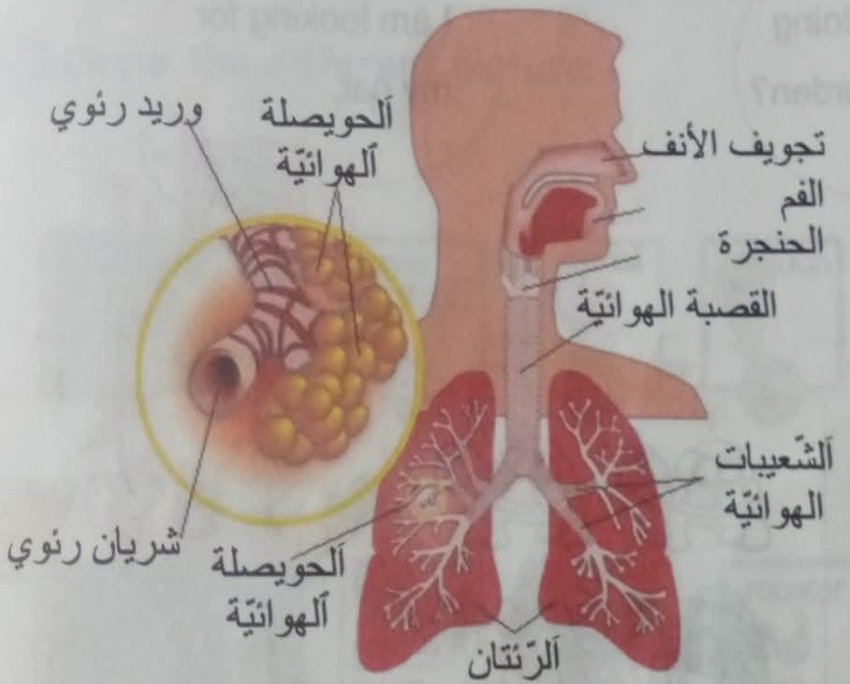
موقع مراجعة
MOURAJAA.COM

اَلتّنفّس عند ٱلإنسان و ٱلحيوان

الجهاز التنفسي عند الإنسان:

يُعتبر الجهاز التنفّسي من أهمّ الأجهزة في جسم الإنسان؛ حيث تُعتبر عملية التنفس بمثابة محطّة وقود تزود الجسم بالطاقة التي لا يمكن للإنسان العيش دونها أبداً؛ حيث أنّ له دوراً أساسيّاً في المحافظة على نشاط العمليات الحيوية واستمراريتها، ويشار إلى أنّ الافتقار إلى الأكسجين ونقصانه يُصيب الدماغ بالتروية؛ إذ تبدو على الإنسان أعراضٌ غير طبيعية ومنها الإغماء . تقسم العملية التنفسية إلى مرحلتين متتاليتين وهما:



اَلشهيق : يدخل ٱلأكسيجين من ٱلأنف و يمرّ عبر ٱلحنجرة ثمّ يدخل ٱلقصبة ٱلهوائيّة إلى ٱلرّئتين .

اَلزفير : خروج ٱلهواء الملوّث من جسم ٱلانسان عبر ٱلرئتين ثمّ ٱلقصبة ٱلهوائيّة و ٱلحنجرة ثمّ ٱلفم .

الجهاز التنفسي :

الرئتان: تعتبر من أهمّ أعضاء الجهاز التنفسي، تقع الرئتان داخل التجويف الصدري؛ حيث تحاط بالضلوع والقفص الصدري والعمود الفقري .

الأنف: وسيلة لعبور الهواء الخاص بالتنفس، ويعمل على ترطيب هواء التنفس قبل دخوله إلى الرئتين والتخلّص من الغبار العالق بالهواء ويمنعه من الوصول للرئتين، وتعمل الأغشية المخاطية على جذب هذا الغبار وتمنعه من العبور

موقع مراجعة
MOURAJAA.COM

موقع مراجعة
MOURAJAA.COM

البلعوم: يقع البلعوم خلف الأنف، ويكسو الجزء الأمامي منه غشاءٌ مخاطيٌّ ، أمّا الجزء الخلفي منه فهو قناة مشتركة خاصة لتمرير الغذاء والهواء سوياً، ويرتبط من الجهة الخلفية بالمريء، ومن الأمام يتصل بالقصبة الهوائية.

الحنجرة: مدخلاً رئيسياً للجهاز التنفسي، وتضمّ الحبال الصوتية ووظيفتها استقبال الهواء واستقطابه من الرئتين وذلك ليستطيع الإنسان إصدار الصوت، وتعتلي الحجرة مجموعة من النتوءات اللحمية المتحرّكة، وتلعب الأخيرة دوراً هاما خلال عملية البلع؛ بأن تغلق فتحة الحنجرة لمنع تسرب الطعام إلى كلٍّ من الحنجرة والقصبات الهوائية.

القصبات الهوائية : هي إحدى ممرات الجهاز التنفسي، تعمل على نقل الهواء وحمله ما بين المجاري التنفسية العليا والرئتين، ويبلغ قطر القصبة حوالي صنتيمترين ونصف، أما طولها فيصل إلى ثلاثة عشر صنتيمتراً، وتقسم القصبة الهوائية إلى جزأين يتّخذ أحدهما موقعاً في العنق والجزء الآخر يقع في منطقة الصدر.

الشعب الهوائية: هي عبارة عن تفرعات من القصبات الهوائية التي تتجه يميناً ويساراً أصغر فأصغر لتشكّل بمجموعها شبكة من الأنابيب التي تعمل على توزيع الهواء الذي وصل إليها إلى مختلف أجزاء الرئتين، كما أنّها تبقى مفتوحةً لعدم إعاقة الهواء من المرور من خلالها وعودته أثناء عمليتي الشهيق والزفير.

الحويصلات الهوائية : هي شبكة من الشعيرات الدموية تتّصل مع بعضها البعض، ويبلغ عددها إلى ثلاثمائة مليون حويصلة هوائية، وتسمح هذه الحويصلات بعملية حمل الأكسجين إلى الشعيرات الدموية ومن ثمّ توزيعه إلى كل أجزاء الجسم، وتبادله مع ثاني أكسيد الكربون والعمل على طرحه والتخلص منه.

الجهاز التّنفسي عند الحيوان:

اَلتّنفّس اَلجلدي

اَلتّنفّس اَلرّئوي

اَلتّنفّس اَلغلصمي

اَلتّنفّس اَلقص

موقع مراجعة
MOURAJAA.COM

موقع مراجعة
MOURAJAA.COM

طرق تنفس الحيوانات :

يتم تبادل الغازات بين الحيوانات وبيئتها بطرق مختلفة، فعند الحيوانات بسيطة التركيب قد يحدث التبادل بين سطح جسم الحيوان وبين البيئة مباشرة، أمّا في الحيوانات الأكثر تطوراً وتعقيداً فلديها أجهزة خاصة للتنفس، في ما يلي سنلقي الضوء على بعض طرق تنفس الحيوانات:

التّنفس عن طريق الجلد : بعض الحيوانات مثل ديدان الأرض والتي تعيش في التربة الرطبة، وبعض البرمائيات التي تعيش بالقرب من الماء، يمكنها أن تتبادل الغازات عبر جلدها الرقيق القابل للنفاذ، حيث تمتلك هذه الحيوانات شبكة واسعة من الشّعيرات الدمويّة صغيرة الحجم التي تكون قريبة من سطح الجلد، وبذلك تتمكن من نقل الأكسجين من الجلد إلى الأنسجة المختلفة، ونقل ثاني أكسيد الكربون من الأنسجة إلى الجلد، مما يساهم في نجاح التنفس بهذه الطريقة، وافتقاد البرمائيات مثل الضّفادع والسّمادل لوجود طبقة خارجية يمكن أن يعيق عملية التّنفس عبر الجلد مثل الفرو، أو الحراشف، أو الرّيش، كما أنّ وجودها بالقرب من الماء يضمن بقاء جلدها رطباً بما يكفي لتذوب الغازات في الماء وتتمكن من الانتشار عبر أغشية الخلايا.

التّنفس عن طريق الغلاصم : تتنفس الحيوانات التي تعيش في الماء مثل الأسماك، والقشريات، والرّخويات، والدّيدان الحلقية باستخدام الغلاصم، وتتكون الغلاصم من أنسجة خيطيّة الشكل، شديدة التفرع والانثناء، وذلك لزيادة مساحة سطحها الخارجي، وزيادة كفاءة التّنفس، ولها غشاء رقيق جداً يسمح بتبادل المواد عبره، وعند مرور الماء المذاب فيه الأكسجين بالقرب من الخياشيم ينتقل الأكسجين من الماء إلى مجرى الدّم عن طريق خاصية الانتشار التي تسمح بانتقال المواد من منطقة التركيز المرتفع إلى منطقة التركيز الأقل، ومن هناك ينتقل إلى جميع أنسجة الجسم المختلفة، وبالطريقة نفسها ينتقل ثاني أكسيد الكربون فينتشر من الدّم حيث يكون تركيزه مرتفعاً إلى الماء.

التّنفس عن طريق الثّغور والقصبات الهوائية : تتنفس الحشرات عن طريق أنابيب صغيرة جداً تُسمى القصبات الهوائيّة، تتصل هذه الأنابيب بفتحات خارجيّة تمتد على طول صدر وبطن الحشرة، مما يسمح لها بتبادل الغازات مباشرة بين الهواء الخارجيّ والقصبات الهوائيّة، وبذلك لا يكون هناك أي دور للدم، أو الجهاز الدّوري بعملية تبادل الغازات.

التّنفس عن طريق الرئتين : تتنفس الحيوانات البريّة عن طريق الرّئتين، وقد يختلف شكل الرّئتين وحجمهما من حيوان لآخر، إلا أنّهما تعملان بطريقة واحدة، حيث يتكون الجهاز التّنفسي عند البشر على سبيل المثال من القصبة الهوائيّة؛ وهي أنبوب طويل يصل بين الفم والأنف، والرئتين، وتتفرع القصبات الهوائية إلى شعبتين هوائيّتين، يُمنى تدخل الرئة اليمنى، ويُسرى تدخل الرئة اليسرى، وداخل الرّئتين تتفرع كل شعبة هوائيّة إلى مجموعة من الشّعيبات الهوائية، وتوجد الرئتان داخل القفص الصّدري، وتساهم الأضلاع وعضلة الحجاب الحاجز التي تقع تحت الرئتين في حركات التنفس. عند الشّهيق يندفع الهواء الغني بالأكسجين إلى الأنف، وهناك يتم تنقيته وتنظيفه بواسطة المخاط والشّعيرات التي تحتجز الغبار والأوساخ، ثم تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك أضلاع القفص الصّدري للأعلى وللخارج، فيتوسع القفص الصّدري والرئتان، مما يدفع الهواء من الأنف إلى الرئتين، أمّا عند الزفير فتنبسط عضلة الحجاب الحاجز، وتتحرك أضلاع القفص الصّدري للأسفل وللداخل ويصبح القفص الصّدري ضيقاً مما يزيد الضغط على الرئتين فيخرج الهواء الذي يحتوي على ثاني أكسيد الكربون من الرئتين باتجاه الأنف ومنه لخارج الجسم.

موقع مراجعة
MOURAJAA.COM

موقع مراجعة
MOURAJAA.COM

الأوساط الملائمة لتنفس الحيوانات

طيور تعيش في البر تتنفس هواء المحيط :

حيوانات تعيش في البر تتنفس هواء المحيط :

زواحف تعيش في البرّ و تتنفس هواء المحيط:

حشرات تتنفس هواء المحيط :

حيوانات تتنقل في وسطين و تتنفس هواء المحيط :

حيوانات تعيش في الماء و تتنفس هواء المحيط :

حيوانات تعيش في الماء و تتنفس الهواء المنحل فيه :

موقع مراجعة
MOURAJAA.COM

موقع مراجعة
MOURAJAA.COM

التنفس عند الحيوان :

من المعروف أن مملكة الحيوانات كبيرة جدا و تنقسم الى فرق عديدة فبعضها يعيش في البر و يستنشق هواء اليابسة و بعضها يعيش في البحر و يمتص الهواء المُذاب في المياه و البعض الآخر يعيش في الوسطين البري و المائي .

ويمتاز كل صنف من هذه الأصناف بطريقته الخاصة في التنفس حسب ما يقتضيه الوسط الذي يعيش فيه و حسب ما يمتلك من وسائل و أجهزة للتنفس.

التنفس في البر:

التنفس الرئوي :

بالنسبة لأغلب الحيوانات البرية (الأسد ، الفهد ، الفيل ، الغزال ، الحصان ، الخروف ، الأرنب ، الفئران ....) و يمكن معرفة ذلك بالمنخرين الموجودان في وجه الحيوان.

التنفس القصبي :

بواسطة القصبات الموجودة على ظهر الحيوان بالنسبة للحشرات خاصة (الجراد مثلا)

التنفس الجلدي:

عن طريق الجلد (الضفادع مثلا) .

التنفس في الماء:

التنفس الغلصمي:

(أي التنفس عن طريق الغلاصم كما هو الشأن بالنسبة للأسماك حيث يمر الهواء الذي يحتوي على الأكسيجين الى الدم عبر الشعيرات الدموية الموجودة وراء الغلاصم .

التنفس الرئوي:

قد يدور بذهننا أنّ الدلافين تتنفس عن طريق الغلاصم لأنّها تعيش في البحر و لكن هذا غير صحيح إذ أنّها تتنفس الهواء عن طريق رئتيها لذلك فهي تصعد الى سطح الماء بين الحين و الآخر لتتنفّس.

سلحفاة البحر أيضا تتنفس الهواء برئتيها.

تنفس الحيوانات البرمائية:

تتنفس الضفادع في طورها الأول (طور الشرغوف) عبر غلاصمها كالأسماك تماما ثم تتنفس رئويا عندما تكبر وتصبح بالغة كما تتنفس عن طريق جلدها في فترات السبات الشتوي حيث تغوص في الطين وتمتص الاكسيجين المذاب في الماء عبر جلدها الذي يحوي مئات الشعيرات الدموية الدقيقة.

موقع مراجعة
MOURAJAA.COM

موقع مراجعة
MOURAJAA.COM

بَحْثٌ فِي الإيقاظ العلميّ

اَلتّكاثر عند ٱلنّباتات

النّباتات المغروسة (تتكاثر بدون بذور) :

شجرة الرّمّان

شجرة المشمش

شجرة الزّيتون

شجرة الإجّاص

شجرة التّفّاح

شجرة الموز

شجرة الخوخ

شجرة اللّوز

النباتات المزروعة (تتكاثر بٱلبذور) :

نبتة ٱلفلفل

نبتة ٱلجلبانة

نبتة الفول

نبتة ٱلطّماطم

نبتة القمح

النباتات تتكاثر بالجذامير :

بطاطا

بصل

ثوم

موقع مراجعة
MOURAJAA.COM

موقع مراجعة
MOURAJAA.COM

الإفتسال :

يتمثل الإفتسال في أخذ جزء من أحد أعضاء النبتة و وضعه تحت ظروف ملائمة لكي يعطي نبتة كاملة شبيهة بالنبتة الأم. يحصل هذا نتيجة احتواء الجزء المفتسل (الفسيلة) على خلايا منسية.

يعتبر الإفتسال خصوصا الإفتسال الدقيق أهم تقنية لإكثار النباتات. يتم الإنطلاق من جزء لأحد أعضاء النبتة لإنجاز عمليات زرع متتالية في أوساط معينة وتحت ظروف ملائمة. يسمح الإفتسال الدقيق في وقت قصير من إنتاج عدد كبير من نبتات لها نفس الصفات الوراثية للنبتة الأم.

الترقيد :

يتمثل الترقيد في حني أحد أغصان النبات أو جزء منه ودفنه في التربة دون فصله عن النبتة الأم إلى أن يتجذر ثم يتم فطامه للحصول على نبتة شبيهة بالنبتة الأم. يعتمد التكاثر بالترقيد، مثل الإفتسال، على توفر الغصن المراد ترقيده على خلايا منسية. غالبا ما يطبق الترقيد في الميدان الزراعي على بعض أشجار الفواكه وبعض نباتات التزيين، غير أن هذه التقنية تبقى محدودة حاليا نظرا لسلبياتها وللتطور الكبير الحاصل في تقنيات الإفتسال الدقيق.

التطعيم :

يتمثل التطعيم في الجمع بين جزئي نباتي الطعم وحامل الطعم للحصول على نبات ذي صفات وراثية مرغوب فيها شبيهة بالنبتة الأم التي تم أخذ الطعم منها. يحصل الطعم على حاجياته الإقتياتية بواسطة جذور النبات الحامل للطعم. يرتكز التطعيم على ربط مباشر بين أنسجة الطعم، هناك عدة انواع من التطعيم حسب نوع الطعم، اهمها التطعيم الإدغامي والتطعيم بالشق والتطعيم ببرعم التطعيم.

الترقيد

التطعيم

الإفتسال

موقع مراجعة
MOURAJAA.COM