

Ήχος και ακουστική στην καθημερινότητα των μαθητών

Φώτης Κοντομίχος
Δρ. Ηλεκτρολόγος Μηχανικός & Τ.Υ.
Πανεπιστήμιο Πατρών

Δομή παρουσίασης

- Εξέταση ορισμένων πτυχών αλληλεπίδρασης των μαθητών με τον ήχο και την ακουστική
- Ιεράρχηση και ομαδοποίηση σε δύο επίπεδα:

Γνώση &
Αισθητική

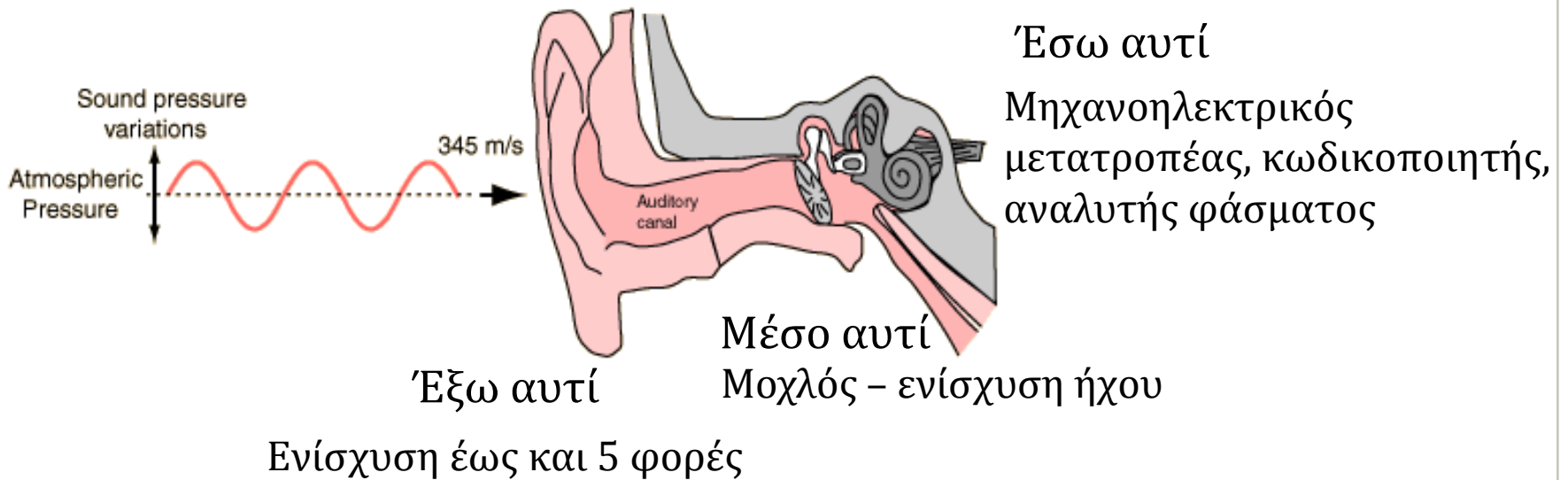
Υγεία &
Ασφάλεια

Υγεία & Ασφάλεια

Το Αυτί

- Ίσως ο πιο πολύπλοκος γνωστός αισθητήρας
- Συνδυασμός μικροηλεκτρομηχανολογικών τμημάτων
- Όργανο ακριβείας: 6 τάξεις μεγέθους έντασης (πίεσης), 3 τάξεις μεγέθους συχνότητας
- Ενίσχυση ήχου
- Ραντάρ, συνεχώς σε λειτουργία

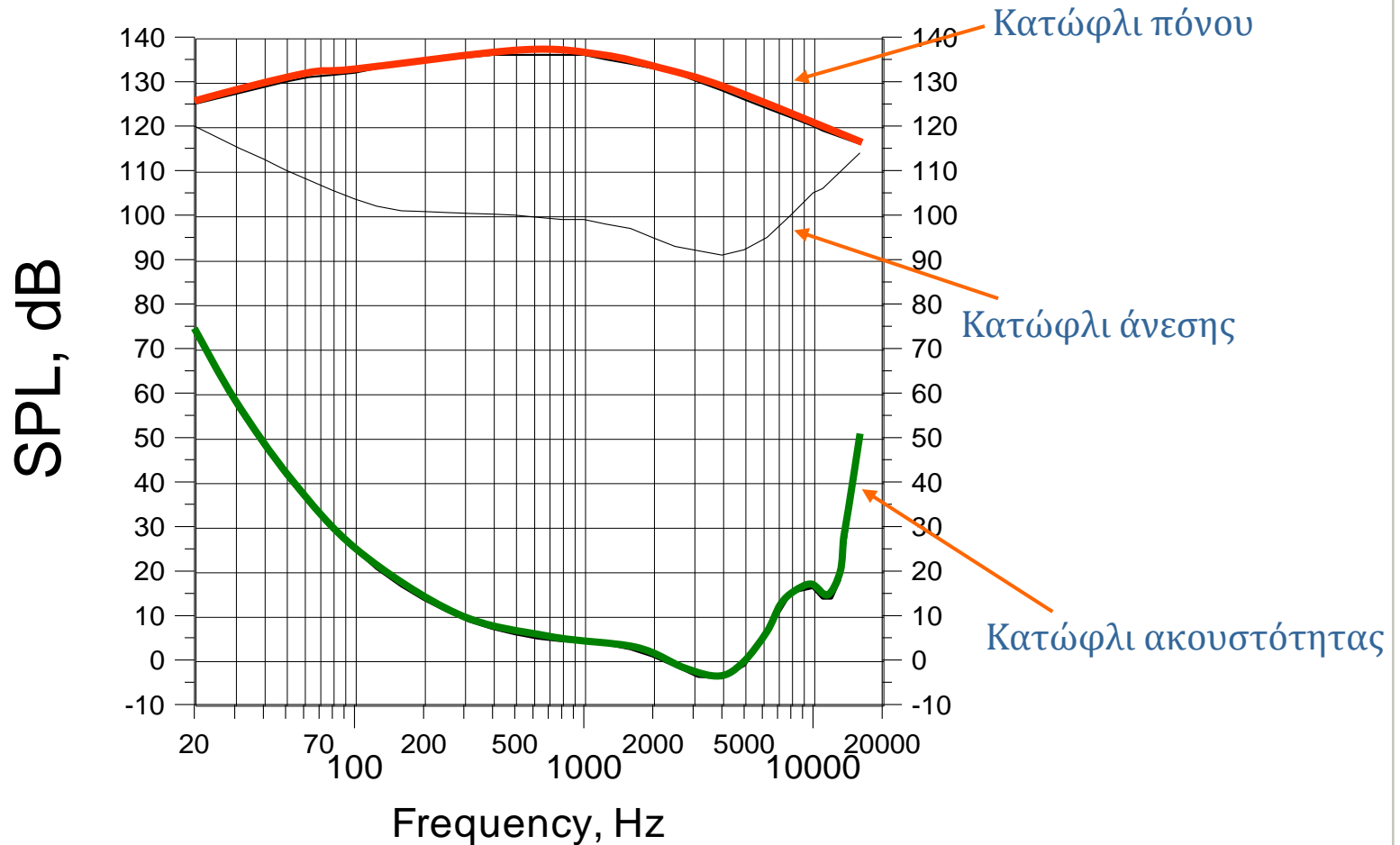
Το Αυτί



Το Αυτί

- Είναι ευαίσθητο και παθαίνει βλάβες
- Όπως όλα τα όργανα διαθέτει περιθώρια καλής λειτουργίας
- Υψηλές εντάσεις ήχου μπορούν να γίνουν ανεκτές χωρίς μόνιμα προβλήματα μόνο για περιορισμένο χρονικό διάστημα

Το Αυτί



Ακρόαση μουσικής

- Οι μαθητές χρησιμοποιούν ακουστικά εντός αυτιού (in ear) σε συνδυασμό με φορητές συσκευές

- Ελάχιστη απόσ

- Ο θόρυβος από

- Η ένταση της μ
θόρυβο και να



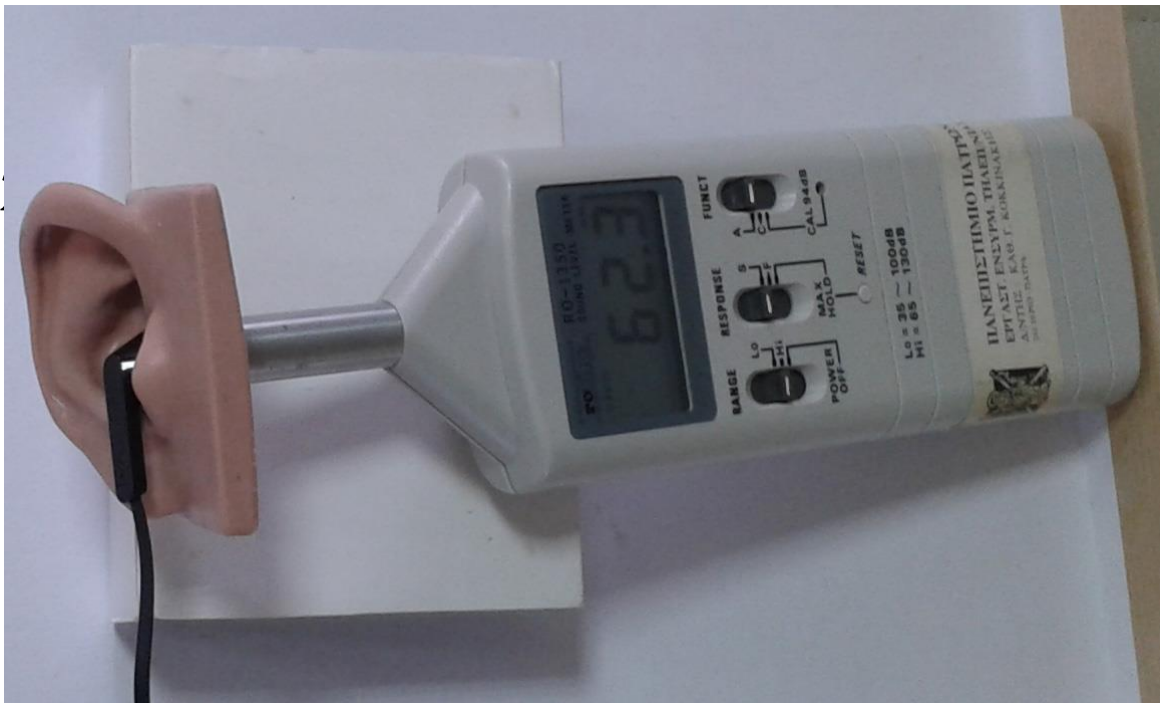
πάνου

χπομονώνεται

ια να υπερβεί το

Μέτρηση έντασης

- Μετρήθηκε ακουστικό μαθητή με ηχόμετρο



0 dB

135 dB

Όρια έκθεσης

Potentially Hazardous Sound Level			
Sound Source Examples	Sound Intensity (Decibels)	Recommended Exposure Limits For Repeated Exposures*	Comments
School cafeteria	85	8 hours	Prolonged exposures might cause slight hearing loss. Hearing protection should be used if regularly exposed to this sound level beyond the exposure limit. †
Band class	90	2 hours	Hearing protection should be used if regularly exposed to this sound level beyond the exposure limit. †
Wood or metal shop, power tools, snowmobile	100	15 minutes	Hearing protection should be used if exposed to this sound level beyond the exposure limit. †
Hazardous Sound Level			
Sound Source Examples	Sound Intensity (Decibels)	Recommended Exposure Limits For Repeated Exposures*	Comments
Personal stereo system at high volume	105	5 minutes	Hearing protection should be used if exposed to this sound level beyond the exposure limit. †
Chainsaw, loud rock concert	110	1.5 minutes	Hearing protection should be used if exposed to this sound level beyond the exposure limit. †
Ambulance siren	120	9 seconds	Hearing protection should be used if exposed to this sound level beyond the exposure limit. †

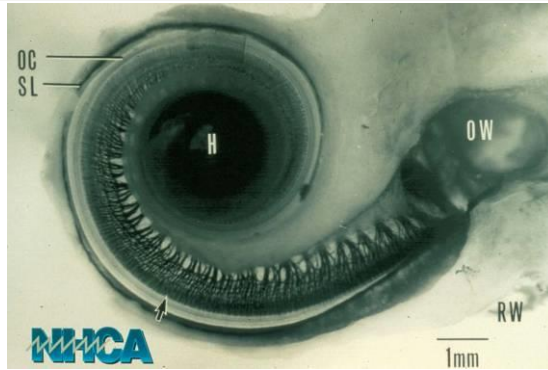
*Center for disease control and prevention – CDC (USA)

Μαθητές και θόρυβος

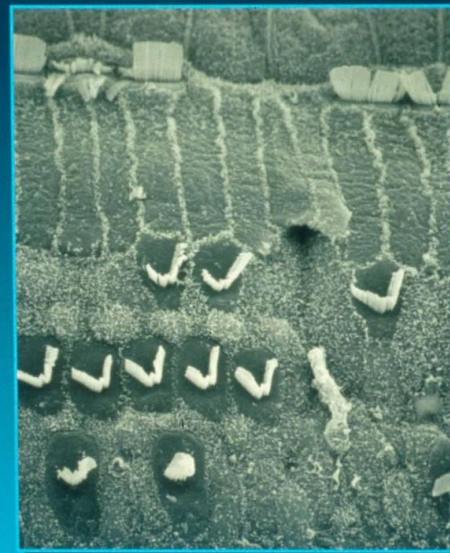
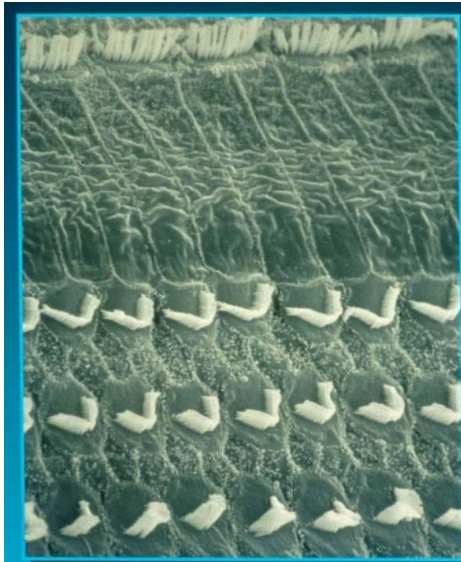
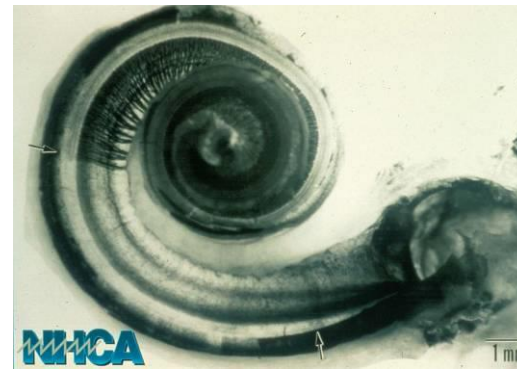
- Καφετέρια: 85 dB
- Μπαρ: 90 - 95 dB
- Club: 100 dB
- Ροκ συναυλία: 115 dB

Απώλεια ακοής

Φυσιολογική
Ακοή



Απώλεια
Ακοής



Ψυχολογικές επιδράσεις

- Η χρόνια έκθεση στο θόρυβο ενισχύει:
- Τον εκνευρισμό
- Το στρες
- Την καρδιακή δυσλειτουργία
- Τη διαταραχή ύπνου

Πρόληψη

- Γνωστοποίηση του προβλήματος στα σχολεία
- Ευαισθητοποίηση φορέων, ενημέρωση
- Διάδοση της χρήσης μέσων προφύλαξης (ωτοασπίδες)
- Ακρόαση μουσικής σε ήσυχο περιβάλλον μόνο με ακουστικά κλειστού τύπου σε ένταση μικρότερη των 85 dB



Γνώση & Αισθητική

Ακουστική

- Ακουστικό πεδίο είναι η προσθήκη ανακλάσεων από τις επιφάνειες ενός χώρου στον ήχο μιας πηγής
- Κάθε χώρος έχει μια μοναδική ακουστική ταυτότητα που γίνεται άμεσα αντιληπτή
- Η καλοσχεδιασμένη ακουστική εμπνέει σεβασμό και κύρος (π.χ. Θέατρο Επιδαύρου, Μέγαρο Μουσικής)

Η ιδανική σχολική αίθουσα

- Εργαλείο αποτελεσματικής διδασκαλίας
- Εμφάνιση
- Εξοπλισμός
- Λειτουργικότητα
- ...και σωστή Ακουστική

Η σχολική αίθουσα

- Πολλές αίθουσες ακόμα και αν είναι «ευπαρουσίαστες» δεν είναι κατάλληλες για ακουστική επικοινωνία λόγω:
 - Θορύβου
 - Υψηλής αντήχησης
 - Μειωμένης καταληπτότητας ομιλίας
- Εκνευρισμός, απουσία άνεσης, κούραση, υψηλές στάθμες ήχου
- Προβλήματα μεταδοτικότητας και επικοινωνίας

Ακουστική = Αισθητική

- Σχολείο εκτός από τα μαθήματα είναι και ο περιβάλλον χώρος
- Η ακουστική των αιθουσών διαπαιδαγωγεί έμμεσα τους μαθητές
- Καθορίζει την ποιότητα των μαθημάτων και της αφομοίωσης
- Καθορίζει την αισθητική και το γούστο των μαθητών
- Το φαινόμενο των θορυβωδών πόλεων ανατροφοδοτείται από τις αντιλήψεις που (δεν) διαμορφώνει η εκπαίδευση

Τι μπορούμε να κάνουμε;

- Ευαισθητοποίηση φορέων
- Επιμόρφωση καθηγητών, εκμάθηση χρήσης απλών εργαλείων υπολογισμού ακουστικών παραμέτρων αιθουσών
- Απλές μέθοδοι βελτίωσης ακουστικής
- Ενεργοποίηση μαθητών
- *Acustica rovera*: Επαναχρησιμοποίηση υλικών για τη βελτίωση ακουστικής των αιθουσών

Ευχαριστώ για την
προσοχή σας