- عنوان الليسانس: السنة الثانية ارطفونيا.
- اسم المادة: تشريح الجهاز التنفسي والصوتي والسمعي-1-
- المحاضرة الأولي: مدخل إلى الجهاز
-

-أن يتعرف الطالب على الجهاز التنفسي.
-أن يواصل الطالب تعليمه وتوسيع معارفه من خلال تشريح الجهاز التنفسي والأعضاء المسؤولة عن انتتاج اللغة.

1. الجهاز التّنفسي: هو الجهاز المسؤول عن تزويد خلايا الجسم بالأكسجين وهو ضروري لأنشطة الجسم، وكذلك فإنّه يخلّصها من ثاني أكسيد الكربون. فبواسطة عمليّة التّنفس يحصل الجسم على الأكسجين، حيث أنّ المهمة الأساسية لهذا الجهاز تقوم على تهيئة اللقاء بين الدّم والهواء، فيقوم الدّم بأخذ الأكسجين من الهواء ويطرد ثاني أكسيد الكربون. حيث أنّ الجهاز التنفسي في الجسم قادر على سحب الهواء إلى داخل الجسم وإخراجه منه، فهو يتكوّن من أنابيب متفرّعة دقيقة، وتحتوي هذه التفريعات على حجرات صغيرة جداً يتم فيها تبادل الغازات في جدرانها، ويطلق على هذه العمليّة في الجسم عمليّة "الشهيق والزفير".

التنفس: عملية فسيولوجية تحصل بواسطتها الكائنات الحية على الطاقة الأزمة للأنشطة الحيوية الأخرى بالجسم.

2. محصلة التنفس: هو الحصول على الأكسجين وطرح ثاني أكسيد الكربون، يستعمل الأكسجين في أكسدة الغذاء المهضوم بالخلايا وتتحرر الطاقة نتيجة هذه العملية، يُطرح ثاني أكسيد الكربون الناتج عن أكسدة الغذاء خارج الجسم لأنه ضار بالجسم.

3. مراحل عملية التنفس:

أ. التنفس الخارجي External Respiration:

وتشمل هذه المرحلة الشهيق والزفير، أي العمليات التي بواسطتها يدخل الأكسجين للجسم من البيئة الخارجية ويُطرد ثاني أكسيد الكربون للبيئة المحيطة. وهنا يتم تبادل الغازات على الأسطح التنفسية بالقصبة الهوائية والرئة أو في الجلد والخياشيم في بعض الحيوانات.

ب. نقل غازات التنفس Transport of Respiratory Gases:

وتشمل هذه المرحلة نقل الأكسجين من الأسطح التنفسية لأنسجة الجسم ثم نقل ثاني أكسيد الكربون من الأنسجة لأسطح التنفس. وهذه المرحة في الحيوانات العالية يتم نقل الغازات عن طريق الدم.

ج. التنفس الداخلي Internal or Tissue Respiration

وتشمل هذه المرحلة كل صور الأكسجين المستهلك بواسطة الخلايا أو ثاني أكسيد الكربون الناتج من عمليات الأكسدة والمؤدية في النهاية لتحرر الطاقة المستعملة في النشاط الحيوي. وبمعنى آخر فإن هذه المرحلة تشير لكل التفاعلات الإنزيمية سواء المؤكسدة أو غير المؤكسدة التي بواسطتها تتوفر الطاقة الأزمة لحفظ النشطة الحيوية.

4. فسيولوجيا التنفس Physiology of Respiration

الهدف الرئيسي لعملية التنفس هو إمداد خلايا الجسم بالأكسجين وإزالة ثاني أكسيد الكربون الناتج من أنشطة الخلايا المختلفة، هناك ثلاث عمليات أساسية للتنفس:

التهوية الرئوية: هي العملية التي يتم فيها تبادل الغازات بين الهواء الخارجي وحوصلات الرئة والتدفق الكمي للهواء بين الهواء الخارجي والرئتين بحيث يحدث نتيجة لوجود تدرج في الضغط بين داخل الرئة والهواء الجوي، حيث يتحرك الهواء إلى داخل الرئة عندما يكون الضغط داخل الرئة أقل من الضغط الجوي وبالمثل يتحرك الهواء إلى خارج الرئة عندما يكون الضغط داخل الرئة أعلى من الضغط الجوي وذلك يتم عن طريق:

- الشهيق Inspiration
- الزفير Expiration

تبادل الغازات بين الرئتين والأنسجة:

الدم المختزل يدخل الرئتين محتوياً على CO_2 في الصور الآتية:

CO_2 ذائب في البلازما + CO_2 مرتبط مع الجلوبين مكوناً كاربامينوهيموجلوبين + CO_2 في صورة أيونات بيكربونات. ويحتوي الدم الداخل للرئتين أيونات هيدروجين وبعضها يتحد مع الهيموجلوبين مكوناً (H.Hb).

تبادل الغازات بين الرئتين والأنسجة:

في الشعيرات الدموية بالرئة:

نجد أن CO_2 الذائب في البلازما ينتشر إلى هواء الحوصلات ويخرج في الزفير بينما CO_2 المرتبط مع الهيموجلوبين ينفصل عن الجلوبين وينتشر إلى هواء الحوصلات ويخرج في الزفير.

¨ أما CO_2 الموجود في صورة أيونات بيكربونات يدخل كرة الدم الحمراء ويتحد مع أيون الهيدروجين ليكون H_2CO_3 الذي يتحلل بواسطة إنزيم الكربونيك انهيدريز (داخل الكرة الحمراء) إلى CO_2، H_2O.

ينخفض تركيز أيون البيكربونات داخل كرة الدم الحمراء مما يشجع دخول أيونات بيكربونات من البلازما إلى داخل كرة الدم الحمراء (يصاحب ذلك خروج أيونات CL-من كرات الدم الحمراء إلى البلازما)

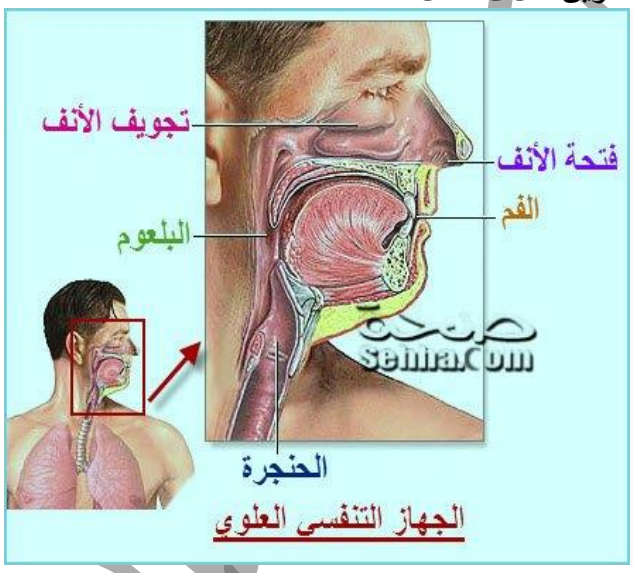
وبذلك يستمر خروج CO_2 من كرة الدم الحمراء إلى هواء الحوصلات ويتخلص منه في الزفير.

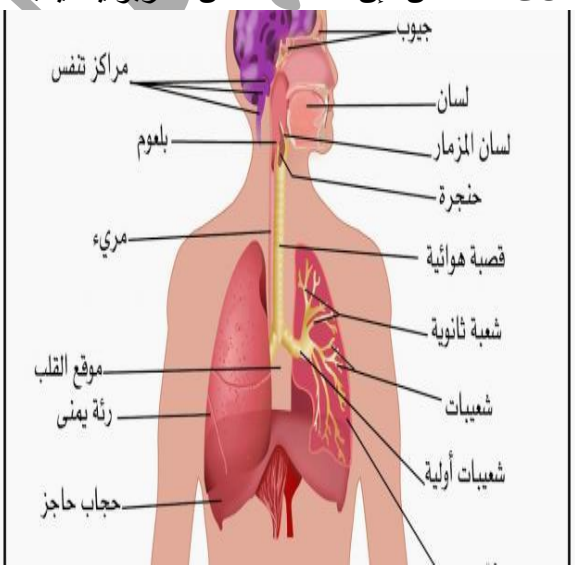
تبادل الغازات بين الرئتين والأنسجة:

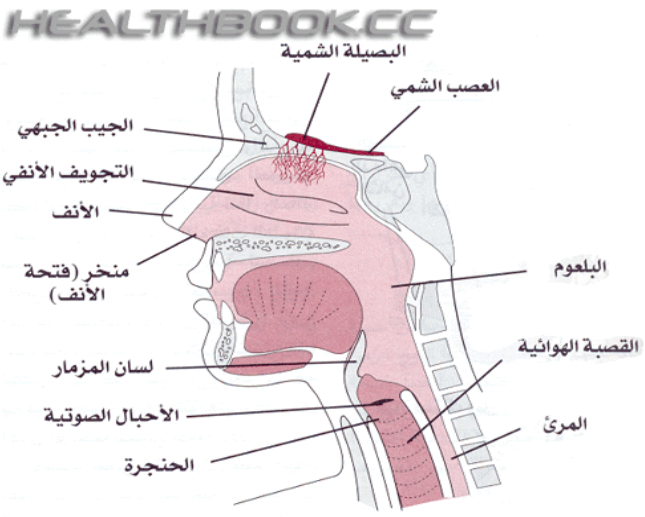
في نفس الوقت نجد أن الأكسجين الداخل مع هواء الشهيق ينتشر من الحوصلات إلى داخل كرة الدم الحمراء ويرتبط بالهيموجلوبين وبذلك فإن الدم المؤكسج يغادر الرئتين محتوياً مستوى عالي من O_2 ومستوى منخفض من CO_2، H^+.

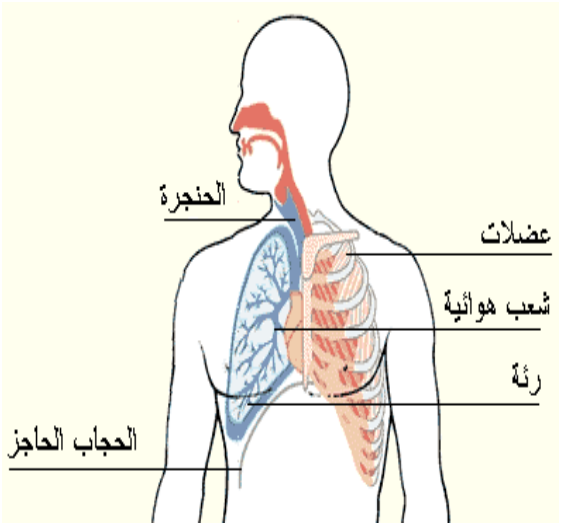
ارتباط الـ O_2 بالهيموجلوبين يؤدى لإطلاق H^+ الذي يرتبط ب أيونHCO_3-ليكون H_2CO_3 الذي ينقسم بدوره إلى CO_2، H_2O وثاني أكسيد الكربون هذا ينتشر من الدم إلى الحوصلات.

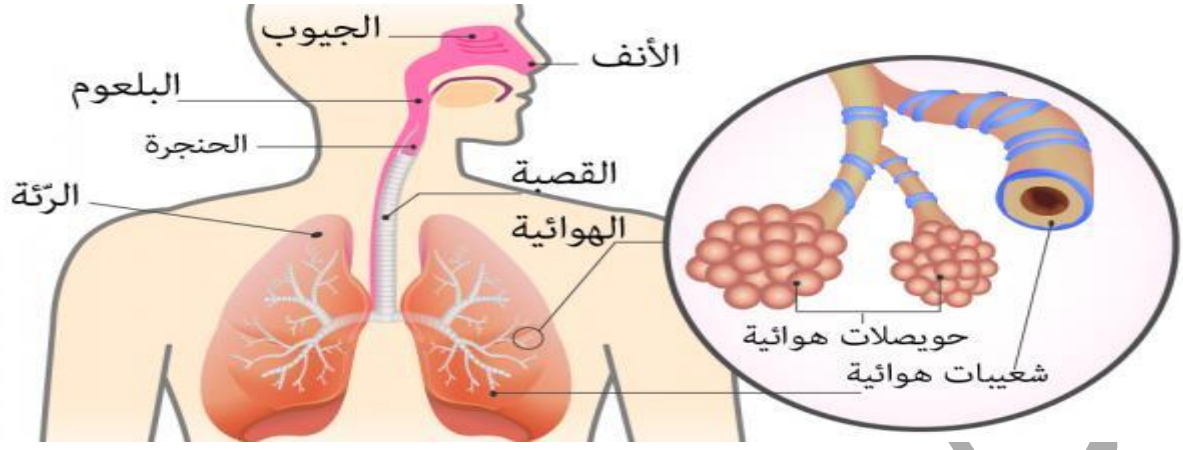
واتجاه تفاعل حامض الكربونيك يعتمد على ضغط CO_2 فنلاحظ أنه في شعيرات الأنسجة حيث يكون ضغط CO_2 مرتفع نجد أن تفاعل حمض الكربونيك يتجه لتكوين $H^+ + HCO_3$-بينما في شعيرات الرئة حيث ضغط CO_2 منخفض فإن تفاعل حمض الكربونيك يتجه لتكوين $H_2O + CO_2$.











المراجع:

1. صباح ناصر، العلوجي (2014) علم وظائف الأعضاء، ط3، عمان، دار الفكر ناشرون وموزعون.
2. الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج: الحقيبة التدريبية، مبادئ التشريح ووظائف الأعضاء الجزء -1و2 في تخصص تقنية الأجهزة الطبية.
3. البدر، يوسف (2007). علم وظائف الأعضاء .Physiologie أكاديمية الطب التكميلي. دبي. الإمارات العربية المتحدة.
4. فداء محمود، غانم(2010). إضطرابات النطق و اللغة. الأردن: دار الجنان للنشر والتوزيع.

المراجع الإلكترونية:

5. http://www.univ-oeb.dz/fssh/wp-content/uploads/2019/01
6. http://e-biblio.univ-mosta.dz/bitstream/handle/123456789/1060/CD23.pdf
7. http://www.hama-univ.edu.sy/newsites/medicine/wp-content/uploads/2018/10
8. http://bib.univ-oeb.dz:8080/jspui/bitstream/123456789/2882/1/