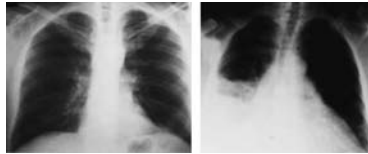


ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1



ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Το αναπνευστικό σύστημα λειτουργεί σαν διανομέας αλλά και σαν ανταλλάκτης αερίων, εισάγοντας οξυγόνο προς τα κύτταρα και αποβάλλοντας διοξείδιο του άνθρακα από αυτά. Για να πραγματοποιηθεί αυτή η λειτουργία χρειάζονται τέσσερις φάσεις: 1) να φθάσει ο ατμοσφαιρικός αέρας στις κυψελίδες, 2) να γίνει διάχυση οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα μεταξύ των κυψελίδων του αίματος, 3) να μεταφερθεί το οξυγόνο και το διοξείδιο του άνθρακα μέσω του αίματος προς και από τα κύτταρα και 4) να ρυθμισθεί ο αερισμός των πνευμόνων και άλλων παραμέτρων της αναπνοής.

Ο αέρας που αναπνέουμε

Ο αέρας που αναπνέουμε είναι πηγή ζωής όπως το νερό και η τροφή. Σίγουρα ο αέρας της γης τα τελευταία χρόνια δεν είναι αυτός που ήταν παλαιότερα. Η συνεχής εγκληματική μόλυνση της ατμόσφαιρας και γενικότερα της γης, έχει αλλάξει την αγνότητα των αγαθών που μας πρόσφερε αφειδώς ο πλανήτης μας. Βέβαια αν αφαιρέσουμε όλα τα μολυσματικά στοιχεία, ο αέρας εξακολουθεί - ελπίζουμε - να έχει την παρακάτω σύσταση:

Πίνακας 1. Σύγκριση της σύστασης σε αέρια μεταξύ εισπνεόμενου και εκπνεόμενου αέρα.

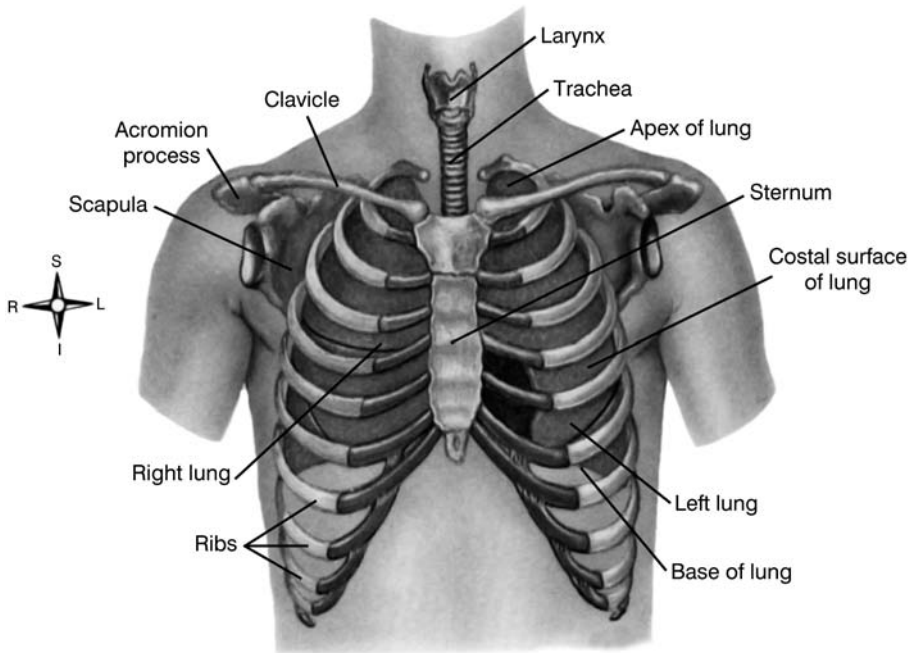
	Εισπνεόμενος αέρας (%)	Εκπνεόμενος αέρας (%)
Άζωτο (Nitrogen)	78.6	74.9
Οξυγόνο (Oxygen)	20.9	15.3
Διοξείδιο του άνθρακα (Carbon Dioxide)	0.03	3.6
Υδατμοί (Water Vapour)	0.5	3.2

Ανατομικός προσανατολισμός και απεικόνιση του αναπνευστικού συστήματος

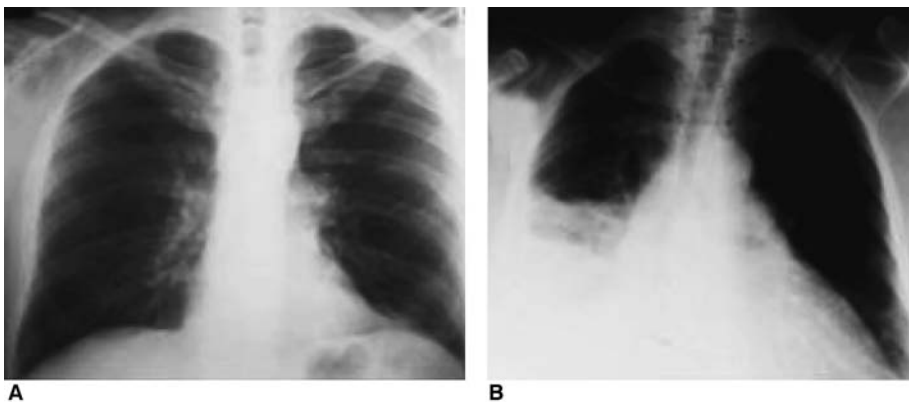
Οι πνεύμονες βρίσκονται στον άνω μέρος του κορμού, αφήνοντας ενδιάμεσα χώρο για την καρδιά και τον οισοφάγο. Στο κάτω μέρος τους συνορεύουν αριστερά με το στομάχι, δεξιά με το συκώτι (ήπαρ), το πάγκρεας και την σπλήνα. Στις παρακάτω απεικονίσεις δίνεται μια σφαιρική παρουσίαση του αναπνευστικού συστήματος.



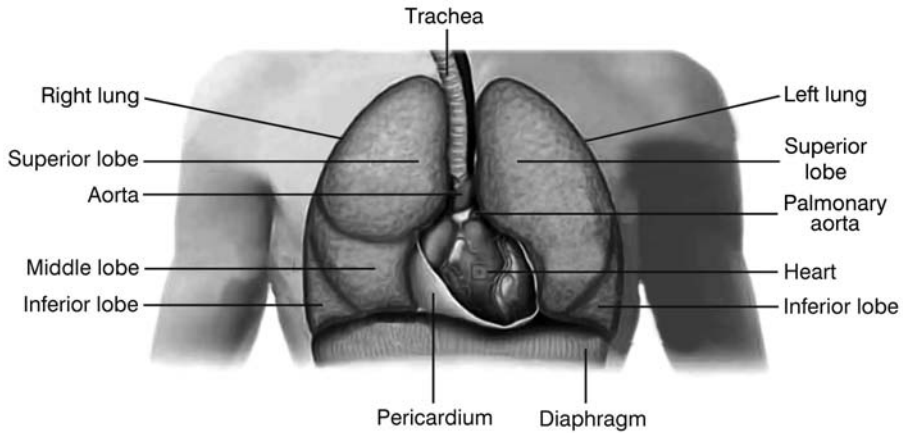
Εικόνα 1. Τοπογραφική εντόπιση των πνευμόνων σε σχέση με τα υπόλοιπα όργανα.



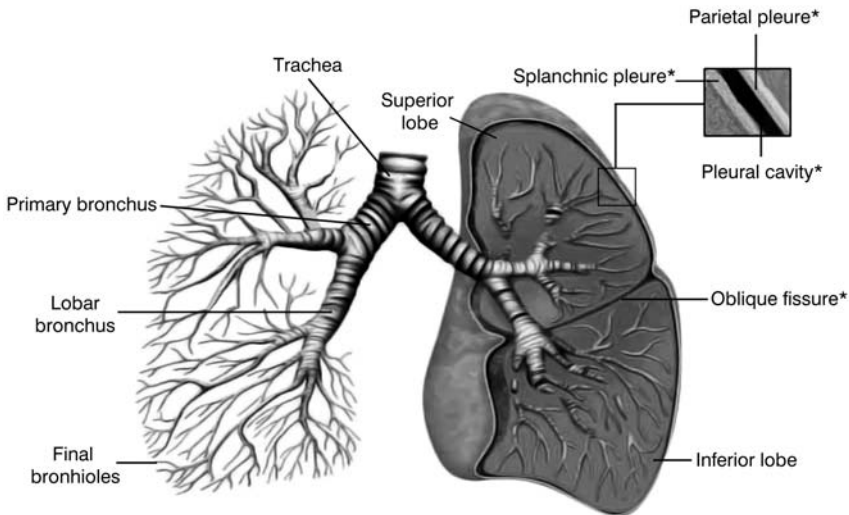
Εικόνα 2. Προσανατολισμός - Απεικόνιση του θωρακικού κλωβού και των πνευμόνων: Κλείδα (clavicle), κορυφή του πνεύμονα (apex of lung), πλευρική επιφάνεια του πνεύμονα (costal surface of lung).



Εικόνα 3. Ακτινογραφική απεικόνιση των πνευμόνων: Α. Ακτινογραφία θώρακα (chest X-ray) φυσιολογικού πνεύμονα. Β. Ακτινογραφία θώρακα με πνευμονία.



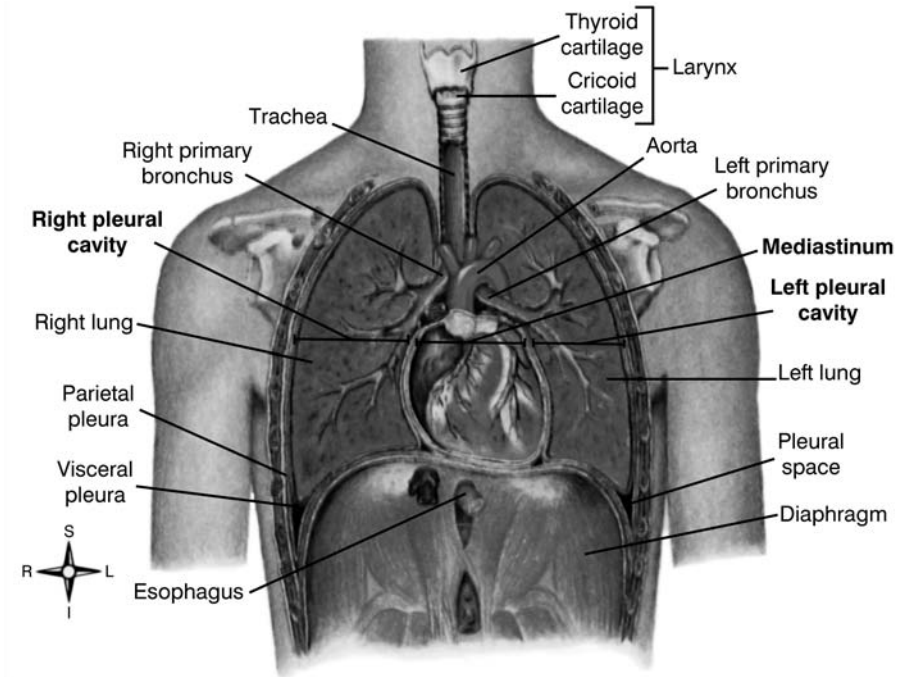
Εικόνα 4. Απεικόνιση του περιεχομένου του θωρακικού κλωβού.



Εικόνα 5. Απεικόνιση του βρογχικού δένδρου των πνευμόνων: Τοιχωματικός υπεζωκότας (*parietal pleure*), Σπλαχνικός υπεζωκότας (*splanchnic pleural*), Υπεζωκοτική κοιλότητα (*pleural cavity*), Λοξή σχισμή (*oblique fissure*), Κύριος βρόγχος (*primary bronchus*), Τελικό βρογχιόλιο (*final bronhiales*).

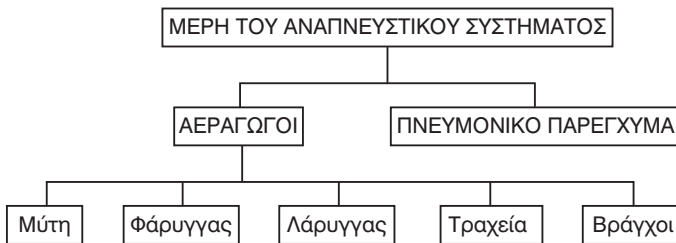
Ο ρόλος του αναπνευστικού συστήματος

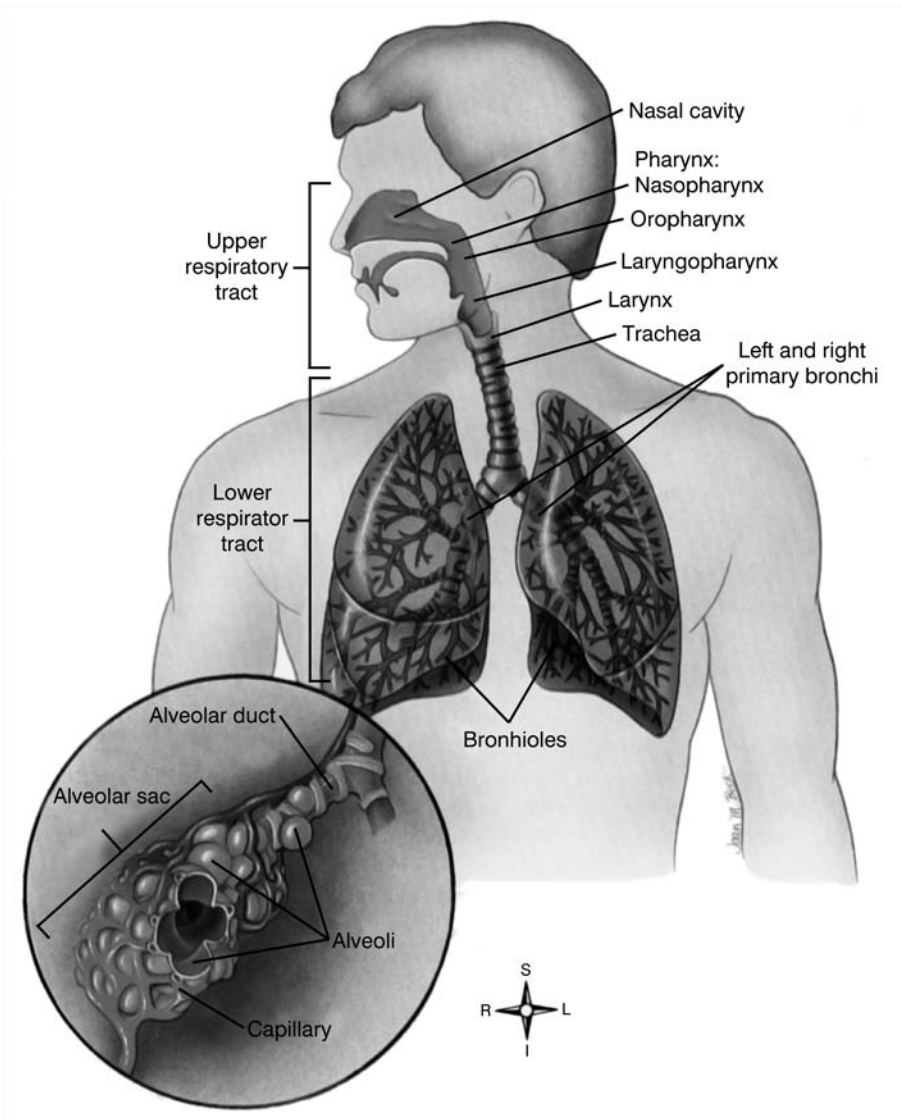
- ▶ Αναπνοή
 - Πρόσληψη οξυγόνου
 - Αποβολή Διοξειδίου του Άνθρακα
- ▶ Αναπνοή των ιστών



Εικόνα 6. Προσανατολισμός - Απεικόνιση της θωρακικής κοιλότητας και του διαφράγματος: θυρεοειδής χόνδρος (thyroid cartilage), κρικοειδής χόνδρος (cricoid cartilage), μεσοθωράκιο (mediastinum), σπλαχνικός υπεζωκότας (visceral pleura), τοιχωματικός υπεζωκότας (parietal pleura).

Τα μέρη του αναπνευστικού συστήματος

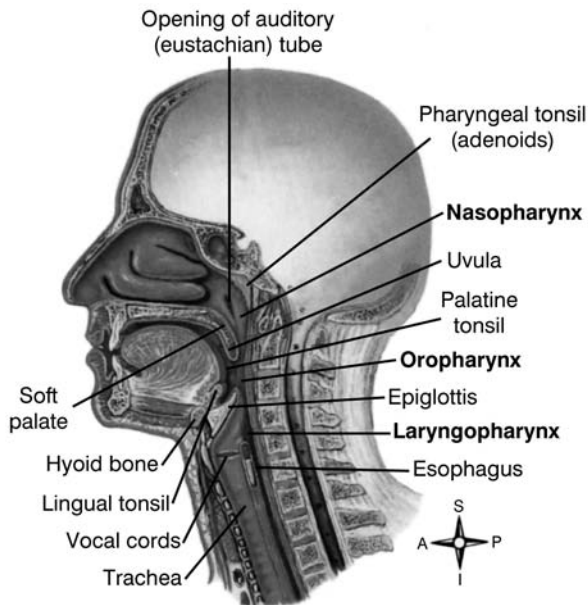




Εικόνα 5. Προσανατολισμός - Απεικόνιση της διαδρομής του αέρα μέχρι την τελική του κατάληξη στις αναπνευστικές κυψελίδες: ρινική κοιλότητα (*Nasal cavity*), ρινοφάρυγγας (*Nasopharynx*), στοματοφάρυγγας (*Oropharynx*), ανώτερη αναπνευστική οδός (*Upper respiratory tract*), κυψελιδικός πόρος (*Alveolar duct*), κυψελιδικός σάκος (*Alveolar sac*), κυψελίδα (*Alveoli*), τριχοειδές (*Capillary*).

Διάκριση του αναπνευστικού συστήματος συνοπτικά

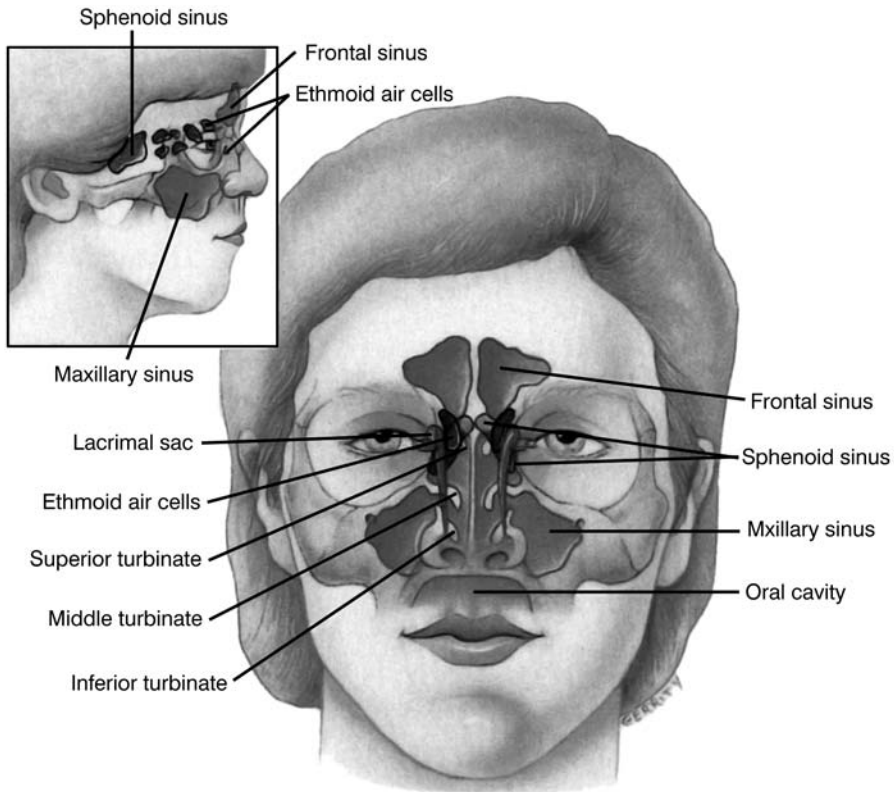
Το αναπνευστικό σύστημα διακρίνεται σε ανώτερο και κατώτερο.



Εικόνα 8. Ανώτερο αναπνευστικό: φαρυγγική αμυγδαλή (*pharyngeal tonsil*), ρινοφάρυγγας (*nasopharynx*), σταφυλή (*uvula*), palatine tonsil (υπερώια αμυγδαλή), στοματοφάρυγγας (*oropharynx*), επιγλωττίδα (*epiglottis*), λαρυγγοφάρυγγας (*laryngopharynx*), οισοφάγος (*esophagus*), μαλθακή υπερώα (*soft palate*), υοειδές οστό (*hyoid bone*), γλωσσική αμυγδαλή (*lingual tonsil*), φωνητικές χορδές (*vocal cords*), τραχεία (*trachea*).

Ανώτερο Αναπνευστικό Σύστημα

- Μύτη
- Φάρυγγας
 - Αναπνοή και κατάποση
 - Μήκος 14 cm
 - Ρινοφάρυγγας
 - Στοματοφάρυγγας
 - Λαρυγγική μοίρα



Εικόνα 9. Σύστημα κοιλοτήτων του προσώπου: Δακρυϊκός σάκκος (*Lacrimal sac*), Σφηνοειδής κόλπος (*Sphenoid sinus*), Ιγμόρειος –άνω γνάθου κόλπος (*Maxillary sinus*), Στοματική κοιλότητα (*Oral cavity*), Μετωπιαίος κόλπος (*Frontal sinus*), Ηθμοειδή αεροφόρα κελιά (*Ethmoid air cells*), Ανώτερη κόγχη (*Superior turbinate*), Μέση κόγχη (*Middle turbinate*), Κατώτερη κόγχη (*Inferior turbinate*).

• Λάρυγγας

Μήκος 5-7 cm

9 χόνδρινα τμήματα:

Θυρεοειδής

Κρικοειδής

2 Αρυταινοειδείς

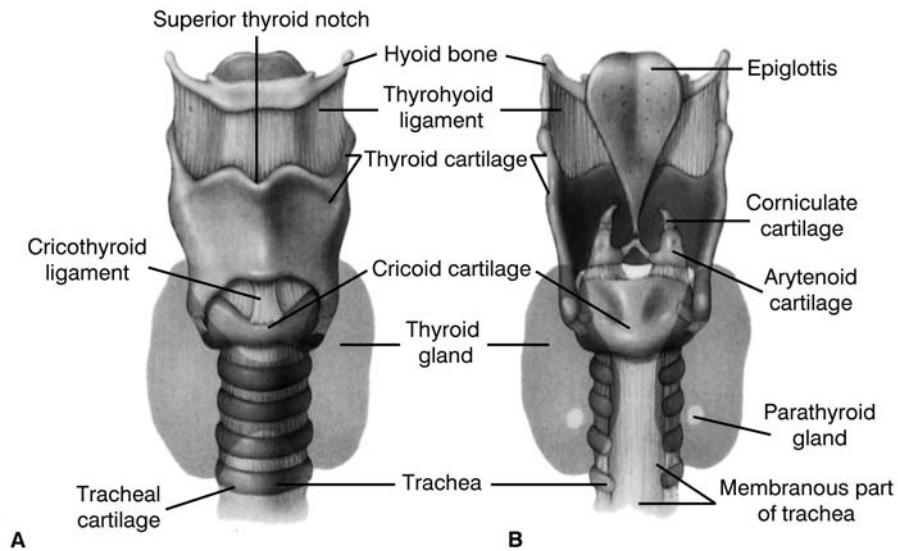
Επιγλωττίδα

2 κερατοειδείς

2 σφηνοειδείς

Φωνητικές χορδές

Γλωττίδα



Εικόνα 10. Ανατομία του λάρυγγα: Πρόσθια όψη (A) και οπίσθια όψη (B). Ανώτερη θυρεοειδική εντομή (superior thyroid notch), Υοειδές οστό (hyoid bone), Επιγλωττίδα (epiglottis), Θυρεοϋσοειδής σύνδεσμος (thyrohyoid ligament), Θυρεοειδής χόνδρος (thyroid cartilage), Κρικοθυρεοειδής σύνδεσμος (cricoid ligament), Κρικοειδής χόνδρος (cricoid cartilage), κερατοειδής χόνδρος (corniculate cartilage), αρυτενοειδής χόνδρος (arytenoids cartilage), θυρεοειδής αδένας (thyroid gland), παραθυρεοειδής αδένας (parathyroid gland), τραχεία (trachea), χόνδρος της τραχείας (tracheal cartilage), μεμβρανώδες μέρος της τραχείας (membranous part of trachea).

Κατώτερο Αναπνευστικό Σύστημα

- Τραχεία
 - Μήκος 12 cm
 - 12-16 χόνδρινα ημικρίκια
 - Κροσσωτός βλεννογόνος
- Κύριοι Βρόγχοι
 - Δεξιός - Αριστερός
 - Πύλες πνευμόνων
 - Βρογχικό δέντρο
 - Λοβαίοι - τμηματικοί - μικροί βρόγχοι
- Πνεύμονες
 - Αέρας σε επαφή με πνευμονικά τριχοειδή
 - Περιβάλλεται από υπεζωκοτικό σάκο
 - Κορυφή - βάση

Ρίζα – πύλη

3 επιφάνειες:

Εξωτερική ή πλευρική

Εσωτερική ή μεσοπνευμόνιος

Κάτω ή διαφραγματική

3 χείλη:

Πρόσθιο

Οπίσθιο

Κάτω

Μεσολόβιες σχισμές

Λοβοί (lobes):

Δεξιός λοβός:

Άνω, μέσος, κάτω

Οριζόντια – λοξή μεσολόβιος

Αριστερός λοβός:

Άνω –κάτω

Λοξή μεσολόβιος

Βρογχοπνευμονικά τμήματα – τμηματικοί βρόγχοι

Υπεζωκότας (pleura)

Περισπλάγχνιος

Περίτονος

Πλευριτικό υγρό

Τελικές διακλαδώσεις βρόγχων

Βρογχιόλια (bronchiole)

Κυψελίδες

750 εκατομμύρια

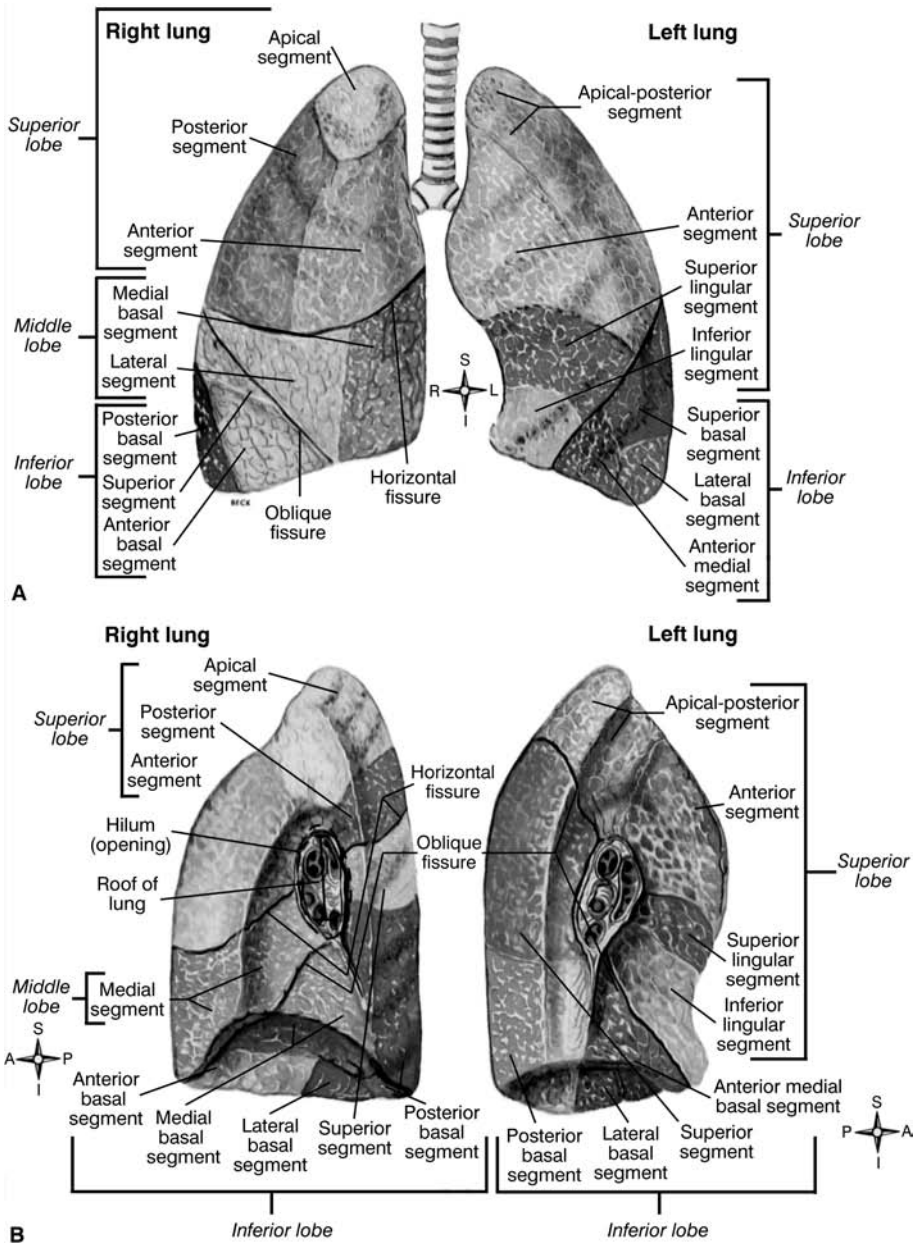
Μονόστιβο πλακώδες επιθήλιο

Τριχοειδή αγγεία

Αρτηρίες πνευμόνων

Πνευμονικές

Βρογχικές



Εικόνα 11. Λοβοί και τμήματα των πνευμόνων. Πρόσθια όψη (A) του αριστερού και του δεξιού πνεύμονα, του βρόγχου και της τραχείας. Διάμεση όψη (B) του δεξιού και του αριστερού πνεύμονα: κορυφαίο - οπίσθιο τμήμα (Apical-posterior segment), πρόσθιο τμήμα (Anterior segment), Άνω γλωσσίδας τμήμα (superior lingular segment), Κάτω γλωσσίδας τμήμα (Inferior lingular segment), Λοξή σχισμή (Oblique fissure), πύλη (Hilum ή Hilus).