σχετικά με τον ήλιο;

Ο Ήλιος είναι ο αστέρας του ηλιακού μας συστήματος και το λαμπρότερο σώμα του ουρανού. Είναι σχεδόν μια τέλεια σφαίρα με διάμετρο 1,4 εκατομμύρια χιλιόμετρα (109 φορές περισσότερο από τη Γη), και η μάζα του (2×10^{30} κιλά) αποτελεί το 99.86% της μάζας του ηλιακού συστήματος. Η φωτεινότητά του είναι τέτοια, ώστε κατά την διάρκεια της ημέρας να μην επιτρέπει, λόγω της έντονης διάχυσης του φωτός, σε άλλα ουράνια σώματα να εμφανίζονται.

Ο Ήλιος γεννήθηκε μέσα σε ένα νεφέλωμα το οποίο περιείχε από 1.000 μέχρι και 10.000 άστρα. Ένα απ' αυτά ήταν ένα μεγαθήριο με μάζα περίπου 25 φορές αυτή του Ήλιου που εξερράγη σε μια απόσταση περίπου ενός έτους φωτός μακριά. Ο Ήλιος μας κατά πάσα πιθανότητα παρέμεινε σ' αυτόν τον χώρο για περίπου 100 εκατομμύρια χρόνια, αρκετά ώστε τα αέρια του νεφελώματος να διαλυθούν.

Η μάζα του Ηλίου δεν είναι τέτοια ώστε να τον οδηγήσει σε κατάσταση καινοφανούς ή υπερκαινοφανούς. Ωστόσο εκτιμάται πως σε 4 με 5 δισεκατομμύρια έτη, με την εξάντληση των αποθεμάτων υδρογόνου και τη μεταστοιχείωσή τους σε ήλιο και κατόπιν σε βαρύτερα στοιχεία, θα αρχίσει να διαστέλλεται σχηματίζοντας έναν κόκκινο γίγαντα. Αυτό θα συμβεί διότι η πίεση από τη σύντηξη των βαρύτερων στοιχείων είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη του υδρογόνου, έτσι για να εξισορροπηθεί με τη βαρύτητα θα μεγαλώσει ο όγκος του Ηλίου. Αν και είναι πιθανόν η έκταση του κόκκινου γίγαντα να περιέχει την τροχιά της Γης, πρόσφατες έρευνες υποστηρίζουν πως η διαδικασία επέκτασης σε κόκκινο γίγαντα θα προωθήσει τη Γη σε απομακρυσμένη τροχιά, αποτρέποντας την εξάχνωσή της. Μετά τη φάση του κόκκινου γίγαντα, ο Ήλιος θα γίνει ένας άσπρος νάνος, που θα περιβάλλεται από ένα πλανητικό νεφέλωμα, ο οποίος θα ψύχεται για τα επόμενα 5 δισεκατομμύρια έτη.

Κεφάλαιο 3^ο: Δημήτρης Πετράτος

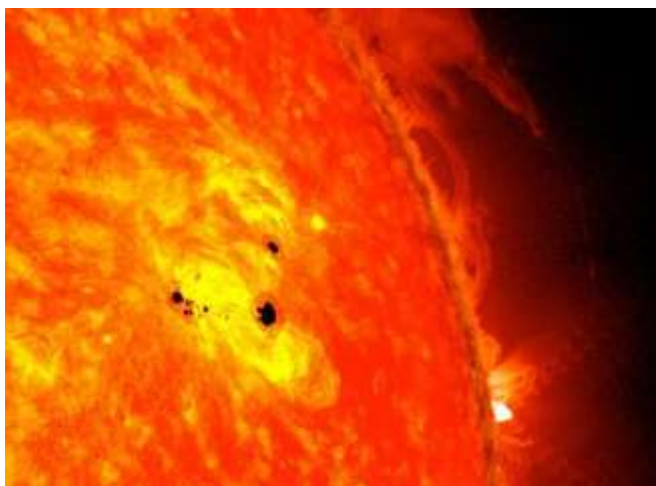
i) Τι είναι το Σέλας;

Ορισμός: Σέλας καλείται το φωτεινό φαινόμενο, το οποίο παρουσιάζεται στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας, πάνω απ' τους πόλους της Γης (βόρειο και νότιο).

Ειδικότερα...

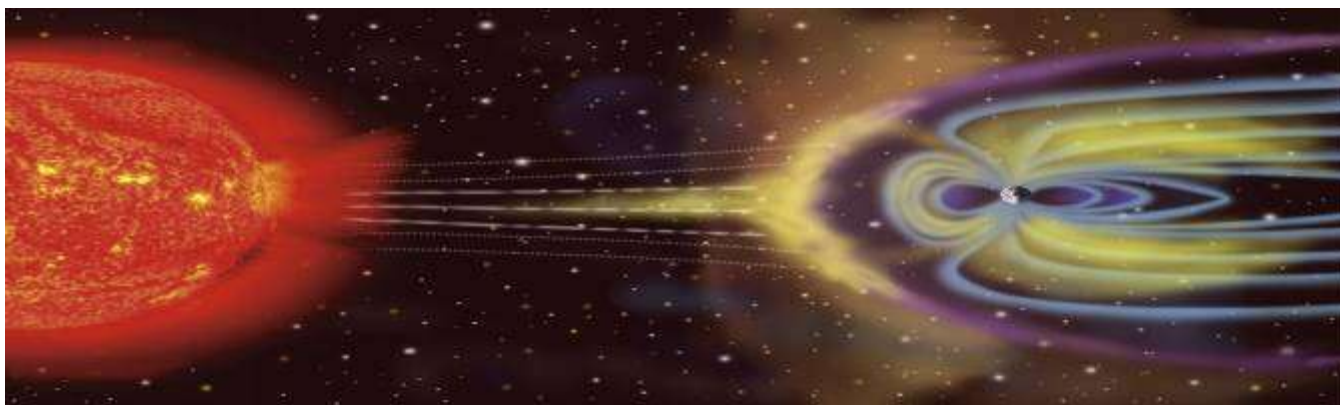
Το σέλας δημιουργείται επειδή ένα στρώμα της ατμόσφαιρας, το οποίο ονομάζεται ιονόσφαιρα, επειδή χαρακτηρίζεται απ' τη μεγάλη παρουσία ιόντων που προκαλείται απ' τον ιονισμό (σχηματισμό ιόντων) των μορίων του αέρα απ' την ηλιακή ακτινοβολία, επηρεάζεται από την ηλιακή ακτινοβολία και ιδιαίτερα απ' την ακτινοβολία των ηλιακών κηλίδων.

ΟΙ ΗΛΙΑΚΕΣ ΚΗΛΙΔΕΣ είναι μικρές μαύρες κηλίδες που φαίνονται στη επιφάνεια του Ήλιου και προκαλούνται από μαγνητική δραστηριότητα η οποία παρεμποδίζει τα ρεύματα μεταφοράς θερμότητας απ' το εσωτερικό του Ήλιου, δημιουργώντας περιοχές με μειωμένη επιφανειακή θερμοκρασία.



Πιο συγκεκριμένα στο μικρόκοσμο...

Ρεύματα σωματίων (κυρίως πυρήνων ή και ηλεκτρονίων) τα οποία ονομάζονται ηλιακοί άνεμοι ή μαγνητικές καταιγίδες, και τα οποία (ρεύματα) είναι ανάλογα της ηλιακής δραστηριότητας μιας και έρχονται απ' τον Ήλιο, βγαίνουν απ' τη κανονική τους πορεία εξαιτίας του μαγνητικού πεδίου της Γης και καταιγίζουν τα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας (δηλαδή την ιονόσφαιρα όπως αναφέρθηκε και παραπάνω).



Έτσι τα ηλεκτρόνια εγκλωβίζονται στους πόλους της Γης και οι πυρήνες τους μπαίνουν στην ατμόσφαιρα φτάνοντας στο έδαφος (εάν και εφόσον έχουν αρκετή ενέργεια απ' τον Ήλιο). Τα ηλεκτρόνια λοιπόν, τα οποία είναι εγκλωβισμένα στην ιονόσφαιρα των πόλων, διεγείρουν τα άτομα οξυγόνου και αζώτου τα οποία υπάρχουν εκεί, με αποτέλεσμα τη μετατόπιση των ηλεκτρονίων των ατόμων αυτών, τα οποία όταν επανέλθουν στην αρχική τους κατάσταση, εκπέμπουν φως.

i) Παρατήρηση Σέλαος

Το σέλας όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω, παρατηρείται εντονότερα στις περιοχές γύρω απ' τους πόλους της Γης σε ύψος 50-300km.

Οι καλύτερες ώρες παρατήρησής του είναι: 10μμ-3πμ.

Το βόρειο σέλας εμφανίζεται συχνά μέχρι και τα βρετανικά νησιά, ενώ έχει παρατηρηθεί σπανιότερα και απ' τον ελλαδικό χώρο, τις παρακάτω ημερομηνίες:

→25/10/1870

→25/1/1938

→24/3/1940

→20/11/2003

Ενώ το νότιο σέλας γίνεται σπανιότερα ορατό σε κατοικημένες περιοχές του νοτίου ημισφαιρίου.



Το σέλας στην Αθήνα (20/11/2013).

Κεφάλαιο 4^ο: Δημήτρης Πετράτος

i) Μαύρες τρύπες και η σχέση τους με το φως

Όταν ένα άστρο «μένει από καύσιμα» αρχίζει να ψύχεται και επειδή ψύχεται, αρχίζει να συστέλλεται (συρρικνώνεται). Κατά την διάρκεια αυτή (δηλαδή κατά την συστολή του), η βαρυτική δύναμη την οποία ασκεί σε σώματα που βρίσκονται κοντά στην επιφάνειά του, μεγαλώνει.

Όταν το άστρο συρρικνώνεται σε κάποια κρίσιμη ακτίνα, η βαρυτική δύναμη την οποία ασκεί σε κάθε σώμα κοντά στην επιφάνειά του, γίνεται τόσο ισχυρή, ώστε τίποτα απολύτως δεν μπορεί να δραπέτεύσει απ' αυτήν. Έτσι αφού γνωρίζουμε ότι το φως πέραν από ακτινοβολία έχει και σωματιδιακή δομή (φωτόνια) και σε συνδυασμο με την τεράστια δύναμη την οποία ασκεί μια μαύρη τρύπα σε οποιοδήποτε σώμα βρίσκεται γύρω της, μπορούμε να καταλάβουμε ότι το φως «τραβιέται» απ' τη μαύρη τρύπα με αποτέλεσμα να εγκλωβίζεται μέσα σ' αυτή. Κατ' επέκταση, ως συμπέρασμα απ' τα παραπάνω και απ' τη γνώση ότι κανένα σώμα δεν μπορεί να αναπτύξει ταχύτητα μεγαλύτερη απ' αυτή του φωτός, μπορούμε εύκολα να καταλάβουμε ότι οποιοδήποτε σώμα μπει σε αυτό που λέγεται ορίζοντας γεγονότων, το οποίο είναι η περιοχή μέσα στην οποία ασκούνται οι ελκτικές δυνάμεις της μαύρης τρύπας, δεν μπορεί να ξεφύγει απ' αυτή (δηλαδή απ' τη μαύρη τρύπα).

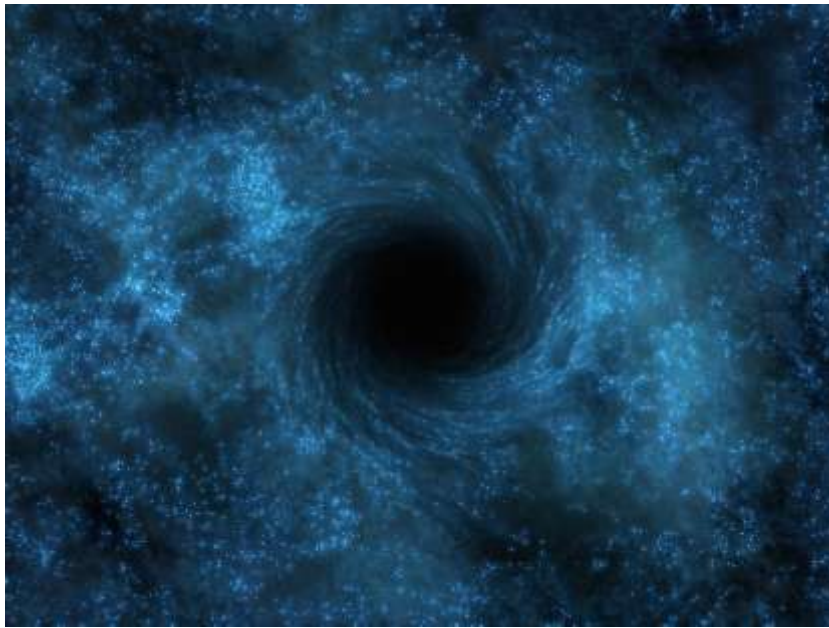
-----○-----



Προσπάθεια κατανόησης του τι συμβαίνει κατά τη δημιουργία μια μαύρης τρύπας, μπορεί να γίνει με το παρακάτω παράδειγμα...

Ας υποθέσουμε λοιπόν, πως ένας γενναίος αστροναύτης βρίσκεται πάνω στην επιφάνεια ενός άστρου την ώρα που εκείνο καταρρέει, εξαιτίας της βαρυτικής δύναμης την οποία το ίδιο ασκεί, και ότι κάθε δευτερόλεπτο στέλνει φωτεινό σήμα στο διαστημόπλοίο του, το οποίο βρίσκεται σε τροχιά γύρω απ' το άστρο. Κάποια χρονική στιγμή (ας πούμε στις 11:00 του ρολογιού του αστροναύτη) η επιφάνεια του άστρου συρρικνώνεται κάτω απ' την κρίσιμη ακτίνα όπου η βαρυτική έλξη γίνεται τόσο ισχυρή, ώστε τίποτα να μην μπορεί να ξεφύγει απ' την επιφάνεια του άστρου. Έτσι τα φωτεινά σήματα του αστροναύτη απ' το άστρο, δεν μπορούν πια να φτάσουν στο διαστημόπλοιο.

Κατά συνέπεια, οι αστροναύτες στο διαστημόπλοιο, καθώς πλησιάζει 11:00, θα έβλεπαν πως τα φωτεινά σήματα του συνάδελφού τους, θα καθυστερούσαν όλο και περισσότερο. Δηλαδή, τα χρονικά διαστήματα μεταξύ των διαδοχικών σημάτων θα γίνονταν όλο και μεγαλύτερα από ένα δευτερόλεπτο. Οι διαφορές αυτές, θα είναι πού μικρές ως τις 10:59:59. Θα έπρεπε δηλαδή να περιμένουν ένα χρονικό διάστημα λίγο μεγαλύτερο από ένα δευτερόλεπτο για να λάβουν τα σήματα που στάλθηκαν απ' το άστρο στις 10:59:58 και στις 10:59:59. Θα πρέπει όμως να περιμένουν για πάντα το σήμα των 11:00. Αυτό θα συνέβαινε, διότι τα κύματα του φωτός που θα εκπέμπονταν απ' την επιφάνεια του άστρου απ' τις 10:59:59 μέχρι τις 11:00, σύμφωνα με το ρολόι του αστροναύτη, θα εξαπλώνονταν σε άπειρο χρονικό διάστημα σύμφωνα με το ρολόι του διαστημοπλοίου. Τελικά το φως απ' το άστρο, θα γίνει τόσο αμυδρό, ώστε δεν θα φαίνεται πια απ' το διαστημόπλοιο, ενώ στη θέση του (άστρου) θα παραμείνει ένα μαύρο κενό. Το άστρο όμως θα συνεχίσει να ασκεί την ίδια βαρυτική δύναμη στο διαστημόπλοιο το οποίο θα συνεχίσει να περιφέρεται σε τροχιά γύρω απ' αυτό.



Όπως όμως γίνεται εύκολα κατανοητό, το παραπάνω πείραμα δεν θα μπορούσε ποτέ να γίνει διότι η βαρύτητα γίνεται όλο και πιο ασθενής όσο πιο μακριά βρίσκεται κανείς απ' το άστρο και κατά συνέπεια, η δύναμη της βαρυτικής έλξης που ασκείται στα πόδια του αστροναύτη θα ήταν μεγαλύτερη απ' τη δύναμη στο κεφάλι του. Έτσι η διαφορά αυτή, θα τον διαμέλιζε πριν ακόμη το άστρο φτάσει στην κρίσιμη ακτίνα όπου σχηματίζεται ο ορίζοντας γεγονότων.

Κεφάλαιο 5^ο: Αναστάσης Χαρκιολάκης

i) Χρώμα

Το χρώμα είναι μια αίσθηση που δημιουργείται στον εγκέφαλο από μέρος της αλληλουχίας των ηλεκτρικών ώσεων που φθάνουν σε αυτόν μέσω του οπτικού νεύρου. Η πληροφορία για το χρώμα αφορά τις συχνότητες της προσπίπτουσας ακτινοβολίας που μπορεί να ανιχνευθεί στους κατάλληλους υποδοχείς και κωδικοποιείται μέσα στα ηλεκτρικά αυτά σήματα. Οι ηλεκτρικές ώσεις που αφορούν πληροφορία χρώματος προέρχονται από εξειδικευμένους φωτοευαίσθητους υποδοχείς του ματιού, τα κωνία, που αντιδρούν το καθένα στην ανίχνευση φωτός συγκεκριμένου εύρους μήκους κύματος. Ένα χρώμα που παίρνει μορφή στον εγκέφαλο μπορεί να προέρχεται από μία συχνότητα ή συνδυασμό περισσότερων συχνοτήτων του ορατού φάσματος. Για παράδειγμα το κίτρινο χρώμα είναι αποτέλεσμα της επεξεργασίας του σήματος που προέρχεται από την ανίχνευση φωτός από δύο κυρίως είδη κωνίων, τα κωνία που είναι ευαίσθητα σε συχνότητες που αντιστοιχούν στην περιοχή του κόκκινου χρώματος και τα κωνία που είναι ευαίσθητα στις συχνότητες που αντιστοιχούν στην περιοχή του πράσινου.



Ο ανθρώπινος εγκέφαλος συνθέτει μεγάλο εύρος χρωμάτων από τους συνδυασμούς της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας που ανιχνεύει το μάτι. Το χρώμα στην περίπτωση αυτή είναι μια σύμβαση που αφορά τη μορφή που λαμβάνει στον εγκέφαλο (στον οπτικό φλοιό) ο συνδυασμός των συχνοτήτων που ανιχνεύονται από το μάτι. Έτσι μπορεί να βλέπουμε κίτρινο χρώμα ενώ στην πραγματικότητα οι συχνότητες που ανιχνεύουμε αντιστοιχούν αποκλειστικά στην περιοχή του πράσινου και του κόκκινου, δηλαδή η ακτινοβολία που φθάνει στο μάτι μας δεν βρίσκεται στην περιοχή του κίτρινου. Φυσικά είναι δυνατό να βλέπουμε και το απ' ευθείας κίτρινο χρώμα, όταν η ακτινοβολία είναι μονοχρωματική, όταν δηλαδή το χρώμα αντιστοιχεί πράγματι σε μία μόνο συχνότητα. Παρόλα αυτά, το μονοχρωματικό κίτρινο συλλαμβάνεται εν μέρει και από τους υποδοχείς του κόκκινου και από του πράσινου και μόνο μέσω της όρασής μας δεν είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε αν πράγματι πρόκειται για μονοχρωματική ακτινοβολία ή όχι.

Πέραν του τρόπου που αντιλαμβανόμαστε την ακτινοβολία από πολλές συχνότητες ως μονοχρωματική, παραπλανούμενοι μέσω της αίσθησης της όρασης, η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία στη φύση μπορεί πράγματι να αντιστοιχεί σε διαφορετικά, διακριτά μήκη κύματος που αντιστοιχούν το καθένα σε διαφορετικό χρώμα. Σε αυτή τη φυσική παλέτα του ορατού φάσματος, το η «κόκκινη» ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία έχει το μεγαλύτερο μήκος κύματος και η «ιώδης» το μικρότερο.

Τα αντικείμενα εμφανίζονται «χρωματιστά» για πολλούς λόγους: Μπορεί να εκπέμπουν ακτινοβολία διαφόρων μηκών κύματος, να απορροφούν ακτινοβολία που περνά από μέσα τους που αλλοιώνεται έτσι πριν φτάσει σε αυτόν που την παρατηρεί, να ανακλούν (σκεδάζουν) μέρος μόνο της προσπίπτουσας ακτινοβολίας ή και συνδυασμό όλων των παραπάνω. Το τελικό αποτέλεσμα είναι η ανάμειξη διαφόρων συχνοτήτων και εντάσεων ανά συχνότητα και δίνει την αίσθηση του χρώματος. Για παράδειγμα ένα πράσινο φύλλο απορροφά συνήθως το κόκκινο και το μπλε χρώμα που προέρχεται από μια πηγή φωτός πλήρους φάσματος όπως ο ήλιος, είτε ανακλώντας μόνο το πράσινο είτε αφήνοντας να διέλθει μόνο το πράσινο από μέσα του όταν φωτίζεται από πίσω και αν είναι αρκετά διαφανές. Μια πυγολαμπίδα παράγει πράσινο φως, είναι δηλαδή αυτόφωτη. Ο λευκός φωσφόρος παράγει επίσης πράσινο φως, φωσφορίζοντας, όταν πέφτει πάνω του φως ίσης ή μεγαλύτερης συχνότητας από του πράσινου. Ένα υλικό που φθορίζει μπορεί να επανεκπέμψει άμεσα (χωρίς υστερολαμπή όπως στο φωσφορισμό) σε ίδια ή μικρότερη συχνότητα ή και σε εύρος συχνοτήτων, όπως το γαλακτερό επίστρωμα στους λαμπτήρες φθορισμού που μετατρέπει το (άχρωμο για τους ανθρώπους) υπεριώδες των ατμών υδραργύρου σε λευκό.

Είδη χρωμάτων:

Βασικό χρώμα, χαρακτηρίζεται εκείνο που δεν προκύπτει από ανάμειξη άλλων. *Δευτερεύον χρώμα*, χαρακτηρίζεται εκείνο που δημιουργείται από την ανάμειξη δύο βασικών χρωμάτων. *Συμπληρωματικό χρώμα*, χαρακτηρίζεται εκείνο που όταν συνδυασθεί με έτερο όμοιό του στη μεν προσθετική διαδικασία δίνουν λευκό, στη δε αφαιρετική διαδικασία δίνουν μαύρο.



Κεφάλαιο 6^ο: Αναστάσης Χαρκιολάκης

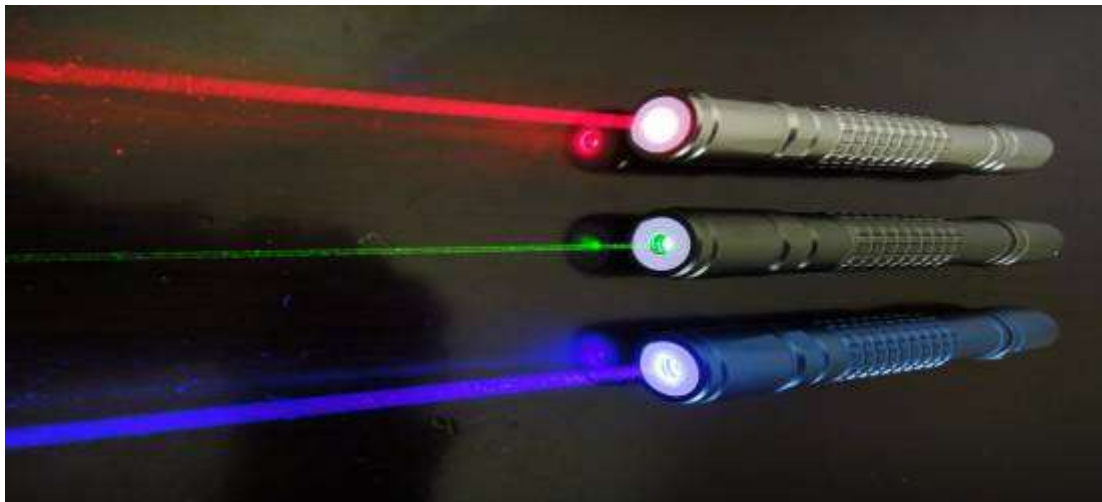
i) Laser

Ο όρος λέιζερ προέρχεται από το αγγλικό ακρωνύμιο Laser: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) που αποδίδεται στα ελληνικά ως ενίσχυση φωτός με εξαναγκασμένη εκπομπή ακτινοβολίας και καλύπτει τόσο τις συσκευές που την παράγουν όσο και την αντίστοιχη ακτινοβολία.

Τα λέιζερ παράγουν σύμφωνο, μονοχρωματικό φως (δηλαδή φως με συγκεκριμένο μήκος κύματος-χρώμα) το οποίο διαδίδεται σε μια συγκεκριμένη κατεύθυνση, σχηματίζοντας στενές δέσμες. Αντίθετα, οι συνηθισμένες πηγές φωτός, όπως οι λαμπτήρες πυρακτώσεως, παράγουν μη-σύμφωνο φως προς όλες τις διευθύνσεις και, επιπλέον, έχουν μεγάλο φασματικό εύρος.

Η λειτουργία των λέιζερ ερμηνεύεται από την θεωρία της κβαντικής μηχανικής και της θερμοδυναμικής. Πολλά υλικά έχουν βρεθεί ότι έχουν τα απαραίτητα χαρακτηριστικά για να αποτελέσουν ενεργό υλικό των λέιζερ, με αποτέλεσμα την δημιουργία πολλών τύπων λέιζερ με διαφορετικά χαρακτηριστικά, που χρησιμοποιούνται σε μεγάλο εύρος εφαρμογών.

Η εφεύρεση των λέιζερ στηρίχθηκε στην κατασκευή των μείζερ στην δεκαετία του 1950. Το πρώτο λέιζερ κατασκευάστηκε το 1960, από τότε όμως τα λέιζερ βρήκαν εφαρμογή στις θετικές επιστήμες, στην βιομηχανία, στην ιατρική, και στην ηλεκτρονική.



Σύμφωνα με το πόσο επικίνδυνα είναι τα laser χωρίζονται σε κατηγορίες:

Κλάση	Περιγραφή
I	Η ακτίνα δεν βλάπτει τα μάτια ή το δέρμα.
IM	Η ακτίνα δεν βλάπτει τα μάτια ή το δέρμα, όταν δεν παρεμβάλλεται συγκεντρωτικός φακός ή άλλα οπτικά είδη.
II	Η ακτίνα δεν βλάπτει τα μάτια ή το δέρμα, όταν η έκθεση δεν ξεπερνάει τα 0,25 sec. Η ακτίνα είναι ορατή στο γυμνό μάτι από τα 400 nm μέχρι τα 700 nm.

IIIΜ	Όπως η Σειρά 2, όταν δεν παρεμβάλλεται συγκεντρωτικός φακός ή άλλα οπτικά είδη.
IIIΡ	Η ακτίνα βλάπτει τα μάτια.
IIIΒ	Η ακτίνα βλάπτει τα μάτια και μπορεί να βλάψει και το δέρμα.
IV	Η ακτίνα είναι πολύ επικίνδυνη για τα μάτια και για το δέρμα, ακόμη και έπειτα από διάχυση σε επιφάνειες.

Κεφάλαιο 7^ο: Αναστάσης Χαρκιολάκης

i) Ουράνιο τόξο



Αναρωτηθήκατε ποτέ τι είναι το ουράνιο τόξο; Πόσες φορές ως μικρό παιδί, το θαυμάσατε και «κολλήσατε» στον ουρανό, κοιτώντας μαγεμένοι τα πανέμορφα χρώματα του; Το ουράνιο τόξο έκρυβε μυστικά... Όταν ήμασταν παιδιά, πιστεύαμε πως αν κάποιο παιδάκι από εμάς κατάφερνε να φτάσει στην αρχή ή στο τέλος του, θα έβρισκε έναν μαγικό θησαυρό! Φυσικά... τζίφος!!

Τι είναι όμως στην πραγματικότητα το ουράνιο τόξο; Τι συμβαίνει και βλέπουμε αυτό το πανέμορφο θέαμα; Το ουράνιο τόξο είναι ένα καθαρά οπτικό φαινόμενο. Δημιουργείται, όταν το φως του ηλίου, απλώνεται πάνω σε σταγονίδια νερού, τα οποία αιωρούνται ακόμα στον ουρανό. Για να συμβεί αυτό θα πρέπει να έχουμε βροχή αλλά και ήλιο! Ένα φαινόμενο, που σίγουρα δεν το βλέπουμε κάθε μέρα! Το ουράνιο τόξο είναι ένα καθαρά οπτικό φαινόμενο. Επειδή τα σταγονίδια του νερού είναι στρόγγυλα, όταν πέφτει το φως του ηλίου επάνω τους, αυτά διαθλούν τις ακτίνες του και δημιουργούν το ουράνιο τόξο, όπως δηλαδή το φως διαθλάται μέσα από ένα πρίσμα!

Αυτή η διάθλαση του φωτός συμβαίνει σε εκατομμύρια σταγονίδια νερού. Βέβαια, όπως είναι γνωστό σε όλους μας, οι ακτίνες του ηλίου δεν είναι λευκές! Αποτελούνται από επτά χρώματα! Το κόκκινο, πορτοκαλί, κίτρινο, πράσινο, μπλε, λουλακί και βιολετί!

Έτσι λοιπόν το ουράνιο τόξο γίνεται ορατό, αποκαλύπτοντας τα πανέμορφα χρώματα των ακτινών του ηλίου, κατά τη διάθλαση μέσα από εκατομμύρια σταγονίτσες, που προαναφέραμε!

Και πως γίνεται ορατό θα μου πείτε; Πολύ απλά, φανταστείτε τον ήλιο να στέλνει κάτι σαν μία γιγάντια ακτίνα φωτός, σε ένα γιγάντιο πρίσμα(σε κάποια συγκεκριμένα εκατομμύρια σταγονίδια σε συγκεκριμένο σημείο, υπό συγκεκριμένη γωνία), να διαθλάται αυτή η ακτίνα, και να πέφτει επάνω σε έναν γιγάντιο τοίχο(που είναι ουσιαστικά πάλι άλλα εκατομμύρια σταγονίδια, σε άλλο μέρος του ουρανού)...

Όλα τα ουράνια τόξα είναι ορατά, μόνο υπό συγκεκριμένες γωνίες, αλλά και μόνο όταν έχουμε τον ήλιο από πίσω!



Συμπεράσματα: Συνολικά απ' την εργασία μας συμπεράναμε ότι εξαιτίας του φωτός προκαλούνται διάφορα αξιοπερίεργα φαινόμενα, τα οποία εμείς προσεγγίσαμε με πολύ ενδιαφέρον και τα κατανοήσαμε. Η ενασχόληση τελικά με τη φυσική αξίζει, ακριβώς επειδή η φύση είναι όμορφη!

Βιβλιογραφία & Δικτυογραφία:

→Εποπτική Μεγάλη Σχολική Εγκυκλοπαίδεια

→<http://www.lightworker.gr/>

→Εγκυκλοπαίδεια Εικονογνώση

→www.wikipedeia.org

→Το χρονικό του χρόνου (Stephen Hawking)

→Τα φαινόμενα της φύσης (εγκυκλοπαίδεια)

ΑΝΑΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΣ ΤΟ ΦΩΣ ΣΤΟ ΤΟΥΝΕΛ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

Κεφάλαιο 1^ο: Αντιγόνη Χριστοφίλη

Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗΣ



Η ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ

Όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί χρειάζονται ενέργεια για να μπορέσουν να αναπτυχθούν. Τα ζώα παίρνουν την ενέργεια που χρειάζονται τρώγοντας άλλους οργανισμούς. Τα φυτά όμως συνθέτουν τα ίδια την τροφή τους. Η διαδικασία με την οποία τα φυτά συνθέτουν την τροφή τους είναι η φωτοσύνθεση. Για τη διαδικασία αυτή είναι απαραίτητο το φως του Ήλιου και μια ειδική χρωστική ουσία που βρίσκεται στα φύλλα και λέγεται χλωροφύλλη. Έτσι καταλαβαίνουμε ότι η φωτοσύνθεση γίνεται μόνο στα πράσινα μέρη του φυτού, δηλαδή στα φύλλα, αφού εκεί βρίσκεται η χλωροφύλλη (χλωροπλάστες). Αναλυτικότερα το φαινόμενο της φωτοσύνθεσης:

Τα φύλλα απορροφούν διοξείδιο του άνθρακα από τον αέρα, όπως και νερό στις ρίζες από το έδαφος και με το βλαστό φτάνει σε όλα τα μέρη του φυτού. Στα φύλλα παράγεται η γλυκόζη. Η ενέργεια που χρειάζεται το φυτό για να συνθέσει γλυκόζη, προέρχεται από το φως του ήλιου. Δηλαδή μετατρέπουν την ηλιακή ενέργεια σε χημική, αφού η γλυκόζη περιέχει χημική ενέργεια. Δηλαδή τα φυτά είναι μετατροπείς ενέργειας! Από τη γλυκόζη παράγεται το άμυλο που είναι η τροφή των φυτών. Το άμυλο από τα φύλλα μεταφέρεται σε όλα τα μέρη του φυτού. Κατά τη φωτοσύνθεση από τα φύλλα απελευθερώνεται οξυγόνο στο περιβάλλον. Έτσι ολοι οι οργανισμοί εξαρτιόνται άμεσα ή έμμεσα από αυτή τη διαδικασία.

Σημασία Φωτός για φωτοσύνθεση

Η λειτουργία της φωτοσύνθεσης απαιτεί φως. Η αύξηση της έντασης του φωτός είναι ανάλογη με τη φωτοσυνθετική απόδοση ενός φυτού. Ωστόσο υπάρχει κάποια τιμή έντασης

του φωτός πέρα από την οποία ο ρυθμός της φωτοσύνθεσης παραμένει σταθερός. Η τιμή αυτή αναφέρεται ως σημείο φωτοκορεσμού. Το 80% της ηλιακής ακτινοβολίας που προσπίπτει σε ένα φύλλο απορροφάται, ενώ από το 20% ένα μέρος αντανακλάται από την επιφάνεια του φύλλου και το υπόλοιπο το διαπερνά. Ένα μέρος της απορροφούμενης ηλιακής ακτινοβολίας μετατρέπεται σε θερμότητα που αυξάνει τη θερμοκρασία του φύλλου και μόνο το 0,5% έως 3,5% του συνόλου της φωτεινής ενέργειας που προσπίπτει στο φύλλο χρησιμοποιείται για τη φωτοσύνθεση.



Εικόνα 1: Η ένταση του φωτός που φτάνει στα διάφορα σημεία του φυλλώματος ενός δέντρου ποικίλει. Η ένταση του φωτός που φτάνει στο φύλλωμα μιας ελιάς στη διάρκεια του καλοκαιριού και κατά τις μεσημβρινές ώρες εκφράζεται σε ποσοστά της ολικής έντασης του φωτός στην ατμόσφαιρα.

Η φωτοσύνθεση επίσης μπορεί να χωριστεί σε δυο φάσεις:

- **ΦΩΤΕΙΝΗ ΦΑΣΗ:** επιτυγχάνεται η δέσμευση της φωτεινής ενέργειας από τη χλωροφύλλη και η μετατροπή της σε χημική. Επίσης, διασπάται ο δεσμός μεταξύ Η και Ο στο νερό με τη βοήθεια της φωτεινής ενέργειας. Το υδρογόνο διασπάται στη σκοτεινή φάση μαζί με το CO₂ για να σχηματισθεί υδατάνθρακας.
- **ΣΚΟΤΕΙΝΗ ΦΑΣΗ:** Το πρώτο βήμα των αντιδράσεων της σκοτεινής φάσης γίνεται με τη δέσμευση του διοξειδίου του άνθρακα. Ακολουθεί μια σειρά αντιδράσεων κατά τις οποίες με τη βοήθεια των μορίων που έχουν παραχθεί

από τις αντιδράσεις της φωτεινής φάσης, παράγεται τελικά γλυκόζη και άλλες ουσίες. Στα προϊόντα αυτής της σειράς αντιδράσεων περιλαμβάνεται και νερό (H₂O).

Ποιο είναι το αγαπημένο χρώμα των φυτών;

Το κόκκινο φως. Τα φυτά είναι ευαίσθητα στο κόκκινο χρώμα του φάσματος του φωτός, ενώ αυτή η ευαισθησία προκαλείται από το photoreceptor του ερυθρού φωτός που έχουν. Ο δέκτης είναι μία γαλαζοπράσινη χρωστική ουσία που ονομάζεται «phytochrome», η οποία βρίσκεται στα φυτικά κύτταρα. Μπορούμε να την φανταστούμε ως ένα μάτι που θα αντιλαμβάνεται μόνο κόκκινο φως.

Το κόκκινο φως επηρεάζει τα φυτά με διάφορους τρόπους. Καταρχάς, αυξάνει την παραγωγή της φυτικής ορμόνης (meta-toroline). Αυτή η ορμόνη εμποδίζει την αποικοδόμηση της χλωροφύλλης των φυτών με σκοπό να διατηρήσει το πράσινο την άνοιξη και το καλοκαίρι. Αυτό είναι ένα πλεονέκτημα, διότι είναι ακριβώς η στιγμή που το φυτό χρειάζεται τη χλωροφύλλη για τη μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε σάκχαρα. Το κόκκινο φως έχει επίσης επίδραση στην ανθοφορία και τον σχηματισμό των σπόρων.

Είναι ορατό το πράσινο φως στα φυτά;

Τα φυτά είναι μόλις και μετά βίας ευαίσθητα στο πράσινο φως. Από όσο γνωρίζουμε, δεν έχουν δέκτες για αυτό το χρώμα. Για αυτό δεν απορροφούν τα φυτά δεν απορροφούν το πράσινο. Εάν καλλιεργήσουμε φυτά αποκλειστικά υπό το πράσινο φως, θα είναι υπερβολικά χαμηλά και σπάνια θα φτάνουν στην ωριμότητα.

Βιβλιογραφία:

http://egpaid.blogspot.com/2009/11/blog-post_684.html , <http://kpe-kastor.kas.sch.gr/leaf/texts/photosynthesis1.htm> ,
http://daskalosjf.blogspot.gr/2010/12/blog-post_08.html
http://www.cyprusbiology.com/biologyglykeiou/biologyglykeiou_files/fylladio_photosynthesis11.pdf

Όσον αφορά το αναλυτικό πρόγραμμα του λυκείου αναφορά στη φωτοσύνθεση γίνεται στο τέλος της β' λυκείου στη βιολογία όπου εξετάζονται οι αυτότροφοι οργανισμοί και η σημασία της διαδικασίας αυτής ενώ στη γ' γίνεται πιο αναλυτική περιγραφή της παραπάνω λειτουργίας μέσω χημικών αντιδράσεων ενώ συνδέεται με τη λειτουργία όλου του οικοσυστήματος. Τέλος κατά τη περιγραφή του κύκλου του άνθρακα και του νερού επανέρχεται η έννοια της φωτοσύνθεσης στο προσκήνιο.

ΤΟ ΦΩΣ ΣΤΟ ΤΟΥΝΕΛ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

Πείραμα με γεράνι

Χρειάστηκαν:

1 γεράνι,

Αλουμινόχαρτο

Ημερολόγιο

Αρχικά, τοποθετήσαμε κομμάτια αλουμινόχαρτου σε μερικά από τα φύλλα του και το τοποθετήσαμε σε φωτεινό μέρος του μπαλκονιού.

1η - 4η ημέρα: καμιά αλλαγή στα καλυμμένα φύλλα
5η - 6η ημέρα: παρατηρούμε ότι η εξωτερική πλευρά του φυτού αρχίζει να αποχρωματοποιείται και να ξεραίνεται
7η ημέρα και μετά: τα συγκεκριμένα φύλλα μαραίνονται εντελώς χάνοντας το πράσινο χρώμα τους

Συνάγεται το συμπέρασμα ότι χωρίς φως σταματά να πραγματοποιείται η διαδικασία της φωτοσύνθεσης και για αυτό το φυτό δεν έχει τρόπο να παράξει τις οργανικές ουσίες που χρειάζεται για να τραφεί.



Πείραμα με φακές

Χρειάστηκαν:
φάκες,
βαμβάκι,

Ημερολόγιο

Ανάπτυξη των οσπρίων

ΥΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ	ΑΠΟΥΣΙΑ ΦΩΤΟΣ
1η ημέρα: δεν παρατηρούμε καμία αλλαγή	1η ημέρα: δεν παρατηρούμε καμία αλλαγή
2η ημέρα: εμφανίζονται οι πρώτες ρίζες	2η ημέρα: εμφανίζονται οι πρώτες ρίζες ωστόσο αισθητά λιγότερες
3η - 7η ημέρα: συνεχίζουν φυσιολογικά την ανάπτυξή τους αποκτώντας το πράσινο χαρακτηριστικό τους χρώμα	3η - 7η ημέρα: ό,τι φύτρωσε δεν είχε πράσινο χρώμα άλλα άσπρο , η ανάπτυξη δεν συνεχίστηκε σωστά και έμειναν στάσιμες στα πέντε εκατοστά

Συμπεραίνουμε ότι το φως κατέχει καταλυτικό ρόλο στην ανάπτυξη των φυτών.



Κεφάλαιο 2^ο: Κατερίνα Τσέρτου



Φωταύγεια

Με τον όρο φωταύγεια χαρακτηρίζεται οποιαδήποτε εκπομπή φωτός χωρίς θέρμανση. Το φαινόμενο είναι αυτό παρατηρείται στα διάφορα σώματα όταν εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που η έντασή της σε ορισμένα μήκη κύματος ή στενές περιοχές του ηλεκτρομαγνητικού φάσματός τους είναι μεγαλύτερη από εκείνη της θερμικής ακτινοβολίας που εκπέμπουν τα ίδια αυτά σώματα στην ίδια θερμοκρασία. Η φωταύγεια παρατηρείται τόσο σε στερεές όσο και σε ρευστές ουσίες, ανόργανες ή οργανικές. Χαρακτηριστικά παραδείγματα του φαινομένου αποτελούν οι πυγολαμπίδες καθώς και κάποια οστρακοειδή κυρίως του Ινδικού ωκεανού.

Κατηγορίες

Ατμοσφαιρική φωταύγεια

Η ηλιακή ακτινοβολία σε μεγάλο ποσοστό απορροφάται από τα συστατικά της ατμόσφαιρας. :Στα μήκη κύματος που απορροφώνται περιλαμβάνονται κυρίως ακτινοβολίες με μήκος μέχρι 330 nm, που ανήκουν στο υπεριώδες φάσμα του ηλιακού φωτός. Η απορρόφηση αυτή είναι απορρόφηση φωτονίων, δηλαδή ενέργειας, και προκαλεί την διέγερση ηλεκτρονίων των συστατικών της ατμόσφαιρας μορίων, φαινόμενο που στη συνέχεια συνοδεύεται από άλλα φαινόμενα. Ένα από αυτά είναι η αποδιέγερση των διεγερμένων μορίων, με ταυτόχρονη εκπομπή ισάριθμων φωτονίων, δηλαδή το αντίστοιχο φαινόμενο. Έτσι το μεγάλο πλήθος των αποδιεγειρόμενων μορίων συνοδεύεται από εκπομπή μεγάλου πλήθους φωτονίων, φαινόμενο που γίνεται ορατό την νύχτα ως απαλό φως και ονομάζεται ατμοσφαιρική φωταύγεια.

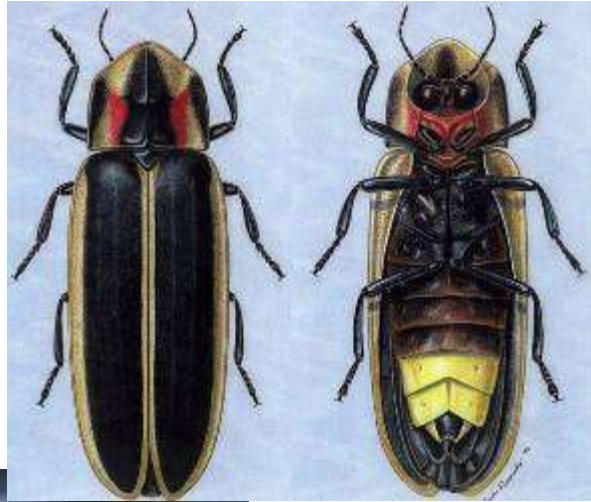
Βιοφωταύγεια

Βιοφωταύγεια ή βιοφωτισμός χαρακτηρίζεται η δημιουργία φωτός σε διάφορα μήκη κύματος που εκπέμπεται από διάφορους ζώντες οργανισμούς, που συχνά καλείται εσφαλμένα φωσφορισμός. Το φαινόμενο της βιοφωταύγειας παρουσιάζεται σε πολλές βιο-ομάδες πολύ διαφορετικές μεταξύ τους όπως τα βακτήρια, οι μύκητες, οι πυγολαμπίδες (και άλλα κολεόπτερα) καθώς και σε διάφορους θαλάσσιους οργανισμούς.

Καθοδοφωταύγεια : Το φως παράγεται λόγω ακτινοβόλησης με α σωματίδια.

Ανοδοφωταύγεια : Το φως παράγεται λόγω ακτινοβόλησης με β σωματίδια.

Ράδιοφωταύγεια : Το φως προέρχεται από έκθεση κατάλληλων υλικών σε ιονίζουσα ακτινοβολία υψηλής ενέργειας, όπως πχ η β και η γ . Αν το παραγόμενο φως οφείλεται σε θέρμανση τότε χωρίζεται σε θερμοφωταύγεια και πυροφωταύγεια.



Πως επιτυγχάνεται η φωταύγεια στα βακτήρια και τις πυγολαμπίδες;



Το φως προέρχεται από συγκεκριμένα κύτταρα από αδένες ή όργανα που έχουν παρόμοια δομή με τα μάτια. Στα βακτήρια έχει βρεθεί ότι η έκφραση των γονιδίων που σχετίζονται με τη βιοφωταύγεια ελέγχεται από ένα οπερόνιο που ονομάζεται Lux.

Στις πυγολαμπίδες η παραγωγή φωτός ρυθμίζεται ως εξής: τα φωτοκύτταρα που βρίσκονται στο άλλο άκρο της κοιλιάς περιέχουν λουσιφερίνη και λουσιφεράση που εκπέμπουν φως μόνο όταν αντιδρούν με οξυγόνο. Κοντά σε αυτές βρίσκονται συγκεντρωμένα τα μιτοχόνδρια που δίνουν ενέργεια στα κύτταρα με τη βοήθεια του οξυγόνου. Η όλη διαδικασία διαρκεί μόνο ένα κλάσμα του δευτερολέπτου. Το νευρικό σύστημα που προκαλεί τη λάμψη, προκαλεί την παραγωγή μονοξειδίου του αζώτου. Το NO περνά εύκολα από το ένα κύτταρο στο άλλο. Το μονοξείδιο του αζώτου φτάνει στα μιτοχόνδρια και διακόπτει τη λειτουργία τους. Τότε το οξυγόνο φτάνει στα φωτοκύτταρα που εκπέμπουν όσο το μονοξείδιο του αζώτου είναι σε κυκλοφορία.



Η βιοφωταύγεια στη θάλασσα

Η βιοφωταύγεια είναι η κύρια πηγή φωτός στα βάθη των ωκεανών. Μπορεί να είναι συνεχής ή να ανεμοσβήνει και να έχει διάφορα χρώματα, από κόκκινο μέχρι πράσινο-μπλε.

Πηγές

~ *Βικιπαίδεια*

~ *Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών: διδακτορική διατριβή, Ανάπτυξη και εφαρμογή βιοφωταυγών κυτταρικών αισθητήρων για εκτίμηση τοξικότητας με την τεχνική εισαγωγής δείγματος σε ροή.*

Κεφάλαιο 3^ο: Γρηγόρης Ψωμάς

Το ορατό φως αποτελεί ένα μικρό μέρος της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Τα μήκη κύματος που είναι ορατά στο ανθρώπινο μάτι κυμαίνονται από 400 έως 700 νανόμετρα. Στην καθημερινή μας ζωή "βομβαρδιζόμαστε" από ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, της οποίας ένα μικρό μέρος γίνεται αντιληπτό από τα μάτια μας. Η κυριότερη πηγή ορατής ακτινοβολίας είναι βέβαια ο ήλιος.

Ο ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ

Η υπέρυθη ακτινοβολία ή υπέρυθρες ακτίνες είναι τμήμα του φάσματος της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Στο φάσμα τοποθετούνται ως μικρότερη συχνότητα στην προέκταση της κόκκινης ορατής ακτινοβολίας, εξ ου και το όνομα υπέρυθρες. Το μήκος κύματος τους κυμαίνεται από το 1 χιλιοστό έως τα 700 νανόμετρα, όπου ξεκινά το ορατό φάσμα. Επίσης οι υπέρυθρες είναι ηλεκτρομαγνητικά κύματα κάτω από την περιοχή της ερυθρής περιοχής του ορατού φωτός, τα οποία φροντίζουν για την υγεία και την ευεξία μας, σε αντίθεση με τις υπεριώδεις ακτίνες.

ΘΕΤΙΚΑ ΥΠΕΡΥΘΡΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ:

1) Τα υπέρυθρα κύματα είναι μια μορφή ενέργειας, η οποία μπορεί να ζεστάνει αντικειμενικά χωρίς να ζεσταίνει τους γύρω τους.

2) Η υπέρυθη θερμότητα που εισχωρεί σε βάθος, έχει διάφορα πεδία χρήσης και επιδρά θετικά σε κάποιες ασθένειες, όπως: υψηλή και χαμηλή πίεση, διαταραχές στο κυκλοφορικό, αποτοξίνωση, στρες, ρευματισμοί, αρθρίτιδα κλπ.

3) Μια ακόμη χρήση είναι το Σύστημα Εστίασης Υπέρυθρων Ακτίνων (IR) που χρησιμοποιούν οι συγχρονες βιντεοκάμερες.

ΑΡΝΗΤΙΚΑ ΥΠΕΡΥΘΡΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ:

1) Η μακροπρόθεσμη έκθεση σε υπέρυθρες έχει μεγάλες πιθανότητες να προκαλέσει ζημιά στον αμφιβληστροειδή.

2) Επίσης μπορούν να προκαλέσουν δερματοπάθειες. Κατά ένα τρόπο οι υπέρυθρες συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.

ΥΠΕΡΙΩΔΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

Υπεριώδης ακτινοβολία ονομάζεται η περιοχή της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας της οποίας το μήκος κύματος στο κενό κυμαίνεται περίπου μεταξύ 380 και 60 νανομέτρων.

ΕΙΔΗ ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ:

1) UV-A: Αυτή η ακτινοβολία κυμαίνεται στο κενό μεταξύ 315 και 400. Είναι το πιο ακίνδυνο είδος.

2)UV-B: Αυτή η ακτινοβολία κυμαίνεται στο κενό μεταξύ 280 και 315nm. Αυτή προκαλεί το μαύρισμα.

3)υv-Γ: Αυτή η ακτινοβολία κυμαίνεται στο κενό μεταξύ 40nm και 280nm. Είναι το πιο επικίνδυνο είδος της υπεριώδους ακτινοβολίας, καθώς με αυτήν έχουν επιτευχθεί εργαστηριακές μεταλλάξεις.

ΥΠΕΡΥΘΡΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

Πηγές ακτινοβολίας IR αποτελούν οι φούρνοι, οι ηλεκτρικοί λαμπτήρες θερμότητας και τα λέιζερ IR. Η ακτινοβολία αυτή γίνεται αντιληπτή κυρίως από τη θέρμανση που προκαλεί. Έτσι το δέρμα και τα μάτια μας απορροφούν την υπέρυθρη ακτινοβολία ως θερμότητα.

ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Η ακτινοβολία από το έδαφος οφείλεται στο φαινόμενο της φυσικής ραδιενέργειας, της αυθόρμητης δηλαδή διάσπασης των ασταθών πυρήνων κάποιων ραδιενεργών στοιχείων, τα οποία αποτελούν συστατικά του φλοιού της γης. Πρόκειται για τα ραδιενεργά στοιχεία ουράνιο, θόριο, κάλιο, ραδόνιο κ.α, τα οποία απαντώνται στο έδαφος, στο νερό, στον αέρα, στους ζώντες οργανισμούς, στις τροφές και στα οικοδομικά υλικά. Η φυσική αυτή ακτινοβολία είναι πιο έντονη σε υπόγειους χώρους όπως είναι τα σπήλαια, τα ορυχεία, ταυτόγεια των κτιρίων.

ΚΟΣΜΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

Ονομάζεται η ακτινοβολία η οποία εισέρχεται στην ατμόσφαιρα, η κοσμική ακτινοβολία αλληλεπιδρά με πυρήνες ατόμων που βρίσκονται σε αυτή και προκαλεί δευτερογενώς την παραγωγή άλλων ταχέως κινουμένων σωματιδίων.

Κεφάλαιο 4ο: Άγγελος Ρεστάνης

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΗΛΙΟΥ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ

Θετικά

1. Δυναμώνει τα οστά και τους μύς: Οι ακτίνες του ήλιου αυξάνουν την παρουσία της βιταμίνης D στον οργανισμό, η οποία είναι βασική για το αμυντικό σύστημα, αλλά κυρίως για το μυοσκελετικό

2. Βοηθά την καρδιά: Σύμφωνα με ορισμένες μελέτες, το ποσοστό των εμφραγμάτων είναι υψηλότερο στις χώρες με μικρή ηλιοφάνεια. Αυτό σημαίνει ότι ο ήλιος κάνει καλό στο καρδιαγγειακό σύστημα. Η θερμότητα της ηλιακής ακτινοβολίας, προκαλεί διαστολή των αρτηριών και, από τη στιγμή που τα καρδιακά επεισόδια πλήττουν όσους έχουν βουλωμένες αρτηρίες –δηλαδή έχουν μικρή ροή του αίματος-, η διαστολή των αρτηριών είναι σαφέστατα πολύ θετική.

3. Προστατεύει από τους όγκους: ο ήλιος, ούτε λίγο ούτε πολύ, μπορεί να προλάβει την εμφάνιση των όγκων. Στο κέντρο της προσοχής βρίσκεται για άλλη μια φορά η βιταμίνη D. Σύμφωνα με επιστήμονες, η έλλειψη της συγκεκριμένης βιταμίνης μπορεί να ευθύνεται για την ανάπτυξη του καρκίνου

του μαστού και του παχέους εντέρου.

4. Αυξάνει τη σεξουαλικότητα: Ο ήλιος διαχέει στην ατμόσφαιρα τις φερομόνες, τις ορμόνες που διεγείρουν τη σεξουαλικότητα. Τόσο που αρκετές μελέτες υποστηρίζουν ότι ο κεραυνοβόλος έρωτας προκαλείται από ένα σοκ της όσφρησης, που προτρέπει στο κυνήγι της πηγής του «αρώματος», με αποτέλεσμα να προσπαθούμε να την κατακτήσουμε.

5. Φτιάχνει την ψυχολογία: Ο ήλιος είναι πηγή ζωής. Χωρίς αυτόν δε θα μπορούσαμε να επιβιώσουμε, και πρέπει όχι απλώς να τον αγαπάμε, αλλά και να τον απολαμβάνουμε. Οι ηλιόλουστες μέρες του καλοκαιριού βελτιώνουν αισθητά την παραγωγή όλων των νευροδιαβιβαστών, ουσιών του εγκεφάλου που επιδρούν στην ψυχική μας κατάσταση. Όλα αυτά τα θετικά επιβεβαιώνονται από πολλές μελέτες. Με λίγα λόγια, η ευχαρίστηση που μας δίνει μια εκδρομή στην ύπαιθρο διεγείρει την παραγωγή των ορμονών που συνδέονται με την ευεξία, και αυτές με τη σειρά τους βελτιώνουν την πνευματική μας κατάσταση.

6. Κάνει τα μαλλιά όμορφα και γερά: Η υπεριώδης ακτινοβολία, μαζί με την απολυμαντική δράση του θαλασσινού νερού, είναι αποτελεσματική ενάντια στις δυσλειτουργίες του τριχωτού της κεφαλής, όπως είναι η σμηγματοροϊκή δερματίτιδα. Η επίδραση αυτή κάνει πολύ καλό στα μαλλιά, ακόμα και αν υπάρχει πιτυρίδα ή τα μαλλιά είναι πολύ λιπαρά. Αρκεί φυσικά να τα περιποιείστε σωστά και, μετά από το μπάνιο στη θάλασσα, να τα ξεπλένετε με γλυκό νερό.

7. Διώχνει σπυράκια και μαύρα στίγματα: Η υπεριώδης ακτινοβολία σκοτώνει τους μικροοργανισμούς και καθαρίζει το δέρμα, επαναφέροντας την παραγωγή του σμήγματος σε φυσιολογικά επίπεδα, με αποτέλεσμα τα σπυράκια να εξαφανίζονται. Όσοι αντιμετωπίζουν αυτό το πρόβλημα είναι επιβεβλημένοι να κάνουν ηλιοθεραπεία –με μέτρο- κατά τη διάρκεια των διακοπών. Επιλέξτε ένα καλό αντηλιακό, το οποίο δεν πρέπει να είναι πολύ λιπαρό και να λιπαίνει (λαδώνει) την επιδερμίδα.

Αρνητικά

1. Μαύρισμα

Η έκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία του ήλιου επιταχύνει τις επιπτώσεις της γήρανσης του πληθυσμού και αυξάνει τον κίνδυνο για ανάπτυξη καρκίνου του δέρματος.

2. Ηλιακό έγκαυμα (πρώτου βαθμού)

Το ηλιακό έγκαυμα είναι η βλάβη του δέρματος από την υπεριώδη ακτινοβολία του ήλιου. Τα περισσότερα προκαλούν ερυθρότητα, θερμότητα στην αφή και ήπιο πόνο και επηρεάζουν μόνο την εξωτερική στοιβάδα του δέρματος. Εμφανίζονται συνήθως μέσα σε λίγες ώρες από την έκθεση στον ήλιο και μπορεί να διαρκέσουν αρκετές ημέρες έως και εβδομάδες μέχρι να εξασθενίσουν.

3. Ηλιακό έγκαυμα (δευτέρου βαθμού)

Το έγκαυμα δευτέρου βαθμού καταστρέφει βαθιά τα στρώματα του δέρματος και τις νευρικές απολήξεις - συνήθως είναι επώδυνο και χρειάζεται περισσότερο χρόνο για να επουλωθεί. Προκαλεί ερυθρότητα, οίδημα και φλύκταινες. Αν σπάσετε τις κυψέλες μπορείτε πάθετε μόλυνση.

4. Ανομοιόμορφος τόνος δέρματος

Η μεγάλη έκθεση στον ήλιο προκαλεί, επίσης, ακανόνιστο χρωματισμό ή μελάγχρωση του δέρματος. Ορισμένες περιοχές του δέρματος γίνονται πιο

σκούρες, ενώ άλλες φαίνονται πιο ανοιχτόχρωμες.

5. Σημάδια της «ηλικίας» Αυτές οι ενοχλητικές καφέ ή γκρι κηλίδες δεν προκαλούνται ουσιαστικά από τη γήρανση, αν και πολλαπλασιάζονται καθώς γερνάμε. Τα λεγόμενα «σημάδια της ηλικίας» είναι το αποτέλεσμα της έκθεσης στον ήλιο, η οποία είναι ο λόγος που τείνουν να εμφανίζονται σε περιοχές που παίρνουν πολύ ήλιο, όπως το πρόσωπο, τα χέρια και το στήθος.

6. Ακτινική κεράτωση

Πρόκειται για τις μικρές, φολιδωτές κόκκινες, καφέ ή στο χρώμα του δέρματος κηλίδες που προκαλούνται από την υπερβολική έκθεση στον ήλιο και παρατηρούνται στο κεφάλι, το λαιμό ή τα χέρια. Είναι οι πρόωρες αρχές του καρκίνου του δέρματος. Ακτινική κεράτωση εμφανίζεται συνήθως σε άτομα άνω των 40, ενώ όσοι έχουν ανοιχτόχρωμο δέρμα, ξανθά ή κόκκινα μαλλιά και μπλε ή πράσινα μάτια βρίσκονται σε μεγαλύτερο κίνδυνο.

7. Ακτινική χειλίτιδα

Η ακτινική χειλίτιδα είναι μια προκαρκινική κατάσταση που εμφανίζεται συνήθως στο κάτω χείλος. Φολιδωτά «μπαλώματα» ή επίμονη ξηρότητα και σκάσιμο των χειλιών είναι συνήθως τα συμπτώματα.

8. Καταρράκτης

Ο καταρράκτης εμποδίζει το πέρασμα του φωτός στον αμφιβληστροειδή. Ο καταρράκτης είναι επώδυνος αλλά μπορεί να προκαλέσει προβλήματα όρασης συμπεριλαμβανομένης της ομιχλώδους όρασης και της διπλωπίας.

ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

• **Τι είναι;**

Η ακτινική υπερκεράτωση ή ηλικιακή υπερκεράτωση εμφανίζεται τοπικά στην επιφάνεια του δέρματος και έχει όψη κρούστας, ενώ επανέρχεται και επιμένει. Είναι τραχιά στην αφή (σαν υαλόχαρτο). Αποτελεί προειδοποίηση του δέρματος το οποίο έχει χάσει τις φυσικές του ικανότητες άμυνας έναντι των ακτινών UVA αποτελούν συνέπεια παρατεταμένων και επαναλαμβανόμενων εκθέσεων στον ήλιο. Εμφανίζονται στις περιοχές που είναι εκτεθειμένες.

• **Τα διαφορετικά είδη καρκίνων του δέρματος:**

Υπάρχουν δύο βασικά είδη καρκίνων του δέρματος

1. Τα μελανώματα, που δημιουργούνται με βάση τα μελανοκύτταρα, τα κύτταρα που παράγουν τη μελανίνη (φυσική χρωστική του δέρματος). Είναι το λιγότερο συχνό είδος, αλλά τα πιο ικανά να προκαλέσουν μεταστάσεις

2. Τα καρκινώματα, που δημιουργούνται με βάση τα κερατινοκύτταρα, κύτταρα που αποτελούν την επιδερμίδα. Διακρίνουμε 2 είδη:

Τα ακανθοκυτταρικά καρκινώματα, που μπορούν να κάνουν μεταστάσεις.

Τα βασικοκυτταρικά καρκινώματα, που είναι ο πρώτος σε συχνότητα καρκίνος στο ανθρώπινο είδος, αλλά και ο πιο «ακίνδυνος» καθώς δεν δημιουργεί μεταστάσεις

Καθώς είναι και αυτός ένα είδος καρκίνου κανείς δεν θα πρέπει να επαναπαύεται και το καλύτερο που θα μπορούσε να κάνει είναι να λάβει κάποια μέτρα για την πρόληψη του και να ενημερωθεί, έτσι ώστε αν εμφανιστεί σε αυτόν αυτός ο τύπος της επάρατης νόσου να μην πιαστεί εξ απορόπτου.

Πρόληψη

Η αποφυγή της αλόγιστης και απότομης έκθεσης στον ήλιο , η σωστή και συχνή χρήση αντιηλιακού με ψηλό δείκτη προστασίας, καθώς και η προστασία ιδιαίτερα των παιδιών με καπέλα , ενδύματα και αντιηλιακά, είναι απαραίτητα μέτρα για την υπεράσπιση του δέρματος από ένα «φίλο» που δεν διστάζει να δείξει τα δόντια.

Αν τυχόν κάποιος προσβληθεί από καρκίνο του δέρματος καλά θα κάνει να μην απογοητευτεί πλήρως καθώς η πρόοδος της επιστήμης έχει δείξει πως υπάρχει θεραπεία.

Θεραπεία

Η έγκαιρη διάγνωση και θεραπεία είναι κανόνας στην ιατρική κι αυτό ισχύει ιδιαίτερα για το μελάνωμα. Η θεραπεία εξαρτάται από το στάδιο του καρκίνου. Όταν πρωτοεμφανιστεί και διαγνωσθεί έγκαιρα το μελάνωμα, ως κακοήθης σπίλος (ελιά), υπάρχουν αρκετές πιθανότητες να αντιμετωπιστεί με περιορισμένη χειρουργική επέμβαση και να είναι πλήρως ιάσιμο. Είναι λοιπόν τεράστιας σημασίας η αναγνώριση των πρώιμων σημείων του μελανώματος τα οποία πρέπει να αποσπούν αμέσως την προσοχή και την αντιμετώπιση τους, κυρίως από τον δερματολόγο.

Ιστοσελίδες:

<http://www.myskincheck.gr/06-questions.asp>

<http://www.sigmalive.com/lifestyle/health/44166>

Ιστοσελίδες:

<http://www.myskincheck.gr/06-questions.asp>

<http://www.sigmalive.com/lifestyle/health/44166>

<http://www.google.gr> (images)



90% των μελανωμάτων που εντοπίζονται εγκαίρως, θεραπεύονται

27-31 Μαΐου 2013

Ελληνική Εβδομάδα κατά του καρκίνου του δέρματος

Ο καρκίνος του δέρματος θεραπεύεται
αν εντοπιστεί εγκαίρως.

Δες το.
Σταμάτησέ το!



Κεφάλαιο 5^ο: Τζιερλάτκα Άννα Αγγελική

Πώς λειτουργεί το μάτι και πως συμβάλλει το φως στη λειτουργία του

Η Λειτουργία του Ματιού και το Φως

" Η λειτουργία του ματιού είναι μια εξαιρετικά περιπλοκή διαδικασία στην οποία συμβάλλουν συγκεκριμένα όργανα ώστε να μπορούμε να αντιλαμβανόμαστε μέσω του ματιού την εικόνα.

Όργανο αντίληψης είναι τα μάτια, ενώ το αντικείμενο της αντίληψης είναι το φως."

1. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Το οπτικό μας σύστημα αποτελείται από δύο βασικά τμήματα που είναι το μάτι και ο εγκέφαλος. Στη λειτουργία του, το μάτι μοιάζει αρκετά με τη φωτογραφική μηχανή αλλά διαφέρει σε κάποιους τομείς.

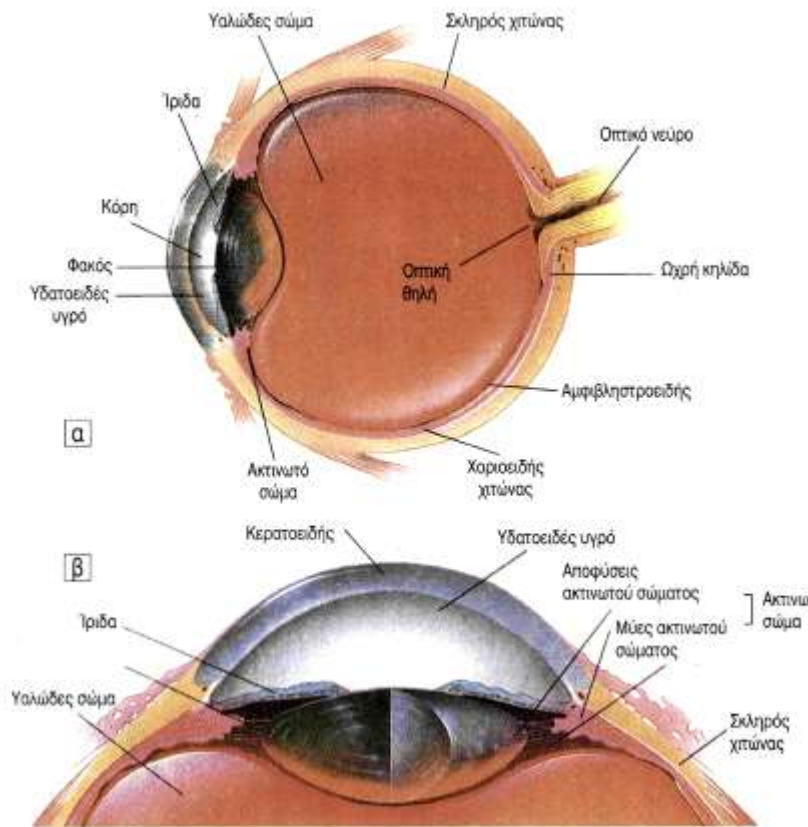
Το μπροστινό μέρος του ματιού περιλαμβάνει τέσσερα βασικά όργανα:

- τον κερατοειδή χιτώνα, την ίριδα, την κόρη και το φακό.

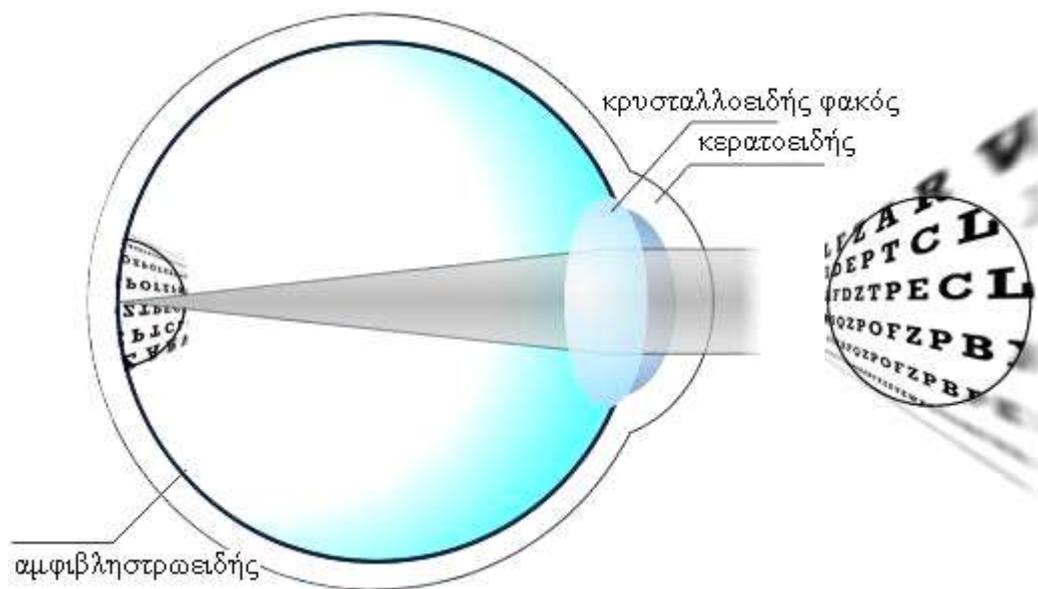
Τα τέσσερα αυτά όργανα είναι σημαντικά αφού αποτελούν απαραίτητη προϋπόθεση για τη λειτουργία του οπτικού συστήματος.

Συγκεκριμένα, οι ακτίνες του φωτός που μεταφέρουν την πληροφορία της εικόνας συναντούν πρώτα τον κερατοειδή χιτώνα που καλύπτεται από μία λεπτή στιβάδα δακρύων.

Ο κερατοειδής με την βοήθεια του κρυσταλλοειδή φακού εστιάζουν την εικόνα στον αμφιβληστροειδή χιτώνα που είναι ευαίσθητος στο φως και ανάλογος του φιλμ της φωτογραφικής μηχανής. Μετά την λήψη της εικόνας οι πληροφορίες στέλνονται στον εγκέφαλο μέσω του οπτικού νεύρου όπου γίνεται και η ερμηνεία του.



Αναπαράσταση του οφθαλμού.



Πως λαμβάνουμε την εικόνα μέσα από το μάτι.

* Όραση και χρώμα

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.



Τα διάφορα χρώματα που αντιλαμβάνεται ο άνθρωπος.

Αντίληψη του χώρου

Η όραση έχει άμεση σχέση με την αντίληψη του εξωσωματικού χώρου και κυρίως την τρισδιάστατη αντίληψή του.

Σύμφωνα με αυτή τη μέθοδο υπάρχει ένα νοητό τρίγωνο που ορίζεται από τα δύο μάτια και το αντικείμενο.

Σημαντικό είναι ότι η αντίληψη του χώρου δε γίνεται μόνο με την όραση, αλλά και με άλλες αισθήσεις, όπως η ακοή ή ακόμη και η αφή.

2. Φ Ω Σ

Το φως στο μάτι

Το φως εισέρχεται στο μάτι μέσω της **κόρης** και εστιάζεται μέσω του **κερατοειδή χιτώνα** και του **φακού**, στον **αμφιβληστροειδή**, στο πίσω μέρος του ματιού. Η κόρη περιβάλλεται από τη **χρωμοφόριδα** που μπορεί να διαστέλλεται ή να συστέλλεται, κάνοντας την κόρη μεγαλύτερη ή μικρότερη καθώς αλλάζουν τα *επίπεδα του φωτός*.

Τα αντικείμενα τα βλέπουμε είτε επειδή είναι φωτεινές πηγές που εκπέμπουν φως και ονομάζονται **αυτόφωτα**, είτε επειδή φωτίζονται από άλλες φωτεινές πηγές που ονομάζονται **ετερόφωτα**. Με τον τρόπο αυτό γίνεται αντιληπτό το περιβάλλον και όλα τα αντικείμενα μέσα σε αυτό.

Οι ακτίνες του φωτός φτάνουν και εστιάζονται στον αμφιβληστροειδή χιτώνα, αφού διέλθουν από τη διαθλαστική συσκευή του οφθαλμού.

Τα ραβδία και τα κωνία περιέχουν χρωστικές που διασπώνται μετά την απορρόφηση φωτεινής ενέργειας.

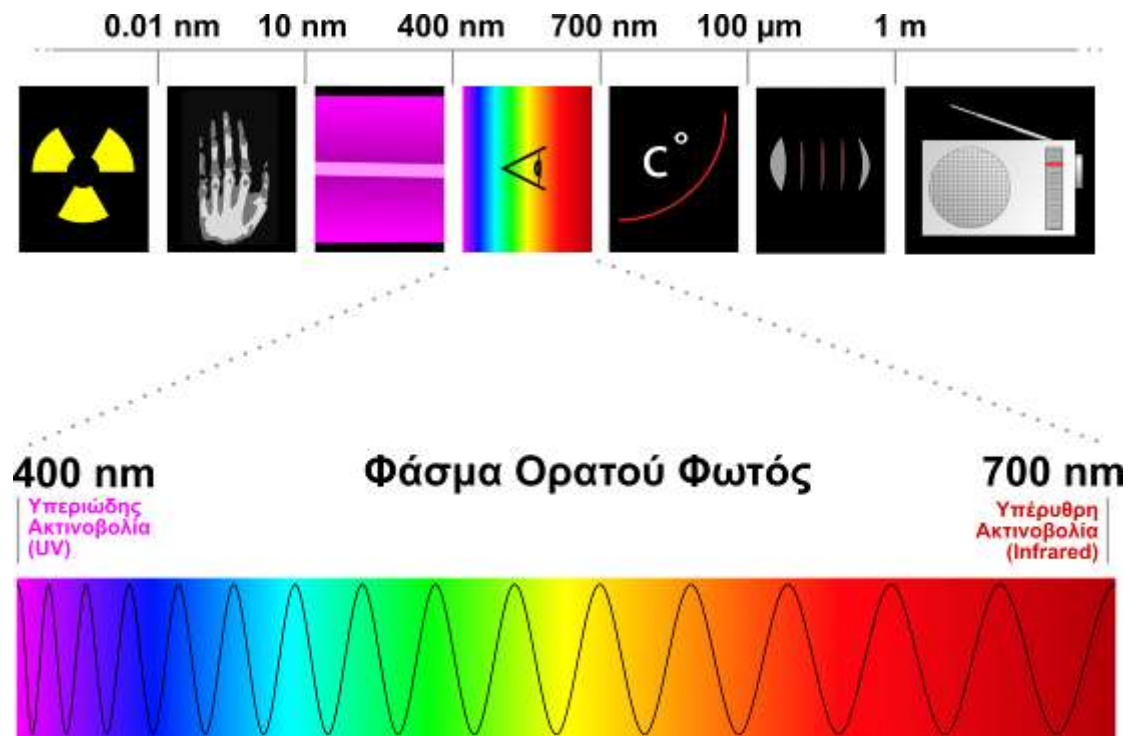
Για να γίνει εστίαση του αντικειμένου, είναι απαραίτητο οι ακτίνες του φωτός που εισέρχονται στο οφθαλμό να διαθλαστούν.

Η **γωνία διάθλασης** των ακτινών εξαρτάται από την απόσταση του αντικειμένου από τον αμφιβληστροειδή.

Η διάθλαση του φωτός επιτυγχάνεται με τη διέλευση των ακτινών από τον κερατοειδή το *υδατοειδές υγρό*, τον *κρυσταλλοειδή φακό* και το *υαλώδες σώμα*.



Έχοντας δύο μάτια μπορούμε να αντιλαμβανόμαστε καλύτερα τη θέση των αντικειμένων γύρω μας και να έχουμε καλύτερο οπτικό πεδίο, δηλαδή να βλέπουμε περισσότερα πράγματα δεξιά και αριστερά.



Το φάσμα της ορατής ακτινοβολίας.

Βιβλιογραφία:

Wikipedia

Σχολικό Βιβλίο Βιολογίας (Α' Λυκείου)

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ
ΕΡΓΑΣΙΑ

ΦΩΣ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Η ομάδα μας:

Φωστήρες

Σαραντίδη Δήμητρα,

Σιαπέρα Στέλλα,

Στόικου Κωνσταντίνα,

Τσακίρη Δήμητρα

2013

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εισαγωγή

- **Κεφάλαιο 1^ο:Φωτογραφία**
Στέλλα Σιαπέρα
- **Κεφάλαιο 2^ο:Οπτική**
Δήμητρα Τσακίρη
- **Κεφάλαιο 3^ο:Φωτοβολταϊκά**
Δήμητρα Σαραντίδη
- **Κεφάλαιο 4^ο:Τύποι τηλεσκοπίων**
Κωνσταντίνα Στόικου
- **Κεφάλαιο 5^ο:Φακοί Επαφής**
Κωνσταντίνα Στόικου
- **Κεφάλαιο 6^ο:Μυωπία**
Κωνσταντίνα Στόικου
- **Lasers και εφαρμογές τους**
Δήμητρα Τσακίρη
- **Άρθρο: Φως και φόρτιση συσκευών**
Εφημερίδα «Το Βήμα»
- **Συμπεράσματα της ομάδας μας**
- **Πηγές, βιβλιογραφία**

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ομάδα μας επέλεξε να ασχοληθεί με το φως σε σχέση με την τεχνολογία. Αδιαμφισβήτητα, οι εφαρμογές του φωτός στην τεχνολογία είναι πολλές. Έτσι, μέσα από αυτήν την εργασία προσπαθήσαμε να παρουσιάσουμε κάποιες από αυτές και να κατανοήσουμε τον τρόπο λειτουργίας πολλών συσκευών που χρησιμοποιούμε στην καθημερινότητά μας. Ελπίζουμε η έρευνά μας να φανεί χρήσιμη και να μεταφέρουμε όσα μάθαμε και εμείς στους αναγνώστες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Φωτογραφία

Με τον όρο **φωτογραφία** αναφερόμαστε γενικά στη διαδικασία δημιουργίας οπτικών εικόνων μέσω της καταγραφής και αποτύπωσης του φωτός, με χρήση κατάλληλων συσκευών (φωτογραφικές μηχανές). Ετυμολογικά, η λέξη φωτογραφία είναι σύνθετη και προέρχεται από τις ελληνικές λέξεις *-φως* και *-γραφή*.

Η φωτογραφία, πέρα από την τεχνική της διάσταση, αναγνωρίζεται ως ένα από τα ευρύτερα διαδεδομένα μέσα επικοινωνίας του 20ου αιώνα καθώς και ως μία μορφή τέχνης συγγενικής με την ζωγραφική.



Τρόπος λειτουργίας της φωτογραφικής μηχανής

Το φως που αντανακλάται από το αντικείμενο μπαίνει στη μηχανή διαμέσου του φακού, ο οποίος αναγκάζει τις ακτίνες να περάσουν μέσα από τον ανοιχτό φωτοφράκτη και το διάφραγμα που καθορίζει τη φωτεινότητα και να σχηματίσουν ένα ανάποδο και αντίστροφο είδωλο πάνω στο φιλμ. Τα φωτοευαίσθητα χημικά του φιλμ ανταποκρίνονται σε διαφορετικά χρώματα και

εντάσεις του φωτός σχηματίζοντας μια εικόνα σε λανθάνουσα κατάσταση, η οποία μπορεί να εμφανιστεί και να δώσει την τελική έγχρωμη φωτογραφία. Η μηχανή επίσης έχει, ένα σύστημα σκόπευσης που σας επιτρέπει να καθράρετε το θέμα σας.

Καταλαβαίνοντας τη φωτογραφική μηχανή

Μια σύγχρονη μηχανή θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα μηχανισμό φωτοφράκτη, φακό και διάφραγμα και ίσως ένα φωτόμετρο συνδεδεμένο για αυτόματη εκφώτιση, ενώ παράλληλα θα πρέπει να επιτρέπει αρκετό χώρο για ένα σύστημα σκόπευσης όπως επίσης και για το φιλμ. Το μέγεθος της μηχανής συνδέεται με το μέγεθος ή το φορμά του φιλμ που δέχεται και το μέγεθος με τη σειρά του επηρεάζει το είδος της φωτογραφίας για το οποίο σχεδιάστηκε η μηχανή. Οι μηχανές πόκετ προορίζονται περισσότερο για γρήγορες και απλές λήψεις, οι μηχανές μεγάλου φορμά για δουλειά στο στούντιο, ενώ οι μηχανές 35 mm (οι περισσότερο χρησιμοποιούμενες) είναι ελαφρές, ευκόλοχρηστες και προσφέρουν τις πιο πολλές χρήσεις. Η κατασκευή μιας μηχανής επηρεάζεται και από το σύστημα σκόπευσης, το οποίο δείχνει το οπτικό πεδίο του φακού και τα όρια της εικόνας πάνω στο φιλμ. Οι δύο κύριοι τύποι, ο απευθείας (συνήθως μαζί με τηλέμετρο) και ο ρεφλέξ ή "διαμέσου του φακού", αναφέρονται, μαζί με τις μηχανές που τους χρησιμοποιούν, παρακάτω:

Είδη φωτοφράχτη

Ο φωτοφράκτης ελέγχει τη διάρκεια της έκθεσης του φιλμ στο φως. Οι σημερινοί μηχανικοί ή ηλεκτρονικοί φωτοφράχτες έχουν τη δυνατότητα "ταχυτήτων" (χρόνου έκθεσης) από μερικά δευτερόλεπτα μέχρι 1/1000 του δευτερολέπτου ή και λιγότερο. Η ταχύτητα του φωτοφράκτη επηρεάζει την έκθεση (όταν συνδυάζεται με ένα άνοιγμα διαφράγματος) όπως και τον τρόπο που θα καταγραφεί μια κίνηση καθαρά ή με ασάφεια. Υπάρχουν δύο βασικά είδη φωτοφράκτη: ο διαφραγματικός, συνήθως τοποθετημένος μέσα στο φακό, και ο φωτοφράκτης εστιακού επιπέδου, τοποθετημένος μέσα στο σώμα της μηχανής ακριβώς μπροστά από το φιλμ, στο εστιακό επίπεδο (βλ. κάτω). Θα βρείτε διαφραγματικούς φωτοφράχτες στις περισσότερες απλές μηχανές, ενώ ο φωτοφράκτης εστιακού επιπέδου είναι ουσιαστικό μέρος της μονοοπτικής ρεφλέξ. Μεταξύ των εκθέσεων, προστατεύει το φιλμ από το φως έτσι ώστε να μπορείτε να αλλάξετε το φακό με κάποιον άλλο, πράγμα που επιτρέπει ένα πολύ ευέλικτο σύστημα εναλλαγής φακών.

Μηχανισμοί φωτοφράχτη

Ένας μεταλλικός διαφραγματικός φωτοφράχτης τοποθετημένος μέσα στο σώμα του φακού, λειτουργεί όπως φαίνεται στην εικόνα.



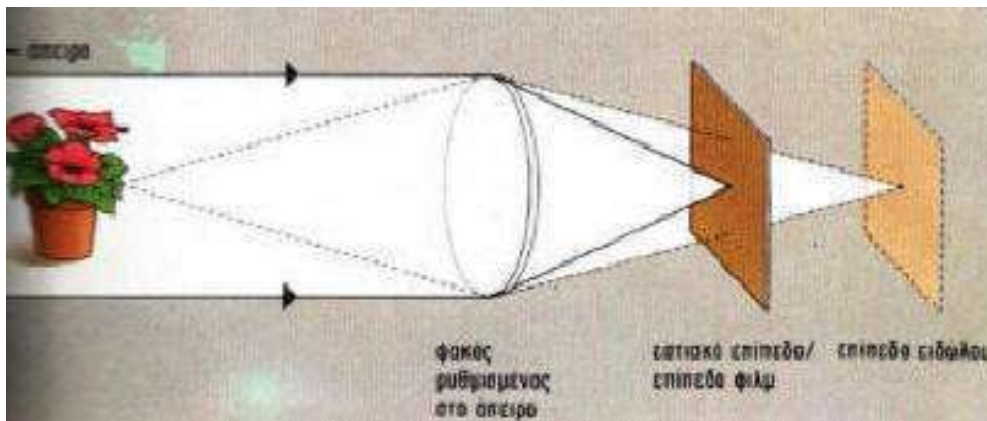
Λειτουργία φακός

Τα φωτεινά κύματα που αντανακλώνται από το αντικείμενό σας, περνάνε μέσα στη μηχανή διαμέσου του φακού και του διαφράγματος. Το διάφραγμα ελέγχει το ποσό της "έντασης" του φωτός που περνά στη μηχανή όπως ακριβώς και η ίριδα του ματιού σας. Είναι διαβαθμισμένο σε αριθμούς f ή "στοπ". Οι σύγχρονοι έγχρωμοι φακοί είναι συνήθως κατασκευασμένοι από έναν αριθμό γυάλινων στοιχείων τα οποία μαζί αναγκάζουν τα φωτεινά κύματα να παρεκκλίνουν και να συναντηθούν σε ένα συγκεκριμένο σημείο πίσω από το φακό, σχηματίζοντας μια καθαρή εικόνα. Όταν ο φακός έχει ρυθμιστεί για το άπειρο, τα φωτεινά κύματα από τα αντικείμενα σε όλες τις αποστάσεις συγκλίνουν για να συναντηθούν σε ένα σημείο που ονομάζεται κύρια εστία. Το επίπεδο στο οποίο η εικόνα είναι εστιασμένη καθαρή ονομάζεται εστιακό επίπεδο. Μέσα στη μηχανή το επίπεδο αυτό είναι σταθερό και ακριβώς εκεί είναι τοποθετημένο το φιλμ έτσι ώστε να καταγράψει την εικόνα. Η απόσταση ανάμεσα από το κέντρο του φακού και την κύρια εστία, σε χιλιοστά, προσδιορίζει την εστιακή απόσταση του φακού.

Εστίαση

Τα φωτεινά κύματα από τα κοντινά αντικείμενα συγκλίνουν πιο πίσω από το φακό, στο επίπεδο του ειδώλου. Για μια καθαρή φωτογραφία, αυτό το επίπεδο πρέπει να συμπίπτει με το εστιακό επίπεδο, όπου βρίσκεται και το φιλμ αυτό ακριβώς είναι η εστίαση. Κατά την εστίαση ο ίδιος ο φακός μετακινείται για να φέρει το επίπεδο του ειδώλου σε σύμπτωση με το εστιακό επίπεδο. Μπορείτε εύκολα να παρατηρήσετε την κίνηση αυτή του φακού, αν γυρίσετε το δαχτυλίδι της εστίασης της μηχανής σας - ο φακός κινείται προς τα έξω για τα πιο κοντινά αντικείμενα. Ένας φακός εστιασμένος στο άπειρο φέρνει το φως από τα απομακρυσμένα αντικείμενα (παράλληλες ακτίνες κάτω) και το συγκεντρώνει στο εστιακό επίπεδο. Το φως από τα κοντινά αντικείμενα φτάνει στο φακό υπό γωνία και συγκεντρώνεται αρκετά πίσω του στο επίπεδο του ειδώλου. Για να εστιαστούν τα κοντινά αντικείμενα, ο φακός

έρχεται μπροστά μέχρι που το επίπεδο του ειδώλου να συμπίπτει με το εστιακό επίπεδο όπου βρίσκεται το φιλμ.



Είδη εστίασης

Υπάρχουν τρία βασικά είδη εστίασης: μόνιμη εστίαση, μόνιμος φακός με δυνατότητα εστίασης και εναλλασσόμενος φακός. Οι μηχανές μόνιμης εστίασης έχουν ένα σταθερό φακό με περιορισμένες επιλογές διαφράγματος ή σταθερό διάφραγμα. Αυτό το σύστημα μας δίνει φωτογραφίες εστιασμένες από τον ορίζοντα μέχρι μερικά μέτρα από τη μηχανή. Η πλειοψηφία των μηχανών είναι εξοπλισμένη με νορμάλ φακό, που έχει τη δυνατότητα επιλογής της εστίασης και είναι προσαρμοσμένος μόνιμα στο σώμα τους. Η δυνατότητα μεταβλητού διαφράγματος επιτρέπει την επιλογή της εστίασης και του βάθους πεδίου. Τις μεγαλύτερες δυνατότητες μας τις δίνουν οι μηχανές με εναλλασσόμενους φακούς, που επιτρέπουν την επιλογή της εστιακής απόστασης.

Εστιακή απόσταση των φακών

Η εστιακή απόσταση ενός φακού καθορίζει το οπτικό του πεδίο και το μέγεθος στο οποίο μπορεί να δείξει μια εικόνα πάνω στο φιλμ σας. Ένας νορμάλ φακός δίνει ένα μέγεθος εικόνας και ένα οπτικό πεδίο παρόμοιο μ' αυτό που βλέπετε. Ένας φακός με μικρότερη εστιακή απόσταση καλύπτει ένα πιο πλατύ οπτικό πεδίο είναι ένας ευρυγώνιος φακός αλλά ελαττώνει το μέγεθος της εικόνας. Ένας φακός μεγάλης εστιακής απόστασης ή τηλεφακός μεγεθύνει τα μακρινά αντικείμενα δίνοντας ένα πιο μικρό οπτικό πεδίο. Ο χαρακτηρισμός όμως ενός φακού δεν εξαρτάται μόνο από την εστιακή του απόσταση αλλά και από το φορμά της μηχανής. Σε μια μηχανή 35 mm ο νορμάλ φακός είναι 50/55 mm, ένας ευρυγώνιος από 18 μέχρι 35 mm και ένας τηλεφακός από 75 μέχρι 1000 και περισσότερο. Σε μια μηχανή 110 ο νορμάλ φακός έχει εστιακή απόσταση περίπου 24 mm και σε μηχανή 6 x 6 περίπου 80 mm.

Σύστημα φωτομέτρησης

Οι περισσότερες σύγχρονες μηχανές έχουν ένα φωτόμετρο, ή πάνω στο σώμα τους για να μετρούν τη φωτεινότητα του θέματος (ηλεκτρικό μάτι) ή μέσα σ' αυτές για να φωτομετρούν το είδωλο (ΤΤΙ ή ολική φωτομέτρηση). Και στις δύο περιπτώσεις το φωτόμετρο μπορεί να είναι συνδεδεμένο με τους ελέγχους εκφώτισης διάφραγμα και φωτοφράκτη και μπορεί να δίνει πληροφορίες στο οφθαλμοσκόπιο με μια κινητή βελόνα ή "LED" (δίοδος που εκπέμπει φως). Ίσως επίσης να προγραμματίζει την έκθεση αυτόματα. Τα αυτόματα συστήματα δεν είναι ευέλικτα δεν μπορείτε να διαλέξετε ενδείξεις που να ταιριάζουν στο θέμα σας. Τα συστήματα "προτεραιότητας" διαφράγματος ή ταχύτητας σας επιτρέπουν να διαλέξετε μια ένδειξη. Ο μηχανικός χειρισμός (ή ο αυτόματος με επιλογή και μηχανικού) είναι ο πιο ευέλικτος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΟΠΤΙΚΗ

Γενικά: Οπτική ονομάζεται ο κλάδος της Φυσικής που μελετά τη συμπεριφορά και τις ιδιότητες του φωτός, ενώ επιπλέον περιγράφει και τα φαινόμενα που διέπουν την αλληλεπίδραση του φωτός με την ύλη.

Η οπτική συνήθως περιγράφει την συμπεριφορά του ορατού, το υπέρυθρου και του υπεριώδους φωτός. Παρόλα αυτά, επειδή το φως είναι ηλεκτρομαγνητικό κύμα, ανάλογα φαινόμενα εμφανίζουν οι ακτίνες Χ, τα μικροκύματα, τα ραδιοκύματα, όπως και άλλες μορφές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Για αυτό η οπτική μπορεί να θεωρηθεί και ως ένα υποπεδίο του ηλεκτρομαγνητισμού. Επειδή όμως η ορατή αντίληψη του χώρου και της ύλης γίνεται με φακούς που βρίσκονται στα όργανα της όρασης, τους οφθαλμούς, κύριο αντικείμενο μελέτης της οπτικής είναι επίσης και τα οπτικά μέσα (κάτοπτρο, φακός, οπτική ίνα κλπ) και όργανα (κάμερα, μικροσκόπιο, τηλεσκόπιο, περισκόπιο κλπ).

Κατηγορίες: **Ανάλογα με το μοντέλο που υιοθετείται για τη φύση του φωτός, μπορούμε να διαχωρίζουμε τον κλάδο της Οπτικής στους παρακάτω τομείς:**

Η Γεωμετρική Οπτική ασχολείται κυρίως με την περιγραφή των περισσότερων φαινομένων που έχουν σχέση με το φως και με τις ποσοτικές σχέσεις αυτών χωρίς να υπεισέρχεται στην ερμηνεία της φύσεως αυτών των

φαινομένων. Δηλαδή θεωρεί το φως ως ένα σύνολο από φωτεινές ακτίνες που διαδίδονται σύμφωνα με την αρχή του ελαχίστου χρόνου. Σύμφωνα με αυτή την αρχή όταν το φως διαδίδεται από ένα σημείο του χώρου σε ένα άλλο, ακολουθεί τη διαδρομή για την οποία απαιτείται ο ελάχιστος χρόνος. Φαινόμενα που ερμηνεύονται στα πλαίσια της Γεωμετρικής Οπτικής είναι η ανάκλαση και η διάθλαση του φωτός.

Η Κυματική Οπτική αντίθετα ασχολείται με την φύση των φαινομένων που έχουν σχέση με το φως διαπραγματευόμενη τούτο ως ένα κύμα. Αποδίδει δηλαδή στο φως χαρακτηριστικά ενός κύματος, όπως είναι η συχνότητα και το μήκος κύματος. Φαινόμενα που ερμηνεύονται στα πλαίσια της Κυματικής Οπτικής είναι η συμβολή, η πόλωση και η περίθλαση του φωτός.

Ως κύμα διαπραγματεύεται το φως και ο **Ηλεκτρομαγνητισμός**, θεωρώντας το ως ένα είδος ηλεκτρομαγνητικού κύματος. Κάτω από αυτό το πρίσμα, πολλές φορές η Οπτική αντιμετωπίζεται ως υπο-πεδίο του Ηλεκτρομαγνητισμού.

Η Κβαντική Οπτική αποτελεί την εφαρμογή της Κβαντομηχανικής θεωρίας ειδικότερα στα φαινόμενα που σχετίζονται με το φως και την αλληλεπίδρασή του με την ύλη. Στα πλαίσια της Κβαντικής Οπτικής το φως αποτελείται από σωματίδια, γνωστά και ως κβάντα φωτός ή φωτόνια. Στα πλαίσια της κβαντικής οπτικής ερμηνεύεται και το φωτοηλεκτρικό φαινόμενο, η εκπομπή δηλαδή ηλεκτρονίων από την επιφάνεια μετάλλων όταν σε αυτά προσπίπτει ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, και τέλος

Η Φυσιολογική οπτική που ασχολείται κυρίως με τη λειτουργία του οφθαλμού και τις κυριότερες βλάβες του.

ΠΕΔΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΟΠΤΙΚΗ:.

Λέιζερ: Ο όρος λέιζερ που αποδίδεται στα ελληνικά ως ενίσχυση φωτός με εξαναγκασμένη εκπομπή ακτινοβολίας και καλύπτει τόσο τις συσκευές που την παράγουν όσο και την αντίστοιχη ακτινοβολία.

Τα λέιζερ παράγουν σύμφωνο, μονοχρωματικό φως (δηλαδή φως με συγκεκριμένο μήκος κύματος-χρώμα) το οποίο διαδίδεται σε μια συγκεκριμένη κατεύθυνση, σχηματίζοντας στενές δέσμες. Αντίθετα, οι συνηθισμένες πηγές φωτός, όπως οι λαμπτήρες πυρακτώσεως, παράγουν μη-σύμφωνο φως προς όλες τις διευθύνσεις και, επιπλέον, έχουν μεγάλο φασματικό εύρος.



Η λειτουργία των λέιζερ ερμηνεύεται από την θεωρία της κβαντικής μηχανικής και της θερμοδυναμικής. Πολλά υλικά έχουν βρεθεί ότι έχουν τα απαραίτητα χαρακτηριστικά για να αποτελέσουν ενεργό υλικό των λέιζερ, με αποτέλεσμα την δημιουργία πολλών τύπων λέιζερ με διαφορετικά χαρακτηριστικά, που χρησιμοποιούνται σε μεγάλο εύρος εφαρμογών.

Η εφεύρεση των λέιζερ στηρίχθηκε στην κατασκευή των μείζερ στην δεκαετία του 1950. Το πρώτο λέιζερ κατασκευάστηκε το 1960, από τότε όμως τα λέιζερ βρήκαν εφαρμογή στις θετικές επιστήμες, στην βιομηχανία, στην ιατρική, και στην ηλεκτρονική.



Κάτοπτρο: Κάτοπτρο ονομάζεται το αντικείμενο του οποίου η επιφάνεια του ανακλά τις ακτίνες φωτός με αποτέλεσμα να σχηματίζεται το είδωλο του περιβάλλοντα χώρου πάνω σε αυτή. Ο πιο γνωστός τύπος κατόπτρου είναι το επίπεδο κάτοπτρο ή καθρέφτης, το οποίο έχει επίπεδη επιφάνεια. Επίσης, υπάρχουν τα καμπύλα κάτοπτρα που σχηματίζουν μεγεθυμένα ή είδωλα υπό σμίκρυνση, ή εστιάζουν το φως.

Η πιο συνηθισμένη χρήση του κατόπτρου είναι με τη μορφή καθρέφτη. Παρόλα αυτά κάτοπτρα χρησιμοποιούνται σε πειραματικές διατάξεις όπως τα τηλεσκόπια και τα λέιζερ, όπως επίσης σε μηχανήματα της βιομηχανίας. Παρόλο που τα περισσότερα κάτοπτρα κατασκευάζονται για να αντανakλούν το ορατό φως, υπάρχουν κάτοπτρα που ανακλούν άλλα μήκη κύματος της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, ιδιαίτερα σε όργανα οπτικής.

Σε ένα επίπεδο κάτοπτρο μια παράλληλη δέσμη φωτός αλλάζει διεύθυνση κίνησης αλλά εξακολουθεί να παραμένει παράλληλη. Τα είδωλα που παράγονται από επίπεδα κάτοπτρα είναι φανταστικά και έχουν το μέγεθος του πραγματικού αντικειμένου. Επίσης υπάρχουν κοίλα κάτοπτρα, όπου μια παράλληλη δέσμη φωτός συγκλίνει σε ένα σημείο που αποτελεί την εστία του κατόπτρου. Τέλος υπάρχουν κυρτά κάτοπτρα στα οποία μια παράλληλη δέσμη φωτός αποκλίνει δίνοντας την εντύπωση ότι προέρχεται από μια σημειακή πηγή η οποία βρίσκεται «πίσω» από το κάτοπτρο. Πρακτικά τα κοίλα και κυρτά κάτοπτρα δεν εστιάζουν μια παράλληλη δέσμη φωτός σε ένα σημείο λόγω σφαιρικής εκτροπής. Αντίθετα τα παραβολικά κάτοπτρα επιτρέπουν παράλληλες δέσμες φωτός (φως από μακρινά αστέρια ή δέσμες λέιζερ) να εστιάζονται σε μια πολύ μικρή περιοχή, όμως δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε κοντινές αποστάσεις γιατί δεν σχηματίζουν είδωλα κοντινών αντικειμένων αφού η δέσμη φωτός που προσπίπτει σε αυτά δεν είναι παράλληλη.



Φακοί: Ο φακός είναι ένα σώμα διαφανές που περιορίζεται από τουλάχιστον δύο διαθλαστικές επιφάνειες (δίοπτρα), με συνέπεια να αποτελεί οπτικό σύστημα που βασίζεται στο φυσικό φαινόμενο διάθλαση. Το πότε ακριβώς επινοήθηκαν οι φακοί δεν είναι γνωστό. Αυτό όμως που είναι βέβαιο είναι ότι ήταν γνωστοί στους αρχαίους Έλληνες που το χρησιμοποιούσαν για το άναμμα της φωτιάς με συγκέντρωση των ηλιακών ακτίνων, όπως συνάγεται καταφανώς από τους στίχους του Αριστοφάνη στις Νεφέλες: «...την λίθον την καλήν, την διαφανή, αφ ής το πυρ άπτουσιν» κ.λπ.



Η εξέλιξη των φακών μέσα στον χρόνο καθορίστηκε από τη συνεχή ανάγκη ποιοτικής αναβάθμισης των πάσης φύσεως οπτικών οργάνων, π.χ. φωτογραφικών μηχανών, τηλεσκοπίων, μικροσκοπίων, κ.ά..

Οι φακοί διακρίνονται σε έξι κατά σχήμα βασικά είδη (μορφές). Και αυτοί είναι: Αμφίκυρτοι Επιπεδόκυρτοι

Κοιλόκυρτοι ή συγκλίνοντες μηνίσκοι (παχείς στο μέσον)

Αμφίκοιλοι

Επιπεδόκοιλοι και

Κοιλόκυρτοι ή αποκλίνοντες μηνίσκοι (λεπτοί στο μέσον)

Επίσης ανάλογα της εκτροπής που υφίστανται οι ακτίνες όταν διέρχονται από τους φακούς, αυτοί διακρίνονται σε Θετικούς ή συγκλίνοντες φακούς και σε Αρνητικούς ή αποκλίνοντες φακούς.

α) **Θετικοί φακοί ή συγκλίνοντες:** είναι οι φακοί που προκαλούν σύγκλιση σε μια παράλληλη εισερχόμενη δέσμη φωτός. Τέτοιοι φακοί είναι οι: Επιπεδόκυρτοι, αμφίκυρτοι και οι μηνίσκοι.

β) **Αρνητικοί φακοί ή αποκλίνοντες:** είναι οι φακοί που προκαλούν απόκλιση σε μια παράλληλη εισερχόμενη δέσμη. Τέτοιοι φακοί είναι οι: Επιπεδόκοιλοι, αμφίκοιλοι και οι μηνίσκοι.

Σήμερα, ένας φακός μπορεί να περιέχει 13 ή και περισσότερα στοιχεία (=μέλος του φακού π.χ. διάφραγμα, αμφίκυρτος φακός, επιπεδόκοιλος κ.λ.π.) και η σχεδιάσή του στηρίζεται σε κάποια γενικά μοντέλα. Ο σχεδιαστής ξεκινά το έργο του από ένα έτοιμο σύστημα, το οποίο στη συνέχεια εξελίσσει. Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι φακοί zoom, οι οποίοι είναι φακοί που μεταβάλλουν την εστιακή τους απόσταση. Οι φακοί ενός στοιχείου απαρτίζονται από θετικούς και αρνητικούς φακούς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Φωτοβολταϊκά

Ορισμός: Με τον γενικό όρο Φωτοβολταϊκά ονομάζεται η βιομηχανική διάταξη πολλών φωτοβολταϊκών κυττάρων σε μία σειρά. Στην ουσία πρόκειται για τεχνητούς ημιαγωγούς (συνήθως από Πυρίτιο) οι οποίοι ενώνονται με σκοπό να δημιουργήσουν ένα ηλεκτρικό κύκλωμα σε σειρά. Οι ημιαγωγοί αυτοί απορροφούν φωτόνια από την ηλιακή ακτινοβολία και παράγουν μια Ηλεκτρική τάση. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται "Φωτοβολταϊκό φαινόμενο".

Τα φωτοβολταϊκά ανήκουν στη κατηγορία των [Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας](#) (ΑΠΕ). Στην κατηγορία των ανανεώσιμων [ηλιακών πηγών](#)

ενέργειας, τα [ηλιοθερμικά συστήματα](#) είναι πιο αποδοτικά από τα φωτοβολταϊκά

Φωτοβολταϊκό Φαινόμενο: Το φωτοβολταϊκό (Φ/Β) φαινόμενο αφορά τη μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική. Το Φ/Β φαινόμενο ανακαλύφθηκε το 1839 από τον [Εντμόντ Μπεκερέλ](#) (Alexandre-Edmond Becquerel). Περιληπτικά πρόκειται για την απορρόφηση της ενέργειας του φωτός από τα ηλεκτρόνια των ατόμων του Φ/Β στοιχείου και την απόδραση των ηλεκτρονίων αυτών από τις κανονικές τους θέσεις με αποτέλεσμα την δημιουργία ρεύματος. Το ηλεκτρικό πεδίο που προϋπάρχει στο Φ/Β στοιχείο οδηγεί το ρεύμα στο φορτίο.



Φωτοβολταϊκά στις στέγες: Με τα φωτοβολταϊκά σε στέγες η [Ευρωπαϊκή Ένωση](#) θέλησε να ωθήσει τους πολίτες της να αξιοποιήσουν την [ηλιακή ενέργεια](#). Έτσι ξεκίνησε το Πρόγραμμα Φωτοβολταϊκά σε Στέγες» με πολύ ευνοϊκές ρυθμίσεις και πολλά κίνητρα. Το Πρόγραμμα αφορά στέγες και δώματα στα οποία μπορούν να τοποθετηθούν φωτοβολταϊκά συνολικής ισχύος 10 kWp ([κιλοβάτ](#))



Συμπέρασμα: Τα φωτοβολταϊκά κυρίως πάνω σε στέγες βοηθούν στην εξοικονόμηση ενέργειας και χρήματος. Μαζεύουν την ενέργεια του ήλιου και την μετατρέπουν σε ηλεκτρικό ρεύμα. Τέλος τα φωτοβολταϊκά κρατάνε την ενέργεια ώστε και το βράδυ να μπορείς να έχεις ηλεκτρική ενέργεια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Τύποι Τηλεσκοπίων

Υπάρχουν δύο βασικοί τύποι τηλεσκοπίων: τα διοπτρικά και τα κατοπτρικά. Τα υπόλοιπα τηλεσκόπια αποτελούν παραλλαγές των αρχικών σχεδιασμών.

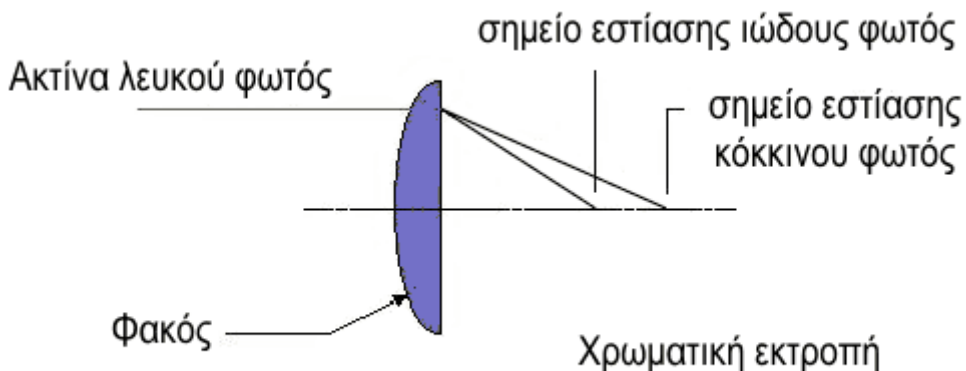
Διοπτρικά Τηλεσκόπια

Τα διοπτρικά είναι τα παλιότερα τηλεσκόπια. Ανακαλύφθηκαν τον 17ο αιώνα από τον Γαλιλαίο. Ένα διοπτρικό τηλεσκόπιο αποτελείται από ένα μεγάλο φακό ή όπως λέγεται "αντικειμενικός φακός" που διαθλά τις ακτίνες φωτός σε ένα σημείο εστίασης στην άλλη άκρη του. Το διοπτρικό τηλεσκόπιο δεν



απαιτεί ιδιαίτερη συντήρηση και στο εσωτερικό του δεν παρουσιάζει εμπόδια στο εισερχόμενο φως.

Ο κύλινδρος του σώματος του τηλεσκοπίου είναι φτιαγμένος από ασάλι ή αλουμίνιο για σιβαρότητα. Το βασικό πρόβλημα αυτών των τηλεσκοπίων είναι η χρωματική εκτροπή. Το λευκό φως (όπως και αυτό των άστρων) αποτελείται από πολλά διαφορετικά χρώματα που συνδυάζονται σε ένα. Καθώς το φως περνά από τον αντικειμενικό φακό διαθλάται, "λυγίζει" και συγκεντρώνεται σε ένα εστιακό σημείο. Το πρόβλημα είναι ότι κάθε χρώμα διαθλάται σε ένα ελαφρά διαφορετικό σημείο εστίασης. Έτσι όταν η εστίαση γίνει για ένα χρώμα τα υπόλοιπα χρώματα είναι εκτός εστίασης δημιουργώντας ένα έντονα χρωματισμένο δακτύλιο γύρω από το αντικείμενο παρατήρησης.

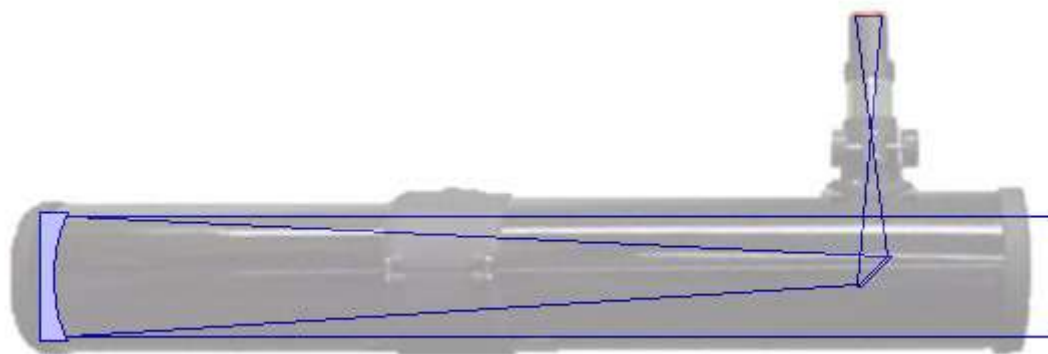


Στα αποχρωματικά τηλεσκόπια χρησιμοποιείται ο "αποχρωματικός" φακός που αποτελείται από σύστημα τριών ή περισσότερων φακών. Οι φακοί αυτοί εστιάζουν τουλάχιστον τρία χρώματα. Είναι έτσι σχεδιασμένα ώστε η διαφορά μεταξύ του κύριου σημείου εστίασης και των σημείων εστίασης άλλων χρωμάτων να είναι πάρα πολύ μικρή ώστε η χρωματική εκτροπή να εξαλείφεται.

Νευτώνεια (κατοπτρικά) τηλεσκόπια

Η σύγχρονη θεωρία οπτικών οφείλει πολλά στον Ισαάκ Νεύτωνα. Έχουν γραφτεί πολλά για τα επιτεύγματα του Νεύτωνα αλλά μια παρεξήγηση τον οδήγησε σε μια μεγάλη αστρονομική ανακάλυψη. Μελετώντας τα διοπτρικά τηλεσκόπια ο Νεύτων έφτασε στο λανθασμένο συμπέρασμα ότι δεν είναι δυνατή η κατασκευή ενός διοπτρικού τηλεσκοπίου χωρίς χρωματική εκτροπή. Και κατά μια έννοια ήταν σωστός. Μόλις πριν από λίγα χρόνια έγινε δυνατή η κατασκευή τηλεσκοπίων χωρίς χρωματική εκτροπή. Ευτυχώς για τους αστρονόμους ο Νεύτων ανακάλυψε το τηλεσκόπιο ανάκλασης το οποίο ονομάζεται και κατοπτρικό.

Το νευτώνειο τηλεσκόπιο είναι ο αντίποδας του διοπτρικού τηλεσκοπίου. Το νευτώνειο τηλεσκόπιο έχει τον πιο απλό σχεδιασμό και είναι πολύ διαδεδομένο σήμερα. Είναι πολύ εύκολο στην κατασκευή και στοιχίζει λιγότερο. Μερικοί ερασιτέχνες αστρονόμοι κατασκευάζουν μόνοι τους τέτοια τηλεσκόπια. Τα Νευτώνια αποτελούνται από ένα παραβολοειδές πρωτεύον κάτοπτρο και ένα επίπεδο δευτερεύον σε γωνία 45 μοιρών έτσι ώστε να ανακλά το φως έξω από το σωλήνα του τηλεσκοπίου σε ένα προσοφθαλμίο.



Μικροσκόπιο



Ένα από τα πρώτα μικροσκόπια.

Μικροσκόπιο είναι το όργανο που επιτρέπει την παρατήρηση μικροσκοπικών αντικειμένων. Η εφεύρεση του πρώτου σύνθετου μικροσκοπίου έχει αποδοθεί στους Ολλανδούς **Χανς Γιάνσεν, Ζακαρίας Γιάνσεν** και **Χανς Λιπερσέ**^{[1][2]}. Το 17ο αιώνα χρησιμοποιήθηκε συστηματικά από τον φυσικό φιλόσοφο **Ρόμπερτ Χουκ**, ο οποίος δημοσίευσε το έργο *Micrographia* (1665), με εικόνες γνωστών αντικειμένων και εντόμων σε μικροσκοπική κλίμακα. Τα μικροσκόπια επέδρασαν σημαντικά στην **ιστορία της βιολογίας**, τουλάχιστον την εποχή που άρχισαν να χρησιμοποιούνται και συντέλεσαν στην ανακάλυψη των μικροβίων καθυστερώντας έτσι την κατάρριψη της θεωρίας της **αυτόματης γέννησης**.

Τα πρώτα μικροσκόπια ήταν οπτικά, δηλαδή συνδύαζαν διαφόρων ειδών **φακούς** για μεγέθυνση, αποτελώντας ουσιαστικά άμεση εξέλιξη των μεγεθυντικών φακών. Τον 20ό αιώνα εμφανίστηκαν και τα ηλεκτρονικά μικροσκόπια και αργότερα τα μικροσκόπια ηλεκτρονικής σάρωσης, που μπορούν να υπολογίσουν και να οπτικοποιήσουν το **βάθος**.

Τα οπτικά μικροσκόπια έχουν μέγιστη μεγέθυνση 1600X. Την μέγιστη μεγέθυνση την επιτυγχάνουν με την χρήση ειδικού ελαίου με κατάλληλο δείκτη διάθλασης, το **κεδρέλαιο**, που παρεμβάλλεται ανάμεσα στον φακό και την πλάκα του αντικειμένου. Ένα μικροσκόπιο μπορεί να είναι τριοφθάλμιο, διοφθάλμιο, ή μονοφθάλμιο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΦΑΚΟΙ ΕΠΑΦΗΣ

Ο φακός επαφής (ή αναφερόμενος απλά ως φακός) είναι ένα διορθωτικό, κοσμητικό ή και θεραπευτικό μέσο που χρησιμοποιείται από ανθρώπους με προβλήματα όρασης όπως μυωπία, αστιγματισμό, υπερμετρωπία και πρεσβυωπία. Είναι μια μικρή φακοειδής οφθαλμική πρόθεση που τοποθετείται πάνω στον κερατοειδή χιτώνα του ματιού. Χρειάζεται το βλεφάρισμα του ματιού ώστε να παίρνει το δάκρυ για καθαρίζεται και να μην θολώνει αλλά και για να παραμένει στην θέση της. Τα πρώτα σχέδια για τους φακούς επαφής δημιουργήθηκαν από τον Λεονάρντο Ντα Βίντσι το 1508.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

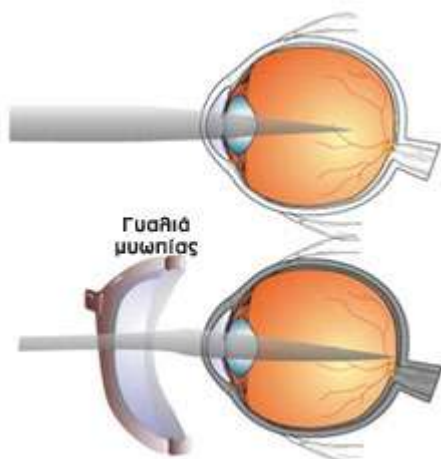
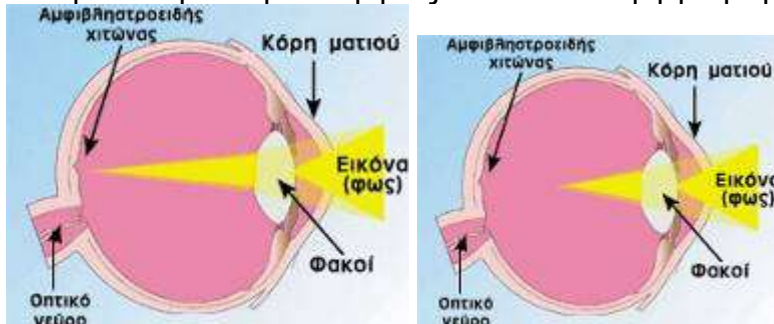
ΜΥΩΠΙΑ

Ας δούμε πρώτα περιληπτικά πως το μάτι μας λαμβάνει τις εικόνες που βλέπουμε μέσω του φωτός. Φανταστείτε το μάτι μας σαν μια φωτογραφική μηχανή. Ο αμφιβληστροειδής χιτώνας είναι το φιλμ της κάμερας (όπου αποτυπώνεται η εικόνα που "βλέπει" ο φακός).

Έτσι, σε ένα μάτι χωρίς μυωπία, η εικόνα περνάει από την κόρη του ματιού. Εκεί οι φακοί του ματιού την αντανακλούν ανάποδα ακριβώς πάνω στον αμφιβληστροειδή χιτώνα.

Στη συνέχεια, το οπτικό νεύρο μεταφέρει την αποτυπωμένη εικόνα από τον αμφιβληστροειδή χιτώνα, στον εγκέφαλο για "λογική - πνευματική" επεξεργασία. Τώρα, σε ένα μάτι με μυωπία, η διαδικασία υστερεί. Επειδή το μάτι του μυωπικού ατόμου είναι λίγο πιο μακρύ (δηλαδή ο φακός απέχει μεγαλύτερη απόσταση, από τη φυσική, με τον αμφιβληστροειδή χιτώνα), υπάρχει πρόβλημα.

Ποιό είναι το πρόβλημα; Η εικόνα που περνάει μέσα, αντανακλάται από τους φακούς όχι πάνω στον αμφιβληστροειδή χιτώνα ακριβώς, αλλά λίγο πιο πριν. Έτσι, η οπτική περιοχή του εγκεφάλου, δεν λαμβάνει καθαρή εικόνα, με αποτέλεσμα να θολώνει το αποτέλεσμα ή και να εξαφανίζει λεπτομέρειες. Βέβαια, αυτό δεν είναι ιδιαίτερα αντιληπτό σε κοντινές οπτικά αποστάσεις, αλλά όσο μεγαλώνει η απόσταση, τόσο μεγαλύτερη διαστρέβλωση υπάρχει, και κατά συνέπεια μεγαλύτερη "θολούρα"! γυαλιά μυωπίας Γ' αυτό τον λόγο υπάρχουν τα γυαλιά μυωπίας. Αυτά, σε συνδυασμό με τον φακό του ματιού, στέλνουν την εικόνα που βλέπουμε, όχι μπροστά από τον αμφιβληστροειδή χιτώνα, αλλά ακριβώς πάνω του! Το ίδιο ακριβώς ισχύει και με τους φακούς επαφής. Βέβαια υπάρχει και η επέμβαση με laser η οποία διορθώνει αυτή την απόσταση, κοινώς, κόβουν ράβουν και βλέπουμε μια χαρά, επειδή η εικόνα που βλέπουμε πέφτει ακριβώς πάνω στον αμφιβληστροειδή χιτώνα!



LASER

Ο όρος **λείζερ** προέρχεται από το αγγλικό ακρωνύμιο **Laser**: **L**ight **A**mplification by **S**timulated **E**mission of **R**adiation) που αποδίδεται στα **ελληνικά** ως **ενίσχυση φωτός με εξαναγκασμένη εκπομπή ακτινοβολίας** και καλύπτει τόσο τις συσκευές που την παράγουν όσο και την αντίστοιχη ακτινοβολία.

Τα λείζερ παράγουν **σύμφωνο**, μονοχρωματικό **φως** (δηλαδή **φως** με συγκεκριμένο **μήκος κύματος-χρώμα**) το οποίο διαδίδεται σε μια συγκεκριμένη κατεύθυνση, σχηματίζοντας στενές δέσμες. Αντίθετα, οι συνηθισμένες πηγές φωτός, όπως οι **λαμπτήρες πυρακτώσεως**, παράγουν μη-σύμφωνο φως προς όλες τις διευθύνσεις και, επιπλέον, έχουν μεγάλο φασματικό εύρος.

Η λειτουργία των λείζερ ερμηνεύεται από την θεωρία της **κβαντικής μηχανικής** και της **θερμοδυναμικής**. Πολλά υλικά έχουν βρεθεί ότι έχουν τα απαραίτητα χαρακτηριστικά για να αποτελέσουν **ενεργό υλικό** των λείζερ, με αποτέλεσμα την δημιουργία πολλών τύπων λείζερ με διαφορετικά χαρακτηριστικά, που χρησιμοποιούνται σε μεγάλο εύρος εφαρμογών.

Η εφεύρεση των λείζερ στηρίχθηκε στην κατασκευή των μείζερ στην δεκαετία του 1950. Το πρώτο λείζερ κατασκευάστηκε το **1960**, από τότε όμως τα λείζερ βρήκαν εφαρμογή στις **θετικές επιστήμες**, στη **βιομηχανία**, στην **ιατρική**, και στην **ηλεκτρονική**.

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΛΕΙΖΕΡ

1. Οι συσκευές laser βρίσκονται σε κάθε σύγχρονο εργαστήριο οπτικής προκειμένου να χρησιμοποιηθούν σε ερευνητικές ή ακόμη και εκπαιδευτικές εφαρμογές π.χ. δημιουργία εικόνων συμβολής στην ορατή περιοχή του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος.
2. Δέσμες από ισχυρά στρατιωτικά laser μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αναχαίτιση – καταστροφή εχθρικού στόχου, π.χ. επιτιθέμενος πύραυλος, ή ακόμη και μικρός σχετικά κομήτης σε απειλητική τροχιά σύγκρουσης με την γη.
3. Πολύχρωμες δέσμες από laser σε περίτεχνους σχηματισμούς στο νυκτερινό ουράνιο θόλο σε εορταστικές εκδηλώσεις ή ακόμη και μεγάλα αθλητικά, καλλιτεχνικά γεγονότα.
4. Καθαρισμοί μνημείων από επιφανειακές διαστρώσεις σε μεταλλικές επιφάνειες, πετρώματα. Οι καθαρισμοί αυτοί θεωρούνται μη καταστροφικοί εφ' όσον πραγματοποιούνται χωρίς την παραμικρή μηχανική επαφή.
5. Ευθυγραμμίσεις, χαράξεις δρόμων προς κατασκευήν, γεφυρών ή και υπόγειων σηράγγων σε τοπογραφικές μελέτες που απαιτούν απόλυτη ακρίβεια.

6. Επεμβάσεις (αναίμακτες) για την απομάκρυνση του καταρράκτη στον ανθρώπινο οφθαλμό.
7. Ταχύτατη η συγκόλληση με ισχυρή δέσμη Laser σε μεταλλικές επιφάνειες μεγάλων διαστάσεων.
8. Αναίμακτη συγκόλληση στην οφθαλμολογία σε περιπτώσεις τραυματισμού και αποκόλλησης αμφιβληστροειδή από τον χοριοειδή χιτώνα.
9. Ανίχνευση αλλά και καταμέτρηση ρύπων (π.χ. καυσαέρια) με την βοήθεια της δέσμης laser. Η δέσμη σκεδάζεται (σε πίσω κυρίως γωνίες) μεπροβλέψιμο, αναγνωρίσιμο τρόπο από τα μόρια συγκεκριμένων ρύπων.
10. Κόβει με ακρίβεια υφάσματα ρούχων ή και δέρματα υποδημάτων σε αντίστοιχες βιοτεχνίες, επιχειρήσεις. Η συγκεκριμένη αυτή διαδικασία αυξάνει τους ρυθμούς παραγωγής και την εν γένει απόδοση.
11. Τα laser βοηθούν στην ταχύτατη αναγνώριση δακτυλικών αποτυπωμάτων από μεγάλο πλήθος σχεδόν πανομοιότυπων δειγμάτων.
12. Συμμετέχουν στην ρομποτική π.χ. βλήματα που με την βοήθεια δεσμών laser (εκπομπή αλλά και αποδοχή ανακλώμενης) ενημερώνονται συνεχώς και έτσι κατευθύνονται με επιτυχία στον τελικό στόχο τους. Το σχεδόν αυτόματο, καθοδηγούμενο παρκάρισμα των σύγχρονων αυτοκινήτων ανήκει επίσης στην συγκεκριμένη εφαρμογή.
13. Δημιουργία ολογραφικών πορτραίτων με την βοήθεια παλμικών laser βραχύτατης διάρκειας. Λόγω της συγκεκριμένης κατηγορίας αυτών των laser ο φωτισμός του προσώπου δεν ενέχει κανένα κίνδυνο για τους οφθαλμούς του ολογραφηθέντος προσώπου.
14. Πραγματοποιούνται σύγχρονες έρευνες βιολογικής φύσεως σε τεχνικές χειρισμού μακρομορίων με την δημιουργία της λεγόμενης «οπτικής λαβίδας».
15. Ακτίνες laser φωτίζουν αραιούς ατμούς στοιχείων και από την ένταση της δημιουργούμενης σκέδασης μελετώνται διάφορες χημικές αλληλεπιδράσεις (π.χ. συμπεριφορά των δυνάμεων Van der Waals).
16. Λιθοτριψία σε απρόσιτες περιοχές ανθρώπινων οργάνων π.χ. νεφρά. Η ακτινοβολία laser ακολουθεί την οπτική ίνα στο εσωτερικό του ανθρώπινου σώματος. Έτσι, εντοπίζεται το ανεπιθύμητο, ξένο σώμα και στη συνέχεια πραγματοποιείται ο «βομβαρδισμός» και η καταστροφή του.
17. Διάφορες κατηγορίες laser βοηθούν σε θέματα αισθητικής αποκατάστασης όπως : επούλωση τραυμάτων, εγκαύματα, ευρυαγγείες μικρής έκτασης ή και δερματικά έλκη.

18. Στην φυσικοθεραπεία τα laser βρίσκουν σήμερα ευρύτατη εφαρμογή σε συνηθισμένα προβλήματα οσφυαλγίας, ισχιαλγίας.
19. Εκτυπωτές laser στους οποίους η δέσμη κατάλληλα καθοδηγούμενη προσπίπτει σε ένα περιστρεφόμενο τύμπανο από φωτοαγώγιμο υλικό το οποίο και ενεργοποιεί.
20. Διακοσμητικές μικρο δημιουργίες από φυσαλίδες στο εσωτερικό κρυστάλλου για κατασκευή διάφορων πολύπλοκων σχημάτων σε πολύ μικρό όγκο. Πρόκειται για ενδιαφέρουσες, τρισδιάστατες κατασκευές μερικές από τις οποίες έχουν σημαντική καλλιτεχνική αξία.
21. Στο μικροσκόπιο ατομικών δυνάμεων η δέσμη laser χρησιμοποιείται προκειμένου να γίνει (δυναμικά) η ανίχνευση της εκτροπής οπτικής δέσμης. Πρόκειται για σύστημα ευαίσθητο σε μετατοπίσεις της τάξεως των $\sim 10\mu\text{m}$.
22. Διασταυρούμενες δέσμες laser σε σημειακή περιοχή του χώρου προβλέπεται να προκαλέσουν σε μικρά σφαιρίδια υδρογόνου συνθήκες για την έναρξη της αντίδρασης της 3θερμοπυρηνικής σύντηξης. Πρόκειται για μια πολλά υποσχόμενη διαδικασία παραγωγής «καθαρής» ενέργειας.
23. Δημιουργία ολογραμμάτων επίδειξης, πρόκειται για τρισδιάστατες απεικονίσεις αντικειμένων σε δισδιάστατες επιφάνειες ολογραφικών φιλμ.
24. Τεχνικές ολογραφικής συμβολομετρίας με δέσμες laser σε πλήθος εφαρμογών όπως μελέτες για αντοχή υλικών, παραμορφώσεις ή και προσδιορισμοί των ευπαθών περιοχών σε ένα προς μελέτη δοκίμιο.
25. Οπτική σύμφωνη τομογραφία (OCT, Optical Coherence Tomography) πρόκειται για το οπτικό ανάλογο του υπερηχογραφήματος όπου παλμός από laser προσπίπτει και ενώ διαπερνά με επιτυχία τον ιστό αλληλεπιδρά μόνο με το περιεχόμενό του. Στη συνέχεια καταμετράται το σχετικό σήμα της ανάκλασης του εσωτερικού του.
26. Περιορισμός σε αιμορραγίες αγγείων σε περιπτώσεις ανθρώπινου αμφιβληστροειδή.
27. Αξιόπιστη διάτρηση και των πιο σκληρών υλικών (π.χ. ατσάλι). Ο όρος της αξιοπιστίας περιγράφει το γεγονός ότι το σχήμα του ανοίγματος που εν προκειμένω δημιουργεί η δέσμη laser είναι απόλυτα ελεγχόμενο χωρίς την παραμικρή ανωμαλία στα όριά του.
28. Ακριβές και ταχύτατο κόψιμο σε παχύ στρώμα μετάλλων με στενή δέσμη από ισχυρά laser, πρόκειται κυρίως για laser διοξειδίου του άνθρακα (CO_2).
29. Ανώδυνοι καυτηριασμοί σε διάφορες δερματικές παθήσεις.

30. Στην οφθαλμολογία γίνεται σήμερα «σμίλευση» του κερατοειδή για διόρθωση διάφορων αμετρωπιών, π.χ. διόρθωση μυωπίας πολλών βαθμών.

31. Τηλεφωνία μέσω οπτικής ίνας και δέσμης laser. Τα σύγχρονα τηλεφωνικά κέντρα συνδέονται μεταξύ τους με οπτικές ίνες μέσω των οποίων η δέσμη laser μεταφέρει την σχετική πληροφορία. Το πλήθος των τηλεφωνικών συνδιαλέξεων είναι τώρα ασύγκριτα μεγαλύτερο από το αντίστοιχο που προσέφερε η συμβατική, καλωδιακή σύνδεση με τα χάλκινα σύρματα.

32. Δέσμες laser αξιοποιούνται σε γεωμετρικές συστοιχίες προκειμένου να οριοθετήσουν ένα χώρο που θεωρείται υψίστης ασφαλείας, π.χ. πυρηνικός αντιδραστήρας, αίθουσες συσκέψεων, μουσειακοί χώροι με μοναδικά, πολύτιμα εκθέματα κλπ. Ο ανεπιθύμητος επισκέπτης που θα «διακόψει» την συνέχεια της δέσμης - επιτήρησης θα γίνει αμέσως αντιληπτός από την υπηρεσία ασφαλείας.

33. Τοπογραφικές μελέτες, σχεδόν άμεσος υπολογισμός αποστάσεων, χωροταξικοί υπολογισμοί σε πολύ μεγάλες αποστάσεις π.χ. σε ανωμαλίες του εδάφους στη σεληνιακή επιφάνεια για ασφαλείς μελλοντικές προσσεληνώσεις.

34. Δέσμες laser για σύνθετη επεξεργασία ολοκληρωμένων κυκλωμάτων στην ίδια ακριβώς μικροσκοπική περιοχή ενός τσιπ.

35. Επισκόπηση αλλά και καταγραφή των αέριων μαζών σε στρώματα ατμόσφαιρας μεσαίου ή και μεγάλου ύψους για διάφορους μετεωρολογικούς ή και κλιματολογικούς σκοπούς.

36. Δημιουργία πλάσματος από δέσμη laser σε μικρή επιφάνεια άγνωστου δείγματος. Με την ανάλυση των οπτικών φασμάτων εκπομπής προσδιορίζεται όχι μόνο το είδος αλλά και η ποσότητα των χημικών στοιχείων στο μελετώμενο δείγμα. Πρόκειται για την τεχνική LIBS (Laser Induced Breakdown Spectroscopy).

37. Ταχύτατη (αλλά και αξιόπιστη) η ανάγνωση των bar codes σε αναρίθμητο πλήθος καταναλωτικών προϊόντων π.χ. ταμεία πληρωμής εμπορικών πολυκαταστημάτων.

38. Δέσμη laser αξιοποιείται προκειμένου να γίνει η κατάλληλη χάραξη ηλεκτρικών κυκλωμάτων σε κεραμικές επιφάνειες μικρού σχετικά εμβαδού.

39. Συσκευές ήχου, εικόνας (CD ή και DVD) «διαβάζονται» (ήδη εδώ και χρόνια) από δέσμη laser. Η εγγραφή δεν «καταπονείται» σε αυτούς τους δίσκους - ακτίνες στο μέτρο που δεν υπάρχει η παραμικρή μηχανική επαφή μαζί τους.

40. Το φως από δέσμη laser αξιοποιείται προκειμένου να επιβραδύνει διεγερμένα άτομα που βρίσκονται σε αντίθεση με αυτό κίνηση και έτσι τα άτομα αυτά μελετώνται καλλίτερα κατά την διαδικασία της αποδιέγερσης τους.
41. Ισχυρά laser τροφοδοτούν ενεργειακά, από το έδαφος, πτητικές συσκευές τις οποίες και διατηρούν σε πτήση. Τέτοιες συσκευές μπορεί να είναι μικρά αεροπλάνα δοκιμαστικής σχεδίασης ή ακόμη και δορυφόροι που πετούν σε χαμηλό σχετικά ύψος.
42. Η επιφανειακή επεξεργασία του νήματος πυράκτωσης σε συμβατικές φωτιστικές λάμπες με παλμικό laser αυξάνει σημαντικά την απόδοσή τους καθώς και τον προσδόκιμο χρόνο ζωής τους.
43. Με τα laser (και σε συνδυασμό μάλιστα με την οπτική ίνα) η χωρητικότητα της πληροφορίας που διαχειρίζεται ένας σύγχρονος οικιακός καταναλωτής αυξήθηκε σημαντικά.
44. Στη μετρολογία οι διαστάσεις που μετρώνται με την δέσμη laser έχουν την καλλίτερη δυνατή ακρίβεια. Για παράδειγμα στην σύγχρονη αυτοκινητοβιομηχανία η διάσταση του μήκους των διαφόρων εξαρτημάτων ενός αυτοκινήτου καταμετράται πλέον με ακρίβεια μm.
45. Με ισχυρές δέσμες φωτός από laser προσδιορίζεται η οριζοντίωση επίπεδης επιφάνειας. Η διαδικασία αυτή βοηθάει πολύ σε οικοδομικές εργασίες προκειμένου να βρεθούν μικρές περιοχές σε κατακόρυφους τοίχους που ανήκουν στο ίδιο π.χ. οριζόντιο επίπεδο.
46. Με τα παλμικά laser και την ολογραφία κίνησης πραγματοποιούνται η μελέτη της ροής αερίων ή και ο συστηματικός έλεγχος διαρροών σε ρευστά με συνεχή, δυναμικό τρόπο.
47. Πραγματοποίηση, μελέτη της τοπογραφίας του ανθρώπινου κερατοειδή σε περιπτώσεις π.χ. προληπτικού ελέγχου της συμπεριφοράς του ή ακόμη και κατά το δοκιμαστικό στάδιο της εφαρμογής κατάλληλων φακών επαφής.
48. Με τα laser έγινε δυνατόν να δημιουργηθούν τα ολογραφικά οπτικά στοιχεία όπως για παράδειγμα οι «έξυπνες οθόνες» δυναμικής λειτουργίας πολλαπλής ανάγνωσης. Στις οθόνες αυτές το περιεχόμενο που κάθε φορά αποκαλύπτεται στην ίδια επιφάνεια εξαρτάται από την γωνία υπό την οποία γίνεται η σχετική παρατήρηση.
49. Μέτρηση των δυναμικών μεταβολών του κρυσταλλοειδή (π.χ. αλλαγή καμπυλότητας) στον ανθρώπινο οφθαλμό κατά την διαδικασία της όρασης.
50. Με τα χειρουργικά laser οι μυϊκοί ιστοί τέμνονται σχετικά εύκολα μέσω θέρμανσης με ταυτόχρονη εξάτμιση του νερού που περιέχεται στο κυτταρικό υλικό. Μεγάλο πλεονέκτημα είναι ότι με αυτό το «νυστέρι laser» ενώ γίνεται η

σχετική τομή πραγματοποιείται ταυτόχρονα και φωτοπηξία με αποτέλεσμα να μειώνεται σημαντικά η απώλεια αίματος στο όριο της τομής π.χ. εφαρμογές μικροχειρουργικής.

ΑΡΘΡΟ

Το φως θα φορτίζει τα gadgets. Η επαναστατική τεχνολογία Wysips υπόσχεται μόνιμη ενέργεια στις ηλεκτρονικές συσκευές

ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗ: 06/09/2013 13:43



Η τεχνολογία Wysips υπόσχεται απεριόριστη ενέργεια στις ηλεκτρονικές συσκευές όπως τα κινητά τηλέφωνα

Παρίσι

Η γαλλική εταιρία SunPartner Group αναπτύσσει μια τεχνολογία η οποία, όπως υποστηρίζουν οι δημιουργοί της, θα επιτρέπει τη φόρτιση ηλεκτρονικών συσκευών καθημερινής χρήσης (κινητά τηλέφωνα, ταμπλέτες, ρολόγια κ.α.) μέσω του φωτός. Αυτό σημαίνει ότι οι συσκευές μας δεν θα ξεμένουν ποτέ από ενέργεια.

Επαναστατική

Η τεχνολογία που ονομάζεται Wysips ενσωματώνεται σε μια μεμβράνη η οποία τοποθετείται στην οθόνη των συσκευών. Η μεμβράνη αυτή μετατρέπει τόσο το ηλιακό όσο και το τεχνητό φως σε ενέργεια. Στις πρώτες δοκιμές που έκαναν οι ερευνητές, όταν η μεμβράνη εκτέθηκε σε δέκα λεπτά φωτός μπόρεσε να προσφέρει ενέργεια στη μπαταρία μιας συσκευής για χρονική διάρκεια τεσσάρων λεπτών.

Η τεχνολογία Wysips βασίζεται σε μια τεχνική που ονομάζεται «οπτική επεξεργασία». Ένα στρώμα ημικυλινδρικών φακών προσδένεται σε ένα στρώμα φωτοβολταϊκών κρυστάλλων. Η φωτοβολταϊκή τεχνολογία συλλαμβάνει την ενέργεια του ηλιακού ή του τεχνητού φωτός και τη μετατρέπει σε ηλεκτρική. Σύμφωνα με τα στελέχη της SunPartner Group, η τεχνολογία τους μπορεί να αξιοποιηθεί εμπορικά και να εμφανισθούν οι πρώτες ηλεκτρονικές συσκευές με Wysips μέσα στο 2014.

Το Βήμα

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Μέσα από αυτήν την ερευνητική εργασία διαφαίνεται η σημασία του φωτός στην τεχνολογία και στην εξέλιξή της. Όλο και περισσότερες εφαρμογές της τεχνολογίας στηρίζονται στη χρήση του φωτός όπως οι οθόνες, οι τρισδιάστατες τηλεοράσεις οι ηλιακές κυψέλες που μετατρέπουν την ηλιακή ενέργεια σε ηλεκτρική κ.ά. Συγκεκριμένα η ηλιακή ενέργεια είναι μία πολλά υποσχόμενη ανανεώσιμη μορφή ενέργειας που όπως φαίνεται θα αξιοποιηθεί στο κοντινό μέλλον. Ένα παράδειγμα αξιοποίησής της είναι τα φωτοβολταϊκά για τα οποία έγινε λόγος παραπάνω. Γενικά, το φως μπορεί να έχει πολλές χρήσεις στην οπτική, στην ιατρική, στη μηχανική και γι' αυτό πρέπει να αυξήσουμε τις γνώσεις μας για το φως.

ΠΗΓΕΣ - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- <http://el.wikipedia.org>
- <http://users.sch.gr/agent/teletypes.htm>
- http://spkolyvas.blogspot.gr/p/blog-page_04.html
- <http://coolweb.gr/ti-einai-miopia-mati/>
- <http://physics.teiath.gr/physics/faculty/pdf/Laser.pdf>
- Το Βήμα

ΤΟ ΦΩΣ ΚΑΙ Η ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΣΤΗ ΖΩΗ ΤΩΝ ΑΝΘΡΩΠΩΝ

ΟΜΑΔΑ ΟΙ 'ΠΕΦΩΤΙΣΜΕΝΟΙ'

Εισαγωγή

Φως. Ποια ήταν η συμβολή του στις αρχαίες θρησκείες; Ποια στις σύγχρονες; Έπαιξε κανένα ρόλο στον τομέα της μυθολογίας; Στα δημοτικά τραγούδια; Μήπως με τον τρόπο ερμηνείας του φωτός αποκαλύπτεται και ο τρόπος σκέψης των ανθρώπων; Η ομάδα των Πεφωτισμένων αποφάσισε να δώσει απαντήσεις στα παραπάνω ερωτήματα. Ο λόγος ενασχόλησής μας με αυτό το θέμα είναι ότι η γνώση της ιστορίας αποτελεί ένα σημαντικό κομμάτι της ζωής μας, επειδή έτσι μπορούμε να διαμορφώσουμε απόψεις και ιδέες και έπειτα να κρίνουμε έχοντας πάρει τις βάσεις από γεγονότα και καταστάσεις του παρελθόντος.

Κεφάλαιο 1: Απόστολος Τσολιάς

Το φως στην ελληνική μυθολογία

A) Απόλλων

Ο **Απόλλωνας** είναι ο Θεός του φωτός, ο Θεός της μαντικής τέχνης και των οραμάτων, της μουσικής, των τραγουδιών και της ποίησης (προστάτης των καλών τεχνών), ο αιώνιος έφηβος. Ακόμη είναι ο Θεός της θεραπείας αλλά επειδή πολύ συχνά στην αρχαία Ελλάδα όποιος είναι ικανός για το καλύτερο, είναι ικανός και για το χειρότερο, ο Απόλλωνας είναι ο θεός της πανούκλας και των ασθενειών.

Ο Απόλλωνας ή πολύ συχνά ονομαζόμενος με το γνωστότερο προσωνύμιο του, **Φοίβος**, είναι ο δίδυμος αδελφός της Θεάς Άρτεμης. Πατέρας του είναι ο Δίας και μητέρα του η Λητώ, μία εκ των πιάνων που η σεμνότητα και η μετριοφροσύνη την αντιπροσώπευαν πλήρως. Για πολλούς η Λητώ αντιπροσωπεύει το σκοτάδι κατ' άλλους πάλι το φως της ημέρας. Ο Δίας σε μία από τις πολλές απιστίες του στην Ήρα, ερωτεύτηκε την Λητώ και έσμιξε μαζί της. Μην μπορώντας η Ήρα να τιμωρήσει τον άπιστο σύζυγό της, στράφηκε στη Λητώ μην αφήνοντάς την να γεννήσει. Η Λητώ, ετοιμόγεννη γυρνούσε από μέρος σε μέρος ψάχνοντας τον κατάλληλο τόπο για να φέρει στο φως τα παιδιά της, όμως καμία γη δεν την φιλοξενούσε από τον φόβο για την οργή της Ήρας που θα έπεφτε πάνω της. Ύστερά από καιρό, βρέθηκε το κατάλληλο μέρος για την Λητώ, ήταν ένα πλεούμενο ξερονήσι το οποίο φανέρωσε ο Ποσειδώνας, και το οποίο δεν φοβόταν την οργή της Ήρας. Το νησί ήταν άγονο και δεν προσφερόταν ούτε για καλλιέργεια, ούτε για κτηνοτροφική δραστηριότητα, έτσι δεν είχε να χάσει τίποτα όταν η οργή της βασίλισσας των Θεών θα έπεφτε πάνω του. Το όνομά του αρχικά ήταν Ορτυγία και σήμαινε γη των ορτυκιών. Στη συνέχεια όμως, μετά την γέννηση του Απόλλωνα και αφού ο Θεός το στερέωσε με τέσσερις πασσάλους στο βυθό, το ονόμασε Δήλο (Φωτεινό). Το μέρος είχε βρεθεί για την γέννηση των

θεών, παρόλα αυτά όμως η Λητώ δεν μπορούσε να γεννήσει τους θεούς, αφού η Ήρα, κράταγε στον Όλυμπο την Ειλειθυία, την θεά των αίσιων τοκετών. Η Δήμητρα, η Αθηνά και η Αφροδίτη έσπευσαν σε βοήθεια της σπαράζουσας πιτάνιδας όμως ήταν αδύνατο να γεννήσει η Λητώ παρά την παρουσία τους, χωρίς την συγκατάθεση της Ήρας. Τότε οι θεές έστειλαν την Ίριδα στην Ήρα για να την πείσει, προσφέροντάς της και ένα περίτεχνο περιδέραιο κατασκευασμένο από τον Ήφαιστο. Η Ήρα το δέχτηκε και ηρέμησε, αφήνοντας την Ειλειθυία να πάει στη Δήλο. Μετά από την τεράστια ταλαιπωρία της η Λητώ κατάφερε να γεννήσει, πρώτα την Άρτεμη και μετά τον Απόλλωνα.

Χαρακτηριστικό της γέννησης του Απόλλωνα, εκτός της μεγάλης ταλαιπωρίας της μητέρας του, ήταν ότι δεν βύζαξε καθώς αμέσως η Θέμιδα έσταξε στο στόμα του μερικές σταγόνες από νέκταρ και αμβροσία και το βρέφος άρχισε να μεγαλώνει με εκπληκτικό ρυθμό. Μέσα σε λίγη ώρα πήρε την οριστική του μορφή, μία πανέμορφη όψη και έγινε ο Θεός που αντάξιος του σε ομορφιά δεν υπήρχε. Δικαίως οι θεές τον χάζευαν να κάνει τα πρώτα του βήματα πάνω στο νησί, το οποίο άφησε σε λίγο ταξιδεύοντας για τον Όλυμπο όπου στήθηκε μεγάλη γιορτή για χάρη του, στην οποία έπαιζε την λύρα που μόλις του είχε χαρίσει ο πατέρας του και δεν την αποχωρίστηκε ποτέ.

Ένα από τα κατορθώματα του Απόλλωνα ήταν ότι κατάφερε να σκοτώσει στους Δελφούς, τον Δράκοντα Πύθωνα. Το τέρας αυτό είχε δέκα χέρια και τέσσερα μάτια και κυνηγούσε την Λητώ μην αφήνοντας την να γεννήσει. Αφού γέννησε πήγε στους Δελφούς και εκεί κατάστρεψε τα πάντα και σκότωνε τους ανθρώπους. Αφού το σκότωσε ο Απόλλωνας, για να τον τιμήσουν οι κάτοικοι, έχτισαν μαντείο προς τιμή του και θέσπισαν τα Πύθια (αγώνες προς τιμή του Απόλλωνα). Το μαντείο αυτό ήταν το σημαντικότερο της αρχαιότητας και σε αυτό κατέφευγαν από όλη την Ελλάδα όσοι αναζητούσαν κάποιο χρησμό. Εκεί, η Πυθία καθήμενη πάνω στον ιερό τρίποδα και μασώντας φύλλα δάφνης έδινε τους διαφορούμενους χρησμούς της.

Χωρίς αμφιβολία ο Απόλλωνας είναι ο πιο όμορφος σε θεούς και ανθρώπους. Το υπέροχο σώμα του, το καλογυμνασμένο, αρμονικό, άτριχο κορμί του και τα πάρα πολύ όμορφα χαρακτηριστικά του προσώπου του, με τα γαλανά του μάτια και τις μικρές ξανθές του μπούκλες θα τα ζήλευε ο καθένας. Παρόλα αυτά όμως, παρά την ομορφιά του, δεν έχει τις ερωτικές επιτυχίες που αναμένουμε. Οι γυναίκες όχι μόνο δεν γοητεύονται από τον Θεό αλλά τρέχουν μακριά του μη θέλοντας να έρθουν σε επαφή μαζί του. Έτσι όταν ερωτεύτηκε τη Δάφνη, την κόρη του θεού ποταμού Πηνειού της Θεσσαλίας, αυτή έτρεχε μακριά στο δάσος μη θέλοντας να τον παντρευτεί. Πέρασαν μερόνυχτα με τον Θεό να την κυνηγάει και να καταφέρνει τελικά να την πλησιάσει αρκετά, όμως τότε η Νύμφη παρακάλεσε τον πατέρα της να την σώσει και εκείνος την λυπήθηκε και την μεταμόρφωσε στο ομώνυμο φυτό. Βλέποντάς την ο Απόλλωνας τότε απογοητευμένος και απαρηγόρητος που δεν κατάφερε να ενωθεί μαζί της, αγκάλιασε το δέντρο που κάποτε ήταν το σώμα της κοπέλας, έκοψε ένα κλαδί με φύλλα της που κάποτε ήταν τα

μαλλιά της και το φόρεσε στο κεφάλι του ορkiζόμενος πως έκτοτε θα την είχε πάντα μαζί του και η Δάφνη έγινε το ιερό του δέντρο.

Ακόμη ένα παράδειγμα ανεπιτυχούς έρωτα του θεού, είναι ο έρωτάς του με την Κασσάνδρα, την κόρη του βασιλιά της Τροίας, Πριάμου. Ο Θεός ερωτεύτηκε την νεαρή βασιλοπούλα, όμως και αυτή αρνήθηκε τον έρωτά του. Τότε για να την πείσει, της υποσχέθηκε πως θα της χάριζε την ικανότητα της μαντείας. Η Κασσάνδρα ενέδωσε τελικά στον Θεό όμως απογοητεύτηκε πολύ από την συνεύρεση μαζί του και τον έδιωξε. Τότε ο Απόλλωνας θυμωμένος που μια κοινή θνητή τόλμησε να τον υποτιμήσει, σεβόμενος όμως και την υπόσχεση που της είχε δώσει, της παραχώρησε μεν την ικανότητα να προβλέπει το μέλλον, όμως την έκανε έτσι ώστε κανείς να μην την πιστεύει.

Τέλος ένας ακόμη χαρακτηριστικός μύθος που όπως και οι υπόλοιποι έτσι και αυτός φανερώνει μεταξύ άλλων ότι δεν αρκεί να είσαι ο ομορφότερος αλλά πρέπει να είσαι ο κατάλληλος, είναι ο έρωτας του Φοίβου για την Μάρπησσα, την βασιλοπούλα της Αιτωλίας. Την κοπέλα διεκδίκησε ο Θεός με έναν θνητό, τον Ίδα, τον οποίο και πολέμησε. Ο Δίας όμως με έναν κεραυνό του τους χώρισε και ο Μάρπησσα έπρεπε να διαλέξει. Ο Απόλλωνας της υποσχέθηκε πως θα της ήταν για πάντα πιστός και η ζωή δίπλα σε έναν θεό θα ήταν ονειρική, η Μάρπησσα όμως, φοβούμενη πως όταν τα χρόνια θα περνούσαν και η ομορφιά και τα νιάτα της θα χανόντουσαν ο Απόλλωνας θα την εγκατέλειπε, διάλεξε τον θνητό Ίδα.

Εκτός όμως από γυναίκες, ο Θεός αγάπησε και άντρες, με χαρακτηριστικότερο παράδειγμα τον έρωτά του για τον Υάκινθο, έναν πολύ όμορφο θνητό. Παίζοντας όμως μαζί του με τον δίσκο μία μέρα, ο Ζέφυρος, ο άνεμος που ζήλευε τον Απόλλωνα, παρέσυρε τον δίσκο του και σκότωσε τον θνητό. Απαρηγόρητος ο Απόλλωνας τον μεταμόρφωσε στο γνωστό λουλούδι για να μείνει αθάνατο για πάντα έτσι το όνομά του.

Ο Απόλλωνας δύο φορές, αφού του αφαιρέθηκαν από τον Δία οι θεϊκές του δυνάμεις, διατάχθηκε από τον πατέρα του να υπηρετήσει ως δούλος σε κάποιον θνητό. Και τις δύο φορές ο Φοίβος υπηρέτησε ως βοσκός σε κάποιο κοπάδι γι' αυτό θεωρείται και ποιμένας θεός. Η πρώτη φορά ήταν όταν υπηρέτησε τον βασιλιά της Τροίας Λαομέδοντα επειδή συνωμότησε με την Ήρα, την Αθηνά και τον Ποσειδώνα για να πάρουν την εξουσία από τον Δία. Ο Λαομέδωντας, στο τέλος αρνήθηκε να πληρώσει τον Απόλλωνα για τις υπηρεσίες του λέγοντας του μάλιστα, όταν ο θεός διαμαρτυρήθηκε, πως θα του έκοβε τα αυτιά και θα τον πουλούσε ως δούλο. Όταν ο χρόνος πέρασε και ο θεός ξαναπέκτησε τις θεϊκές του δυνάμεις τον τιμώρησε στέλνοντας φονικό λοιμό στην Τροία θερίζοντας την χώρα για έξι μήνες. Η δεύτερη φορά που υπηρέτησε θνητό ο Θεός ήταν όταν ο Δίας κεραυνοβόλησε τον γιο του Απόλλωνα, τον Ασκληπιό, όταν ο τελευταίος έχοντας προσδεύσει πάρα πολύ στην ιατρική του τέχνη μπορούσε να ανασταίνει μέχρι και νεκρούς. Ο Φοίβος τόξευε πάνω από τον ουρανό τους Κύκλωπες που χάρισαν στον πατέρα του τον φονικό κεραυνό. Τότε ο Δίας αφαιρώντας ξανά τις δυνάμεις του γιου του τον έστειλε στις Φέρρες της Θεσσαλίας, στον βασιλιά Άδμητο. Ο Άδμητος αντικρίζοντας την εξαίσια

μορφή του Απόλλωνα αντιλήφθηκε αμέσως την θεϊκή του υπόσταση και του πρόσφερε τον θρόνο του, όμως ο Φοίβος του φανέρωσε πως ήταν θέλημα του πατέρα του να μπει στην υπηρεσία του. Ευχαριστημένος από την συμπεριφορά του Άδμητου ο Απόλλωνας, τον αντάμειψε για την ευγένεια και τους καλούς του τρόπους χαρίζοντας την ευημερία στο παλάτι και στη χώρα του, η οποία έγινε ιδιαίτερα καρποφόρα με συγκομιδή δύο φορές το χρόνο ενώ οι αγελάδες τους γεννούσαν δύο μοσχάρια τη φορά.

Β)Φαέθων



Peter Paul Rubens: *Η Πτώση του Φαέθοντος*, 1604/1605 (National Gallery of Art, Washington D. C.)

Ο **Φαέθων (Φαέθοντας)** ήταν γιος του Ήλιου και της Κλυμένης.

Ο μύθος

Μια μέρα, ο πατέρας του τον άφησε να οδηγήσει το άρμα του. Όμως ο Φαέθων δεν στάθηκε αντάξιος της εμπιστοσύνης του πατέρα του. Σύμφωνα με τη μυθολογική εκδοχή, μόλις ο Φαέθων, που οδηγούσε το άρμα του Φοίβου-Ήλιου, είδε το φοβερό Σκορπιό στον ουρανό, τρόμαξε τόσο πολύ, ώστε έχασε την ψυχραιμία του και δεν μπόρεσε να ελέγξει τα ηνία του άρματος του πατέρα του. Επακολούθησε το αφήνισμα των αλόγων, που είχε ως αποτέλεσμα να ανεβοκατεβαίνει ο Ήλιος, απειλώντας με καταστροφή τη Γη. Τελικώς μάλιστα, τα άλογα έφεραν το άρμα τόσο χαμηλά και κοντά στη γη, ώστε άρχισε να καίγεται και τα ποτάμια άρχισαν να ξεραίνονται από την εκπεμπόμενη θερμότητα. Ο Δίας, θέλοντας να προλάβει χειρότερες καταστροφές, τον γκρέμισε με ένα κεραυνό στον Ηριδανό ποταμό, σκοτώνοντάς τον.

Οι Ηλιάδες, οι αδελφές του Φαέθοντα, απαρηγόρητες για τον θάνατο του αδερφού τους, μεταμορφώθηκαν από τους θεούς σε λεύκες.

Η πιο διαδεδομένη μορφή του μύθου μας παραδίδεται από τον Οβίδιο στις *Μεταμορφώσεις* του (Βιβλίο II). Αλλά και ο Δάντης αναφέρεται στο συγκεκριμένο μύθο στη *Θεία Κωμωδία* του. (Canto XVII).

Γ)Μύθος του Ίκαρου και του Δαίδαλου



Δαίδαλος και Ίκαρος. Ρελιέφ στην Villa Albani στην Ρώμη

Σύμφωνα με τη ελληνική μυθολογία, ο Ίκαρος ήταν γιος του Δαίδαλου και της Ναυκράτης, η οποία, κατά μια παράδοση, ήταν δούλη του Μίνως.

Όταν ο Δαίδαλος καταδικάστηκε από τον Άρειο Πάγο επειδή είχε φονεύσει τον τεχνίτη Τάλω, έφυγε στην Κρήτη. Εκεί κατασκεύασε τον Λαβύρινθο για να ζει μέσα ο Μινώταυρος, ο γιος της γυναίκας του Μίνως Πασιφάης. Μέσα στον Λαβύρινθο φυλάκισε ο Μίνως και τον ίδιο τον Δαίδαλο με τον γιο του Ίκαρο, διότι ο Δαίδαλος είχε βοηθήσει την Πασιφάη να ενωθεί με τον Ταύρο του Ποσειδώνος και να γεννηθεί ο Μινώταυρος. Ο Δαίδαλος με τον Ίκαρο δραπέτευσαν από τον Λαβύρινθο με τη βοήθεια των φτερών που είχε κατασκευάσει και για τους δύο ο Δαίδαλος, χρησιμοποιώντας πούπουλα και κερί. Τα φτερά αυτά τα προσάρτησαν στους ώμους τους και πέταξαν στον ουρανό.

Ο Ίκαρος όμως, γοητευμένος από την πτήση, παράκουσε την εντολή του πατέρα του να μην πετάει πολύ ψηλά για να μη λιώσει από τη ζέστη του ήλιου το κερί των φτερών, ούτε και πολύ χαμηλά για να μην λυθούν τα φτερά από την υγρασία της θάλασσας: πέταξε ψηλά με αποτέλεσμα να λιώσει το κερί και να αποκολληθούν τα φτερά, να πέσει στη θάλασσα και να χάσει τη ζωή του. Η θαλάσσια περιοχή όπου ο Ίκαρος βρήκε τον θάνατο ονομάστηκε έκτοτε Ικάριο Πέλαγος ή Ικάριος Πόντος. Η περιοχή αυτή βρίσκεται νότια του νησιού που ονομάστηκε Ικαρία. Έτσι διηγείται την ιστορία του Ικάρου

ο Απολλόδωρος.

Σύμφωνα με άλλες πηγές, ο Ίκαρος, αναζητώντας τον πατέρα του Δαίδαλο που είχε εξοριστεί στην Κρήτη, επιβιβάστηκε σε πλοίο για να ταξιδέψει, το πλοίο όμως ναυάγησε κοντά στη Σάμο και η θάλασσα ξέβρασε το σώμα του στο νησί, το οποίο από το γεγονός αυτό ονομάστηκε Ικαρία.

Δ) Προμηθέας

Η Φωτιά (το ΦΩΣ), οι Επιστήμες και τα Γράμματα



Ο Προμηθέας. Άγαλμα του Άρνο Μπρέκερ.

Βλέποντας την κατάντια του ανθρώπινου γένους και την αδυναμία του απέναντι στη φύση, ο Προμηθέας αποφασίζει να του χαρίσει τη φωτιά. Έτσι, επισκεπτόμενος το εργαστήριο του Ήφαιστου, τοποθετεί τη φωτιά σε ένα κούφιο βλαστό νάρθηκα και τη δίνει κρυφά στους ανθρώπους. Ως τόπος παράδοσης της φωτιάς αναφέρεται η πόλη Σικυώνα της Πελοποννήσου.

Ο Προμηθέας έμαθε τους ανθρώπους να χειρίζονται τη φωτιά, να δημιουργούν εργαλεία και τους έμαθε τις Επιστήμες (που έκλεψε από την Αθηνά) και τα Γράμματα. Για να γλυτώσει την ανθρωπότητα από το μένος των θεών, την έμαθε να τους λατρεύει και να τους κάνει θυσία.

Ερμηνεία και Συμβολισμοί του Μύθου

Το αρχέτυπο π.χ. του Προμηθέα βρίσκεται στον πρωτόγονο μύθο για την κατασκευή των εργαλείων. Από τα πρωτόγονα εργαλεία περνάμε στη φωτιά και ύστερα στις τέχνες. Ο Προμηθέας υπάρχει σαν μυθικός ήρωας, ημίθεος ή και θεός σε όλες τις ανθρώπινες ομάδες και εξελίσσεται ανάλογα με την πρόοδο που σημειώνουν. Θα περάσει κατοπινά και στην κοινωνία, ενώ στην Ελλάδα θα δοθεί η πιο εντυπωσιακή μορφή του, γιατί ακριβώς στην Ελλάδα η γνώση έφτασε στο αποκορύφωμά της.

Ο φορέας της φωτιάς και κατ' επέκταση του φωτός έγινε πραγματικά ο ενσαρκωτής όλων των γνώσεων. Εδώ διαμορφώνεται το αρχέτυπο του

Προμηθέα. Ο Προμηθέας είναι ο σοφός που κατέκτησε τη γνώση και τη μετάδωσε στον άνθρωπο. Ο πολιτισμός βγήκε από τη σκέψη αυτού του σοφού.

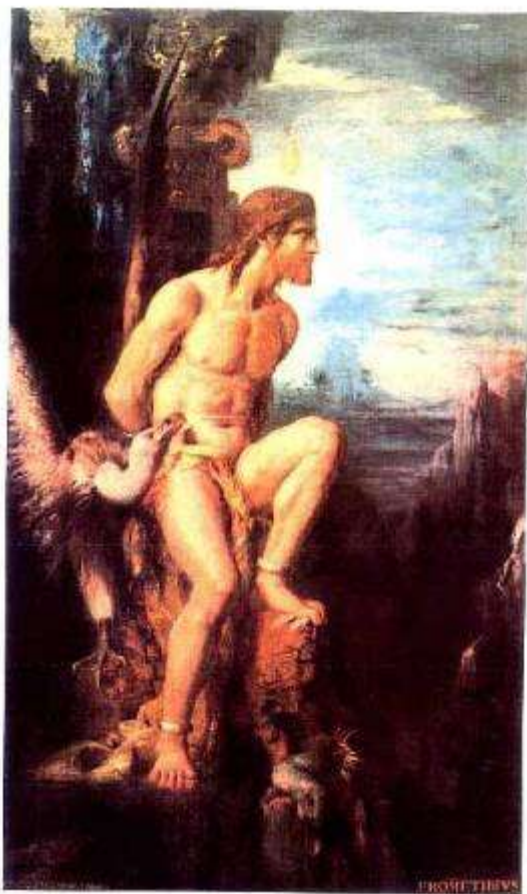
Η τραγικότητα του ήρωα τον κάνει το πρότυπο του τραγικού ανθρώπου ή του πολιτικού ανθρώπου και σ' αυτήν του την έκφραση απέκτησε παγκόσμια φήμη. Ο Προμηθέας δεν ήταν θεός και σε αντίθεση με όλους τους άλλους ημίθεους δεν ήταν θεογέννητος. Ανέβηκε στον Όλυμπο με την δύναμή του και με το νου του.

Ο Προμηθέας επίσης συμβολίζει την επινοητικότητα και την προνοητικότητα. Συμβολίζει το πνεύμα ανεξαρτησίας απέναντι στην εξουσία (ΔΙΑΣ). Προβάλλει τη δύναμη του νου και της θέλησης.

Όμως στα έργα των τραγικών ποιητών και ιδιαίτερα του Αισχύλου ο μύθος παίρνει μια άλλη διάσταση. Για τον Αισχύλο στο έργο "Προμηθέας Δεσμώτης" ο Προμηθέας χάρισε δώρα – γνώση – στους ανθρώπους για να τους βοηθήσει να αποφύγουν τον αφανισμό (30-34, 108 – 109). Έσβησε από τους θνητούς το φόβο του θανάτου (261 – 262) έδωσε τη φωτιά στο ανθρώπινο γένος (264), τις τέχνες (266) και τους έδωσε νου και σκέψη, απαρχή του πολιτισμού και όλων των τεχνών (Αρχιτεκτονική, Αριθμητική, Γεωργία, Ναυσιπλοΐα, Ιατρική, Μαντική, Μεταλλουργία κ.ά).

Ο Αισχύλος στο έργο του εκφράζει το ιδανικό του πολίτη, που μόνος του αποφάσιζε και δρούσε, που ήξερε να ορθώνεται μπροστά στη μοίρα του και να νικάει με τη λογική του. Και αυτήν τη λογική θέλει να εκφράσει στο θέατρό του. Ο Προμηθέας θα γίνει το σύμβολο του τραγικού ή πολιτικού ανθρώπου, του ανθρώπου που δημιούργησε τον πολιτισμό. Είναι ο ήρωας που ορθώθηκε με τη δύναμη, με τη θέλησή του και το δόλο ενάντια στους θεούς. Οι θεοί τον τιμωρούν, αλλά ο Προμηθέας αλύγιστος συνεχίζει να αντιστέκεται. Και στο τέλος νικάει και λυτρώνεται.

Στις ιστορίες για τον Προμηθέα πολλοί προχωρούν ακόμα πιο πέρα. Γι' αυτούς ο Προμηθέας δεν ήταν μόνο ο μεγάλος φίλος και ευεργέτης του ανθρώπινου γένους, αλλά και ο δημιουργός του.



Ο Προμηθεύς υπαγορεύει το μυστικό του κηρύκευτος στην κοίμητη του Κασσιόπειου. Είλιπονισμός του G. Μόρελλι, 19ος αι. (Παλαιά Μουσείο Στ. Αθηνών).

Δίας: Είναι η εξουσία στην οποία αντιτίθεται ο Προμηθέας, η τυραννία την οποία καλείται να αποτάξει ο Προμηθέας. Και όπως κάθε τυραννία έχει στήριγμα και σύμμαχους τη βία και το κράτος, έτσι και εδώ η βία και το κράτος είναι οι βοηθοί του Ήφαιστου στην προσπάθειά του να αλυσοδέσει τον Προμηθέα.

Φωτιά: Η φωτιά αποτελεί το βασικό συντελεστή, την απαραίτητη προϋπόθεση στη διαιώνιση και στην πρόοδο του ανθρώπινου γένους.

Στην Ελλάδα (Αισχύλος, Δημόκριτος, Σοφιστές, Αριστοτέλης) η φωτιά αναγνωρίζεται ως “θεία δωρεά” και “θεία δύναμη” που την καθιστά πρώτη δύναμη και όπλο του ανθρώπου και τον κυριότερο παράγοντα πολιτισμού.

Η φωτιά επίσης ίσως συμβολίζει την “ελπίδα” που έμεινε στο κουτί της Πανδώρας και θα βοηθήσει το ανθρώπινο γένος στη διαιώνισή του.

Όρνεο: Το όρνεο που τρώει το συκώτι του Προμηθέα έχει πρότυπο το δαιμονικό που καταβροχθίζει τον (Φενρίρ) ήλιο (αφού ο Προμηθέας φέρεται σαν πυροφόρος Θεός) σε ανάλογες δοξασίες πρωτόγονων λαών για τον ήλιο και το φεγγάρι ή την ανατολή και τη δύση.

Ε) Μύθοι του Αισώπου

Ο ΑΝΕΜΟΣ ΚΑΙ Ο ΗΛΙΟΣ

Μια μέρα ο άνεμος είπε στον ήλιο:

-Βλέπεις τον άνθρωπο που περπατάει σ' εκείνο το δρομάκι στην εξοχή; Μπορώ να σου αποδείξω ότι είμαι πολύ πιο δυνατός από σένα. Στοιχηματίζουμε ότι θα πετύχω να του βγάλω τα ρούχα, ενώ εσύ δε θα τα καταφέρεις;

— Τι μας λες! Θα τα καταφέρω και πολύ καλά μάλιστα, είπε ο ήλιος.

— Ωραία! Ας βάλουμε στοίχημα, θα κερδίσει όποιος από τους δυο μας καταφέρει να τον γδύσει πρώτος, είπε ο άνεμος και άρχισε να φυσάει δυνατά.

Ανασηκώθηκαν τα ρούχα του καημένου του οδοιπόρου και αναγκάστηκε να φορέσει κασκόλ και σκούφο. Τα μαλλιά του κυμάτιζαν στον αέρα και αισθανόταν πως ήταν έτοιμα να ξεριζωθούν! Έβγαλε από το σάκο του ένα άλλο, πιο χοντρό πανωφόρι, που το φόρεσε πάνω από το πρώτο. Περπατούσε διπλωμένος στα δυο. Με το ένα χέρι έδιωχνε τη σκόνη από τα μάτια του, ενώ με το άλλο έσφιγγε πιο πολύ το παλτό του. Ο άνεμος φυσούσε με ολοένα και μεγαλύτερη μανία.

— Χο χο χο! Τώρα θα σου πάρω το παντελόνι, μετά θα σου ξεσκίσω το παλτό, το σακάκι, το πουκάμισο, ούρλιαζε.

Λόγια του αέρα, γιατί ο οδοιπόρος κύρτωνε όλο και περισσότερο, κρατώντας πολύ σφιχτά τα ρούχα επάνω του. Ύστερα φόρεσε και τα γάντια του.

— Αδερφέ, κάνε στην άκρη, είπε εκείνη τη στιγμή ο ήλιος, και πρόσεξε με.

— Παραιτούμαι, απάντησε ο άνεμος και άφησε στον ήλιο το πεδίο ελεύθερο.

Εκείνος άρχισε να λάμπει. Περπατώντας χωρίς πια αέρα και μ' έναν ηλιακό ζεστό, ο οδοιπόρος έβγαλε το δεύτερο πανωφόρι και τα γάντια του. Ο ήλιος όμως βάλθηκε να λάμπει με όση δύναμη είχε. Ο πεζοπόρος έβγαλε το παλτό, το σακάκι και το πουκάμισο. Ο ήλιος γινόταν όλο και πιο καυτός. Στο τέλος ο άνθρωπος, αδυνατώντας να αντέξει την τρομερή ζέστη, γδύθηκε εντελώς και βούτηξε στο ποτάμι που κυλούσε δίπλα στο μονοπάτι.

Κεφάλαιο 2 : Χρήστος Φειζουλλά

Αρχαίες θρησκείες

Ο ουσιώδης ρόλος του φωτός για τη ζωή των ανθρώπων και των άλλων ζώντων οργανισμών έχει γίνει αντιληπτός από τα πανάρχαια χρόνια. Έτσι το φως σύντομα έγινε ένα σύμβολο το οποίο ενσωμάτωνε όλα τα καλά στοιχεία της ζωής.

Σε όλες τους αρχαίους λαούς το **ΦΩΣ** και κατ' επέκταση ο **ΗΛΙΟΣ** από τον οποίο αυτό αντιπροσωπεύεται είχαν κυρίαρχη θέση και είχαν θεοποιηθεί. Στους Πέρσες ο θεός του φωτός Αχουρα Μάζντα αντιπροσώπευε την καλοσύνη και την ομορφιά, στην Αίγυπτο ο θεός Ρα ήταν ο Ήλιος και αντίστοιχα στην Αρχαία Ελλάδα ήταν ο Απόλλωνας και στην Ρώμη ο Μίθρας.

Η θεοποίηση των φωτινών αυτών ουράνιων σωμάτων είναι αξιοσημείωτη επειδή συνέβαινε παγκοσμίως. Πολιτισμοί από όλες τις ηπείρους είχαν πλάσει την δικιά τους ιδεολογία και αυτό αντίστοιχα συνέβαλε στο το πώς το φως επηρέασε την ζωή τους. Κάποιες από αυτές τις απόψεις έχουν επικρατήσει ακόμη και σήμερα, όπως ότι το φως αντιπροσωπεύει το καλό, το καθαίο ενώ το σκοτάδι μας δημιουργεί μία αίσθηση φόβου και κακού.

Στο σημείο αυτό αναφέρονται διάφορες θεότητες της αρχαιότητας που συσχετίζονται με το φως.

Ξεκινώντας από την Ασία, θα διερευνήσουμε το θεό Σούρμα από μια πανάρχαιη θρησκεία, τον Ινδουϊσμό, που χρονολογείται τουλάχιστον 3000 χρόνια πριν. Ο Σούρμα είναι η αναπαράσταση του Ήλιου στη Γη. Απεικονίζεται με τρία μάτια, τέσσερα χέρια όπου με τα δύο κρατάει τα κρίνα του νερού και με τα άλλα δύο ευλογεί και ενθαρρύνει τους πιστούς. Οι θεϊκές ιδιότητές του είναι θεραπευτικές και ακόμη και σήμερα οι άνθρωποι θέτουν το σύμβολο του ήλιου πάνω από τα καταστήματα για καλή τύχη.

Σειρά έχει ο θεός Ρα των Αιγυπτίων. Ο διαχρονικός πολιτισμός των Αιγυπτίων μας έχει κληροδοτήσει υπέροχα έργα τέχνης και επιβλητικά ανάκτορα. Ο Ρα, λοιπόν, δημιουργός των θεών, είχε ως έμβλημα τον Ήλιο. Στις τοιχογραφίες ο θεός αυτός απεικονίζεται ως ένας άνδρας με κεφάλι γερακιού που στο δεξί χέρι κρατεί το σταυρόσχημο σύμβολο της ζωής, το ανχ, ενώ στο αριστερό το σκήπτρο που δήλωνε την απόλυτη εξουσία, το ουξέρ. Στο κεφάλι του έφερε τον ηλιακό δίκτη. Σύμφωνα με τη μυθολογία, ο Ρα με τη βάρκα του Ήλιου ταξίδευε στον ουρανό την ημέρα και τη νύχτα περνούσε με άλλο πλοίο στον κάτω κοσμο. Όμως για να επανέλθει πάλι η ημέρα έπρεπε να νικήσει το θεό του κακού, Απάτ, το σκότος των εκλείψεων.

Έπειτα, στην Αμερική οι Ινδιάνοι Παούνη προς τιμήν του θεού Σάκουρα, του Ήλιου, χόρευαν ένα χορό όπου οι νεαροί πολεμιστές αναρτούσαν όλη την μάζα τους από στύλους με άγκιστρα στο θώρακά τους και στη συνέχεια ακολουθούσαν χορεύοντας την πορεία του Ήλιου στον ουρανό αποδεικνύοντας την γενναιότητά τους. Στην Ευρώπη τα ελληνικά φύλα ήταν αυτά που μπόρεσαν να αναπτύξουν έναν ιδιαίτερα αξιόλογο πολιτισμό κατα την αρχαιότητα.

Κεφάλαιο 3: Αλέξανδρος Πιερουλής

Το φως στον Χριστιανισμό

Το φως για τη θρησκεία μας είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα του ρόλου του φωτός στο Χριστιανισμό αποτελεί το Άγιο Φως όπως επίσης και η συνήθεια του κάθε πιστού όταν επισκέπτεται έναν ιερό ναό να ανάβει το κεράκι του. Όμως το φως κατέχει σημαντικό ρόλο και σε άλλες θρησκείες, όπως είναι ο μουσουλμανισμός και ο βουδισμός όπου το φως παρομοιάζεται με διαμάντι.

- **Η γέννησις του Χριστού**

Ο Άγιος Ιωάννης ο Χρυσόστομος γράφει ότι το αστέρι που οδηγούσε τους μάγους στη Βηθλέεμ δεν ήταν ένα απλό αστέρι, αλλά ένας άγγελος που ακτινοβολούσε σαν άστρο. Το άστρο της Βηθλέεμ συμβολίζει το φως της ουράνιας βασιλείας που έφθασε με τη γέννηση του Θεανθρώπου.

- **Η βάπτισις του Χριστού**

Τα Θεοφάνια είναι μεγάλη χριστιανική εορτή σε ανάμνηση της Βάπτισης του Ιησού Χριστού στον Ιορδάνη ποταμό από τον Άγιο Ιωάννη τον Βαπτιστή. Το όνομα προκύπτει από την φανέρωση των τριών υποστάσεων της Αγίας Τριάδας όπως περιγράφεται στις σχετικές ευαγγελικές περικοπές. Η εορτή των Θεοφανίων λέγεται επίσης και Επιφάνεια και Φώτα (ή Εορτή των Φώτων).

- **Η επί του Όρους Ομιλία**

Ο Κύριος αποκαλεί τους μαθητές του φως, προσκαλεί δε αυτούς να μην αποκρύπτουν το φως αλλά να λάμπει αυτό ως καλό παράδειγμα στους ανθρώπους.

- **Η Ανάσταση του Κυρίου**

Αποτελεί μια από τις σημαντικότερες γιορτές του χριστιανισμού. Ο Χριστός με την Ανάστασή του νίκησε τον θάνατο και έδειξε την αληθινή ζωή.

- **Η Μεταμόρφωση του Σωτήρος**

Η Μεταμόρφωση του Θεανθρώπου έγινε στο όρος Θαβώρ. Οι ακτίνες αναπαριστούν το Άκτιστο Φως που πηγάζει από το Θεό. Οι μαθητές του δεν μπορούσαν να αντέξουν το φως, γιατί δεν είχαν ακόμα βαπτιστεί στο Άγιο Πνεύμα.

Κεφάλαιο 4: Χρήστος Φειζουλλά

Η χρήση του φωτός στην ιστορία

Το φως ως προς τη χρησιμότητά του παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στη ζωή μας. Στην αρχαιότητα ακόμη και πριν την ανακάλυψη του ηλεκτρισμού η μοναδική πηγή τεχνητού φωτισμού ήταν η φωτιά . Από τα πρώιμα στάδια του ανθρώπου που κατοικούσε σε σπηλιές ο φωτισμός προερχόταν από την καύση ξύλων, η οποία εκλύει και θερμότητα. Ο χώρος που τοποθετούσαν τα ξύλα ονομαζόταν εστία και έπειτα χρησιμοποιούσαν πήλινες ή σιδερένιες κατασκευές όπου τοποθετούσαν το υλικό καύσιμο (ξύλα). Κατά τους κλασικούς χρόνους όμως μαρτυρείται και φορητή εστία της οποίας ο ρόλος ήταν είτε μαγειρικός είτε θερμαντικός. Άλλο μέσο φωτισμού ήταν οι πυρσοί ή δάδες. Οι δάδες χρησιμοποιούνταν κυρίως για την μετακίνηση κατά την διάρκεια της νύχτας. Επίσης, οι πυρσοί ήταν τοποθετημένοι στους δρόμους των πόλεων έτσι ώστε να μην χρειάζεται οι πολίτες να τους κουβαλάνε. Οι λύχνοι που αποτελούσαν το κυριότερο φωτιστικό μέσο ήταν μία πήλινη κατασκευή που είχε φιλί βουτηγμένο συχνότερα σε ελαιόλαδο. Η χρήση του παρατηρείτο σε εσωτερικούς χώρους, στις οικίες. Η χρήση κεριών φαίνεται ότι δεν ήταν τόσο διαδεδομένη. Όμως η κατασκευή αυτών γινόταν είτε από κερι μέλλισας είτε από λίπος ζώων.

Το φως είχε και άλλες χρησιμότητες. Μία από αυτές ήταν η γοργή ειδοποίηση των πόλεων για μία εχθρική επίθεση. Σε κορυφές βουνών υπήρχαν φρούρια, τα οποία όταν μια περιοχή της πατρίδας τους δεχόταν επίθεση άναβαν μία τεράστια φωτιά έτσι ώστε να είναι ορατή από τα άλλα φρούρια και αυτά με την σειρά τους άναβαν τις δικές τους. Έτσι επιταχυνόταν να ειδοποιηθεί η πόλη και να μπορέσει να αντιδράσει.

Στο τομέα της ιατρικής το φως είχε χρησιμοποιηθεί για ιατρική περίθαλψη. Αυτό ονομάστηκε φωτοθεραπεία, αλλά το φως είχε ήδη χρησιμοποιηθεί από τους Αιγύπτιους γι' αυτό τον λόγο. Αργότερα ο Ιπποκράτης είπε ότι με την έκθεσή του σώματος στον ήλιο μπορούν να θεραπευτούν σωματικές παθήσεις. Αν και δεν γνώριζαν τους λόγους, τα αποδοτικά αποτελέσματα της φωτοθεραπείας ήταν ολοφάνερα. Γι' αυτό Άραβες και Ρωμαίοι εισήγαγαν τη φωτοθεραπεία στην ιατρική.

Όμως, η πιο αξιοπερίεργη χρήση του φωτός ήταν αυτή του Αρχιμήδη. Επιστήμονας και εφευρετής, ο Αρχιμήδης με τα ηλιακά του κάτροπτρα έμεινε στην ιστορία αφού κατάφερε να κάψει τα ρωμαϊκά πλοία από απόσταση. Αναλυτικότερα στοιχεία θα δούμε στο βίντεο που θα χρησιμοποιήσει η ομάδα μας στην παρουσίαση της εργασίας μας.

Κεφάλαιο 5: Απόστολος Τσολιάς - Γιάννης Σκαλούμπakas

Το φως στη γλώσσα

Πολλές καθημερινές φράσεις , παροιμίες και γνωμικά φανερώνουν τη σπουδαιότητα του φωτός κυριολεκτικά και μεταφορικά .

Εκφράσεις

- **δίνω τα φώτα μου:** μοιράζομαι τις γνώσεις μου σχετικά με κάτι
- **ρίχνω φως:** διαφωτίζω, διευκρινίζω
- **φέρνω στο φως:** αποκαλύπτω
- **φως φανάρι:** ολοφάνερο
- **είσαι το φως μου:** έκφραση μεγάλης αγάπης
- **βγήκε στο φως:** φανερώθηκε
- **βλέπω φως στο τούνελ:** πιστεύω ότι θα βρεθεί λύση

ΠΑΡΟΙΜΙΕΣ –ΓΝΩΜΙΚΑ –ΑΠΟΦΘΕΓΜΑΤΑ ΑΠΟ ΟΛΟΝ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ

Γιατί το Φως είναι ένα, αδιαίρετο,
κι οπουδήποτε νικήσει ή νικηθεί,
νικάει και νικιέται και μέσα σου.

Ν.Καζαντζάκης

- Ας κλείσουμε τα φώτα. Έτσι, όχι μόνο εξοικονομούμε ενέργεια, αλλά μπορούμε να κατηγορήσουμε και το σκοτάδι! - [Αντρέ Κοστολάνι](#)
- Δεν πολεμάς το σκοτάδι με σκοτάδι. Μόνο με το φως μπορείς (Darkness cannot drive out darkness: only light can do that) [Μάρτιν Λούθερ Κινγκ](#)
- Εργασία είναι ζωή, σκέψη είναι φως. - [Βίκτωρ Ουγκώ](#)
- Εύκολα συγχωρούμε ένα παιδί που φοβάται το σκοτάδι. Το πραγματικά θλιβερό είναι οι άντρες που φοβούνται το φως. - [Πλάτωνας](#)
- Η αναζήτηση του τέλειου [...] είναι η αναζήτηση της γλυκύτητας και του φωτός. - [Μάθιου Άρνολντ](#)
- Λάμπει ο κόσμος όλος από θείο θάμβος, όμως πρέπει να νιώσουμε το θείο μέσα μας για να'χουμε την ελπίδα να το δούμε. - [Ρούντολφ Στάινερ](#)
- Ο Θεός είναι αλήθεια και το φως είναι η σκιά του.
- Ο ποιητής, μελετώντας το σκοτάδι, δεν έχει άλλο μέτρο από το φως. Γι' αυτό γράφει. - [Μάνος Χατζιδάκις](#)
- Όπου υπάρχει φως υπάρχει πάντα και σκιά. Όμως όπου υπάρχει σκιά, δόξα τω Θεώ, δεν υπάρχει ποτέ φως. - [Ντόνα Λεόν](#)
- Όπως ο ήλιος είναι φως στο σώμα, έτσι και η προσευχή στην ψυχή. - [Ιωάννης ο Χρυσόστομος](#)
- Όταν κλείσεις την πόρτα και σκοτεινιάσει, μην πεις πως είσαι μόνος, γιατί δεν είσαι. Ο Θεός και το πνεύμα που σε φυλάει είναι εκεί μαζί σου. Και αυτοί δε χρειάζονται το φως. - [Επίκτητος](#)
- Σαν τον τυφλό που βρίσκει ένα διαμάντι στα σκουπίδια, έτσι γεννιέται και η φώτιση μας στη ζωή μας. - [Σαντιντέβα](#)

- Ίσως το φως θάνατι μια νέα τυραννία. Ποιός ξέρει τί καινούργια πράγματα θα δείξει. - [Κωνσταντίνος Καβάφης](#)
- Το μεγαλείο της ζωής, είμαι σίγουρος, το αισθάνονται πιο βαθιά αυτοί που δε θαμπώνονται από τη θεία λάμψη. - [Μπέρτραντ Ράσελ](#)
- Το σκοτάδι δεν μπορεί να καταπολεμήσει το σκοτάδι. Μόνο το φως μπορεί να το κάνει αυτό. Το μίσος δεν μπορεί να καταπολεμήσει το μίσος. Μόνο η αγάπη μπορεί να το κάνει αυτό. - [Μάρτιν Λούθερ Κινγκ](#)
- Φως, περισσότερο φως (Mehr licht) - [Γκαίτε](#)
- Φώτιση δε σημαίνει να φαντάζεσαι φωτεινές μορφές, μα να συνειδητοποιείς το σκότος. - [Καρλ Γιουνγκ](#)

Επιγράμματα



Post tenebras lux. μτφρ: μετά το σκοτάδι φως από τη *Vulgata* (βιβλίο Ιώβ) (Επιγραφή ρολογιού σε εκκλησία της Γενεύης που χρησιμοποιήθηκε και σαν σύνθημα των Καλβινιστών)

Λατινικά Ρητά



Fiat Lux. μτφρ: Γενηθήτω φως. *Γένεσις Α'* (της *Vulgata*)

Ιστορικές φράσεις



Γενηθήτω Φως! *Γένεσις*

Αποφθέγματα



Το σκοτάδι δεν μπορεί να διώξει το σκοτάδι. Μόνο το φως μπορεί να το κάνει αυτό. Το μίσος δεν μπορεί να διώξει το μίσος. Μόνο η αγάπη μπορεί να το κάνει αυτό. [Martin Luther King, 1929-1968, Αφροαμερικανός ηγέτης](#)



Είναι τόσο πιο σκοτεινά όταν ένα φως σβήνει, από ό,τι θα ήταν αν δεν είχε λάμψει ποτέ. [John Steinbeck, 1902-1968, Αμερικανός συγγραφέας, Νόμπελ 1962](#)



Δεν μπορούμε να μελετήσουμε το σκοτάδι πλημμυρίζοντάς το με φως. [Edward Abbey, 1927-1989, Αμερικανός συγγραφέας & περιβαλλοντολόγος](#)



Τρία είναι τα κύρια στοιχεία της πολεοδομίας: Φως, πράσινο, ήλιος. [Le Corbusier, 1887-1965, Γαλλοελβετός αρχιτέκτονας](#)



Δεν γίνεται να κρατήσουμε ένα δαυλό για να φωτίσουμε το δρόμο κάποιου άλλου, χωρίς να φωτίσουμε και τον δικό μας. Ben Sweetland, Αμερικανός συγγραφέας



Η αγάπη είναι πάντα η αρχή κάθε γνώσης, όπως η φωτιά είναι η αρχή του φωτός [Thomas Carlyle, Άγγλος συγγραφέας](#)



Ίσως το φως να'ναι μια νέα τυραννία. Ποιος ξέρει τι καινούργια πράγματα θα δείξει. [Κωνσταντίνος Καβάφης, 1868-1933, Ποιητής](#)



Όλα τα αριστουργήματα της τέχνης περιέχουν φως και σκιά. Μια ευτυχισμένη ζωή δεν είναι αυτή που είναι γεμάτη μόνο με ήλιο, αλλά αυτή που χρησιμοποιεί τόσο το φως όσο και τη σκιά για να δημιουργήσει ομορφιά. [Billy Graham, 1918- , Αμερικανός ιεροκήρυκας](#)



Οι άνθρωποι είναι σαν τα παράθυρα βιτρώ. Γυαλίζουν και αστράφτουν όσο ο ήλιος φέγγει απ' έξω, αλλά όταν πέσει το σκοτάδι, η πραγματική τους ομορφιά αποκαλύπτεται μόνο από ένα εσωτερικό φως. [Elisabeth Kübler-Ross, 1926-2004, Ελβετο-αμερικανίδα ψυχολόγος](#)



Για να αστράφτει το φως με τόση λαμπρότητα, πρέπει να συνυπάρχει με το σκοτάδι. [Φραγκίσκος Βάκων, 1561-1626, Άγγλος φιλόσοφος](#)



Η επιστήμη είναι φασματική ανάλυση. Η τέχνη είναι σύνθεση φωτός. [Karl Kraus, 1874-1936, Αυστριακός συγγραφέας](#)



Υπάρχει μια ρωγμή σε όλα. Από εκεί είναι που μπαίνει μέσα το φως. [Leonard Cohen, Καναδός τραγουδοποιός](#)



Το να περπατάς με ένα φίλο στο σκοτάδι είναι καλύτερο από το να περπατάς μόνος στο φως. [Helen Keller, 1880-1968, Αμερικανίδα συγγραφέας](#)



Υπάρχουν δυο τρόποι για να λάμπεις: είτε να αντανακλάς το φως είτε να το δημιουργείς. [Paul Claudel, Γάλλος ποιητής](#)



Η ψυχή του διαμαντιού είναι το φως. [Joseph Joubert, 1754-1824, Γάλλος γνωμικογράφος](#)



Η αλήθεια, όπως και το φως, τυφλώνει. [Albert Camus, 1913-1960, Γάλλος συγγραφέας, Νόμπελ 1957](#)



Χωρίς το λυχνάρι του, ο Αλαντίν θα έμενε στο σκοτάδι. [Pierre Daninos, 1913-2005, Γάλλος συγγραφέας](#)



Φως, περισσότερο φως. [Βόλφγκανγκ Γκαίτε, 1749-1832, Γερμανός ποιητής & φιλόσοφος](#)

Ξένες Παροιμίες

Όταν το φως είναι στραβό, και η σκιά είναι στραβή. *Εβραϊκή παροιμία*

Αινίγματα

Το φίδι τρώει τη θάλασσα και η θάλασσα το φίδι και του φιδιού την κεφαλή, καράβι αρμενίζει. Τι είναι; Απάντηση: το λυχνάρι

Κεφάλαιο 5: Απόστολος Τσολιάς

Ο ήλιος και το φεγγάρι στο δημοτικό τραγούδι

Οι λέξεις Ήλιος και Φεγγάρι στα δημοτικά τραγούδια αποδίδουν στον ύψιστο ή υπερθετικό βαθμό την ομορφιά της αγαπημένης ή της κόρης.

1. Εσύ'σαι ένας ήλιος, φεγγάρι λαμπερό,
μου θάμπωσες τη βλέψη και δεν μπορώ να δω.
2. Αντίκρυ μου'ρθες κι έκατσες σαν ήλιος, σαν φεγγάρι,
και ρούφηξες το αίμα μου σαν το ξερό σφουγγάρι.
3. Εμένα η θυγατέρα μου είν' ήλιος και φεγγάρι
και θέλει τον αυγερινό να βάλει στο πλευρό της.
4. Είδα μια κόρη ρόδινη, ξανθή και μαυρομάτα,
που σαν τον ήλιο έλαμπε, σαν το φεγγάρι αστράφτει.

ΕΓΩ ΣΤΟΝ ΗΛΙΟ ΟΡΚΙΣΤΗΚΑ (Δημοτικό τραγούδι της τάβλας.)

Εγώ στον ήλιο ορκίστηκα ποτέ μην τραγουδήσω,
μ' απόψε για τους φίλους μου, για τους αγαπημένους,
θα πω τραγούδι θλιβερό και παραπονεμένο,
θα κάνω τα βουνά να κλαίν', τους κάμπους να δακρύζουν,
θα κάνω τημανούλα μου να βγει στο παραθύρι,
ποιος είναι αυτός που σαν το γιο μου τραγουδεί,
είχα καιρό δεν τ' άκουσα, εδώ δώδεκα χρόνους,
ο γιος μου είναι στην ξενιτιά.

Ο ΗΛΙΟΣ ΕΠΑΝΤΡΕΥΤΗΚΕ

Ο ήλιος επαντρευτηκε
και πήρε το φεγγάρι,
εκάλεσε και στη χαρά
συμπέθερους τ' αστέρια.
Τα σύννεφα τους έστρωσε
στρώματα για να κάτσουν,
τους έβαλαν φαί να φάν'
το μόσχο και τα άνθια.
Κρασί τους έδωκε να πιουν,
θάλασσες και ποτάμια.
Κι απ' όλα τ' άστρα τ' ουρανού,
ο Αυγερινός εφάνη:
Φέρνει τον ύπνο ζωντανό
στα νιόγαμπρα πεσκέσι,
φέρνει και στους συμπέθερους
λυχνάρι για να φέξει,
να φύγουν για τα σπίτια τους,

τα νιόγαμπρα νυστάζουν,
θέλουν να πάν' να κοιμηθούν,
θέλουν να ησυχάσουν.

Ο ΗΛΙΟΣ ΒΑΣΙΛΕΥΕΙ

Ο ήλιος βασιλεύει
κι η μέρα σώνεται
κι ο νους μου από τα σένα
δεν συμμαζώνεται.
Έλα να φιληθούμε και φίλα με και συ
κι αν δεν το μαρτυρήσω μαρτύρα το εσύ.
Έβγα να σε δω να παρηγορηθώ

Το φεγγάρι κάνει βόλτα
στης αγάπης μου την πόρτα.
Το φεγγάρι κάνει κύκλο
στης αγάπης μου τον κήπο.

Εσύ είσαι το σταφύλι
και εγώ το τσάμπουρο,
φίλα με εσύ στα χείλη
και εγώ στο μάγουλο.

Ποιος σε φίλησε
και σε κοκκίνισε.
Το φεγγάρι κάνει βόλτα
στης αγάπης μου την πόρτα.
Το φεγγάρι κάνει κύκλο
στης αγάπης μου τον κήπο.

Συμπεράσματα της εργασίας μας

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω, η ομάδα μας διερεύνησε τη σχέση του φωτός με την ελληνική μυθολογία, τις αρχαίες θρησκείες, το χριστιανισμό, την ιστορία, τη γλώσσα και το δημοτικό τραγούδι. Συνοψίζοντας, κατανοούμε λοιπόν ότι οι άνθρωποι από την αρχαιότητα είχαν αντιληφθεί τη ζωτική σημασία του φωτός, πώς αυτό τους επηρέαζε και πώς μπορούσαν να το αξιοποιήσουν. Γι' αυτό το φως έγινε κέντρο ενδιαφέροντος και σημείο αναφοράς για πολλούς επιστήμονες, καλλιτέχνες και ποιητές και συνέβαλλε στη διαμόρφωση του πολιτισμού με τη σημερινή του μορφή.

ΤΟ ΦΩΣ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΗ... ΑΠΟ ΤΗΝ ΟΜΑΔΑ 'ΠΥΓΟΛΑΜΠΙΔΕΣ'

Πρόλογος

Το θέμα το οποίο επιλέξαμε να διερευνήσουμε είναι η σύνδεση της τέχνης με το φως. Στα κεφάλαια που ακολουθούν υπάρχουν πολλές αναφορές και παραδείγματα στα οποία η τέχνη και το φως συνυπάρχουν, είτε με κυριολεκτικό τρόπο είτε με μεταφορικό. Συγκεκριμένα, εστιάζουμε στη ζωγραφική, τον κινηματογράφο, τη μουσική και τη λογοτεχνία που αποτελούν κομμάτια του ανθρώπινου πολιτισμού.

Κεφάλαιο 1 - Κλεβίσα Τζεμτζίου

ΖΩΓΡΑΦΙΚΗ

Η ζωγραφική είναι η τέχνη που εκφράζεται με το σχέδιο και το χρώμα επάνω σε μια επιφάνεια. Μερικοί καλλιτέχνες ζωγραφίζουν πράγματα που βλέπουν γύρω τους. Άλλοι ζωγραφίζουν εικόνες της φαντασίας τους. Μερικά έργα έχουν θρησκευτικό θέμα αλλά απεικονίζουν ιστορικά γεγονότα.

ΠΟΙΟΙ ΚΑΛΙΤΕΧΝΕΣ ΣΤΑ ΕΡΓΑ ΤΟΥΣ ΑΝΑΦΕΡΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΦΩΣ ;

-Ο **Βίνσεντ Βαν Γκογκ**, Ολλανδός ζωγράφος του 19ου αιώνα, θεωρείται ένας από τους μεγαλύτερους δημιουργούς στην ιστορία της τέχνης. Ζωγράφιζε τα πράγματα που έβλεπε γύρω του π.χ. δέντρα, λουλούδια, ανθρώπους, κτήρια. Ζωγράφιζε με ένα δικό του ,μοναδικό τρόπο. Έλεγε ότι ήθελε να κοιτάζει τη φύση κάτω από έναν πιο φωτεινό ουρανό.Στον πίνακα του Βαν Γκογκ η Άρλ, μικρή πόλη της νότιας Γαλλίας, δεν μοιάζει με καμιά άλλη .Ο ουρανός είναι πιο φωτεινός και ο ήλιος πιο λαμπρός. Οι πίνακές του είναι πλημμυρισμένοι με ένα χρυσό φως. Ο Βαν Γκογκ αγαπούσε τα έντονα χρώματα. Οι περίφημοι πίνακές του *Ηλιοτρόπια*, *Ίριδες*, και *Έναστρός ουρανός* ξεχωρίζουν για τα λαμπερά τους χρώματα.

-Ο **Μιχαήλ Άγγελος** εργάστηκε στη Ρώμη και στη Φλωρεντία. Στη Ρώμη φιλοτέχνησε μια Πιετά, μαρμάρινο άγαλμα που απεικονίζει την Παναγία με το νεκρό σώμα του Χριστού στα γόνατα. Στη Φλωρεντία για δύο χρόνια λάξευε ένα τεράστιο κομμάτι μάρμαρο δημιουργώντας τον *Δαβίδ*, ένα από τα ωραιότερα αγάλματα του κόσμου. Η Δημιουργία του Αδάμ που είναι ο πρώτος άνθρωπος τόσο στην Παλαιά Διαθήκη όσο και στην Καινή Διαθήκη, είναι ένας από τους πιο γνωστούς πίνακές του.

-Ο **Λεονάρντο ντα Βίντσι** ήταν Ιταλός αρχιτέκτονας ,ζωγράφος, γλύπτης και μουσικός. Το πιο διάσημο από τα έργα του είναι η *Μόνα Λίζα* και ο *Μυστικός δείπνος* .

-Η *Γέννηση της Αφροδίτης* είναι πίνακας ζωγραφικής του Ιταλού καλλιτέχνη της Αναγέννησης ,**Σάντρο Μποτιτσέλι**. Η Αφροδίτη ήταν θεά της ομορφιάς.

Γεννήθηκε από τον αφρό της θάλασσας. Ήταν μητέρα του φτερωτού θεού Έρωτα, που με τα βέλη του σημάδευε τις καρδιές των ανθρώπων.

ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΟΙ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΕΣ ΣΤΑ ΕΡΓΑ ΤΟΥΣ ΚΑΙ ΤΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΖΟΥΝ ;

- Ο **Albrecht Altdorfer** αναφέρεται σε ένα πόλεμο που άλλαξε τον κόσμο, τη *Μάχη του Αλεξάνδρου στην Ισσό*. Ο συγκεκριμένος πίνακας είναι το ωραιότερο ιστορικό έργο του Altdorfer και ίσως το διασημότερο από όλα του τα έργα. Χαρακτηριστικά είναι το επιβλητικό φόντο και το υπερβολικό τοπίο που αποτύπωσε χρησιμοποιώντας μαύρη πένα και νερομπογιά σε καφέ ή μπλε χαρτί. Απεικονίζει τη μάχη της Ισσού ανάμεσα στο στρατό του Μεγάλου Αλεξάνδρου και τον Αυτοκράτορα Δαρείο.

-3 Μαΐου 1808 Πίνακας που δημιούργησε ο Ισπανός καλλιτέχνης **Francisco de Goya**. Με αυτό το έργο, ο Goya θέλησε να τιμήσει την μνήμη της Ισπανικής αντίστασης στο στρατό του Ναπολέοντα. Η απεικόνιση εξασφαλίζει τον τίτλο της πρωτοποριακής εικόνας της φρίκης του πολέμου. Αντλεί στοιχεία από την υψηλή και τη λαϊκή τέχνη.

-Στην *Κραυγή* ο **Edward Munch** απεικονίζει μια αγωνιούσα μορφή με φόντο ουρανό σε χρώμα κόκκινο του αίματος. Θεωρείται από μερικούς πως συμβολίζει το ανθρώπινο είδος κάτω από τη συντριβή του υπαρξιακού τρόμου.

-Ο Paul Cezanne στον πίνακά του αναφέρει ένα βουνό στη Γαλλία το οποίο έγινε το θέμα στον πίνακα αυτό. Η όμορφη θέα και η όψη του κίνησε το ενδιαφέρον του καλλιτέχνη. Ο Cezanne χρησιμοποιεί τη γεωμετρία για να περιγράψει την φύση καθώς και διάφορα χρώματα που αντιπροσωπεύουν το βάθος της.

-Ο πίνακας *Λουόμενοι στην Asnieres* είναι λάδι σε καμβά ζωγραφικής από το Γάλλο καλλιτέχνη **Georges Pierre Σερά**. Μεμονωμένες μορφές, στις όχθες του ποταμού, μαζί με τα δέντρα, τα κτήρια και το Σηκουάνα παρουσιάζονται σε μια τυπική διάταξη. Ένας συνδυασμός σύνθετων τεχνικών και μια σχολαστική εφαρμογή της σύγχρονης θεωρίας χρώματος δίνει στη σύνθεση μια αίσθηση απαλής, ζωντανία και διαχρονικότητα. Ο Σερα χρησιμοποιεί μια ποικιλία μέσων για να απεικονίσει μια καλοκαιρινή ημέρα στην όχθη του ποταμού. Μια ζεστή ομίχλη μαλακώνει τις άκρες των δέντρων και ξεπλένει το χρώμα από τις γέφυρες και τα εργοστάσια στο παρασκήνιο.

- *Όταν ερχόμαστε Τι είμαστε εμείς , Που πάμε* ; Είναι ένας πίνακας από το Γάλλο Paul Gauguin. Ο πίνακας απεικονίζει τα ερωτήματα που θέτει στον τίτλο. Τρεις γυναίκες με ένα παιδί που είναι η αρχή της ζωής. Η μεσαία ομάδα συμβολίζει την καθημερινή ύπαρξη της ενηλικίωσης. Και στην τελική, σύμφωνα με τον καλλιτέχνη μια ηλικιωμένη γυναίκα που πλησιάζει το θάνατο. Ένα παράξενο άσπρο πουλί αντιπροσωπεύει τη ματαιότητα των λέξεων . Το μπλε είδωλο στο παρασκήνιο αντιπροσωπεύει προφανώς αυτό που ο Gauguin περιγράφει ως «το υπερπέραν». Ο ίδιος είπε «Πιστεύω ότι αυτός ο καμβάς ξεπερνά όχι μόνο όλες τους προηγούμενες αγαπημένους μου, αλλά

ποτέ δεν θα κάνω κάτι καλύτερο ή ακόμα κάτι σαν αυτό». Η τέχνη του τόνισε την έντονη χρήση των χρωμάτων και τις παχιές πινελιές, δόγματα των ιμπρεσιονιστών, ενώ προσπάθησε να μεταφέρει μια συναισθηματική ή εξπρεσιονιστική δύναμη .

-*Sistine Madonna* επίσης ονομάζεται *La Madonna di San Sisto* είναι μια ελαιογραφία του Ιταλού καλλιτέχνη **Raphael**. Στη ζωγραφική η *Madonna* κρατώντας το Χριστό στέκεται στα σύννεφα πριν από δεκάδες χερουβείμ,. Ο Raphael εμπνεύστηκε από παιδιά που συνάντησε στο δρόμο ,όταν τους είδε να «ψάχνουν μελαγχολικά μέσα από το παράθυρο ενός αρτοποιείου».

“ΤΟ ΟΥΡΑΝΙΟ ΤΟΞΟ” -

ΘΕΜΑ ΣΕ ΠΟΛΛΟΥΣ ΠΙΝΑΚΕΣ ΖΩΓΡΑΦΙΚΗΣ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ

Το ουράνιο τόξο περικλείει όλο το φάσμα των χρωμάτων του ορατού φωτός. Ξεκινώντας στην κορυφή του από το χρώμα με το μεγαλύτερο μήκος κύματος, το κόκκινο καταλήγει σε αυτό με το μικρότερο που είναι το μοβ. Η σειρά των χρωμάτων είναι κόκκινο, πορτοκαλί, κίτρινο, πράσινο, μπλε, μπλε-μοβ, μοβ. Στην πραγματικότητα η ποικιλία των χρωμάτων επεκτείνεται και πέρα από το μοβ, μόνο που το μάτι μας δεν μπορεί να τη δει. Υπάρχουν και ουράνια τόξα που δημιουργούνται υπό το φως του φεγγαριού αλλά δεν είναι τόσο φωτεινά όσα τα ηλιακά. Είναι ένα από τα πιο όμορφα φαινόμενα της φύσης. Το φαινόμενο αυτό εμφανίζεται όταν οι ακτίνες του ήλιου πέφτουν πάνω σε σταγονίδια βροχής στη ατμόσφαιρα της γης.

Η αισθητική προσέγγιση των έργων τεχνών βασίζεται στη ικανότητα του καθενός να προσλάβει και να απολαύσει ότι είναι οπτικά ενδιαφέρον και ευχάριστο .Αυτό που πρέπει να έχουμε υπόψη μας είναι το γεγονός ότι ένα έργο τέχνης, μπορεί να μας δώσει άλλα μηνύματα από αυτά που ο δημιουργός σκοπεύει να δώσει ,αφού η κριτική ανάλυση ενός έργου τέχνης εξαρτάται από την προσωπικότητα, τα πιστεύω και τις εμπειρίες αυτού που το κρίνει.



Έργα των παραπάνω καλλιτεχνών :



Sistine Madonna, Ραφαήλ



Η γέννηση της Αφροδίτης, Μποτιτσέλι

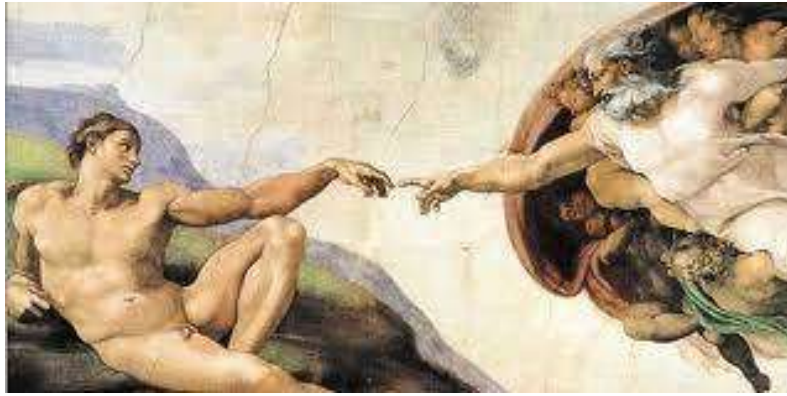


Μόνα Λίζα, Λεονάρντο Ντα Βίντσι



Λεπτομέρεια από την Sistine Madonna, Ραφαήλ





Η δημιουργία του Αδάμ, Μιχαήλ Άγγελος



Λουόμενοι στην Asnières, Σερά



Η κραυγή, Munch



Από πού ερχόμαστε, ποιοι είμαστε, πού πάμε ; Γκογκέν



Η μάχη του Αλέξανδρου στην Ισσό, Altdorfer



Το βουνό Sainte-Victoire, Σεζάν

Πηγές: wikipedia.org

Κεφάλαιο 2 - Ηλίας Χασόγιας

Εισαγωγή στον κινηματογράφο :

Ο κινηματογράφος έχει ως βασικό στόχο να ψυχαγωγήσει τον άνθρωπο. Συχνά, σε πολλές ταινίες του κινηματογράφου συναντάμε την αντίθεση του φωτός και του σκότους, συνήθως με μεταφορική σημασία. Η αντίθεση αυτή οφείλεται στις εμπειρίες των σκηνοθετών που θέλουν να εκφράσουν και να τονίσουν την εναλλαγή των καταστάσεων στη ζωή ενός ανθρώπου.

ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΟΣ

- **Γιατί οι σκηνοθέτες τείνουν συχνά να τονίζουν την αντίθεση του φωτός και του σκότους στις ταινίες και τι στόχο έχουν ; Ποιοι είναι μερικοί εξ αυτών και τι συμβολίζει αυτή η αντίθεση ; Έχει σχέση αυτή η αντίθεση με την σημερινή κατάσταση στην κοινωνία μας ;**

Ο κινηματογράφος ως μια από τις 7 τέχνες έχει στόχο να ψυχαγωγήσει τους θεατές καθώς και να αναδείξει ηθικά διδάγματα. Οι σύγχρονοι σκηνοθέτες, συνήθως, έχουν την τάση να αντιπαραθέτουν το φως και το σκότος στις ταινίες τους. Αυτό συμβαίνει για να αναδείξουν συναισθήματα όπως θλίψη, στενοχώρια, απομόνωση, απογοήτευση και άλλα παρόμοια συναισθήματα που έχουν εμπνευστεί από πραγματικές περιπτώσεις.

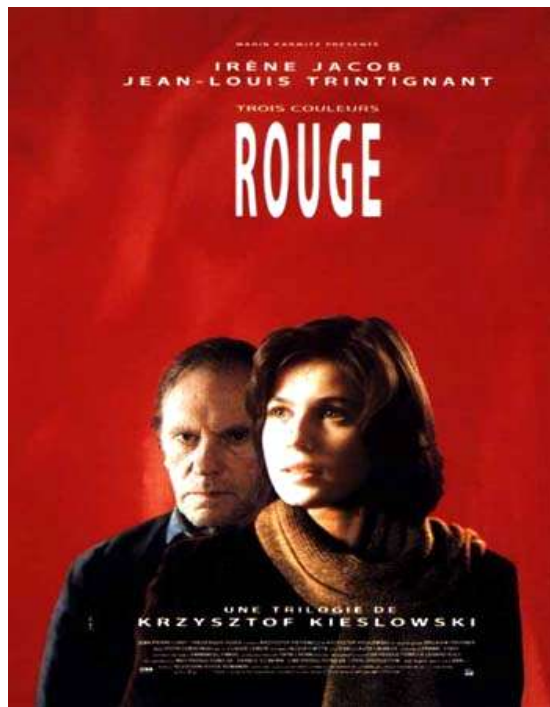
Ένας πολωνός σκηνοθέτης και σεναριογράφος, ο **Κρίστοφ Κισλόφσκι** (Krzysztof Kieslowski), στην τριλογία του “ Τα τρία χρώματα ” (στα Γαλλικά : Trois couleurs) καταφέρνει να δείξει την αντίθεση αυτή του φωτός μέσω τριών ταινιών του. Ο Κισλόφσκι έγινε ευρέως γνωστός με αυτή την τριλογία (1993 - 1994) και από τις τρεις ταινίες του (*Μπλε*, *Κόκκινο*, *Άσπρο*) η δεύτερη (*Κόκκινο*) ήταν υποψήφια για βραβείο Όσκαρ σκηνοθεσίας. Ο Κισλόφσκι κατάφερε να σκηνοθετήσει 40 ταινίες μέχρι τον θάνατό του, κάποιες από τις οποίες προβλήθηκαν μετά το θάνατό του.

Η καθεμία από αυτές τις ταινίες αναφέρονται σε διαφορετικά θέματα που συμβαίνουν στον κόσμο. Ωστόσο, και οι τρεις ταινίες έχουν κοινή αρχή δηλαδή αρχίζουν με κάποιο μέσο τεχνολογίας που οι άνθρωποι χρησιμοποιούν καθημερινά, όπως το αυτοκίνητο στην ταινία *Μπλε*. Ο σκηνοθέτης εδώ θέλει να τονίσει πως οι άνθρωποι χρησιμοποιούν τεχνολογικά επιτεύγματα χωρίς να ξέρουν τις επιπτώσεις που μπορεί να έχουν στον άνθρωπο.



Η ταινία *Μπλε* (Γαλλικά : *Bleu*) αναφέρεται σε μια οικογένεια. Η *Julie* (*Juliette Binoche*), είναι γυναίκα ενός διάσημου μουσικοσυνθέτη, του *Patrice de Courcy*. Ο ίδιος και η κόρη τους σκοτώθηκαν σε ένα αυτοκινητιστικό δυστύχημα αλλά η γυναίκα του *Julie* καταφέρνει να επιζήσει. Ενώ η *Julie* αναρρώνει στο νοσοκομείο, προσπαθεί να αυτοκτονήσει καταναλώνοντας υπερβολική δόση χαπιών. Βέβαια, δεν πετυχαίνει αυτή η προσπάθειά της εφόσον δεν μπορεί να καταπιεί τα χάπια λόγω των καταγμάτων που υπέστη στο ατύχημα και λόγω του νάρθηκα που της έβαλαν. Αφού αναρρώνει πλήρως, η *Julie* βγαίνει από το νοσοκομείο και γυρίζει στο σπίτι της, στο οποίο έμενε με την οικογένεια της, το κλείνει, και αποφασίζει να φύγει για το Παρίσι χωρίς να το πει πουθενά. Εκεί, η *Julie* αγοράζει ένα καινούριο διαμέρισμα αφήνοντας πίσω όλα τα ρούχα και τα υπάρχοντά της, παίρνοντας μόνο ένα πολύφωτο με μπλε χάντρες που πιθανώς να άνηκε στην κόρη της.

Η δεύτερη ταινία, *Κόκκινο*, (Γαλλικά : *Rouge*) αφηγείται την ιστορία ενός μοντέλου. Η *Valentine* είναι ένα νεαρό μοντέλο που ζει στην Ιταλία και συγκεκριμένα στη Γενεύη. Όμως, εξαιτίας ενός ατυχήματος στο οποίο η ίδια σκότωσε έναν σκύλο με το αυτοκίνητό της, γνώρισε έναν συνταξιούχο δικαστή ο οποίος έλεγε ψέματα στα τηλεφωνήματα των γειτόνων του, όχι για χρήματα αλλά για να τρέφει τον κυνισμό του. Αυτή η ταινία είναι μια ιστορία για τις σχέσεις μεταξύ κάποιων ανθρώπων, στη συγκεκριμένη περίπτωση της *Valentine* και του δικαστή, αλλά επίσης και κάποιων άλλων ανθρώπων, οι οποίοι μπορεί να μην γνωρίζουν τις σχέσεις που είχαν με την *Valentine* ή ακόμα και με τον μεγάλο σε ηλικία δικαστή. Η λύτρωση, η συγχώρεση και η συμπόνια είναι τα βασικά στοιχεία που αναδεικνύει αυτή η ταινία.



Η Τρίτη ταινία του Κισλόφσκι , το *Άσπρο* (Γαλλικά : *Blanc*), είναι μια ταινία η οποία περιγράφει έναν Πολωνό κομμωτή ο οποίος έμενε στο Παρίσι μαζί με την γυναίκα του. Ωστόσο, η γυναίκα του μετά την αγωγή του διαζυγίου, που του έκανε, τον διώχνει από το σπίτι και έτσι μένει άστεγος και χωρίς χρήματα . Παρόλα αυτά ο Πολωνός κομμωτής με την βοήθεια ενός συμπατριώτη του επιστρέφει στην πατρίδα του, Πολωνία, και συγκεκριμένα στη Βαρσοβία. Εκεί ξεκινά από το μηδέν για να ξαναφτιάξει τη ζωή του. Μετά από λίγο καιρό γίνεται πλούσιος κλοσάρ και σχεδιάζει μια πρωτότυπη εκδίκηση για την γυναίκα του προκειμένου “να την πληρώσει με το ίδιο νόμισμα”, δηλαδή να την κάνει να υποφέρει όπως εκείνος. Τρία σημεία που τονίζει ιδιαίτερα αυτή η ταινία είναι η ισότητα στην αγάπη, στα λάθη και στον υπέρτατο πόνο καθώς επίσης παραπέμπει στην βιβλική ρήση « οφθαλμόν αντί οφθαλμού».



Ο Κισλόφσκι εμπνεύστηκε αυτές τις ταινίες από τα τρία χρώματα της Γαλλικής σημαίας. Αντίστοιχα με κάθε ταινία του (*Μπλε, Κόκκινο, Άσπρο*) θέλει να δείξει την ελευθερία (Μπλε), την αδελφότητα (Κόκκινη) και την ισότητα (Λευκή ή Άσπρη). Και οι τρεις ταινίες είναι κατά βάση δραματικές αλλά στο τέλος οδηγούν στην αυτογνωσία και την λύτρωση

Μπορούμε να συμπεράνουμε από τα παραπάνω ότι ο Κισλόφσκι μέσω διαφόρων καταστάσεων που είναι εμπνευσμένες από την πραγματικότητα καταφέρνει να δείξει και τις δύο πλευρές μιας κατάστασης δηλαδή και τις κακές αλλά και τις καλές που έρχονται στο τέλος ως λύτρωση για τον θεατή. Με αυτόν τον τρόπο, μεταφορικά, παραθέτει το φως και το σκότος στις ταινίες του. Επίσης, μέσα σε αυτές τις ταινίες αντικατοπτρίζεται σε ένα μεγάλο ποσοστό και ο ίδιος.

Βιβλιογραφία :

YouTube : Three colors : Blue (Trois couleurs : bleu)

YouTube : Three colors : Red (trois couleurs : Rouge)

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CF%81%CE%B9%CF%8C%CF%86%CF%83%CE%BA%CE%B9>

[http:// www.athinorama.gr/cinema/movie.aspx?id=1004800](http://www.athinorama.gr/cinema/movie.aspx?id=1004800)

<http://entertainment.in.gr/htm/ent/772/ent42777.asp>

Κεφάλαιο 3

Ηλίας Χασόγιας

Εισαγωγή στη μουσική :

Η μουσική είναι ένας τομέας ο οποίος προσφέρει ταυτόχρονα διασκέδαση και ψυχαγωγία. Στόχος των καλλιτεχνών της μουσικής είναι η παράθεση του φωτός ή η έλλειψη φωτός στα τραγούδια τους η οποία συμβολίζει την αλλαγή του ανθρώπου μέσα στα χρόνια. Βέβαια, βασικός στόχος των καλλιτεχνών είναι να προβάλλουν τις δικές τους εμπειρίες. Παρακάτω θα παρακολουθήσετε την ανάλυση του φωτός στην μουσική !

ΜΟΥΣΙΚΗ

-Γιατί πολλοί καλλιτέχνες παραθέτουν την ύπαρξη ή την έλλειψη του φωτός στους στίχους των τραγουδιών τους , ποιοι είναι μερικοί από αυτούς και πού αναφέρονται συγκεκριμένα ; Τι συμβολίζει η παράθεση του φωτός στα τραγούδια και από πού εμπνέονται οι καλλιτέχνες ;

Πολλοί καλλιτέχνες, επηρεασμένοι από προσωπικές τους εμπειρίες ή βιώματα, προσπαθούν να εκφράσουν την γνώμη τους και τα συναισθήματά τους στα τραγούδια τους. Συχνά, γράφουν στίχους στους οποίους υπάρχει μεταφορική έννοια του φωτός αντικατοπτρίζοντας, έτσι, είτε την θετική πλευρά μιας κατάστασης είτε την αρνητική της.

Συνήθως, οι pop καλλιτέχνες περιγράφουν στα τραγούδια τους συναισθήματα τέρψης και χαράς όπως, για παράδειγμα, η διασκέδαση. Ένα Δανικό pop συγκρότημα, οι The Asteroids Galaxy Tour, στο τραγούδι τους « The Golden Age » περιγράφουν μια " χρυσή εποχή " στην οποία επικρατούσε ευδαιμονία καθώς εξελισσόταν η μουσική. Επίσης, δείχνει την επιθυμία του συγκροτήματος για ένα ταξίδι πίσω στον χρόνο σε εκείνες τις " ευτυχισμένες " στιγμές. Παράλληλα, δείχνει την ανάγκη του κόσμου να απαλλαχθεί από τις έγνοιες του και να στραφεί για λίγο στη διασκέδαση.



Παρακάτω ακολουθούν οι στίχοι του τραγουδιού τους :

THE GOLDEN AGE

I wish I lived in the golden age

Giving it up on the Broadway stage

Hang with the rats and smoke cigars

Having a break with Frank and count the stars

Dressed to the nines, with hair to match

Shiny jewels, casino cash.

Tapping feet, wanna take the lead.

A trip back in time is all I need.

OH ! Sing it out loud gonna get back honey

Sing it out loud get away with me

Sing it out loud on a trip back honey

Sing it out loud and let yourself free

~~~~~WHOO-OO-OO-OO-OO-OO-OO-OO-  
OO~~~~~

*I'm on my way, gonna make it big*

*Gonna make these songs for the chicks to dig*

*It's really hot and a little bit sour*

*We're getting your strength to maximum power*

*Flying away from reality*

*Whatever-ever happened to gravity ?*

*I see it clear, a shooting star*

*And I'm really gonna sing it like DA-DA-DA*

*Sing it out loud gonna get back honey*

*Sing it out get away with me*

*Sing it out loud on a trip back honey*

*Sing it out loud and let yourself free*

*Yeah! Sing it out loud gonna get back honey*

*Sing it out loud get away with me*

*Sing it out loud on a trip back honey*

*Sing it out loud and let yourself free*

~~~~~YEAH-YEAH ! WOAHH-OAHH ! WOW !~~~~~  
~~~~~

*OHH! Silver screen on a rainy day*

*Sally bowles in cabaret*

*Shaking sticks, oh what a show*

*Fresh and jolly, from tip to toe*

*Rambling down the boulevard*

*With a fire burning in a wooden heart  
My mind is set, I won't be lying  
But I never thought it would feel this fine  
Yeah !  
Sing it out loud gonna get back honey  
Sing it out loud get away with me  
Sing it out loud on a trip back honey  
Sing it out loud and let yourself free  
Sing it out loud on gonna get back honey  
Sing it out loud get away with me  
Sing it out loud on a trip back honey  
Sing it out loud and let yourself free*

*YEAH !*

*HEY ! HEY !*

*WHOO ! OOH ! OOOOAAH !*

Επίσης, χαρακτηριστικό είναι το απόσπασμα που ακολουθεί από μία συνέντευξη του συγκροτήματος. Δύο από τα μέλη του, η Mette Lindberg και ο Lars Iversen μιλούν για το τραγούδι τους *The Golden Age* :

- *Interviewer: What's the story about it ?*
- *Mette: The story is about day dreaming. You know, imagining, living in another time, like, you know, back with Frank Sinatra and the girls dancing with their legs and stuff like that. Like people, they say " oh, I wished I lived in the '70. I wished I lived to experience The Beatles, you know.*
- *Lars: It could be any age though.*
- *Mette: Yeah*
- *Lars: It could be the '90, you know.*
- *Mette: Yeah, or 2001.*
- *Lars: Yeah, or 2008. Also it's about letting go and ... em ... it's okay to let yourself go ... and ... find inspiration somewhere else.*

- *Mette: Yeah*
- *Lars: ... And wanting to be part of this nostalgic trip because I think there's a lot of nostalgia around certain periods of time and the music history.*
- *Mette: Yeah*
- *Lars: It's around this '60 and '70, the big ... em ... era of Rock 'n' Roll and soul and punk that came up that time ... em ... and it could be nice to, basically, go back and realize... and find out this adored nostalgia ... if it is true ...*

Από την παραπάνω συνέντευξη καταλαβαίνουμε ότι οι *The Asteroids Galaxy Tour* παρέθεσαν μεταφορικά το φως και την λάμψη σε αυτό το τραγούδι τους εφόσον αναφέρονται σε μια λαμπρή και φανταστική εποχή !

Ωστόσο, υπάρχουν και καλλιτέχνες που παραθέτουν μόνο τα αρνητικά στοιχεία μιας κατάστασης δηλαδή μεταφορικά την έλλειψη του φωτός. Σε αυτή την κατηγορία των “απαισιόδοξων” τραγουδιών συναντάμε πάλι αρκετούς pop καλλιτέχνες, που παρόλο κάποια από τα τραγούδια τους έχουν ευχάριστα μηνύματα, κάποια άλλα είναι περισσότερο προσγειωμένα στην πραγματικότητα.

Το ίδιο συγκρότημα, *The Asteroids Galaxy Tour*, στο τραγούδι τους *Out of frequency* φανερώνουν το αίσθημα της απουσίας ενός αγαπημένου προσώπου το οποίο έχει μετακομίσει σε άλλη πόλη. Επίσης, όπως έχει αναφέρει σε μια συνέντευξή της η Mette, ολόκληρο το άλμπουμ (*Out of frequency*) καθώς και το τραγούδι που συμπεριλαμβάνεται στο άλμπουμ και έχει τον ίδιο τίτλο (*Out of frequency*) δηλώνουν συναισθήματα αγάπης, δυστυχίας και αναζήτησης για κάτι καλύτερο. Επίσης, δήλωσε, ότι δείχνει την μοναχικότητα σε αυτόν τον κόσμο και ταυτόχρονα το πώς όλοι οι άνθρωποι βρίσκονται μαζί.



Παρακάτω ακολουθούν οι στίχοι του τραγουδιού :

*The Asteroids Galaxy Tour – Out Of Frequency*

*Now I got you on my mind*

*'cause I know now you're leaving town*

*I just wanted to say :*

*“ Why don't you come or should I stay ”*

*You're going away, I said it's okay*

*Why don't I ask you love to come and stay?*

*Come and stay*

*Waitin' every day, night till my mind go mad, will you ever come back ?*

*Stay, stick, sit around till the sun turn back and I hear you say :*

*“ I'm on my way ” got me under your thumb, whatever.*

*Fun, come around be my moon and the sun till the day that we're gone.*

*Am I blinded by the dark ?*

*I feel strange now that we're apart*

*I can't seem to find the time*

*For any joy or any thought of life*

*Are you okay ? tell me are you okay ?*

*I'm afraid your will won't ever cross my way*

*Cross my way*

*Waitin' every day, night till my mind go mad, will you ever come back ?*

*Stay, stick, sit around till the sun turn back and I hear you say :*

*“ I'm on my way ” got me under your thumb, whatever.*

*Fun, come around be my moon and the sun till the day that we're gone.*

*Now I heard you're coming home*

*Well I won't take or pick up the phone*

*I will meet you in the street*



*Suddenly out of frequency*

*I've been okay, yeah, I've been okay*

*Why don't you knock my door and come and stay*

*Come and stay*

*Waitin' every day, night till my mind go mad, will you ever come back ?*

*Stay, stick, sit around till the sun turn back and I hear you say :*

*" I'm on my way " got me under your thumb, whatever.*

*Fun, come around be my moon and the sun till the day that we're gone.*

*Waitin' every day ( X 8 times )*

Μπορούμε να συμπεράνουμε από τα παραπάνω ότι οι καλλιτέχνες σήμερα παραθέτουν το φως στα τραγούδια τους για να φανερώσουν έντονα συναισθήματα τα οποία είναι εμπνευσμένα από δικές τους εμπειρίες  
Βιβλιογραφία :

- YouTube : The Asteroids Galaxy Tour – The Golden Age Lyrics
- YouTube : The Asteroids Galaxy Tour interview – Mette and Lars ( part 3 )
- <http://www.songlyrics.com/the-asteroinds-galaxy-tour/out-of-frequency-lyrics/>
- YouTube: The Asteroids Galaxy Tour interview with Mette

## **Κεφάλαιο 4**

### **Φωτεινή Φυλακτού – Ηράντα Σαντιράι**

#### **Λογοτεχνία / Ποίηση**

Υπάρχει φως μέσα στη Λογοτεχνία;

#### **"Το Τρελοβάπορο" Οδυσσέας Ελύτης**

*Βαπόρι στολισμένο βγαίνει στα βουνά*

*Κι αρχίζει τις μανούβρες "βίρα - μάινα".*

*Την άγκυρα φουντάρει στις κουκουναριές*

*φορτώνει φρέσκο αέρα κι απ' τις δυο μεριές.*

Είναι από μαύρη πέτρα κι είναι απ' όνειρο,  
κι έχει λοστρόμο αθώο, ναύτη πονηρό.  
Από τα βάθη φτάνει τους παλιούς καιρούς,  
βάσανα ξεφορτώνει κι αναστεναγμούς.  
Έλα Χριστέ και Κύριε, λέω κι απορώ,  
τέτοιο τρελό βαπόρι τρελοβάπορο,  
χρόνους μας ταξιδεύει, δε βουλιάξαμε,  
χίλιους καπεταναίους τους αλλάξαμε.  
Κατακλισμούς ποτέ δε λογαριάσαμε,  
μπήκαμε μες στα όλα και περάσαμε.  
Κι έχουμε στο κατάρτι μας βιγλάτορα  
παντοτινό τον Ήλιο τον Ηλιάτορα.

Το γαλάζιο της θάλασσας, που ακολουθεί το βαπόρι, δένει με το πράσινο των βουνών. Τα χρώματα δένουν με τους ήχους. Ήχοι χαρούμενοι, παιδικοί, παιχνιδιάρικοι, "βίρα - μάινα". Λέξεις κι ακούσματα ναυτικά, θαλασσινά. Ο ήλιος, είναι για τον Ελύτη, σύμβολο χαράς της ελληνικής ψυχής, είναι η επιβεβαίωση της πίστης του ποιητή στη δύναμη της ζωής, στην παντοτινή λάμψη του ελληνικού πνεύματος.



"Το Τρελοβάπορο"

## "Ο Κρητικός" Διονύσιος Σολωμός

Έκοίταξε τ' αστέρια, κι εκείνα άναγαλλιάσαν,  
καί τήν άχτινοβόλησαν και δέν τήν έσκεπάσαν  
κι άπό τò πέλαο, που πατεΐ χωρίς νά τò σουφρώνει,  
κυπαρισσένιο άνάερα τ' άνάστημα σηκώνει,  
κι άνειΐ τσ' άγκάλες μ' έρωτα και με ταπεινοσύνη,  
κι έδειξε πάσαν όμορφιά και πάσαν καλοσύνη.  
Τότε άπό φώς μεσημερνò ή νύχτα πλημμυρίζει,  
κι ή χτίσις έγινε ναòς που όλοϋθε λαμπυρίζει.

Το φως στο **Σολωμό** επιτελεί δύο λειτουργίες:

A) φωτίζει και προβάλλει τα στοιχεία που συνιστούν το φυσικό τοπίο ( το φως από το αστροπελέκι που φωτίζει τη νύχτα).

B) παρεμβαίνει και μεταμορφώνει το τοπίο από φυσικό σε μεταφυσικό.



Ο "Κρητικός"

## "Η Σονάτα του Σεληνόφωτος", Γιάννης Ρίτσος

Άφησέ με ναρθώ μαζί σου. Τί φεγγάρι άπόψε! Εΐναι καλò τò φεγγάρι, - δέ θα φαίνεται που άσπρισαν τὰ μαλλιά μου. Τò φεγγάρι θα κάνει πάλι χρυσά τὰ μαλλιά μου. Δέ θα καταλάβεις. Άφησέ με νάρθω μαζί σου.

*Όταν έχει φεγγάρι, μεγαλώνουν οί σκιές μές στο σπίτι, άόρατα χέρια τραβοῦν τις κουρτίνες, ένα δάχτυλο άχνò γράφει στη σκòνη τοῦ πιάνου λησμονημένα λόγια - δè θέλω νὰ τ' άκούσω. Σώπα.*

Περιλαμβάνει τις σκηνικές οδηγίες (χώρος, χρόνος, πρόσωπα), μας υποβάλλει σε μια μυστηριακή ατμόσφαιρα όπου κυριαρχεί ένα αμείλικτο φεγγάρι, το οποίο θα βοηθήσει στην εξομολόγηση της γυναίκας. Το φεγγάρι είναι το φως αλλά ταυτόχρονα κυριαρχεί η μοναξιά.



*"Η Σονάτα του Σεληνόφωτος"*



**"Για νάρθουν" Κων/νος Καβάφης**

*Ένα κερί αρκεί.*

*Το φως του το αμυδρό*

*αρμόζει πιο καλά,*

*θάναι πιο συμπαθές*

*σαν έρθουν της Αγάπης,*

*σαν έρθουν η Σκιές.*

Ένα κερί αρκεί.                      Η κάμαρη απόψι  
να μην έχει φως πολύ.                      Μέσα στην ρέμβην όλως  
και την υποβολή,                      και με το λίγο φως —  
μέσα στην ρέμβην έτσι                      θα οραματισθώ  
για νάρθουν της Αγάπης,                      για νάρθουν η Σκιές.

Ο ποιητής θέλει να παρουσιάσει μια άλλη εικόνα της αγάπης, αυτού του ισχυρού συναισθήματος τονίζοντας τη λέξη φως αλλά και τη λέξη σκιά.

### **"Όσο μπορείς" Κων/νος Καβάφης**

Κι αν δεν μπορείς να κάμεις την ζωή σου όπως την θέλεις,  
τούτο προσπάθησε τουλάχιστον  
όσο μπορείς: μην την εξευτελίζεις  
μες στην πολλή συνάφεια του κόσμου,  
μες στες πολλές κινήσεις κι ομιλίες.  
Μην την εξευτελίζεις πηαίνοντάς την,  
γυρίζοντας συχνά κ' εκθέτοντάς την  
στων σχέσεων και των συναναστροφών  
την καθημερινήν ανοησία,  
ώς που να γίνει σα μια ξένη φορτική.

Το «Όσο μπορείς» αποτελεί το ποίημα του Καβάφη που αποδίδει, περισσότερο από οποιοδήποτε άλλο, τις σκέψεις του ποιητή για το πώς θα πρέπει οι άνθρωποι να αντιμετωπίζουν τη ζωή τους, ώστε να μπορέσουν να διαφυλάξουν τον αυτοσεβασμό και την αξιοπρέπειά τους. Δίνει την συμβουλή του η οποία οδηγεί τον άνθρωπο στο φως.



### **"Τελευταίο Ταξίδι" Κώστας Καρυωτάκης**

*Καλό ταξίδι, αλαργινό καράβι μου, στου απείρου  
και στης νυχτός την αγκαλιά, με τα χρυσά σου φώτα!  
Να 'μουν στην πλώρη σου ήθελα, για να κοιτάζω γύρου  
σε λιτανεία να περνούν τα ονείρατα τα πρώτα.*

*Η τρικυμία στο πέλαγος και στη ζωή να παύει,  
μακριά μαζί σου φεύγοντας πέτρα να ρίχνω πίσω,  
να μου λικνίζεις την αιώνια θλίψη μου, καράβι,  
δίχως να ξέρω πού με πας και δίχως να γυρίσω.*

Ο ποιητής έχει διάθεση για φυγή από ένα περιβάλλον εχθρικό, από μια πραγματικότητα απογοητευτική, σκληρή και πνιγηρή και για την οριστική και χωρίς επιστροφή μετάβαση του σε μίαν άλλη, με στόχο την αναζήτηση της ψυχικής γαλήνης. Η συναισθηματική κατάσταση του ποιητή; Θλίψη, απογοήτευση και απαισιοδοξία.



Πολλοί αρχαίοι τραγικοί ποιητές χρησιμοποίησαν το φως ή την απουσία του φωτός για να εκφράσουν τον συναισθηματικό κόσμο του ήρωα ή και την κατάσταση που επικρατεί γύρω του.

### **"Ελένη" Ευριπίδης**

*Καταπράσινη πεδιάδα πέρ' από το γέλιο σου ως τον ήλιο,  
λέγοντάς του εμπιστευτικά πως θα ξανασυναντηθούμε πάλι.  
Όχι δεν είναι ο θάνατος που θ' αντιμετωπίσουμε,  
παρά μια τόση δα σταγόνα φθινοπωρινής βροχής  
ένα θολό συναίσθημα.*

Εδώ περιγράφεται η συναισθηματική κατάσταση του ήρωα χρησιμοποιώντας το φως της φύσης.

### **"Αντιγόνη" Σοφοκλής**

*Ω τάφε μου, ω νυφιάτικό μου, ω αιώνια,  
βαθιά στη γη σκαμμένη κατοικιά μου,  
για σένα τώρα ξεκινώ να πάω  
προς τους δικούς μου, που ένα τόσο πλήθος  
έχει δεχτεί απ' αυτούς η Περσεφόνη·  
στερνή τους τώρα εγώ και πολύ πιο άθλια  
πριν να 'ρθει ακόμα η ώρα μου πηγαίνω·  
μα όταν θα φτάσω βέβαιη θρέφω ελπίδα  
να με δεχτεί ο πατέρας μου με αγάπη,  
με αγάπη και συ, μάνα μου, με αγάπη,  
και συ, αδερφέ μου πολυλατρεμένε·  
γιατί νεκρούς μ' αυτά μου εγώ τα χέρια  
σας έλουσα, σας στόλισα και μ' όλα  
τα νεκρικά σάς τίμησα τα δώρα·*

Σε αυτό το απόσπασμα περιγράφεται με ρεαλιστικό τρόπο το πώς νιωθει η πρωταγωνίστρια καθώς δημιουργείται ένα σκοτεινό και μακάβριο κλίμα.





### Αποφθέγματα συγγραφέων και ποιητών με θέμα το φως

Είναι τόσο πιο σκοτεινά όταν ένα φως σβήνει, από ό,τι θα ήταν αν δεν είχε λάμψει ποτέ ~ John Steinbeck, 1902-1968, Αμερικανός συγγραφέας

Δεν μπορούμε να μελετήσουμε το σκοτάδι πλημμυρίζοντάς το με φως ~ Edward Abbey, 1927-1989, Αμερικανός συγγραφέας

Ίσως το φως νάναι μια νέα τυραννία. Ποιος ξέρει τι καινούργια πράγματα θα δείξει ~ Κωνσταντίνος Καβάφης, 1868-1933, Ποιητής

Η επιστήμη είναι φασματική ανάλυση. Η τέχνη είναι σύνθεση φωτός ~ Karl Kraus, 1874-1936, Αυστριακός συγγραφέας

Πηγες πληροφοριών:

[www.en.wikipedia.wikiwww.gnomikologikon.gr](http://www.en.wikipedia.wikiwww.gnomikologikon.gr)

### Επίλογος

Η τέχνη και το φως έχουν ως στόχο, όπως αναφέρουν και τα παραπάνω κεφάλαια, να απεικονίσουν την ανθρώπινη ζωή. Κάθε δημιουργός ενός έργου τέχνης, επηρεασμένος από το περιβάλλον στο οποίο ζει, έχει μια δική του αντίληψη και την αποτυπώνει μέσα από τον τρόπο με τον οποίο δημιουργεί τα έργα του. Έτσι, συμπεραίνουμε πως όλοι οι παραπάνω καλλιτέχνες είχαν έναν δικό τους τρόπο με τον οποίο έβλεπαν τον κόσμο και θέλησαν να τον αλλάξουν ώστε όχι μόνο οι επόμενες γενιές να τους θυμούνται αλλά και για να αφήσουν έργα τα οποία θα εξελίσουν πνευματικά, και ενδεχομένως ψυχικά, τον άνθρωπο.

*τέλος εργασίας*