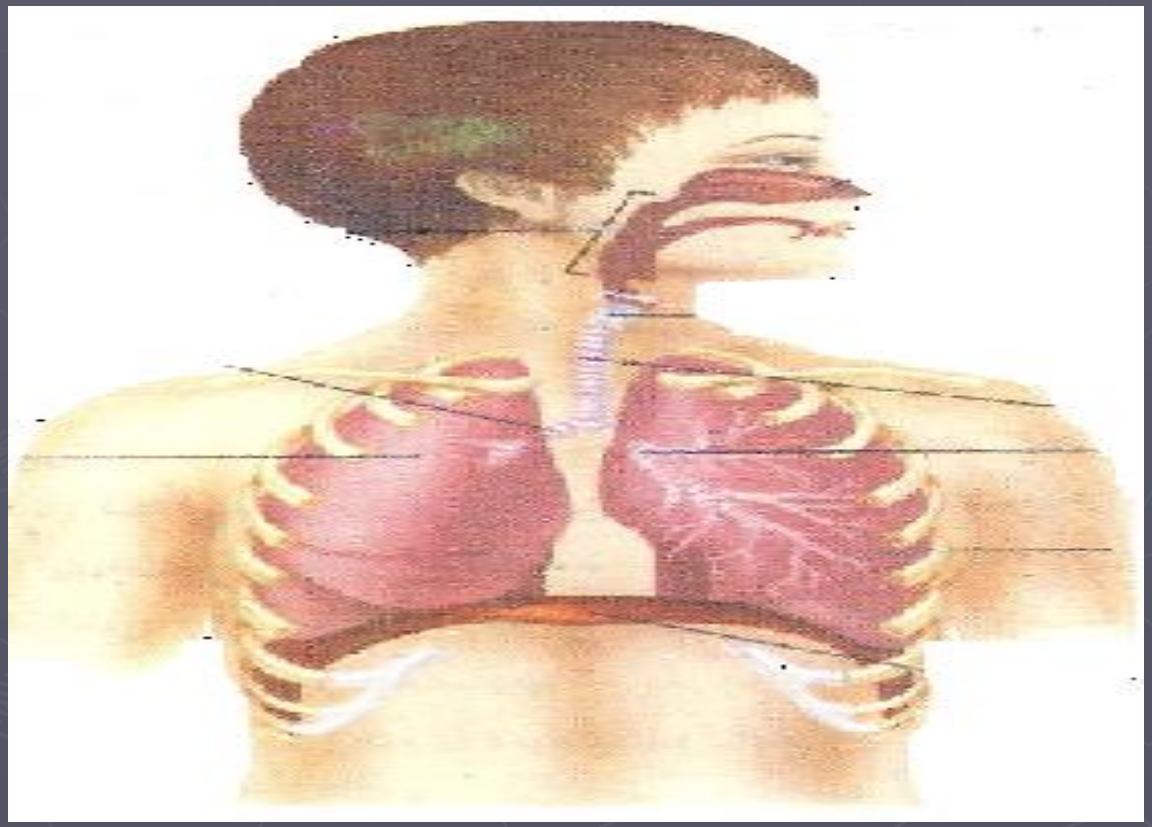
الجهاز التنفسى



وظيفة جهاز التنفس

وظيفة جهاز التنفس

تبادل الغازات حيث يقوم بإستيعاب غاز الأكسجين من البيئة الخارجية وإدخاله إلى الجسم **لهدف إنتاج الطاقة**، وإخراج غاز ثاني أكسيد الكربون من الجسم إلى البيئة الخارجية.

لماذا يحتاج جسم الإنسان لِجهاز تنفس؟

لأن جسم الإنسان يتركب من عدد هائل من الخلايا مُعضَمُها ليس على إتِصال مباشر مع البيئة المحيطة، لذا فهي غير قادرة على إستيعاب غاز الأكسجين أو طرد غاز ثاني أكسيد الكربون بصورة مباشرة.

لهذا السبب فهو بحاجة لجهاز تنفس يقوم بهذا العمل.

مُصطلح التنفس يَعْني :

١. تبادل غاز الأكسجين وغاز ثاني أكسيد الكربون بين الجسم وبين البيئة المحيطة به (تنفس خارج خلوي)

٢. إستغلال غاز الأكسجين في أكسدة الغذاء (مواد عضوية) داخل الخلايا (في عُضَية الميتوكندريا) لِهَدَف أنتاج الطاقة الكيماوية والحرارية (تنفس داخل خلوي)

لماذا نتنفس؟

لكي تَحصُل الخلايا على **طاقة**، حتى تتمكن من القيام بأعمالها الحياتية.

جهاز التنفس

عند الكائنات الحية يتم تبادل الغازات (O2 و- CO2) بواسطة الانتشار.

ولكن ظاهرة الانتشار لا تكفي لكي يحصل جسم الانسان على كل ما يحتاجه من اوكسجين.

عند الانسان تتم عملية تبادل الغازات بواسطة جهازين :

١. **الجهاز التنفسي :-** يعمل على ادخال O2 من الجو الى الرئتين وايضا يعمل على اخراج CO2 من الرئتين الى الجو.

٢. **الجهاز الدموي:-** يعمل على نقل O2 من الرئتين الى الخلايا ونقل CO2 من الخلايا الى الرئتين.

تتم عملية تبادل الغازات بين الجهازين بواسطة الانتشار

مكونات جهاز التنفسى

الأنف

تجويف الفم

البلعوم (الحلق)

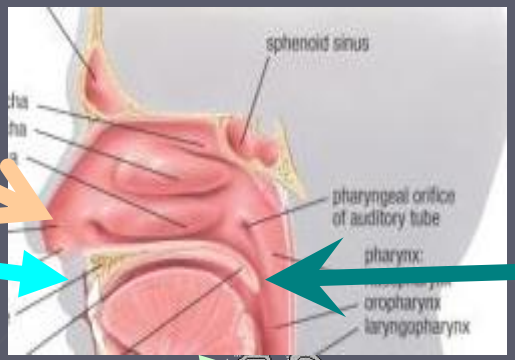
الحنجرة

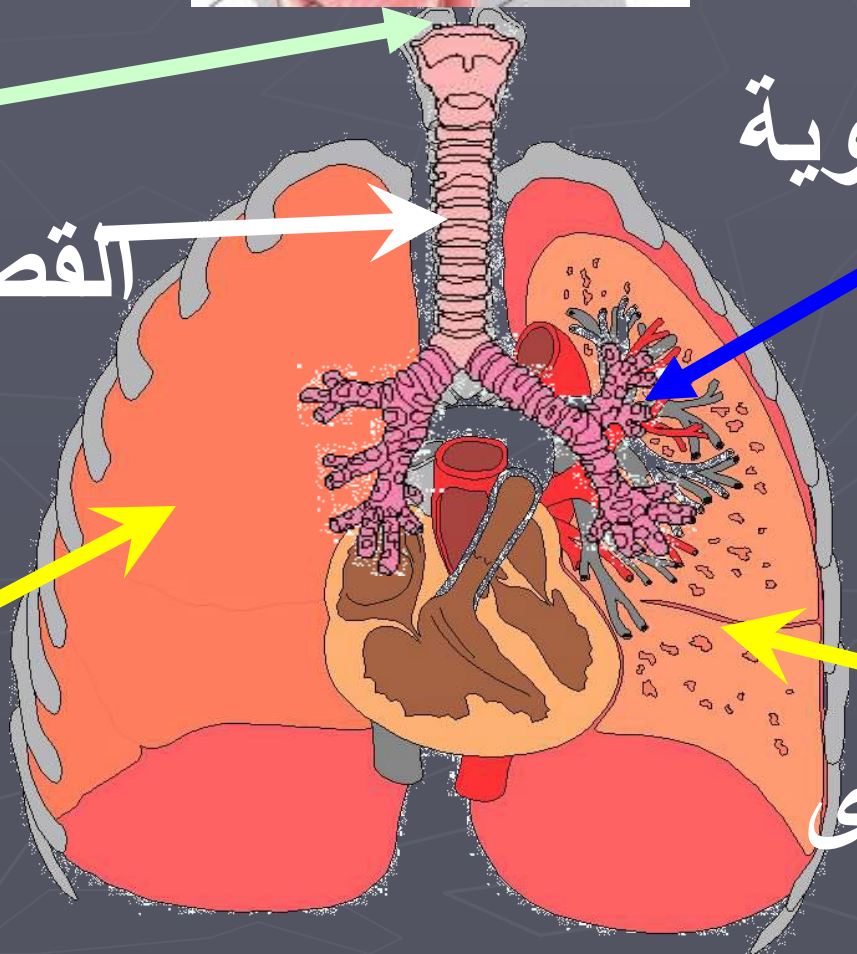
الشُعب الرئوية

القصبة الهوائية

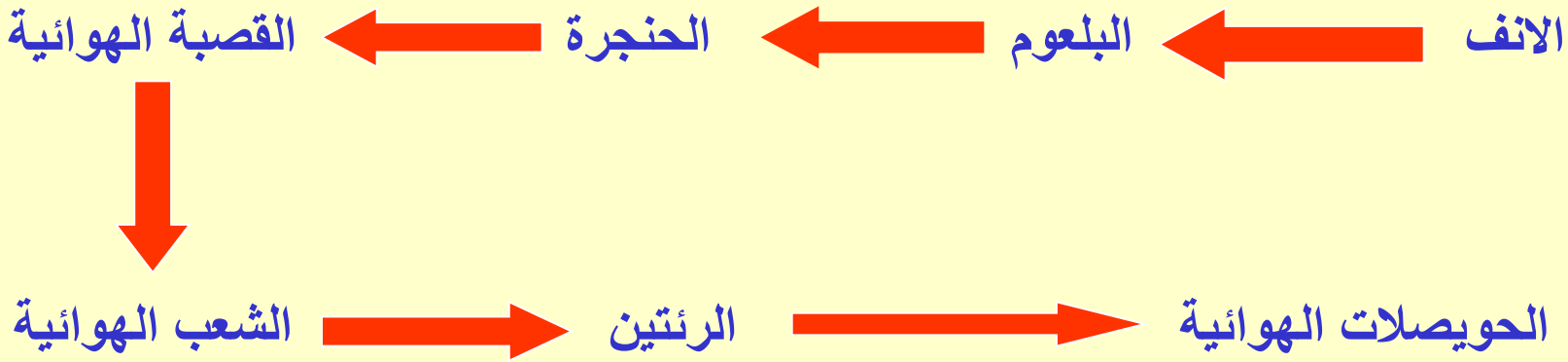
الرئة اليُمنى

الرئة اليُسرى





اعضاء الجهاز التنفسي:



في الحويصلات الهوائية تحدث عملية تبادل الغازات.

عمل
أعضاء جهاز التنفس

البلعوم

ينتقل الهواء من تجويف الأنف إلى البلعوم حيث توجد فتحتان: أحدهما توصل إلى القصبة الهوائية والرئتين، والأخرى توصل إلى المريء والمعدة..

الأنف

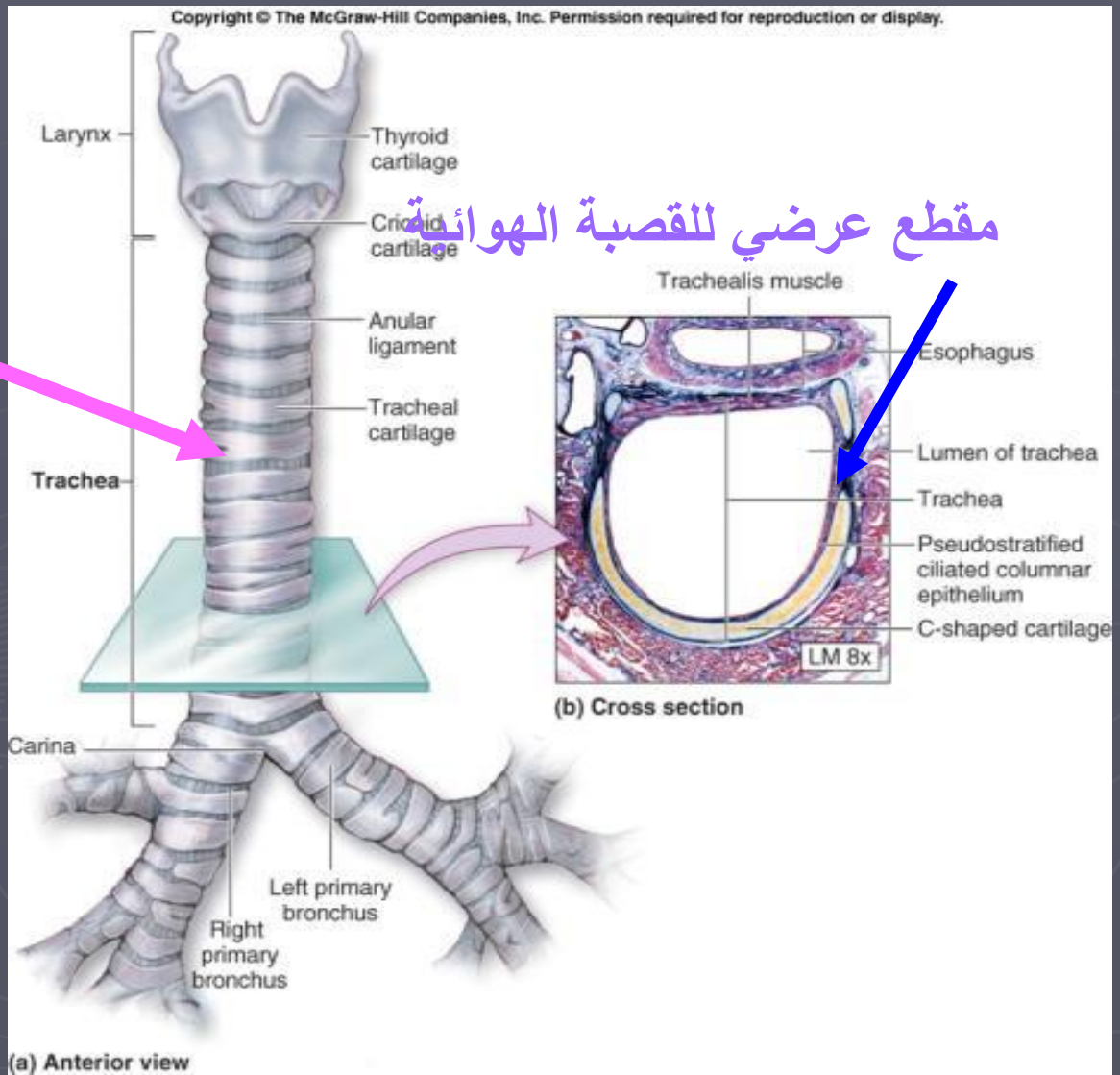
يدخل الهواء من فتحتي الأنف ثم ينتقل إلى تجويف الأنف المبني من تجاويف ذات جدران ملتوية، وهذه التجاويف تسمى الجيوب الأنفية وهي مُبَطَنة بطبقة هدبية رطبة ومبطنة في خلايا تقوم بإفراز مادة مُخاطية تحتوي على مادة قاتلة للجراثيم.

عند بلع الطعام يقوم **لسان المزمار** بإغلاق الفتحة المؤدية للقصبة الهوائية، فيدخل الطعام للمريء.

وعندما نشهق يرتفع لسان المزمار فيدخل الهواء إلى القصبة الهوائية.

القصبة الهوائية

القصبة الهوائية



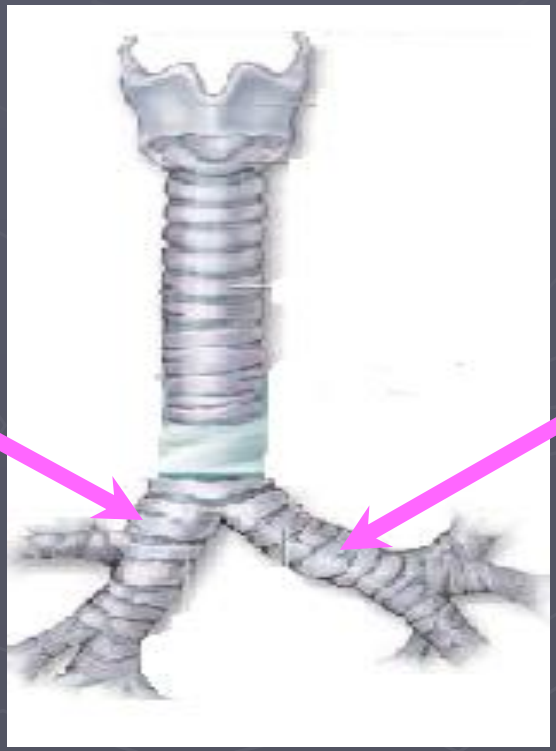
تركيب القصبة الهوائية

القصبة الهوائية مبنية من حلقات غضروفية وبينها تتواجد أنسجة عضلية.
هذا المبنى يمكن من تثبيتها والمحافظة عليها مفتوحة طيلة الوقت.

الشُعَب الرئوية

تتشعب القصبة الهوائية إلى شعبتين :

شعبة رئوية يُمنى



شُعبة رئوية يُسرى

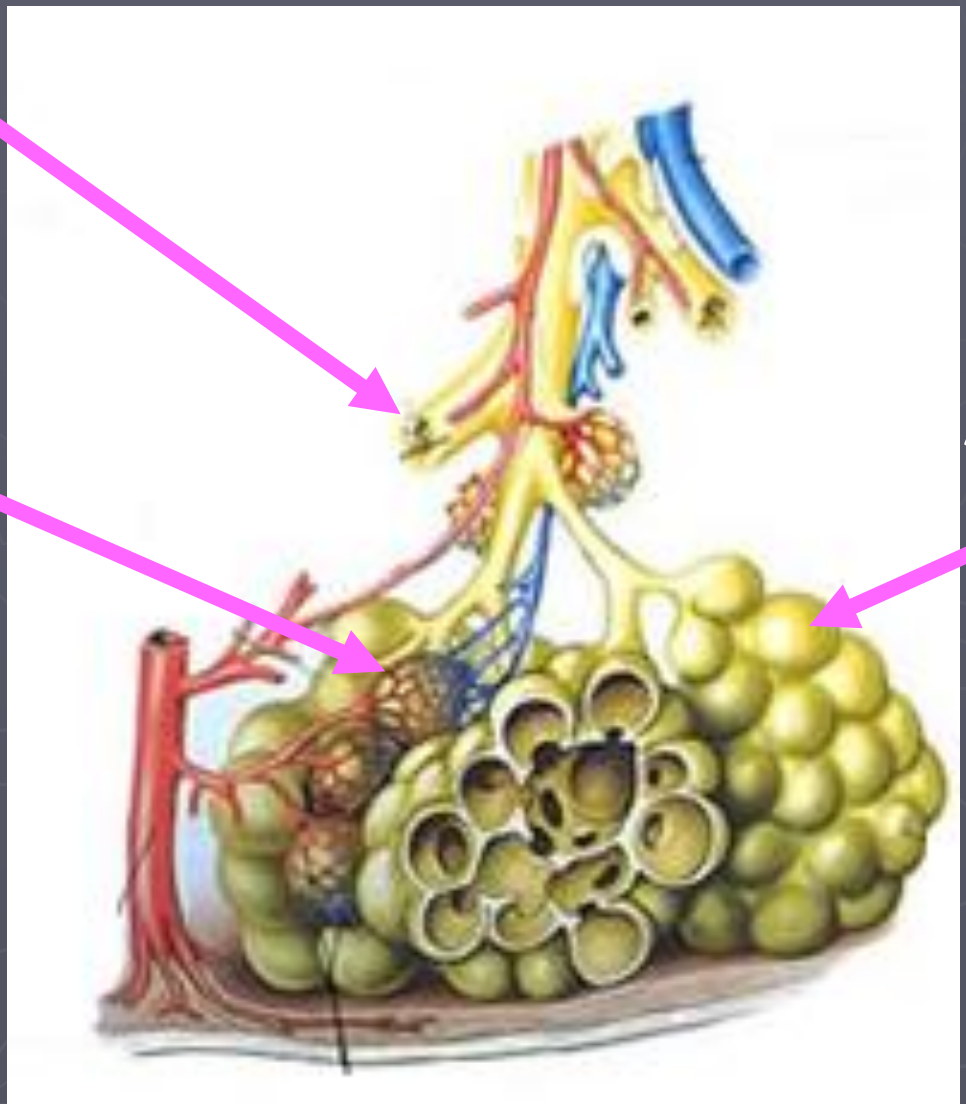
الشُعْبات الرئوية هي أنابيب أدق من القصبة الهوائية، وهي مصنوعة من مادة غضروفية.

كُل شُعبة رئوية تستمر بالتشعب لِتشعبات أدق وأدق، والتشعبات الدقيقة جداً تنتهي في حويصلات تشبه أكياس صغيرة كروية الشكل.

الحويصلات (נאדיות)

تشعب

مثال لحويصلة محاطة بأوعية دموية



حويصلة

تركيب الحويصلة

جدار الحويصلة مبني من طبقة واحدة من الخلايا وطبقة دقيقة من سائل مائي.

الحويصلة مُحاطة من جميع جهاتِها بِشُعيرات دموية

وظيفة الحويصلات

تتم **عملية تبادل الغازات** بين الحويصلات وبين الدم الموجود في الشُعيرات الدموية التي تُحيط الحويصلات.

حيث يتم نقل غاز الأكسجين من الحويصلات إلى الدم،

ونقل غاز ثاني أكسيد الكربون من الدم إلى الحويصلات.

ملائمة مبنى الحويصلات الرئويه مع وظيفتها

- مساحة سطح واسعه جداً تمكن من استيعاب الO2 واخراج CO2 بكميات كبيره.
- جدار الحويصله الرئويه دقيق جداً وهو يتالف من طبقه واحده من الخلايا
- ، الذي يمكّن عملية تبادل الغازات بين الدم وهواء الحويصلات بشكل افضل.
- تحيط جدران الحويصلات الرئويه شبكه كثيفه من الشعيرات الدمويه التي تزيد من نجاعة عملية تبادل الغازات.

الشهيق والزفير

عملية الشهيق: هي العملية التي يتم فيها **إدخال غاز الأكسجين للرئتان.**

عملية الزفير: هي العملية التي يتم فيها **إخراج غاز ثاني أكسيد الكربون من الرئتين.**

عملية الشهيق:

تنقبض عضلات الصدر

↓

ترتفع الاضلاع الى اعلى

↓

ينقبض الحجاب الحاجز

↓

يهبط الحجاب الحاجز

↓

يتسع تجويف الصدر

↓

تتمدد الرئتان

↓

ينخفض ضغط الغازات في الرئتين

↓

يندفع الهواء الجوي والذي ضغطه اكبر الى الرئتين.

عملية الزفير:

ارتخاء عضلات الصدر

↓

تنخفض الاضلاع الى اسفل

↓

يرتخي الحجاب الحاجز

↓

يرتفع الحجاب الحاجز

↓

يضيق تجويف الصدر

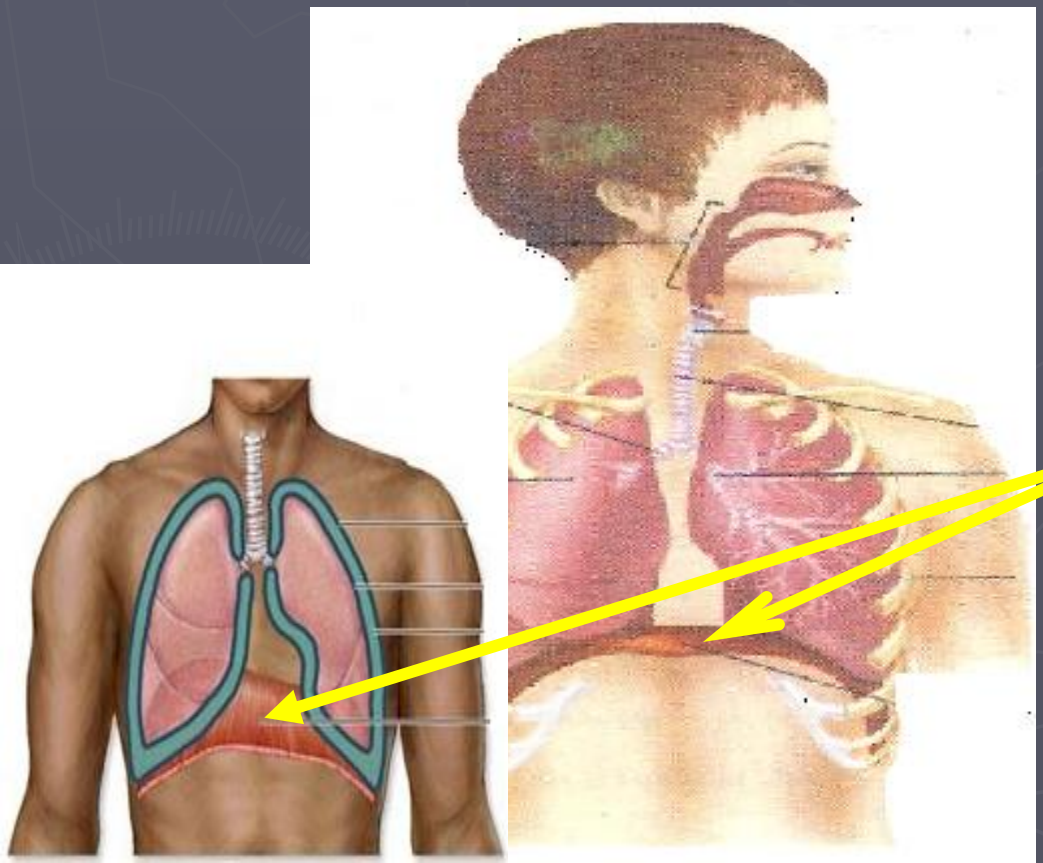
↓

تنكمش الرئتان

↓

يندفع الهواء الى الخارج

عملية الشهيق والزفير لا تتم بواسطة الرئتان وإنما تتم بواسطة عضلات الصدر وعضلة الحجاب الحاجز



الحجاب الحاجز: هو عبارة عن حاجزعضلي يفصل بين تجويف الصدر وتجويف البطن

وتيرة التنفس أثناء الراحة:

يحتاج الإنسان الطبيعى أثناء الراحة
١٢ لتر من الهواء في الدقيقة الواحدة.

وتيرة التنفس أثناء القيام بجهد:

يحتاج الإنسان الرياضى أثناء بذل جهد
٢٥-٣٠ لتر من الهواء في الدقيقة الواحدة.

العوامل الضارة بجهاز التنفس

١. تلويث الهواء الناتج من حرق الوقود في محطات توليد الطاقة، السيارات والمصانع.

٢. العدوى بمُسَبِبات الأمراض، مثل الفيروس المُسبب للإنفلونزا والذي يُصيب المسالك التنفسية العلوية.

٣. **التدخين** يزيد من خطر الإصابة بسرطان الرئة.

٤. **الأستما (الربو):** هو مرض حساسية زائدة لبعض المواد التي تصل من الهواء.

٥. **التليف الكُيَيْسي** (سيستيك فبروزيز)
مرض وراثي يُصيب المسالك التنفسية.