



جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY

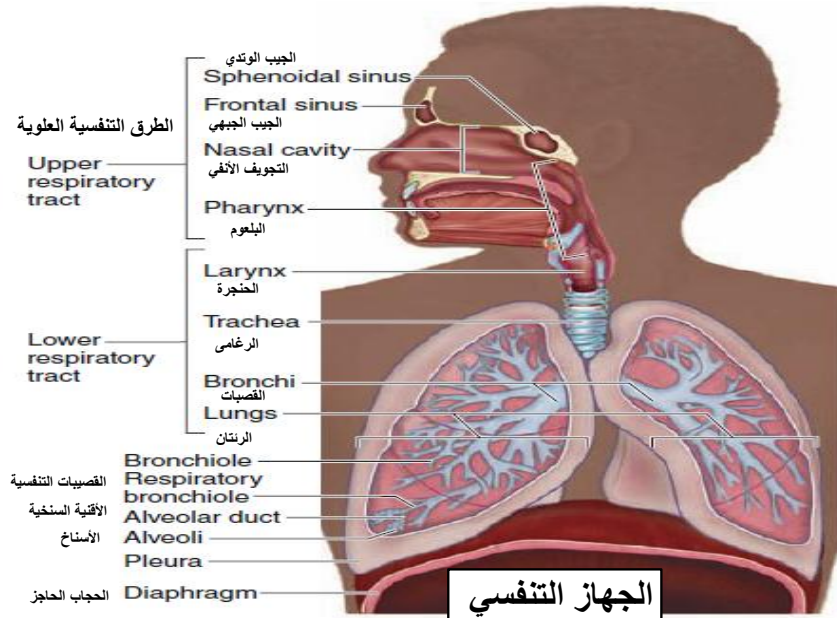
جهاز التنفس

The Respiratory System

- إن وظيفة الجهاز التنفسي الأساسية هي تزويد الدم بالأكسجين، مع وظيفة ثانوية وهي إصدار الصوت من الحنجرة.

- يتألف الجهاز التنفسي:

- 1- من المنطقة الناقلة للهواء **conducting region** : الطرق التنفسية العلوية في الرأس وكذلك الطرق التنفسية السفلية الحنجرة، الرغامى، القصبات ومعظم القصيبات
- 2- المنطقة التنفسية **respiratory region** مع الأسناخ **alveoli**



- الأنف والتجاويف الأنفية Nose and nasal cavity

للأنف عدة وظائف: تدفئة، تنقية، وترطيب الهواء المستنشق، كما يتحسس الروائح في الهواء ويقوم بدور حجرة تضخم الصوت.

- يقسم التجويف الأنفي بالحاجز الأنفي إلى نصفين أيسر وأيمن يدعيان بالحفر الأنفية **nasal fossae**.

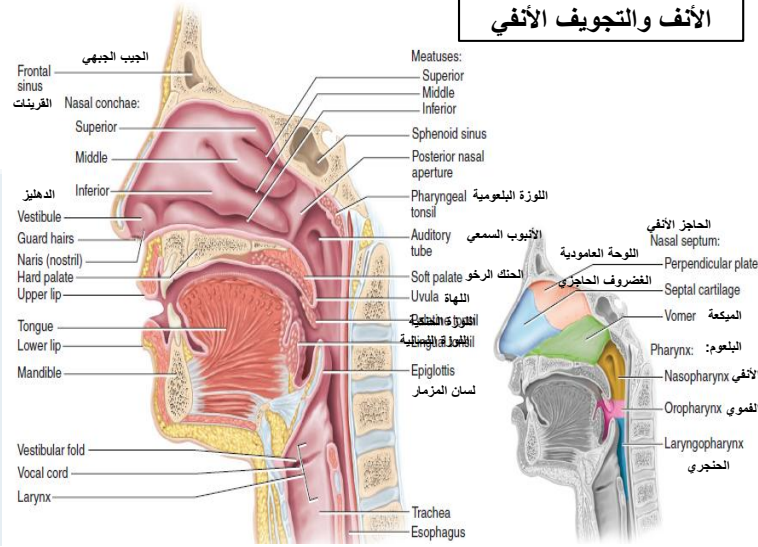
- يتألف الحاجز الأنفي من الصفيحة العمودية للعظم الغربالي، عظم الميكة وصفيحة غضروفية في الأمام

- يتشكل الجزء الوجهي من الأنف :

- زوج من العظام الأنفية الصغيرة في الأنسي ، وفي الوحشي عظم الفك العلوي.

- الغضاريف الجانبية والجناحية **alar and lateral cartilages** في الأسفل.

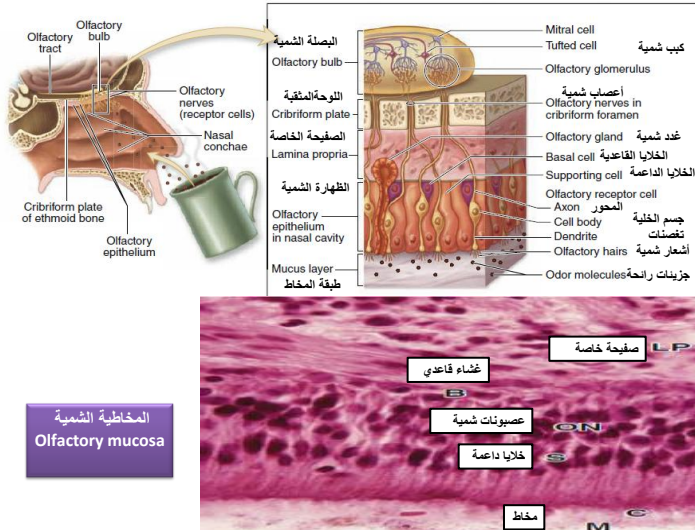
الأنف والتجويف الأنفي



- تمتد الأجواف الأنفية من الفتحتين الأماميتين "المنخرين" nares إلى الفتحتين الخلفيتين "المنعرجين" nasal apertures posterior.

نسيجياً:

تغطي الظهارة التنفسية المناطق العميقة من الدهليز، القرينات والأرضية، الجدران الجانبية ومعظم القرينات.



- تغطي الظهارة الشمية

olfactory epithelium سقف

كل تجويف أنفي وجزء من القرن العلوي.

- وهي ظهارة مطبقة كاذبة مؤلفة

من عصبونات شممية ثنائية

القطب، خلايا داعمة وخلايا جذعية.

- تحتوي مخاطية الأنف والبلعوم الأنفي على توعية غزيرة والعديد من الغدد المصلية-المخاطية.

- البلعوم The Pharynx

وهو قناة عضلية تمتد حوالي 13 سم من القرينات إلى الحنجرة. ويتألف من ثلاث مناطق:

1-البلعوم الأنفي nasopharynx: يتوضع خلف القرينات والحنك الرخو. ينفتح فيه أنبوب أوستاش

nasal apertures posterior الممتد من الأذن المتوسطة. تتوضع فيه اللوز البلعومية

2- البلعوم الفموي oropharynx : يقع إلى الخلف من جذر اللسان.

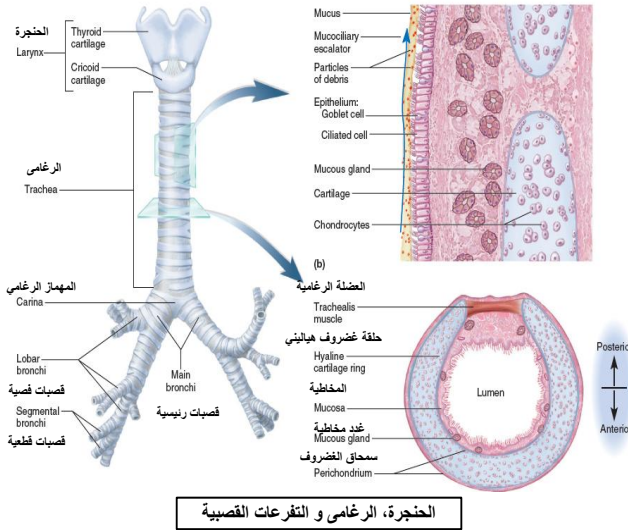
3- البلعوم الحنجري laryngopharynx : يمتد من قمة لسان المزمار ماراً إلى الخلف من الحنجرة.

- الحنجرة Larynx

تعتبر الحنجرة "صندوق الصوت" ("voice box") عبارة عن حجرة غضروفية بطول حوالي 4 سم. الفتحة العلوية للحنجرة محمية بطية نسيجية (ضامة-غضروفية) تدعى بلسان المزمار epiglottis يتألف هيكل الحنجرة من تسعة غضاريف:

- ثلاث غضاريف مفردة كبيرة وهي
- غضروف لسان المزمار epiglottic cartilage
- الغضروف الدرقي thyroid cartilage ، وهو أكبرها
- الغضروف الحلقى cricoids cartilage
- بقية الغضاريف صغيرة وهي ثلاث أزواج : الغضروفان الطرجهاليان arytenoid cartilages ، الغضروفان القرينيان corniculate و الغضاريف الإسفينية cartilages cuneiform
- تتواجد داخل لمعة الحنجرة تبارزات ثنائية الجانب هي الطيات أو الحبال الصوتية (vocal folds cords) والتي تحتوي على العضلات الصوتية.

- الرغامى Trachea



- عبارة عن أنبوب بطول 12 سم وقطر 2.5 سم ،

- تحتوي على 16-20 حلقة

- غضروفية ذات شكل حرف C – وتتوضع عضلات ملساء بين حافتي كل حلقة .

- تُبطّن الرغامى بشكل كامل بالظهارة التنفسية،

- الرئتان The Lungs

تبدو كل رئة كعضو مخروطي نوعاً ما، ذات قاعدة base عريضة مقعرة، تستند على الحجاب الحاجز،

ذروة كليلة تدعى بالقمة apex.

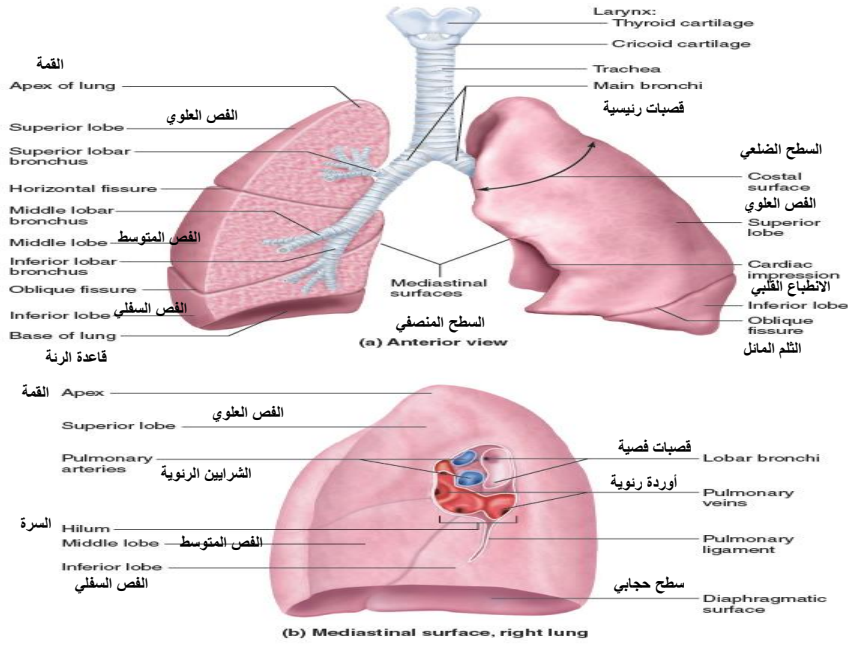
- للرئة عدة سطوح أو وجوه:

1- سطح ضلعي costal surface

2- سطح منصفى surface mediastinal .

- يبدي الوجه المنصفى شق يدعى بالسرة hilum ، تدخل منها القصبات الرئيسية، الأوعية الدموية و اللمفية والأعصاب إلى الرئة.

3- سطح حجابي diaphragmatic



- الرئة اليمنى أقصر من اليسرى لأن الكبد يتوضع عاليا في الجهة اليمنى

- تملك الرئة اليسرى على الوجه المنصفى فجوة تسمى بالانطباع القلبي cardiac impression.

- للرئة اليمنى ثلاث فصوص: العلوي، المتوسط والسفلي، بينما الرئة اليسرى فلها فصين فقط العلوي والسفلي.

- الشجرة القصبية: تتألف من القصبات الرئيسية اليمنى واليسرى التي تتفرع إلى قصبات ثانوية، ثالثية، وقطعية صغيرة، وتبطن بمخاطية تنفسية مع حزم واضحة من العضلات الملساء وقطع صغيرة من الغضروف الهyalيني.

تسمى تفرعات الشجرة القصبية ذات القطر الأقل من 1 مم بالقصبيات bronchioles ، وتعد القصبيات الانتهائية Terminal bronchioles الفروع الأخيرة لهذه الشجرة.

تبطن القصبيات بظهارة اسطوانية بسيطة أو خلايا مكعبة مهدبة، مع عضلة ملساء حلقية ولكن دون غضروف، القصبات الانتهائية تبطن بظهارة مكعبة بسيطة.

المنطقة التنفسية Respiratory Region

- تتفرع القصيبات الانتهائية إلى اثنين أو ثلاث قصيبات تنفسية، تبطن بظهارة مكعبة بسيطة، ويتخللها الأسناخ، تقود القصيبة التنفسية إلى القناة السنخية، والتي تبطن بسلسلة مستمرة من الأسناخ وتنتهي بتجمع من الأسناخ يسمى الكيس السنخي

- يتألف كل سنخ من نوعين من الخلايا السنخية أو الخلايا الرئوية :

1- الخلايا السنخية الرقيقة جداً **type I alveolar cells**

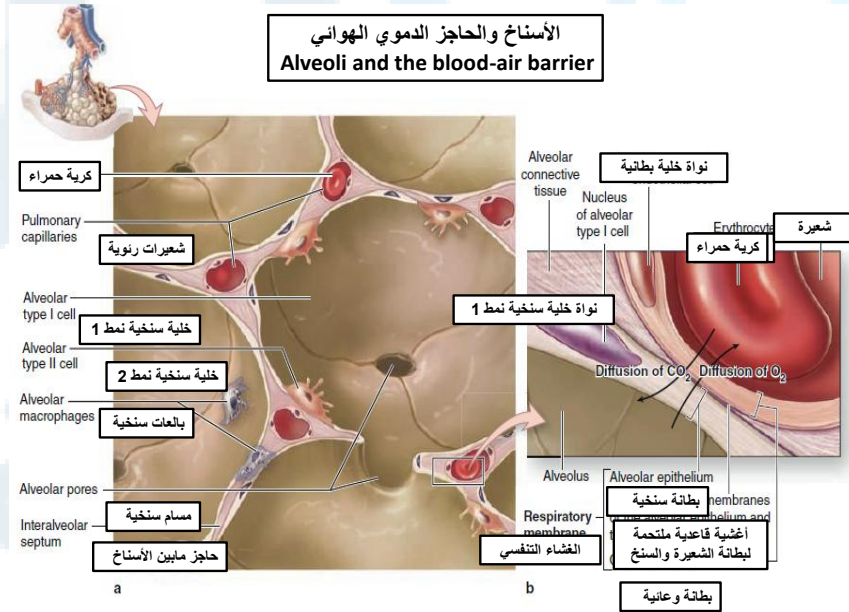
2- الخلايا السنخية المكعبة **type II alveolar cells cuboidal** التي تفرز السورفكتانت ولها أيضا دور في المناعة البدئية.

يتألف الحاجز الدموي – الهوائي **blood-air barrier** من:

1- الخلايا السنخية الرقيقة

2- الخلايا البطانية الرقيقة للشعيرات الدموية

3- الصفيحة القاعدية الملتحمة لكل من الخليتين.



- كل رئة تحاط بالجانب الحشوية **visceral pleura** التي تستمر بالجانب الجدارية **parietal pleura** وتبطن تجويف الصدر الداخلي.