التنفس في أوساط مختلفة

www .Achamel .info Cours pratiques en ligne

ا- التبادلات الغازية بين الكائن الحي ووسط عيشه

* **تمهيـــد :** يوجد تنوع في الكائنات الحية وفي أوساط العيش . ومن مميزات الكائن الحي أنه يتنفس : و أثناء التنفس تحدث تبادلات غازية بين الكائن الحي ووسط عيشه

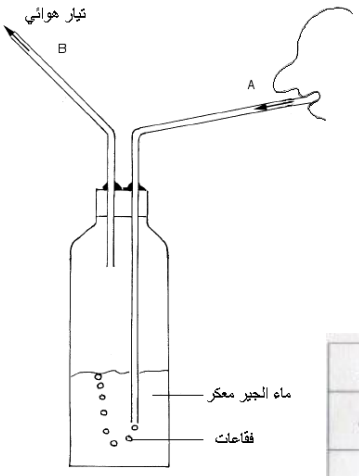
- كيف يمكن إبراز هذه التبادلات الغازية بين الكائن الحي ووسط عيشه ؟

1- عند الإنسان .

* **مناولة :** أنظر ورقة الرسم والوثيقة 2 ص 22

* **ملاحظة :**

عندما نزفر في ماء الجير الصافي، نلاحظ أنه يتعكر ونعلم أن ماء الجير يتعكر إذا امتص ثنائي أكسيد الكربون co_2



مقارنة هواء الشهيق و هواء الزفير			
الغازات في 100 لتر	الأكسجين	ثنائي أكسيد الكربون	الأزوت
من هواء الشهيق	21 L	0,03 L	79 L
من هواء الزفير	16 L	4,5 L	79 L

* **استنتاج .**

الهواء المتزفر غني بثنائي أكسيد الكربون.

***مناولة : الوثيقة 3 ص 22**

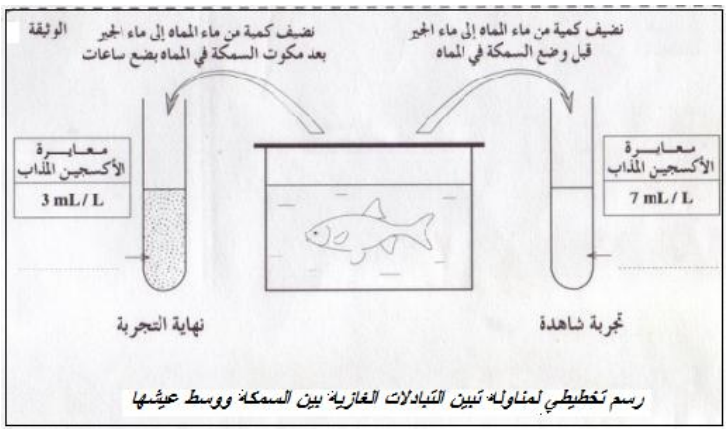
***ملاحظة :**

عندما نزفر في جهاز قياس كمية الأكسجين نلاحظ أن نسبة الأكسجين في الهواء المتزفر (16%) أقل من نسبة الأكسجين في الهواء المستنشق (21.11%).

* **استنتاج** الإنسان يأخذ الأكسجينo_2 من الهواء ويطرح فيه ثنائي أكسيد الكربون co_2.

2- عند السمكة .

* **تفسير نتائج الوثيقتان 4و5 ص 23.**



رسم تخطيطي لمناولة تبين التبادلات الغازية بين السمكة ووسط عيشها

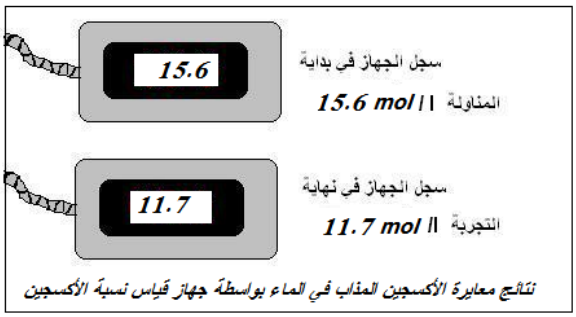
- بالمقارنة مع التجربة الشاهدة فإن تعكر ماء الجير بعد إضافة ماء المماه في نهاية التجربة يدل على أن السمكة طرحت co_2.

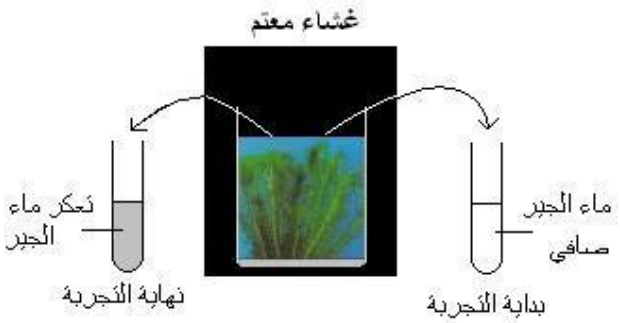
- انخفاض كمية o_2 في المماه في نهاية المناولة يدل على أن السمكة أخذت o_2المذاب في الماء .

* **استنتاج :** السمكة تأخذ o_2 المذاب في الماء وتطرح فيه co_2 .

3- عند نبات مثال : العيلودة .

***مناولـة**





- نلاحظ أن الماء الذي وضعت فيه العيلودة يعكر ماء الجير مما يدل على أن العيلودة طرحت في الماء ثنائي أكسيد الكربون.

- نلاحظ أن نسبة الأكسجين المذاب قد نقصت في الماء الذي وضعت فيه العيلودة مما يدل على أن هذه الأخيرة تمتص الأكسجين المذاب في الماء.

استنتاج : العيلودة تقوم بتبادلات غازية تنفسية مع الماء

حيث تأخذ منه الأكسجين وتطرح فيه ثنائي أكسيد الكربون .

* **خلاصـــة :** تقوم الكائنات الحية النباتية والحيوانية

بتبادلات غازية تنفسية مع وسط عيشها حيث تأخذ

منه الأكسجين وتطرح فيه ثنائي أكسيد الكربون.

ملحوظـــة :

- تتنفس النباتات الخضراء في غياب الضوء حيث تأخذ o_2 وتطرح co_2 .
- أما في وجود الضوء فتتدخل ظاهرة أخرى تسمى التركيب الضوئي فيحدث العكس في التبادلات الغازية حيث تأخذ النباتات الخضراء co_2 وتطرح o_2 .

٢ - الكائنات الحية تتنفس في الوسط الهوائي .

تمهيد : أثناء التنفس في الوسط الهوائي تأخذ الكائنات الحية o_2 من هذا الوسط وتطرح فيه co_2.

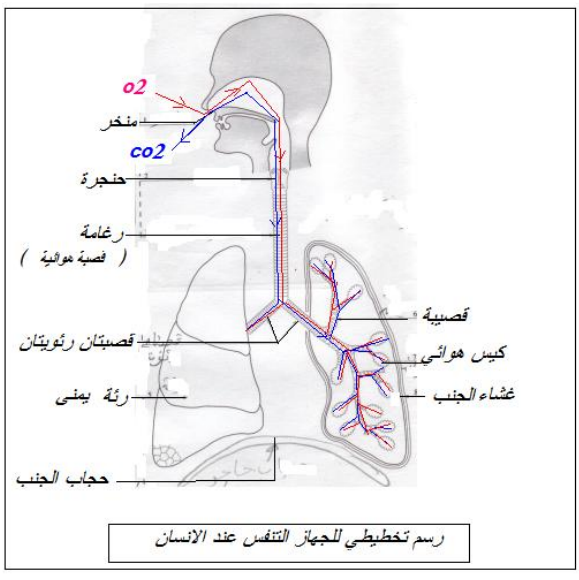
- على أي مستوى من الجسم تتم هذه التبادلات ؟

1- التنفس الرئوي

***مثال 1 : عند الإنسان .**

- رسم تخطيطي للمسالك التنفسية عند الإنسان (أنضر الرسم).

- نلاحظ أن الأنف يتصل بأنبوب يسمى القصبة الهوائية وهذه الأخيرة تتفرع إلى قصبتين رئويتين كل قصبة تتصل برئة ، داخل الرئتين تتفرع القصبتان الرئويتان إلى قصيبات تنتهي بأكياس هوائية تسمى الحويصلات

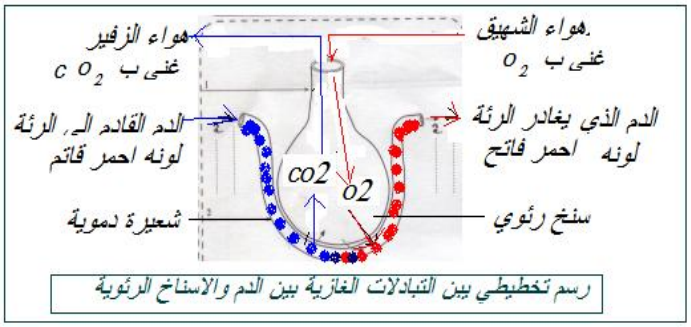


الرئوية ، كل حويصلة تتكون من أسناخ رئوية ،وهذه الأخيرة تكون مغلفة بشعيرات دموية .

- مسار الهواء داخل المسالك التنفسية .أنضر الرسم .

- يمر الهواء من المنخر عبرا لبلعوم الى القصبة الهوائية ثم الى القصبتين الرئويتين فإلى القصيبات الرئوية التي تنتهي بأكياس هوائية ليصل أخيرا الى الأسناخ الرئوية .

- كيف تتم التبادلات الغازية داخل الأسناخ الرئوية (أي بين الرئة والدم) .أنضر الرسم)

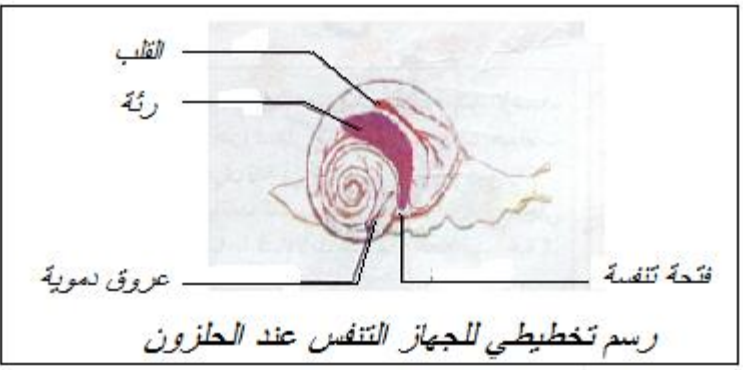


رسم تخطيطي بين التبادلات الغازية بين الدم والاسناخ الرئوية

- يدخل هواء الشهيق الى مستوى الأسناخ الرئوية وهو غني بغاز o_2 فيمر الى الدم بينما يتخلص الدم من co_2 الذي يخترق جدار الشعيرات الدموية وجدار السنخ ليدخل الى داخل السنخ ثم بعد ذلك الى خارج الجسم عبر المسالك لتنفسية (هواء الزفير).

*** مثال 2 : الحلزون .**

- رسم تخطيطي للجهاز التنفسي عند الحلزون .(أنضر الر سم).

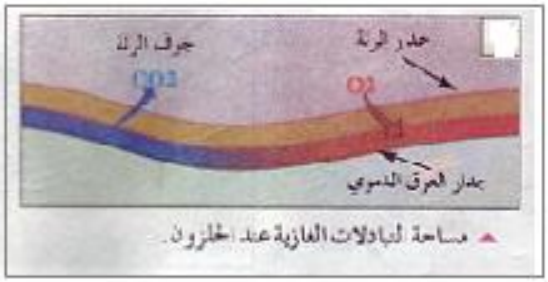


رسم تخطيطي للجهاز التنفس عند الحلزون

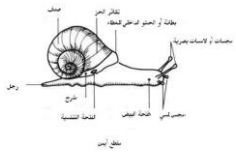
- إن تشريح حلزون يبين أن الفتحة التنفسية تتصل بكيس هوائي يسمى الرئة ، وهذه الأخيرة تغلفها شبكة من العروق الدموية .

- رسم تخطيطي يبين مساحة التبادلات الغازية عند الحلزون (أنضر الرسم) .

- يمر الهواء الغني ب o_2 الى داخل الرئة ثم بعد ذلك الى الدم بينما يتخلص الدم من co_2 الذي يخترق جدار الشعيرات الدموية وجدار الرئة ليطرح خارجا عبر الفتحة التنفسية هذا النوع من التنفس يسمى تنفس رئوي : la respiration pulmonaire .



مساحة التبادلات الغازية عند الحلزون



- مقارنة بين رئة الحلزون و رئة الإنسان .

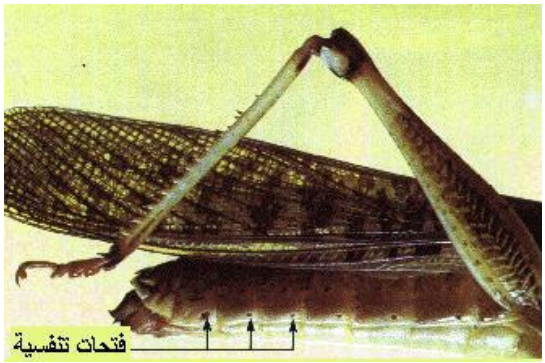
		الحلزون	الإنسان
الاختلاف	التجاويف	واحدة	كثيرة
	العروق الدموية	قليلة	كثيرة
	القنوات التنفسية	واحدة	كثيرة
التشابه	- نوع التنفس رئوي - وجود تجويف رئوي - وجود قناة تنفسية - وجود عروق دموية		

- ملحوظة : الخاصيات المشتركة للرئة عند الإنسان والحلزون التي تجعل منها مساحة فعالة للتبادلات الغازية هي : - جدار رقيق ورطب – وجود عروق دموية تسهل هذه الخصائص مرور الغازات التنفسية .

2- التنفس القصبي :

*** مثال الجرد .**

- ملاحظة : توجد على مستوى بطن الجرادة عدة فتحات (8 أزواج على الحلقات الثمانية الأولى من البطن إضافة الى فتحتين على الحلقتين الأخيرتين للصدر .

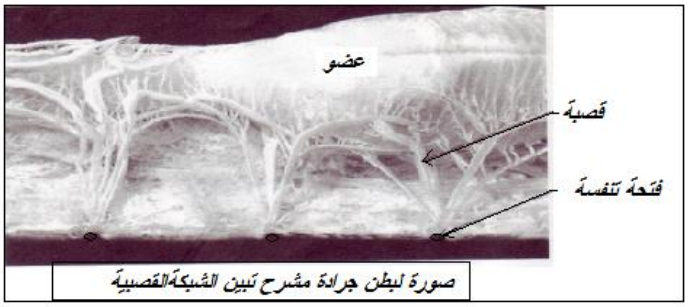


- ما هو دور هذه الفتحات ؟

- نتائج تجريبية :

- عندما نقوم بإغلاق هذه الفتحات دقائق بع ذلك تموت الجرادة .
- وعندما نضع ماء فيه صبونا على هذه الفتحات نلاحظ فقاعات .

- استنتاج : التبادلات الغازية عند الجرد تتم عبر الفتحات التنفسية .



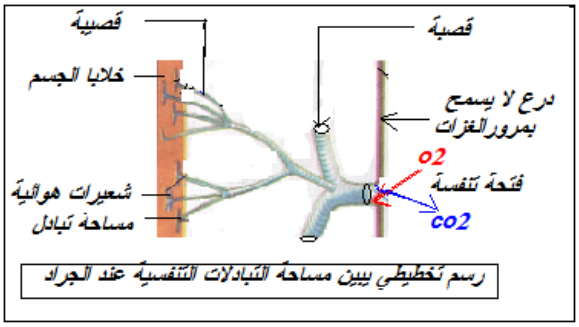
صورة لبطن جرادة مشرح تبين الشبكةالقصبية

- تشريح جسم الجرادة وملاحظته بالمكبر الزوجي .

(أنضر الوثيقة 2 ص 26)

إن تشريح بطن الجراد يبين أن الفتحات التنفسية تتصل بالقصبات وبالقصيبات الهوائية والشعيرات الهوائية لتصل بذلك إلى جميع خلايا الجسم .

استنتاج : يدخل الهواء الغني ب o_2 من الفتحات التنفسية وتوزعه الشبكة القصبية على جميع أعضاء الجسم كما تعمل أيضا هذه الشبكة القصبية على نقل co_2 من الأعضاء ة الى خارج الجسم هذا النوع من التنفس يسمى التنفس القصبي : la respiration trachéenne



رسم تخطيطي يبين مساحة التبادلات التنفسية عند الجراد

- ملحوظة : الدم لايتدخل في التبادلات الغازية التنفسية عند الجراد .

3- التنفس عند النباتات .

- ملاحظة الوثيقتان 5و6 ص 27 كتاب التلميذ .

استنتاج : عند النباتات تتم التبادلات التنفسية بين الهواء وجميع أعضاء النبات خصوصا على مستوى الثغور المتواجدة في الأوراق ويمكن أن تتم على مستوى القشيرة إذا كانت هذه الأخيرة رقيقة .

صورة بالمجهر الاليكتروني الماسح لثغور منغلقة

صورة بالمجهر الاليكتروني المسح لثغور منفتحة

٣ - الكائنات الحية تتنفس في وسط مائي

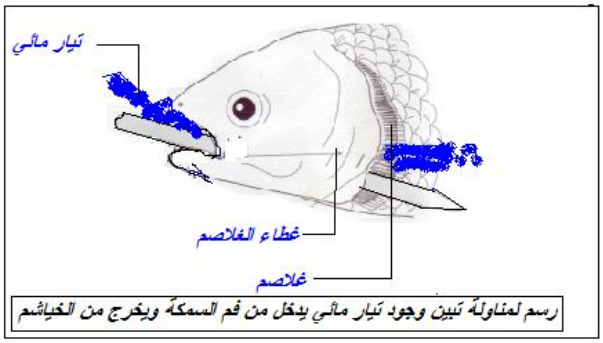
- التنفس عند السمك .

- مناولة (الوثيقة 1 ص 28)

عندما نفرغ ماء ملونا أمام فم السكة نلاحظ أنه يدخل من الفم

ويخرج من تحت غطاء الغلاصم أي من الخياشم

- استنتاج : إذن يوجد تيار مائي يتجه من الفم الى الخياشم .



رسم لمناولة تبين وجود تيار مائي يدخل من فم السمكة ويخرج من الخياشم

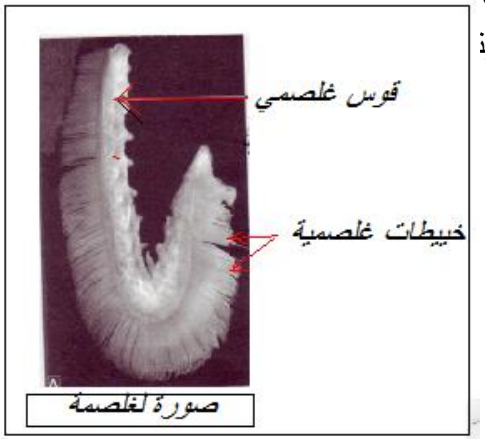
-تحليل الوثيقة 4 ص 28 .

- الماء الذي يدخل من الفم يكون غنيا ب o_2 والماء الذي يخرج من الخياشم يكون غنيا ب co2 ومفتقرا الى o_2

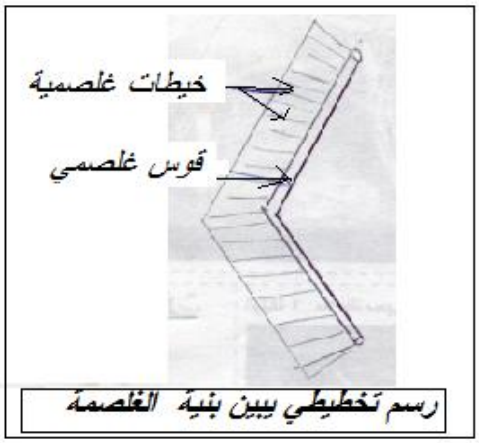
استنتاج إذن التبادلات التنفسية عند السمك تتم على مستوى الغلاصم .

- تشريح رأس السمكة يبين وجود أربعة غلاصم محمية تحت غطاء الغلاصم ، وتتكون كل غلصمة من صفيحتين غلصميتين غلصم

- بنية الغلصمة
(أنضر الرسم)



صورة لغلصمة

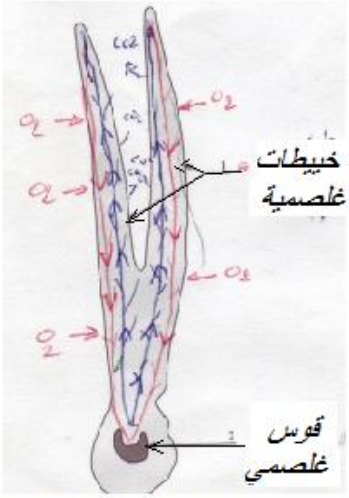


رسم تخطيطي يبين بنية الغلصمة

-

رسم تخططي يبين لتبادلات الغازية عند الحيوانات الغلصمية (أنضر الرسم .)

صورة لمقطع عرضي لغلصمة



ر – ت يبين مساحة التبادلات الغازية التنفسية بين الماء والدم على مستوى الغلاصم

* **خلاصـــة** : تشكل الغلاصم الأعضاء التنفسية عند الأسماك
- يحمل التيار المائي الذي يدخل من الفم الأكسجين المذاب في الماء وبفضل خاصيات الغلاصم (مساحة تبادل كبير ، جدار رقيق وغني بالأوعية الدموية) يمر o_2 من الماء نحو الدم و co_2 من الدم الى التيار المائي الذي يطرح من الخياشم هذا النوع من التنفس يسمى : التنفس الغلصمي la respiration branchiale

الباب الاول : العلاقات بين الاكائنات الحية وتفاعلها مع الوسط .

الفصل ٢ : التنفس في أوساط مختلفة .

الوحدة ١ : التبادلات الغازية التنفسية بين الكائن الحي ووسط عيشه

الوحدة ٢ : الكائنات الحية تتنفس في الوسط الهوائي

الوحدة ٣ : الكائنات الحية تتنفس في الوسط المائي

❖الكفايات

- نمذجة وسط بيئي تتفاعل فيه مختلف مكوناته .

- توظيف منهجية التصنيف لتحديد صنف كائن حي .

- رصد الاختلالات البيئية التي قد تظهر في وسط بيئي .

- إقناع الأخر بواسطة حجج لاتخاذ مواقف ايجابية اتجاه الوسط البيئي .

- استعمال النهج العلمي للإجابة عن تساؤلات مطروحة حول الوسط البيئي .

- استعمال مختلف أنماط التعبير لترجمة الظواهر الطبيعية وللتواصل مع الآخرين في المجال البيئي .

- استعمال الأدوات المخبرة بما فيها تكنولوجيا المعلوميات للإجابة عن التساؤلات المطروحة وللتوثيق .

❖القدرات .

- الكشف تجريبيا عن التبادلات التنفسية بين الكائن الحي ووسط عيشه.

- إنجاز رسم وظيفي لمساحة التبادلات التنفسية عند كائن حي .

- إنجاز الملاحظة بالعين المجردة وباستعمال المكبر الزوجي .

- إنجاز مناولات .

- التعبير بواسطة رسوم .

- إنجاز تشريح .

- التركيب .

❖المكتسبات السابقة .

-أثناء الشهيق يأخذ الإنسان هواء غنيا بالأكسجين وأثناء الزفير يطرح الإنسان هواء غنيا بثنائي أكسيد الكربون .

- أثناء التنفس يمر الهواء عبر الأنف ثم القصبة الهوائية ليصل الى الرئتين حيث يحدث تبادل غازي بين الهواء المتنشق والغازات المذابة في الدم .

-تحدث تبادلات غازية بين النبات والوسط .

الفصل ٢ : التنفس في أوساط مختلفة

* **المستوى** : أولى ثانوي إعدادي

* **التوقيت** : 6 ساعات

* **الأهداف** :

- تعرف أن الكائن الحي يأخذ o_2 من وسط العيش ويطرح فيه co_2 .- التدرب على إنجاز مناولات للكشف عن التبادلات الغازية التنفسية .- تأويل نتائج تجريبية – تركيب معطيات مستنتجة .
- تعرف مسار الهواء داخل المسالك التنفسية أثناء تنفس رئوي .- تعرف بنية الرئة – مقارنة الرئة عند فقري ولافقري .- التعبير كتابيا عن رسم تخطيطي – تعرف خاصيات مساحات التبادل الرئوي .
- تعرف دور الفتحات التنفسية عند الجراد – تعرف الشبكة القصبية كوسيلة لنقل الهواء ونهايتها كمساحة للتبادلات التنفسية . – تعرف مساحة التبادلات التنفسية عند النباتات الخضراء .
- تشريح بطن جرادة – الملاحظة بواسطة المكبر الزوجي .
-الكشف عن وجود تيار مائي يعبر الغلاصم .- تعرف بنية الغلصمة – تعرف الغلاصم كمساحة للتبادلات التنفسية . – إنجاز رسم لغلصمة – التعبير كتابيا عن معطيات رسم .

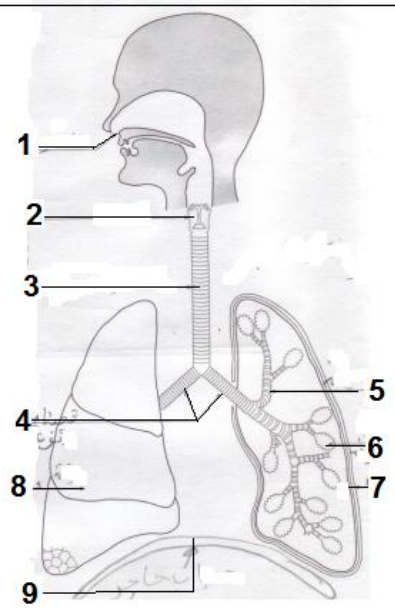
المراحـــــل	الوضعيات التعليمية التعلمية	الوسائـــــل	التقويـــم
I- التبادلات الغازية التنفسية بين الكائن الحي ووسط عيشه **تمهيد** : - تساؤل 1- عند الإنسان . - مناولة : - نتائج المناولة - استنتاج . - مناولة - نتائج المناولة . - استنتاج	**يوجد تنوع في الكائنات الحية وتنوع في الأوساط . ومن مميزات الكائن الحي أنه يتنفس وأثناء التنفس تحدث تبادلات غازية بين الكائن الحي ووسط عيشه .** **- كيف يمكن إبراز هذه التبادلات التنفسية بين الكائن الحي ووسط عيشه ؟** **- أنظر الوثيقة 2 ص 22** **- عندما نزفر في ماء الجير يتعكر.** **- توجيه التلاميذ الى استنتاج : أن هواء الزفير غني ب co_2** **- أنضر الوثيقة 3 ص 22-** **- عندما نزفر في جهاز قياس الأكسجين نلاحظ نسبة o_2 في الهواء المتزفر أقل منها في الهواء المتنشق .** **- دفع التلاميذ الى استنتاج أن هواء الشهيق غني بo_2** **الإنسان يأخذ من الوسطo_2 ويطرح فيه co_2**	**- أواني زجاجية – أنابيب اختبار – ماء الجير – مجلوف الإنسان -- مسلاط ومسلاط خلفي- صور و صور شفافة** **- أدوات --- التشريح- حلزون – جرادة** **- سمك** **– مكبر يدوي.** **- المكبر الزوجي .** **.** **- وثائق كتاب التلميذ**	**- تقويم تشخيصي :** **التعرف على المكتسبات القبلية للتلاميذ .** *** تقويم تكويني :** **يواكب سيرورة الدرس**

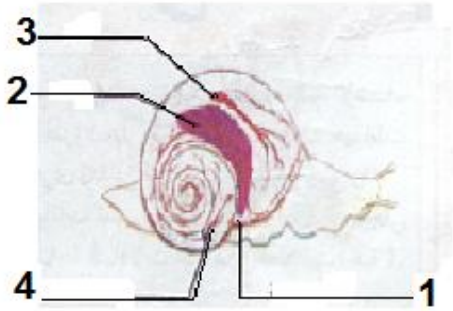
2- عند السمكة . - تحليل نتائج الوثيقتان 4و5 ص 23 - استنتاج **3- -عند نبات** **- مثال العيلودة.** - تحليل نتائج الوثيقتان 6و7 ص 23 - استنتاج : ملحوظة - التعميم **II – الكائنات الحية تتنفس في الوسط الهوائي .** - تمهيد : - تساؤل : **1- التنفس الرئوي .** - مثال 1 : عند الإنسان . - مثال 2: الحلزون . - مقارنة رئة الإنسان مع رئة الحلزون .	- يقوم التلاميذ بتحليل معطيات الوثيقتان - وتوجيه التلاميذ الى استنتاج : أن السمكة تأخذ O_2 المذاب في الماء وتطرح فيه CO_2 تحليل الوثائق 6و7 ص 23 وتوجيه التلاميذ الى استنتاج : أن العيلودة تأخذO_2 المذاب في الماء وتطرح فيه CO_2 . - توجيه التلاميذ الى التعرف على نوع التبادلات الغازية عند النباتات الخضراء في وجود الضوء وفي غيابه توجيه التلاميذ الى استنتاج أن : الكائنات الحية تأخذ من وسط عيشها O_2 وتطرح فيه CO_2 - أثناء التنفس في الوسط الهوائي تأخذ الكائنات الحية O_2 من هذا الوسط وتطرح فيه CO_2 . - على أي مستوى من الجسم تتم هذه التبادلات ؟ - رسم تخطيطي للجهاز التنفسي عن الإنسان .مع توجيه التلاميذ الى تحديد مسار كل منO_2 وCO_2 داخل المسالك التنفسية . - رسم تخطيطي لمساحة التبادلات على مستوى الأسناخ الرئوية .مع تحديد عل الرسم اتجاه كل من O_2 وCO_2 . - رسم تخطيطي للجهاز التنفسي عند الحلزون . - رسم تخطيطي يبن مساحة التبادلات عند الحلزون . مع تحديد عل الرسم اتجاه كل من O_2 و CO_2 . يقوم التلاميذ بملء الجدول أسفله .		**تقويم ختامي :** - تمارين كتاب التلميذ ص :32

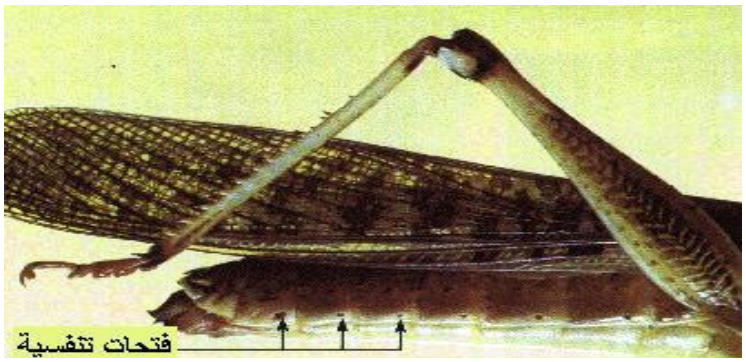
ملحوظة 2- التنفس القصبي - مثال الجراد . - ماهو دور هذه الفتحات ؟ - نتائج تجريبية استنتاج . - تشريح بطن الجرادة وملاحظته بالمكبر الزوجي . استنتاج . ملحوظة : 3- التنفس عند النباتات . استنتاج . III- الكائنات الحية تتنفس في وسط مائي تمهيد : - تساؤل : - التنفس عند السمك	- الخاصيات المشتركة للرئة عند الإنسان والحلزون التي تجعل منها مساحة فعالة للتبادلات الغازية : - جدار رقيق ورطب - وجود عروق دموية .تسهل هذه الخصائص مرور الغازات التنفسية . يقوم التلاميذ بملاحظة الفتحات الموجود في بطن الجرادة ثم بعدها . - عندما نقوم بإغلاق الفتحات دقائق بعد ذلك تموت لجرادة - عندما نضع ماء فيه صابونا على هذه الفتحات نلاحظ فقاعات . * التبادلات الغازية التنفسية عند الجراد تتم عبر الفتحات التنفسية . -* إن تشريح بطن الجرادة يبن أن الفتحات التنفسية تتصل بالقصبات وبالقصيبات الهوائية والشعيرات الهوائية لتصل بذلك الى جميع خلايا الجسم . * يدخل الهواء الغني ب o_2 من الفتحات التنفسية وتوزعه الشبكة القصبية على جميع أعضاء الجسم كما تعمل أيضا هذه الشبكة القصبية على نقل co_2 من الأعضاء الى خارج الجسم هذا النوع من التنفس يسمى : التنفس القصبي la respiration trachéenne . الدم لا يتدخل في التبادلات الغازية عند الجراد . * انطلاق ا من الوثيقتين 5و6 يبين التلاميذ فيما تتمثل مساحة التبادلات التنفسية عند النباتات التي تتنفس في الهواء . - عند النباتات تتم التبادلات التنفسية بين الهواء وجميع أعضاء النباتات خصوصا على مستوى الثغور المتواجدة في الأوراق ويمكن أن تتم على مستوى القشيرة إذا كانت رقيقة . - تتوفر الكائنات الحية التي تتنفس في الوسط الهوائي على مساحة للتبادلات الغازية . - فيما تتمثل مساحة التبادلات الغازية التنفسية عند الكائنات الحية التي تتنفس في وسط مائي ؟ - كيف يتم التنفس عند السمك ؟ أنضر الوثيقة 1 ص 28 .		

الاختلاف		الإنسان	الحلزون
	تجاويف		
	عروق دموية		
	قنوات تنفسية		
التشابه			

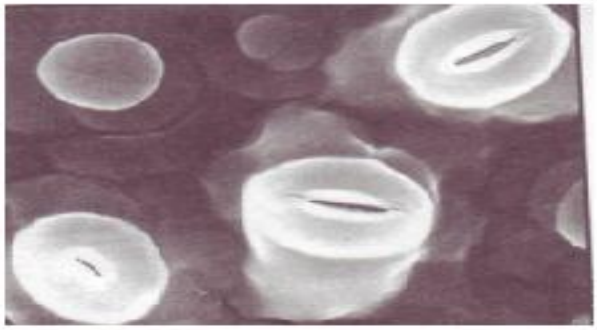
- مناولة : نتائج : استنتاج . تحليل الوثيقة 4 ص 28 . استنتاج . - تشريح رأس السمكة . ماهي الأعضاء المسؤولة عن التنفس عند السمكة ؟ - بنية الغلصمة - الغلاصم تعتبر مساحة للتبادلات الغازية التنفسية عند السمك .	- نلاحظ أن الماء الملون الذي يدخل من الفم يخرج من تحت الغطاء الغلصمي . - وجود تيارا مائيا يدخل من فم السمكة ويخرج من الخياشيم . - الماء الذي يدخل من الفم يكون غنيا ب o_2 والماء الذي يخرج من الخياشم يكون غنيا ب co_2 ومفتقرا الى o_2 . (الوثيقة 4 ص 28) التبادلات التنفسية عند السمكة تتم على مستوى الغلاصم. - توجيه التلاميذ الى عد أزواج الغلاصم ومن ماذا تتشكل وهل توجد بها عروق دموية ؟ -* توجيه التلاميذ الى وضع رسم تخطيطي لبنية الغلصمة اعتمادا على الوثيقة 3 ص 28. - رسم تخطيطي لمساحة التبادلات التنفسية بين الماء والدم أنظر الرسم . - توجيه التلاميذ الى صياغة خلاصة حول التبادلات التنفسية عند السمك ..		



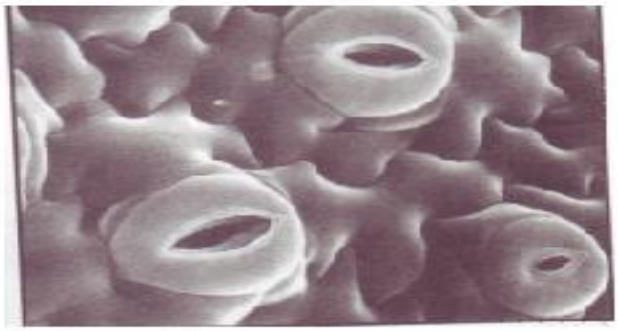




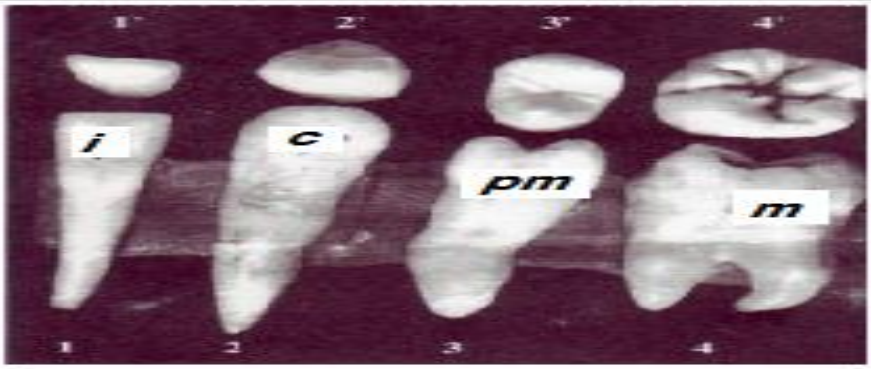
صورة لغلصمة



صورة بالمجهر الالكتروني الماسح لثغور منغلقة



صورة بالمجهر الالكتروني المسح لثغور منفتحة



صورة تبين أنواع الأسنان عند الإنسان