

## أجهزة الدوران والتنفس والإخراج Circulatory Respiratory And Excretory Systems

### الجهاز التنفسي Respiratory System

- يقوم الجهاز التنفسي بوظيفة: تبادل الغازات ( $CO_2$ - $O_2$ ) بين الوسط الخارجي وأنسجة الجسم الداخلية.	وظيفته
- يقوم الجهاز التنفسي بعمليتين هما: ١- التنفس <b>Respiration</b> . ٢- الحركات التنفسية <b>Breathing</b> .	عملياته

#### ١- التنفس **Respiration**

- هي عملية تبادل الغازات في الجسم. - إنتاج جزيئات <b>ATP</b> الغنية بالطاقة التي يحتاجها الجسم للقيام بعمليات الأيض ( تسمى هذه العملية <u>التنفس الخلوي</u> ). - يوجد نوعان من التنفس هما: ١- التنفس الخارجي <b>External Respiration</b> . ٢- التنفس الداخلي <b>Internal Respiration</b> .	تعريفه
التعريف	أنواع التنفس
١- التنفس الخارجي - هي عملية تبادل الغازات ( $CO_2$ - $O_2$ ) بين الهواء المحيط بالجسم والدم.	١
٢- التنفس الداخلي - هي عملية تبادل الغازات ( $CO_2$ - $O_2$ ) بين الدم وخلايا الجسم.	٢

#### ٢- الحركات التنفسية **Breathing**

- هي عملية الهواء دخول الهواء إلى الجسم وإخراجه عن طريق عملية الشهيق والزفير ( حركة الهواء الآلية من الرئتين وإليهما ). - تشمل الحركات التنفسية عمليتان هما: ١- عملية الشهيق . ٢- عملية الزفير.	تعريفها
أعمالنا الشهيق والزفير	أنواعها

- يوجد نوعان من العضلات مسؤولة عن عملية الشهيق والزفير وهما: ١- عضلات القفص الصدري . ٢- عضلة الحجاب الحاجز .	العضلات المسؤولة عنها
- يتحكم الدماغ في عملية الشهيق والزفير وذلك كما يأتي: عندما يستجيب لمنبه داخلي . ١- استجابة الدماغ لمنبه داخلي وهو ارتفاع تركيز ثاني أكسيد الكربون في الدم . ٢- تزداد سرعة التنفس بسبب حاجة الخلايا إلى الأكسجين . ٣- تحدث عملية الشهيق فيدخل الأكسجين إلى الدم . ٤- تحدث عملية الزفير ويخرج ثاني أكسيد الكربون من الدم .	التحكم فيها

- هو عملية دخول الهواء إلى الرئتين .	تعريفها
- تتم عملية الشهيق بالخطوات التالية: ١- تنقبض عضلات القفص الصدري وعضلة الحجاب الحاجز . ٢- اتساع التجويف الصدري . ٣- يقل ضغط الهواء داخل التجويف الصدري . ٤- دخول الهواء إلى الرئتين .	خطواتها

- هو عملية خروج الهواء من الرئتين .	تعريفها
- تتم عملية الزفير بالخطوات التالية: ١- تنبسط عضلات القفص الصدري وعضلة الحجاب الحاجز . ٢- يقل حجم التجويف الصدري . ٣- يزداد ضغط الهواء داخل التجويف الصدري . ٤- خروج الهواء من الرئتين إلى خارج الجسم .	خطواتها

## أجهزة الدوران والتنفس والإخراج

### Respiratory System

#### مكونات الجهاز التنفسى

الأجزاء	وصفها
الأذن	<p>١- يوجد داخله شعيرات ( تقوم بتصفية الهواء من الغبار والماء كثيرة الحجم ).</p> <p>٢- يبطن بالأهداب ( تلتقط المواد العالقة في الهواء وتوجهها في اتجاه الحلق حتى لا تدخل إلى الرئتين ).</p> <p>٣- وجود أغشية مخاطية ( تدفع الهواء وترطبه بعد تخلصه من المواد العالقة ).</p>
البلعوم	<p>١- عضو مشترك بين الجهازين التنفسى والهضمى.</p> <p>٢- ينقل عبره الهواء المرشح إلى الحنجرة.</p>
الحنجرة	<p>١- تبطن بالأهداب ( تلتقط المواد العالقة في الهواء وتوجهها في اتجاه الحلق حتى لا تدخل إلى الرئتين ).</p> <p>٢- تتصل من الأعلى بالبلعوم ومن الأسفل بالقصبة الهوائية.</p> <p>٣- ينقل عبرها الهواء إلى القصبة الهوائية.</p> <p>٤- تغطى فتحة الحنجرة من الأعلى بعضو يسمى <u>لسان المزمار</u>.</p>
لسان المزمار	<p>١- هو قطعة نسيج تغطي فتحة الحنجرة.</p> <p>٢- يقوم بوظيفتين هما: أ- يمنع جزيئات الطعام من دخول مجرى التنفس.</p> <p>ب- يسمح للهواء بالمرور من الحنجرة إلى القصبة الهوائية.</p>
القصبة الهوائية	<p>١- عبارة عن أنبوب طويل في الصدر يحمل الهواء من الحنجرة إلى القصبات الهوائية.</p> <p>٢- تتفرع إلى أنبوبين كبيرين <math>\circ</math> يسمى الواحد منهما القصبة الهوائية داخل الرئتين.</p> <p>٣- تبطن بالأهداب ( تلتقط المواد العالقة في الهواء وتوجهها في اتجاه الحلق حتى لا تدخل إلى الرئتين ).</p>
القصبة الهوائية	<p>١- عبارة عن تفرعات القصبة الهوائية.</p> <p>٢- تقوم بنقل الهواء من القصبة الهوائية إلى الشعيبات الهوائية.</p> <p>٣- تتفرع إلى أنابيب صغيرة تسمى الشعيبات الهوائية.</p> <p>٤- تبطن بالأهداب التي تقوم بالتقاط المواد العالقة في الهواء.</p>
الشعيبات الهوائية	<p>١- عبارة عن أنابيب صغيرة تتفرع عن القصبات الهوائية.</p> <p>٢- تستمر بالتفرع إلى حجرات هوائية أصغر تنتهي بأكياس هوائية.</p>
الرئتان	<p>١- أكبر أعضاء الجهاز التنفسى.</p> <p>٢- يتم فيها تبادل الغازات.</p>
الهوبيات الهوائية	<p>١- عبارة عن حجرات هوائية ناتجة عن تفرعات الشعيبات الهوائية.</p> <p>٢- جدارها يتكون من طبقة واحدة من الخلايا.</p> <p>٣- تحاط بشعيرات دموية رفيعة.</p>

## أجهزة الدوران والتنفس والإخراج

### Respiratory System

#### مسار الهواء The Path Of Air

- ينتقل الهواء من خارج الجسم (البيئة المحيطة) عبر مكونات الجهاز التنفسي وذلك كما يأتي:
  - 1- يدخل الهواء عبر الفم أو الأنف (حيث يتم تصفيته من العوالق وتدفنته وترطيبه).
  - 2- ينتقل الهواء المرشح إلى البلعوم ثم إلى الحنجرة.
  - 3- ثم ينتقل إلى القصبة الهوائية ثم إلى الشعيبات الهوائية.
  - 4- ثم إلى الحويصلات الهوائية في الرئتين التي يتم فيها تبادل الغازات.

#### تبادل الغازات في الرئتين Gas Exchange In The Lung

- تتم عملية تبادل الغازات في الرئتين كما في الخطوات التالية:
  - 1- وصول الهواء إلى الحويصلات الهوائية في الرئتين.
  - 2- ينتشر غاز الأكسجين عبر جدران الحويصلات الرطبة الرقيقة إلى الشعيرات الدموية.
  - 3- ينتقل غاز الأكسجين إلى خلايا الدم الحمراء.
  - 4- ينتقل غاز الأكسجين إلى أنسجة الجسم أثناء عملية التنفس الداخلي.
  - 5- ينتقل غاز ثاني أكسيد الكربون من أنسجة الجسم إلى الشعيرات الدموية.
  - 6- ينتشر غاز ثاني أكسيد الكربون من الشعيرات الدموية إلى الحويصلات الهوائية.
  - 7- ينتقل غاز ثاني أكسيد الكربون إلى الجو خلال عملية التنفس الخارجي.

#### أمراض الجهاز التنفسي Respiratory Disorders

- يُصاب الجهاز التنفسي بأمراض منها:

الوصف	المرض
- تتهيج الممرات الهوائية مما يؤدي إلى انقباض القصبات وتضيقها.	1- الربو
- التهاب القصبات - تُصاب الممرات الهوائية التنفسية بالعدوى فينتاج عن ذلك السعال والمخاط.	2- التهاب القصبات
- تحطم الحويصلات الهوائية فتقل مساحة السطح اللازم لتبادل الغازات مع شعيرات الدم حول الحويصلات.	3- انتفاخ الرئة
- إصابة الرئتين بالعدوى مما يسبب تجمع المواد المخاطية في الحويصلات الهوائية.	4- التهاب الرئة
- تصيب بكتيريا معينة الرئتين فتقل مرونة الشعيرات الدموية المحيطة بالحويصلات مما يؤثر في فاعلية تبادل الغازات بين الهواء والدم.	5- السل الرئوي
- نمو في أنسجة الرئة بصورة غير منضبطة يؤدي إلى سعال مستمر وضيق النفس والتهاب القصبات والرئة وقد يؤدي إلى الموت.	6- سرطان الرئة

#### بعض المواد الضارة بالجهاز التنفسي

- هناك مواد تسبب أضراراً للجهاز التنفسي ومن أهم هذه المواد ما يأتي:

تأثيرها على الجهاز التنفسي	المواد
- تسبب الميكروبات كالبكتيريا: تلف الأنسجة فتختفي فاعلية القصبات والحويصلات مما يؤدي إلى صعوبة التنفس.	1- الميكروبات
- يسبب التدخين: تهيجاً مزمناً في الأنسجة التنفسية - وينع عمليات الأيض في الخلايا.	2- التدخين
- يسبب التعرض لحبوب اللقاح: مشاكل تنفسية ناتجة عن تفاعلات الحساسية لبعض البشر.	3- حبوب اللقاح