

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة محمد غيضر بسكرة  
معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

المستوى: السنة الأولى جمع مشترك

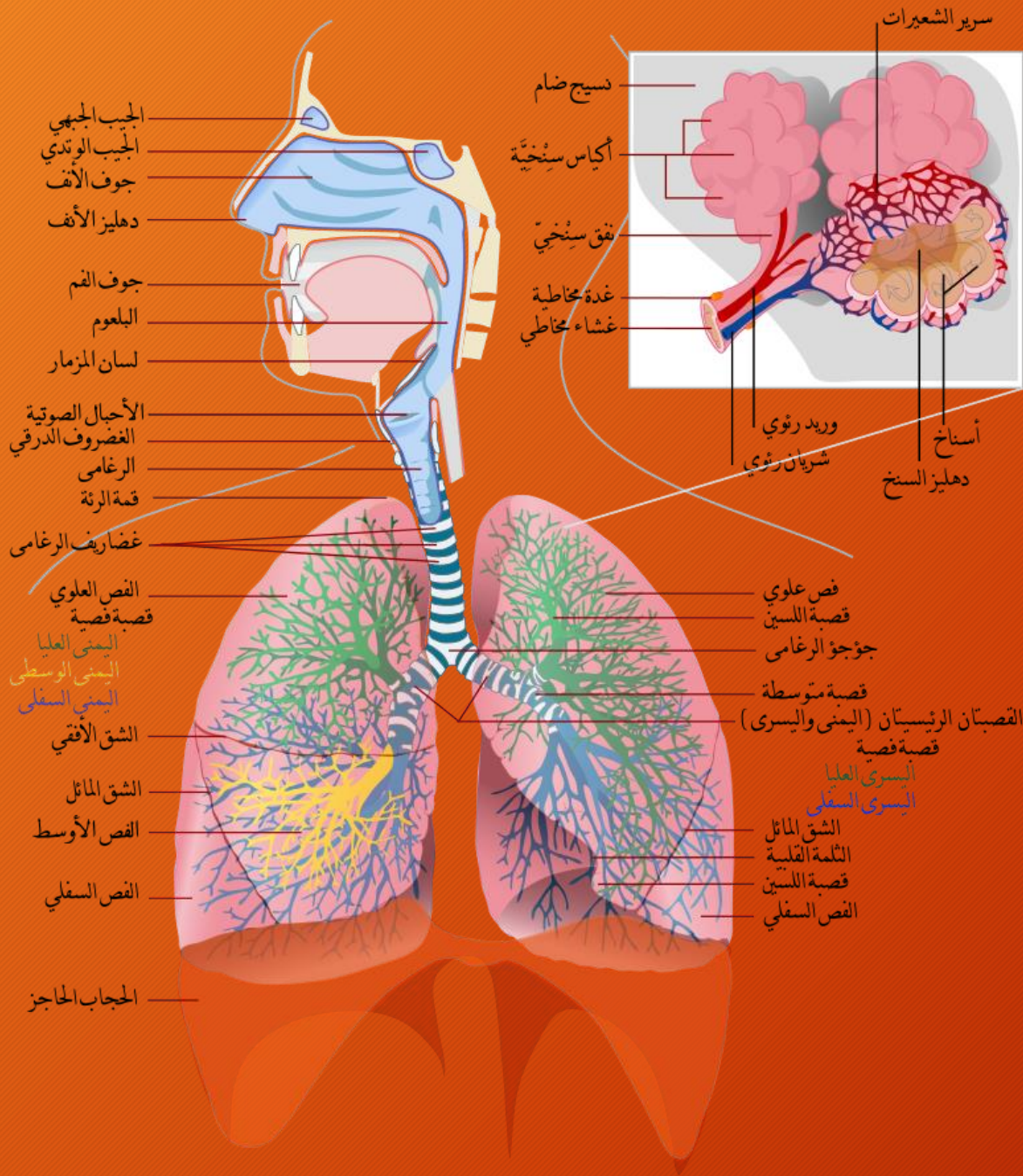
المادة: علم التشريع

# تشريع الجهاز التنفسي

المحاضرة السابعة

الأستاذ: بنو شعيبة أحمد

## مقدمة



الجهاز التنفسي هو الجهاز المسؤول عن تزويد خلايا جسم الإنسان بالأكسجين الضروري لأنشطتها، ويخلصها من ثاني أكسيد الكربون الناتج من عمليات الأكسدة في الخلايا. يمر هواء الشهيق عبر الرغامى والقصبتين اللتين تتفرعان منه قبل الدخول للرئتين. وتشمل كل رئة عدد كبير من القصيبات، والتي تتفرع إلى شعيبات تنتهي بعدد كبير من الحويصلات الهوائية مبطنة بأغشية رقيقة جدا ومحاطة بشعيرات دموية غزيرة. يجري عبرها تبادل الغازات بينها وبين الشعيرات الدموية التي تحيط بها. وتعمل العضلات الوربية بين الضلوع، والحجاب الحاجز تحت الرئتين على تشغيل الرئتين كالكمير (منفاخ الحداد)، فتسحب الهواء إليهما ثم تدفعه خارجهما في فترات منتظمة.

## عملية التنفس

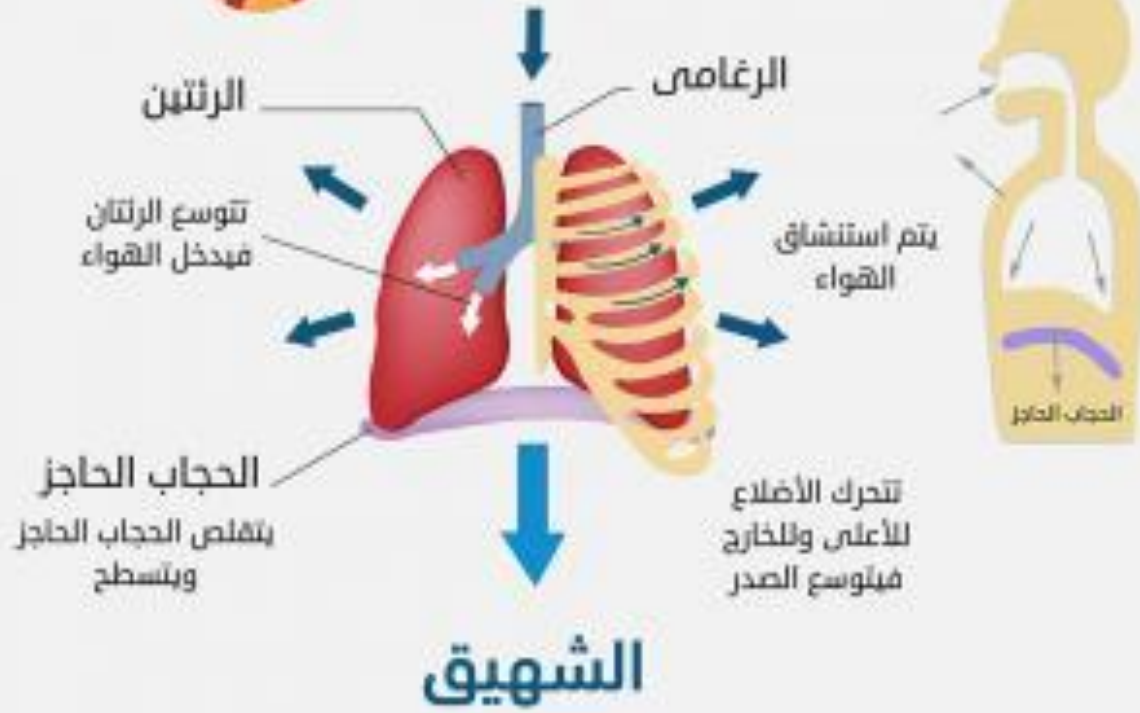
تنقسم عملية التنفس إلى مرحلتين متتابعتين بشكل متلاحق ومستمر هما الشهيق والزفير. الشهيق هو عملية فاعلة تتطلب جهداً من أعضاء الجهاز التنفسي، وخاصة العضلات لإدخال الهواء إلى الرئتين، تتقلص عضلة الحجاب الحاجز فتتهبط للأسفل فيتسع القفص الصدري عمودياً أو طولياً ويقل الضغط داخل الرئتين إلى أن يصبح أقل من الضغط الجوي فيندفع الهواء إلى الرئة. كما تعمل العضلات الوربية الخارجية على رفع القص ودفعه للأمام مما يزيد من حجم القفص الصدري من الأمام إلى الخلف. بينما الزفير عملية تلقائية لا تتطلب جهداً لإخراج الهواء خارج الجسم، وإنما تأتي كنتيجة حتمية لعملية الشهيق ولكن في الحالات الاضطرارية، تتدخل عضلات البطن والعضلات الوربية الداخلية لتضييق القفص الصدري، فيرتفع الضغط داخل الرئتين فيطرد الهواء منهما عبر الممرات الهوائية خارج الجسم.



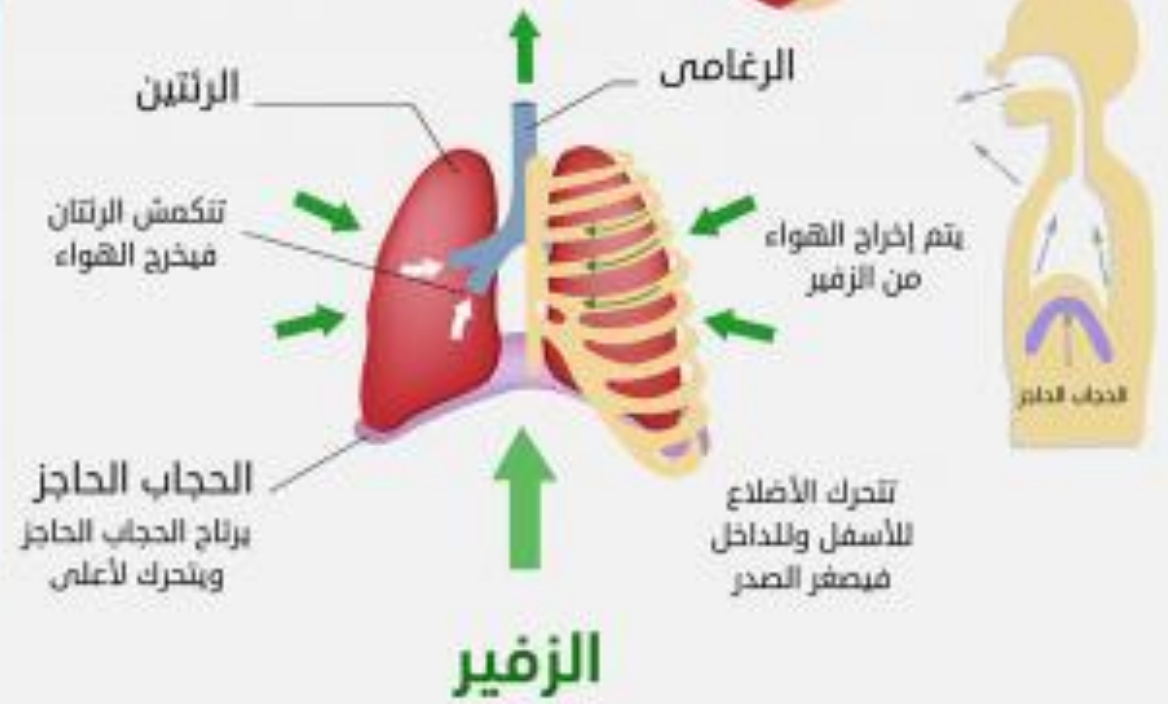
## عملية التنفس



### إدخال الهواء



### إخراج الهواء



## معدل التنفس



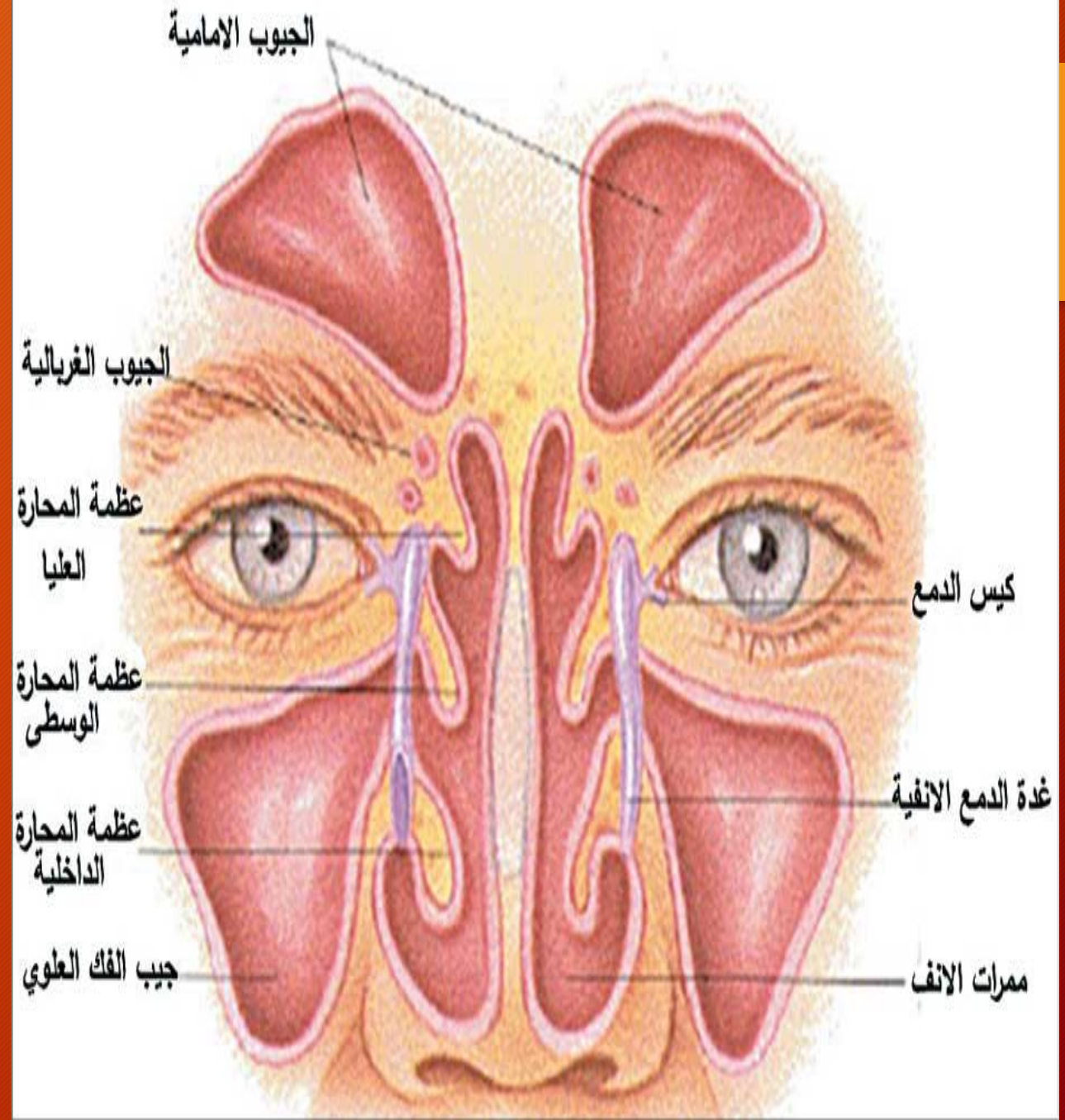
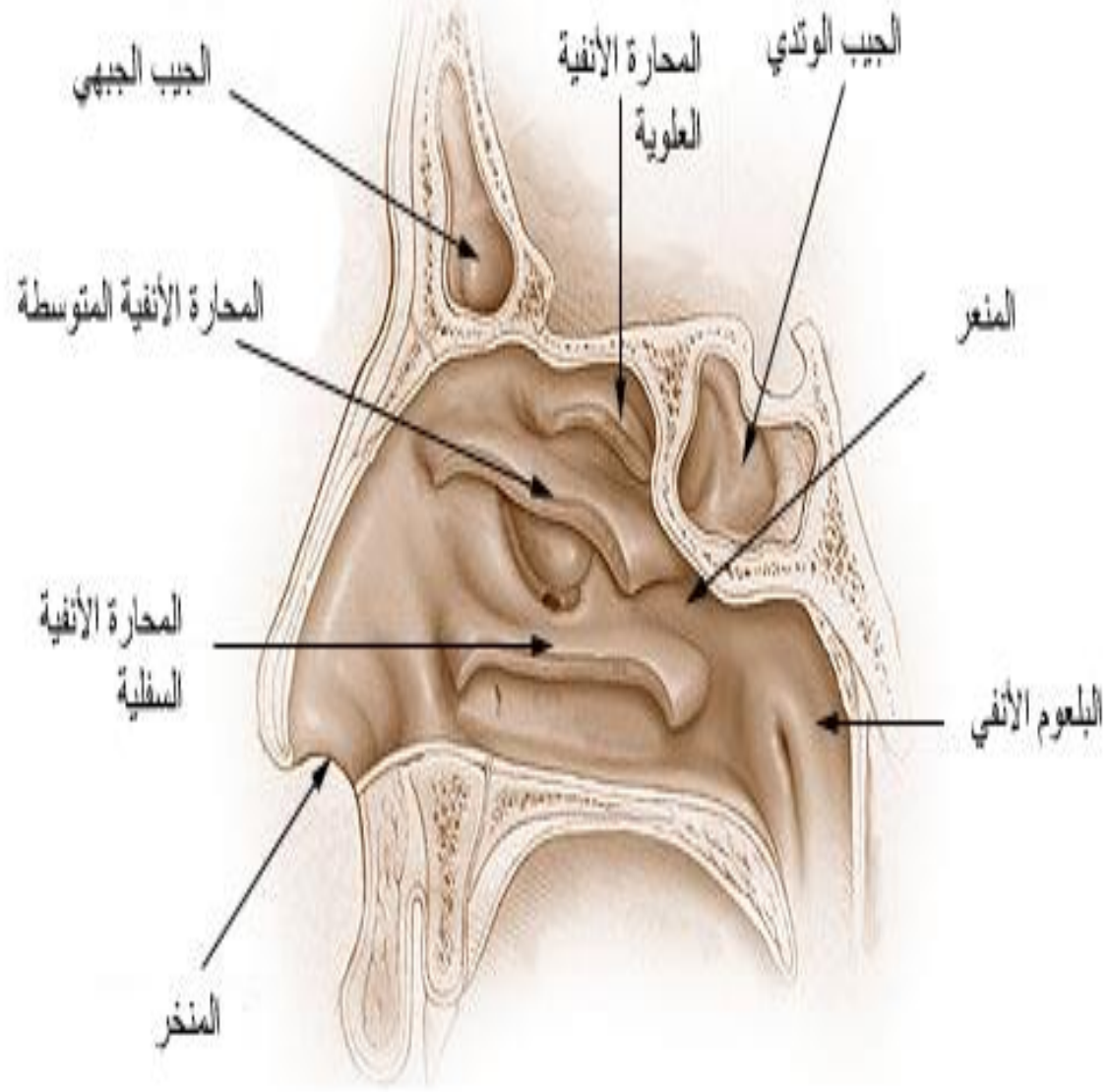
يتراوح معدل التنفس الطبيعي عند البالغين في وضع الراحة **حوالي 12 إلى 20 نفساً** في الدقيقة. معدل التنفس الذي يقل عن **12** أو يزيد عن **25 نفساً** في الدقيقة أثناء وضع الراحة يعد غير طبيعي. من بين الأسباب التي يمكن أن تغير من معدل التنفس بذل الجهد، الربو، القلق، الالتهاب الرئوي، قصور القلب الاحتقاني، أمراض الرئة الأخرى.

# الأنف



الأنف هو عضو غضروفي يتصل مع الخارج بالفتحتين الأنفيتين وهما مبطنتان بغشاء مخاطي مهدب يرطب ويسخن الهواء وينقيه. يقوم الأنف بدور أساسي في عملية التنفس وكذلك الشم وهو يقع في مقدمة الوجه ويتكون من هيكل عظمي وغضروفي مغطى بالجلد، ويغطي سطح التجويف الأنفي مادة مخاطية وشعيرات دموية وشعر صغير ليحمي الأنف من كل أشياء غريبة تدخل إليه.

# الأنف وأجواف الأنف

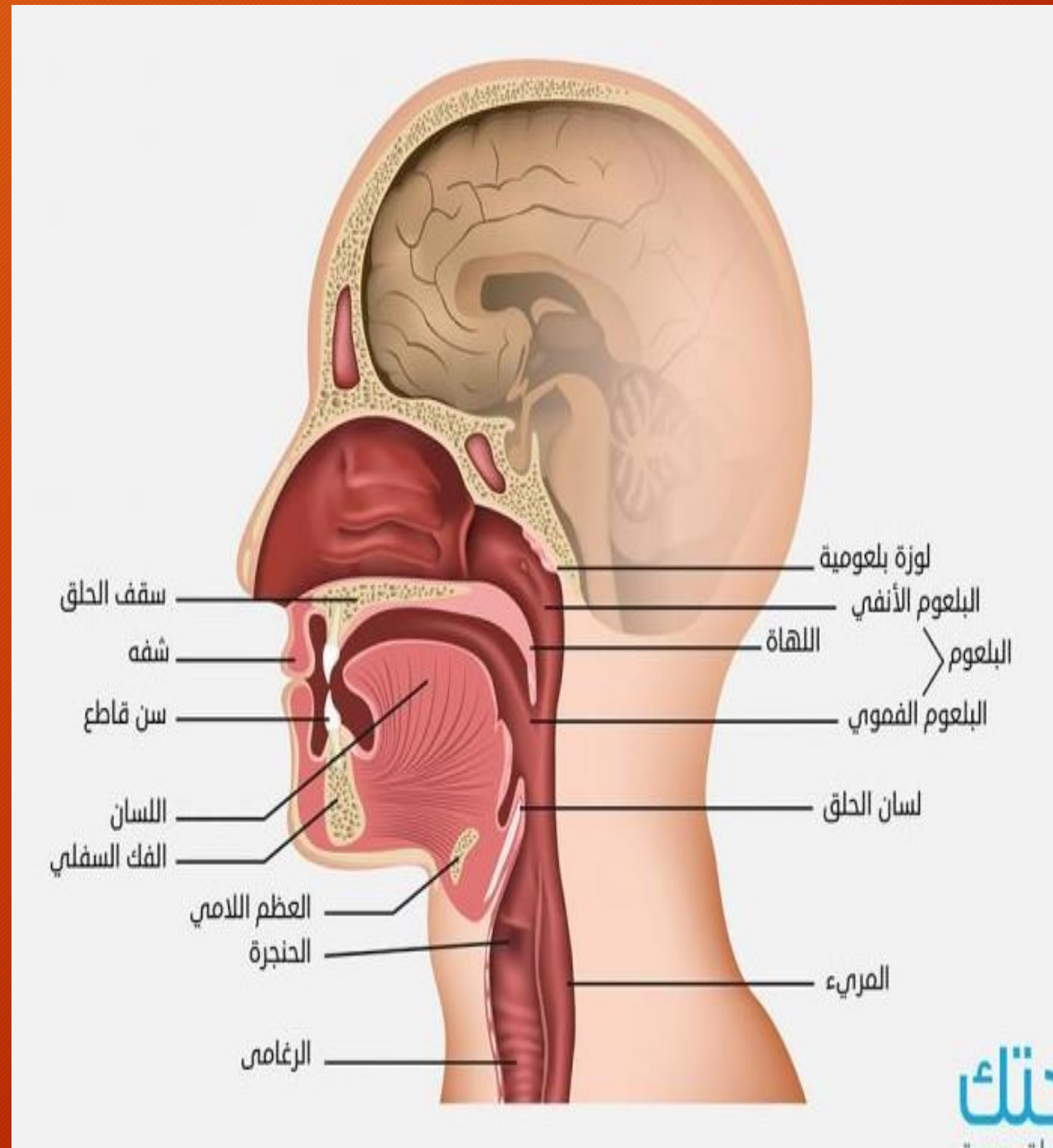
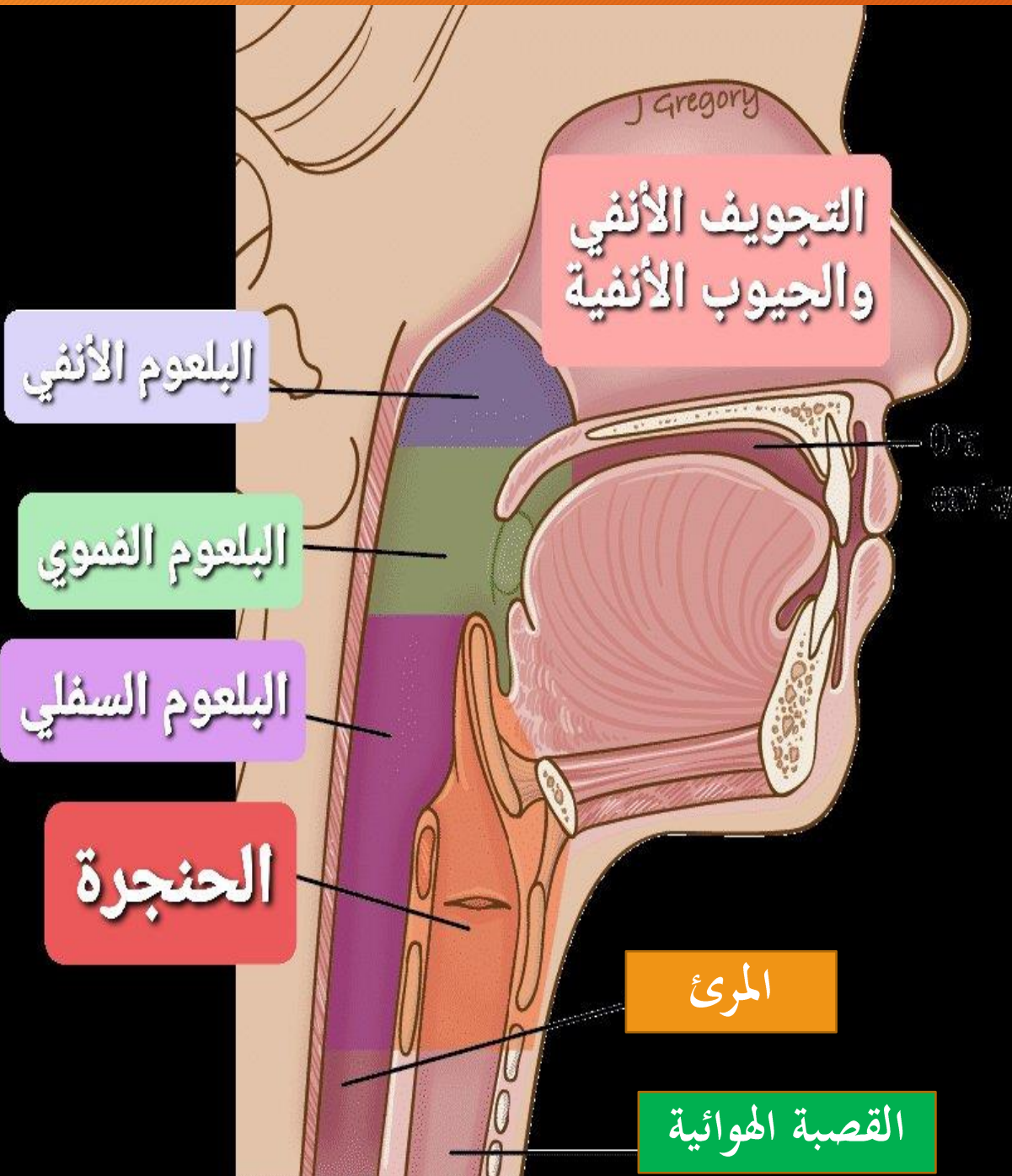


# البلعوم

2



هو الممر المباشر والممتد من ممر الأنف من الخلف، الجزء الأمامي منه مبطن بغشاء مخاطي والجزء الخلفي ممر مشترك للغذاء والهواء معا، تتصل به من الأمام القصبة الهوائية ومن الخلف المريء، ويمر من البلعوم خلال فتحة المزمار إلى الحنجرة.

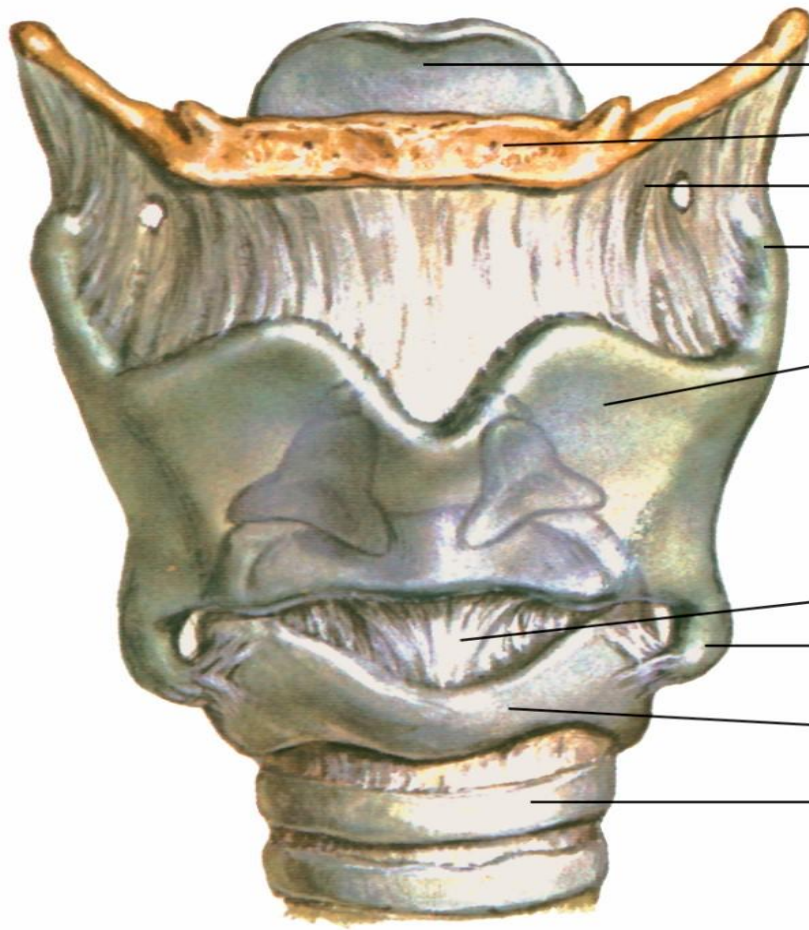


# الحنجرة

3



الحنجرة هي عضو غضروفي تمتد في داخله ثنيات غشائية عضلية تكون الحبال الصوتية، فتهتز هذه الحبال بتأثير الهواء الصاعد من الرئتين فتنشأ الأصوات، فالحنجرة هي عضو الصوت، تفتح الحنجرة بفتحة المزمار، ويسدها عند البلع غضروف لسان المزمار.



منظر أمامي

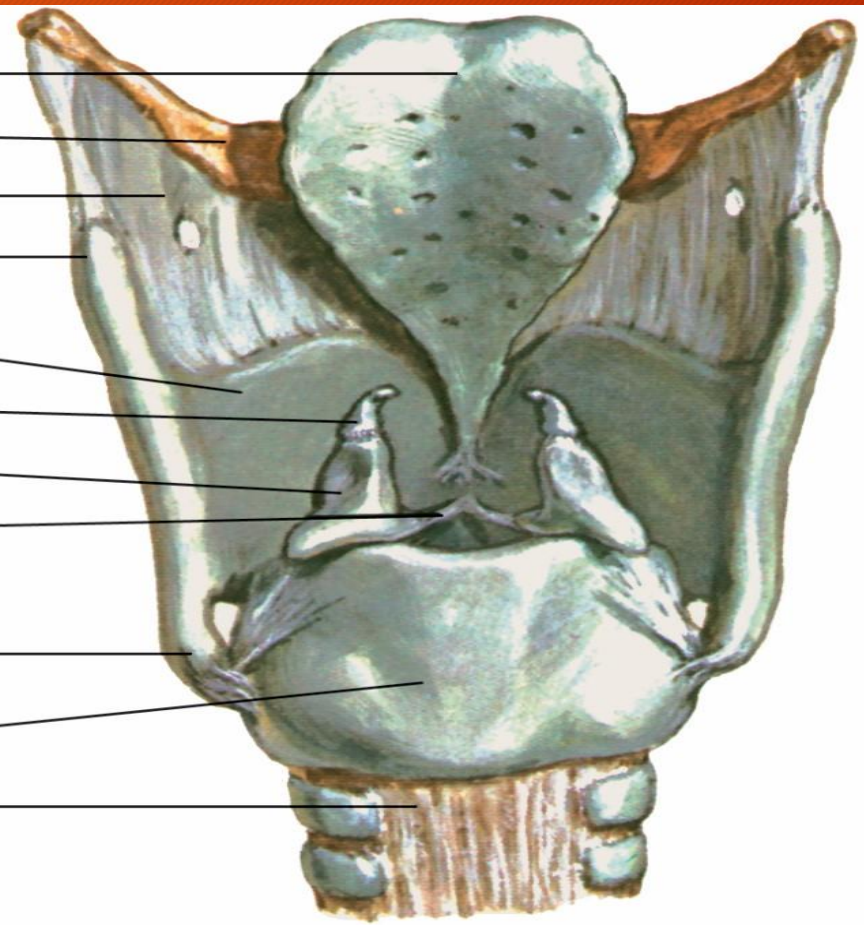
منظر أمامي للغضاريف  
الحلقي - الطرجهالي - القريني

غضروف لسان المزمار  
العظم اللامي  
الغشاء الدرقي اللامي  
القرن العلوي للغضروف الدرقي

حافة الغضروف الدرقي  
الغضروف القريني  
الغضروف الطرجهالي  
الرباط الصوتي  
الرباط الدرقي الحلقي  
القرن السفلي للغضروف الدرقي

الغضروف الحلقي

الرغامى



منظر خلفي

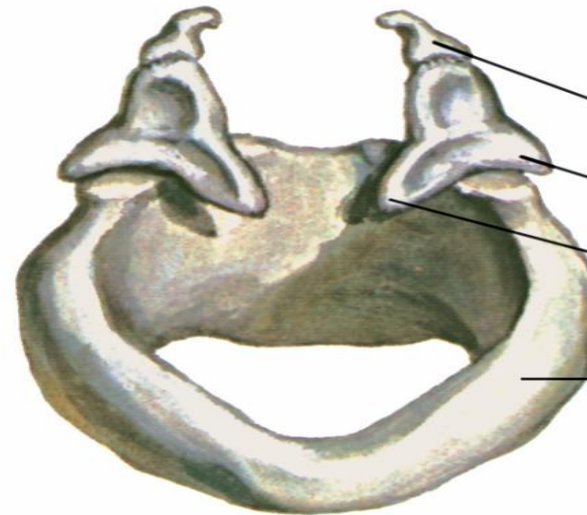
الغضروف القريني

الفتوء العضلي

الفتوء الصوتي

الغضروف الحلقي

الغضروف الطرجهالي



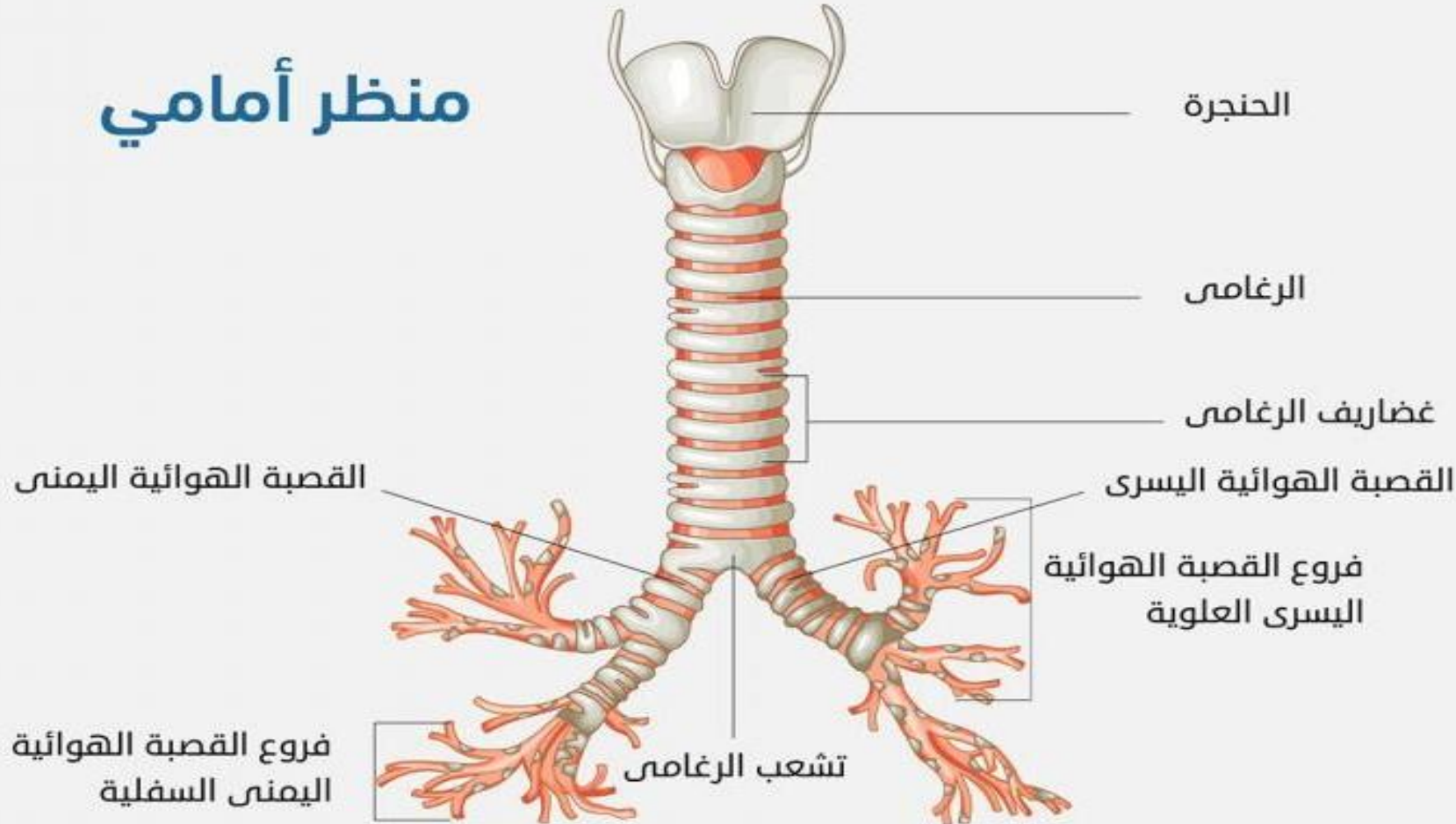
# القصبية الهوائية (الرغامى)

وهي أنبوب يتكون من غضاريف شبه دائرية تدعم الناحية الأمامية بينما يوجد في الناحية الخلفية التي يستند إليها المريء عضلات ملساء وأربطة ليفية مرنة تصل نهايات الغضاريف ببعضها؛ فتكون وظيفة الغضاريف منع توسع تجويف الرغامى فوق المطلوب، كما أن العضلات والأربطة تحافظ على قطر مناسب لتجويف الرغامى، وانقباض هذه العضلات وبالتالي تضيق تجويف الرغامى يلعب دوراً في السعال كما يساهم انقباض العضلات في تنظيف مجرى التنفس. يطن القصبة غشاء مخاطي ذو أهداب مهتزة مخاطية تستوقف الغبار، والجزيئات التي ترافقه، وتدفعها نحو الخارج فهذه الأهداب تعمل كالمكنسة.



## الرغامى والقصبات

### منظر أمامي



القصبه الهوائية أو الرغامى هي ممر يوجد في الجهاز التنفسي، ويحمل الهواء بين الرئتين والممرات التنفسية العليا. قطر القصبه الهوائية عند الإنسان 2.5 سم، وطوله 13 سم تقريبا. تنقسم القصبه الهوائية لنصفين، الأول يقع في العنق والآخر في الصدر. يوجد عدد من الغضاريف التي تساعد على الحفاظ على فتحة الرغامى. في النهاية تتشعب القصبه الهوائية لقصبتين رئيسيتين يذهب كل منهما إلى إحدى الرئتين حيث يصل الهواء. سيبني

# الشعب الهوائية (القصباء الهوائية)

5



تتفرع القصبة الهوائية (الرغامى) بعد مسافة من الحنجرة إلى قصبات أصغر كأغصان الشجرة و يشكل مجموعها الشجرة القصبية.

# الشعبانف الهوائفة

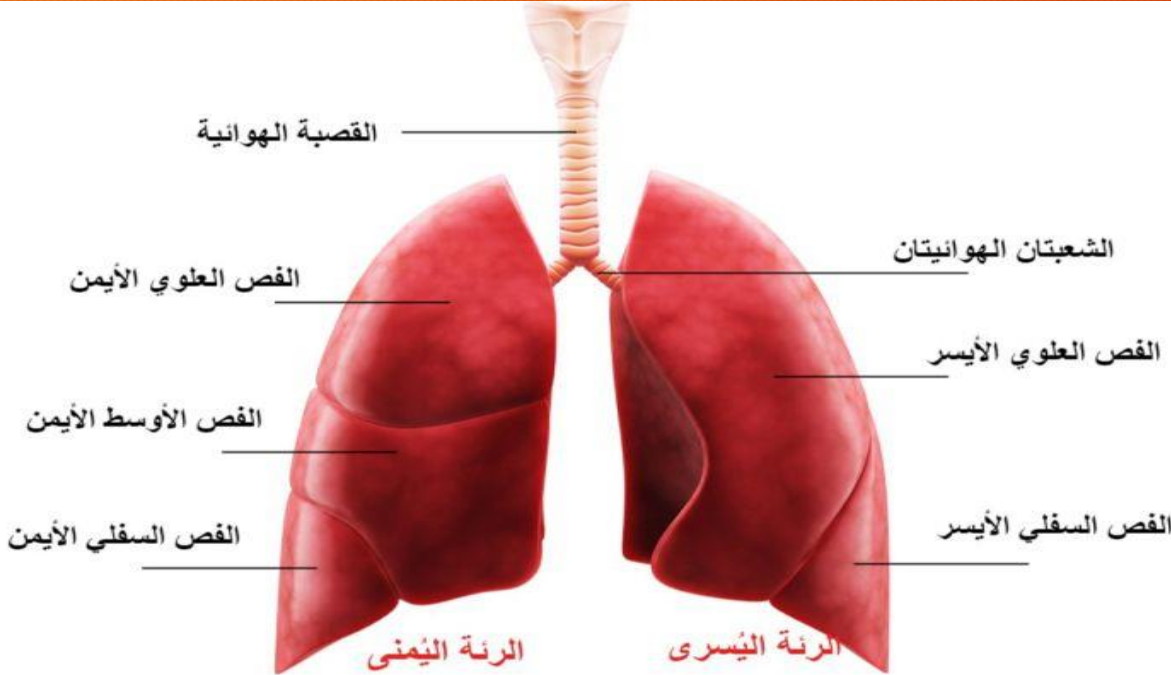
6



هف الفرع الأصغر والأفق من القصباف الهوائفة، والفف ففففف فف الففاف باءوفصلاف الهوائفة ففف ففف ففف الأكسففن وفافف أكسفف الكربون.

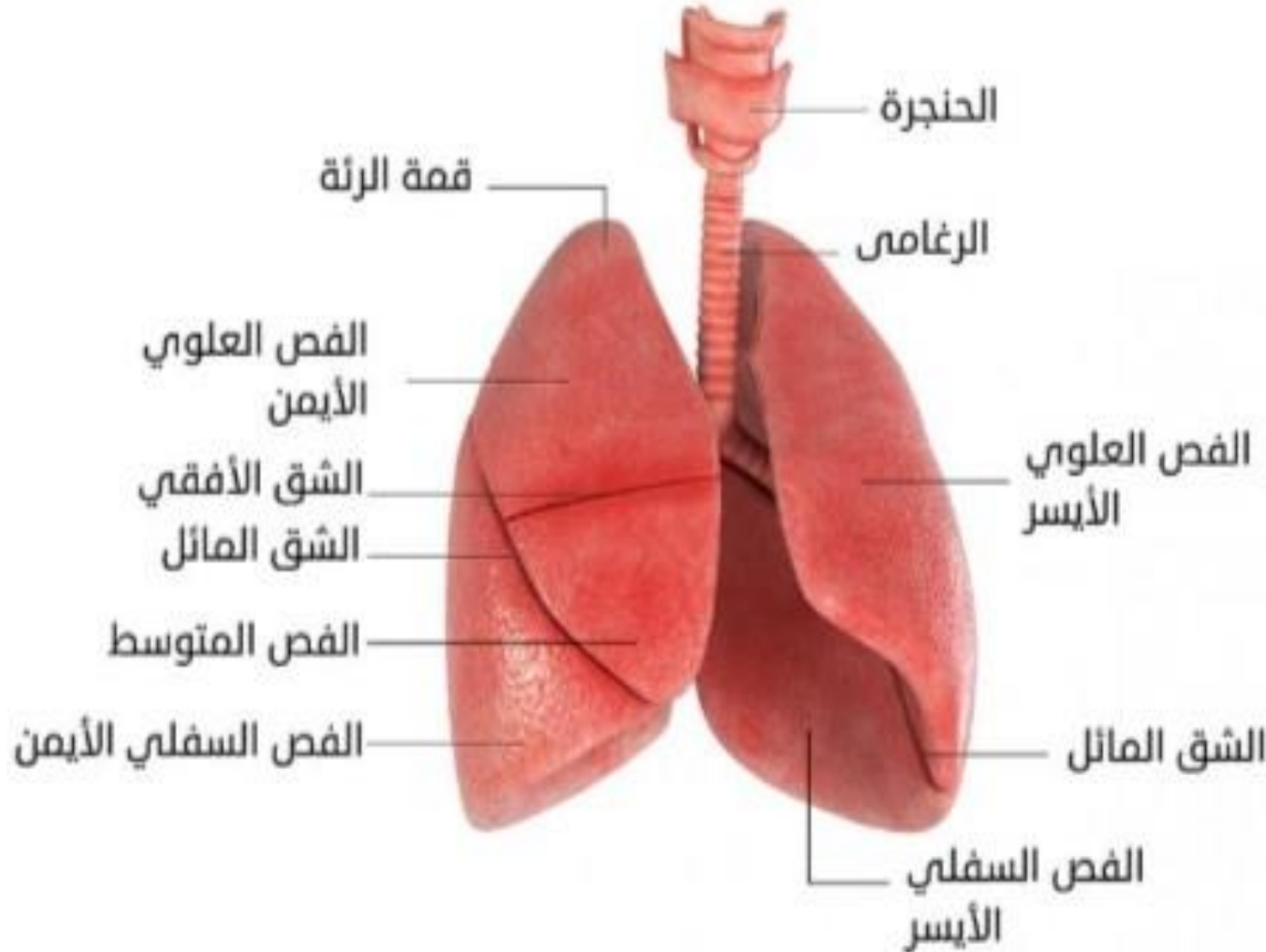
# الرئتان

7

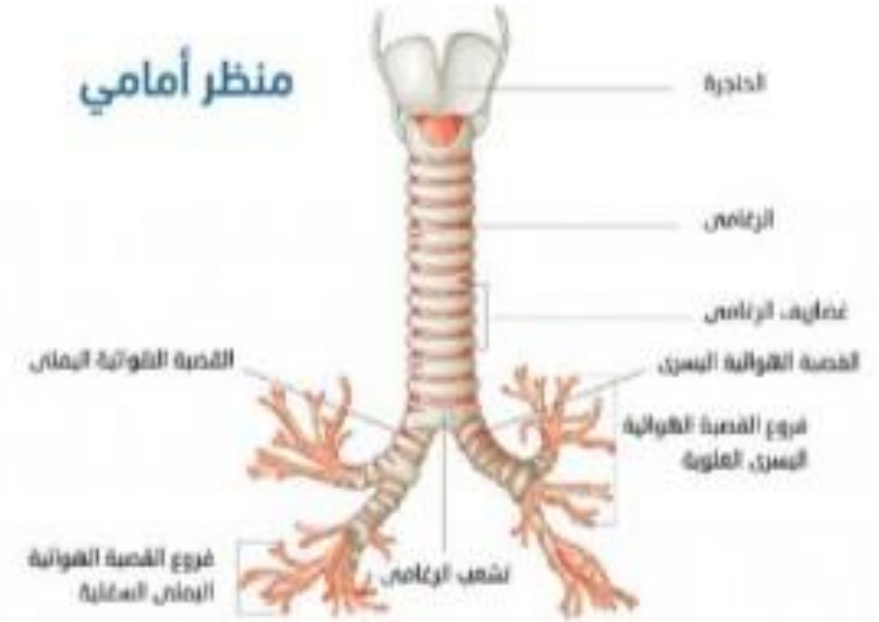


تتكون الرئتان من رئة يمنى ورئة يسرى، تنقسم الرئة اليمنى إلى ثلاثة فصوص (علوي، أوسط، وسفلي)، بينما تنقسم الرئة اليسرى إلى فصين فقط (علوي وسفلي) لوجود القلب أمامها. تحاط كل منهما بغشاء الجنب وهو غشاء رقيق ذو طبقتين يغلف كل رئة ويحميها، ويسمح لها بالحركة بسلاسة أثناء التنفس.

# الرئتين



## منظر أمامي



# 10 أطعمة تحافظ على صحة الرئتين



## الخرشوف

يحمي من آثار الحساسية  
والتهيج العام



## الأسماك

تمد الجسم بـ أوميغا 3



## المشمش

يمد الجسم بفيتامين أ المفيد  
لمنع أمراض الجهاز التنفسي



## الزنجبيل

يحمي من الإصابة بأمراض  
الجهاز التنفسي



## الشمام

مضاد للأكسدة والالتهابات ويقي  
من سرطان الرئة



## البروكلي

يكافح الأمراض الرئوية المزمنة



## الفاصوليا

تحتوي على خصائص مضادة  
للالتهابات الرئتين



## التوت

بها مضادات أكسدة تكافح  
الأمراض المعدية



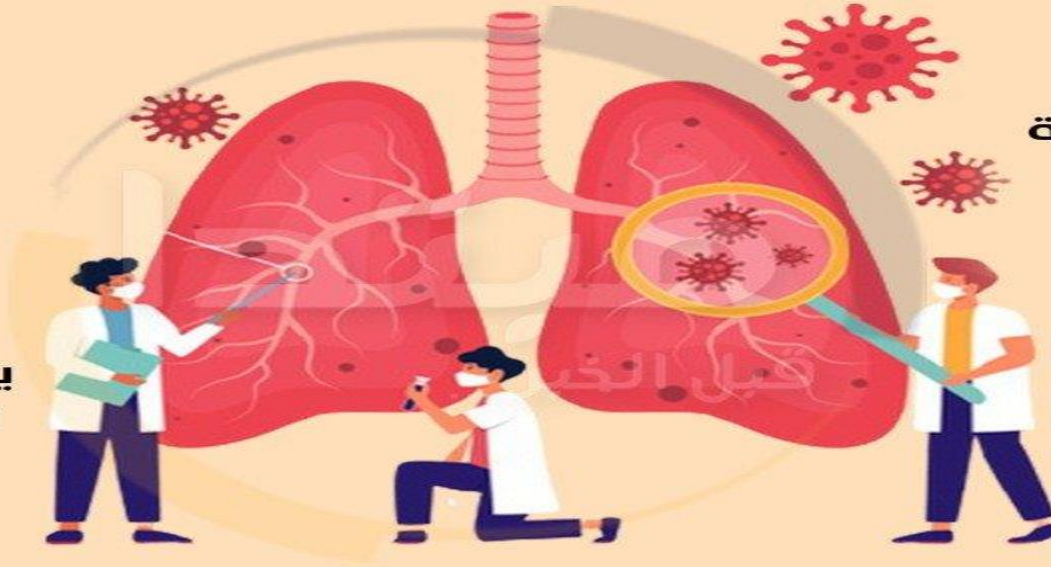
## التفاح

يمد الجسم بفيتامين C و E



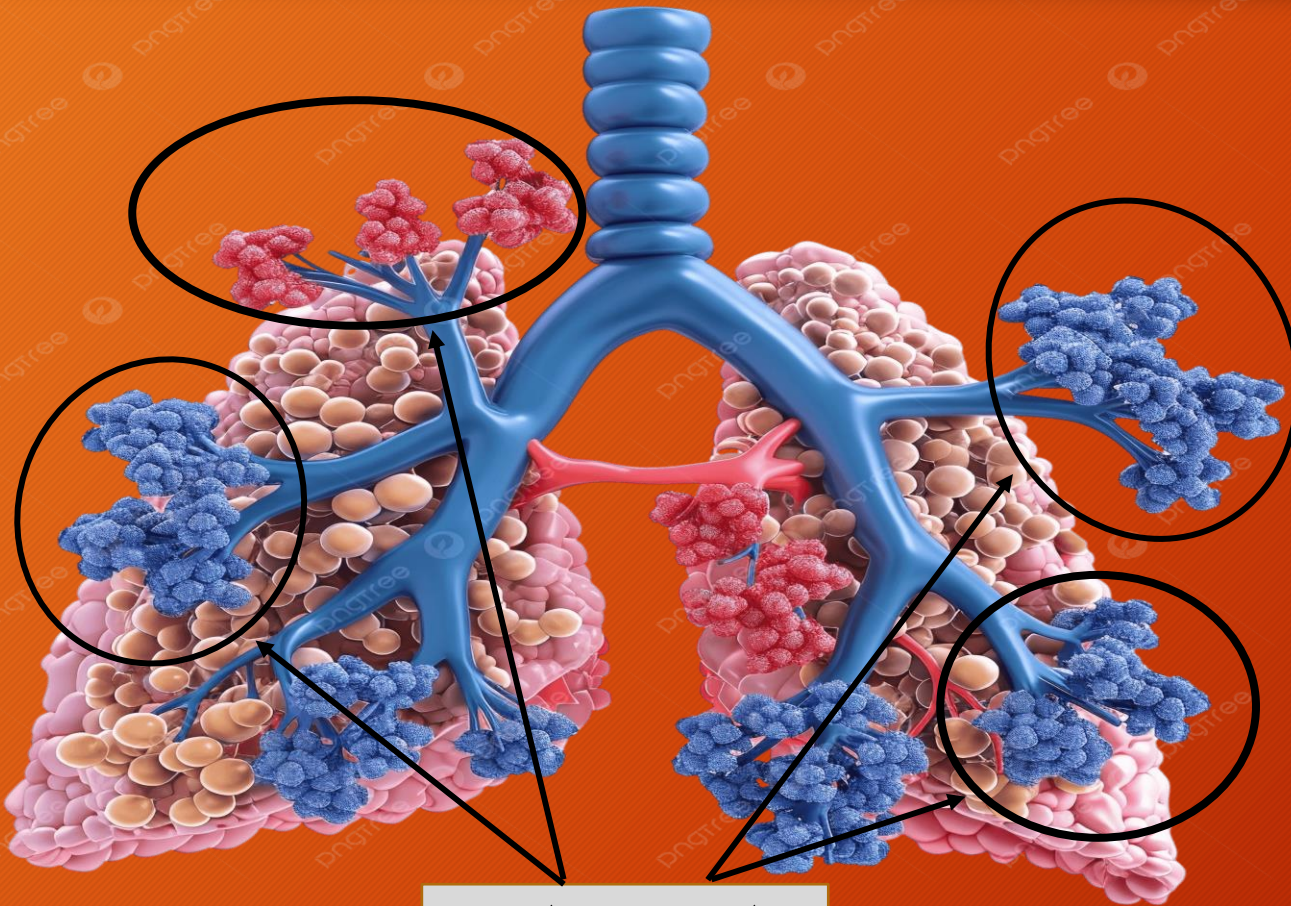
## اللوز

يمنع الإصابة بسرطان الرئة



# الحويصلات الهوائية

8

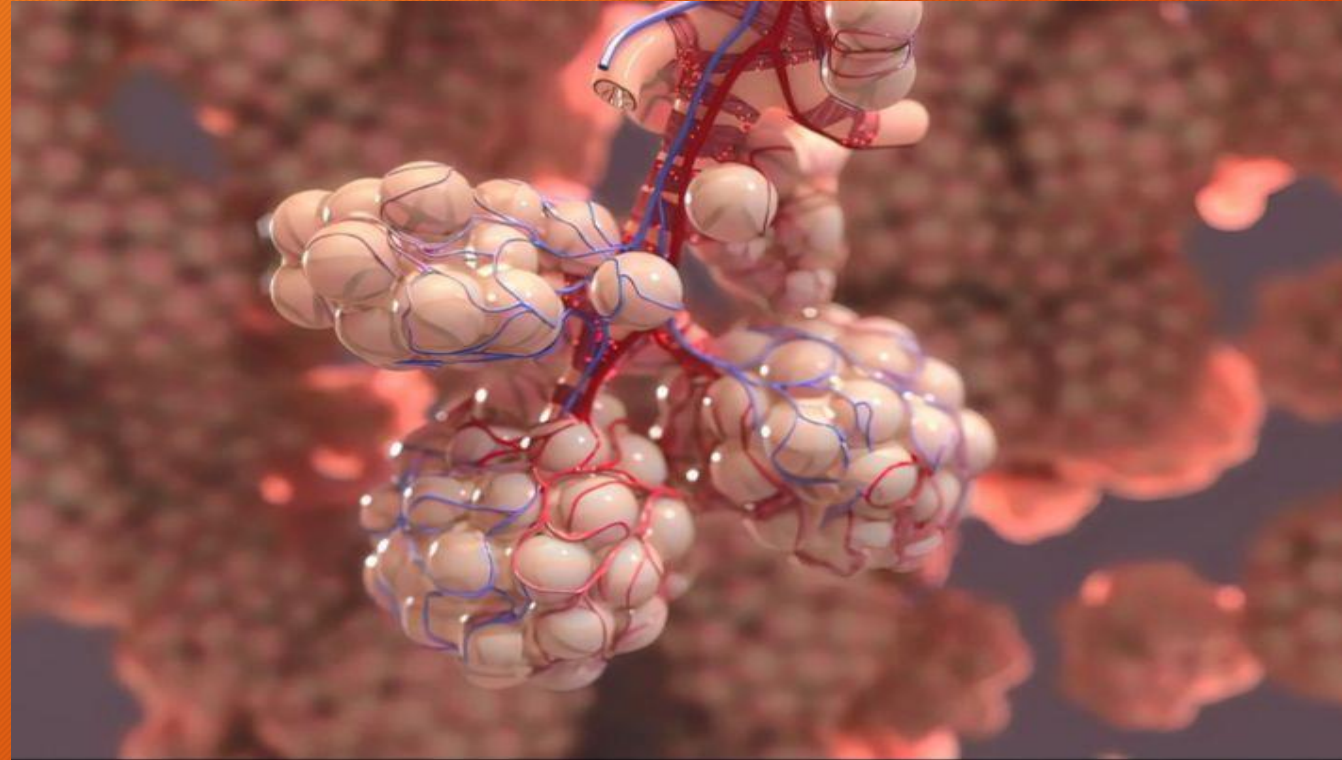


الحويصلات الهوائية

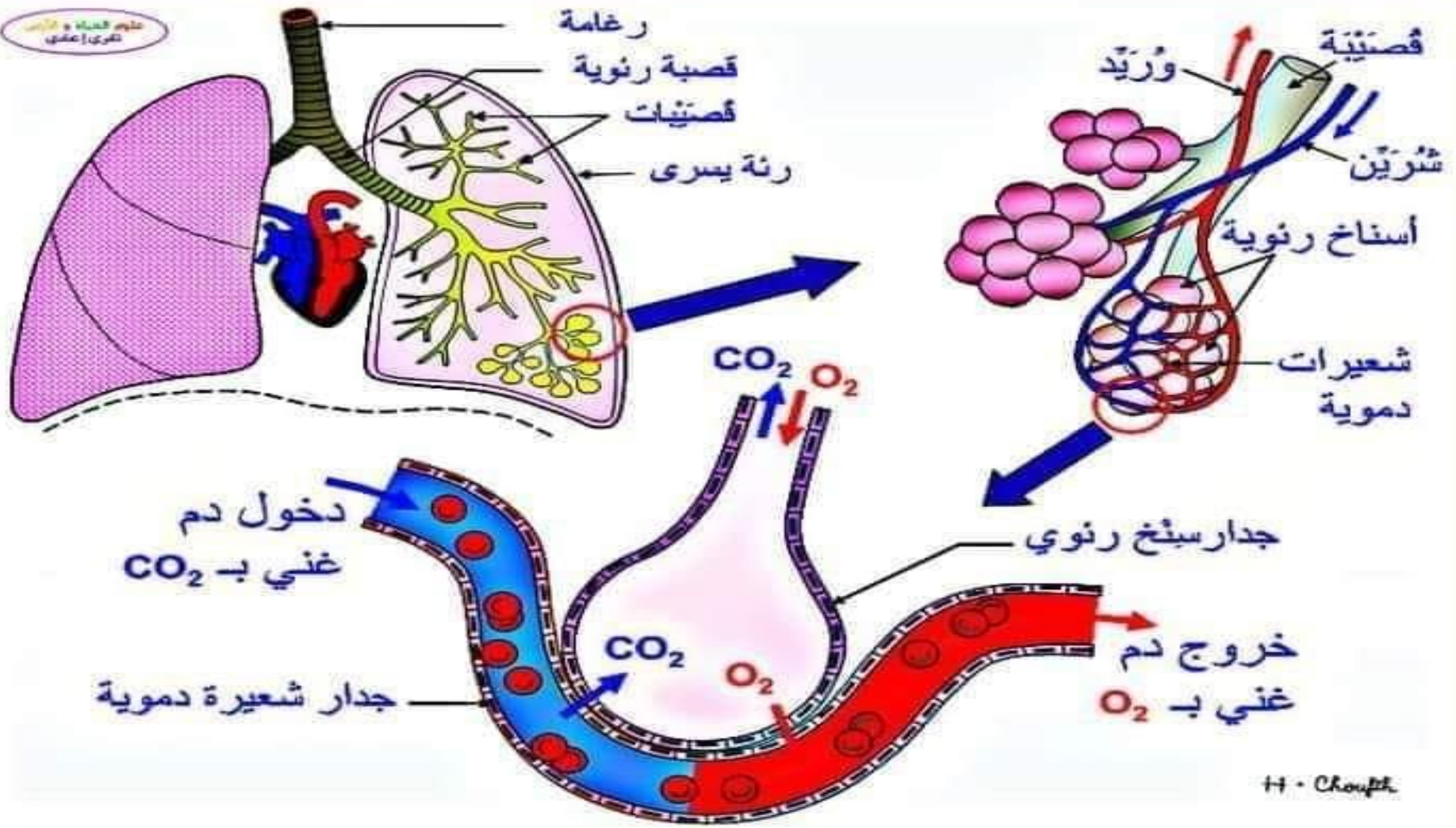
الحويصلات الهوائية هي أكياس هوائية صغيرة جداً في الرئتين، وظيفتها الأساسية تبادل الغازات بين الهواء والدم. في كل عملية شهيق، تمتلئ الأكسجين وتنتقل عبر جدار الحويصلات الهوائية الرقيق إلى الشعيرات الدموية، بينما في الزفير، يتم طرد ثاني أكسيد الكربون من الدم إلى الحويصلات ثم إلى خارج الجسم.

# الأسناخ الهوائية

9



الأسناخ الهوائية هي الأكياس الهوائية الصغيرة التي توجد في نهاية القصبات الهوائية في الرئتين، ووظيفتها الأساسية هي تبادل الغازات بين الهواء والدم. تتكون الأسناخ من جدران رقيقة محاطة بشبكة كثيفة من الشعيرات الدموية، حيث يلتقط الدم الأكسجين من الهواء المستنشق، بينما يتخلص الدم من ثاني أكسيد الكربون لطرحه خارج الجسم.



هكمت اليوم



الحياة لا تعطى دروساً مجانية لأحد..  
فحين أقول أن الحياة علمتني  
تأكد أنني قد دفعت الثمن.

@sana\_sy

نجيب محفوظ

الأستاذ: بنو شعيب أحمد