1-2/التنفس عند الحيوانات واحتلال الأوساط

تقويم تشخيصي:

س01: لماذا تتنفس الكائنات الحية (هل التنفس عملية ضرورية اذا).

س02: ما هي أنماط (أنواع) التنفس التي تعرفها.

وضعية تعلم الموارد 01:

تستوطن الكائنات الحية اوساط حية مختلفة تسمح بادائها لمختلف الوظائف الحيوية كالتنفس ,حيث تتنفس جميع الكائنات الحية لإنتاج الطاقة اللازمة لنشاطها ,لكن للتنفس أنماط (أنواع) عدة فهل هناك علاقة تربط بين نمط تنفس الكائن الحي ووسط عيشه

المشكل : حدد العلاقة بين وسط عيش كائن حي ونمط تنفسه.

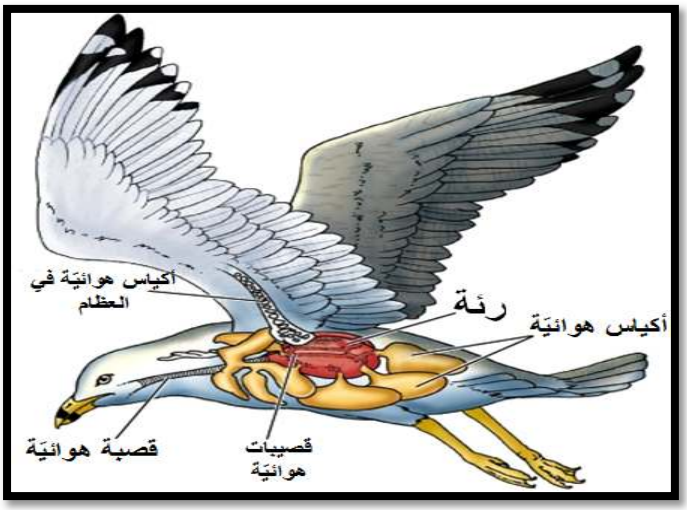
الفرضيات : يقدمها التلاميذ

الوسائل : مطبوعات العمل ألفوجي – السبورة – جهاز العرض في حل توفره -

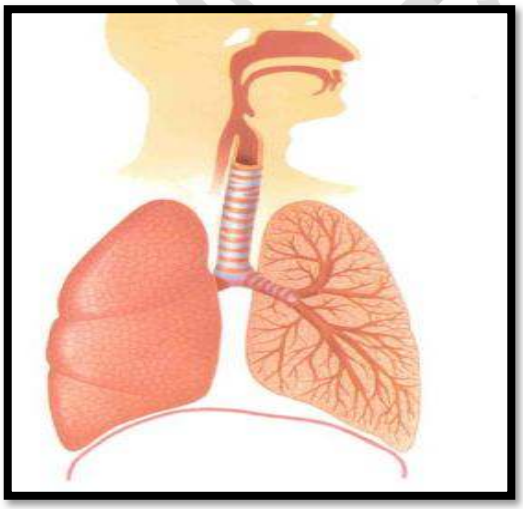
النشاط 01:العلاقة بين وسط العيش ونمط التنفس:

تبـدي الكائنـات الحية الحيوانية أعضاء تنفسية متكيفة مع خصوصيـات البيئـة التي تعيش فيها.أو تقوم بسلوكات تنفسية تتيح لها العيش والتأقلم مع بيئتها التي تعيش فيها والأمثلة التالية تبين ذلك :

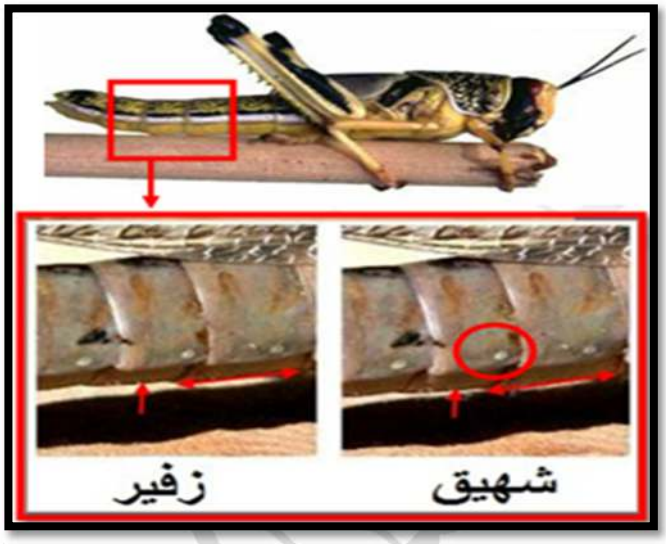
1- العيش في وسط هوائي :



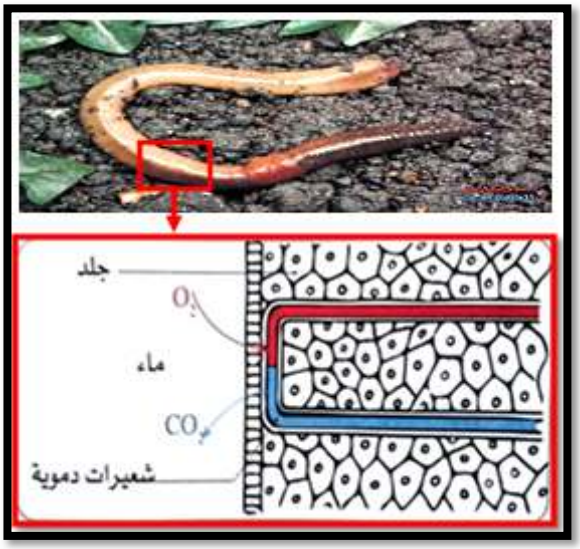
النورس من الطيور يتنفس في وسط هوائي من خلال الرئتين والتي تكونان متصلتين مع عدد من الأكياس الهوائية التي تعمل بمعية العظام المجوفة على تخفيف الطائر خلال الطيران



تتنفس جميع الثدييات كالإنسان مثلا تنفسا رئويا بواسطة الرئتين التي تحتوي على أكياس هوائية تدعى الاسناخ الرئوية

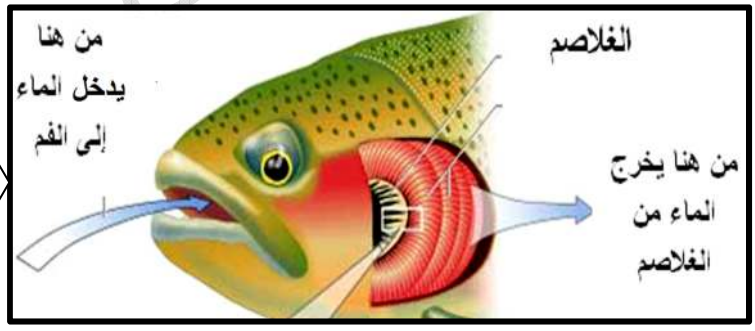


الجرادة نوع من الحشرات والتي تتنفس في الهواء من خلال فتحات تنفسية على جانبي البطن تتفرع داخل الجسم في شكل قصيبات توزع غاز الأكسجين على مختلف الخلايا وتسمح بتخليصها من غاز ثاني أكسيد الكربون



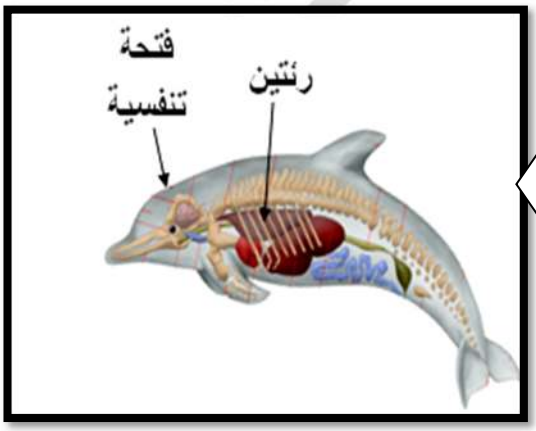
لا تملك ديدان الأرض رئتين ولا قصبات هوائية ولا غلاصم ولا تقوم باي حركات تنفسية ,فالتنفس عندها يتم مباشرة من خلال طبقات الجلد الرقيقة والرطبة والتي تؤمن حدوث المبادلات الغازية التنفسية بين الهواء وخلايا الجسم.

2- العيش في وسط مائي :

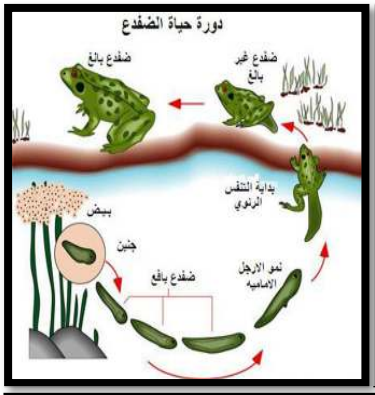


التونة من الأسماك يتنفس تحت الماء بفضل أعضاء تنفسية تدعى الغلاصم

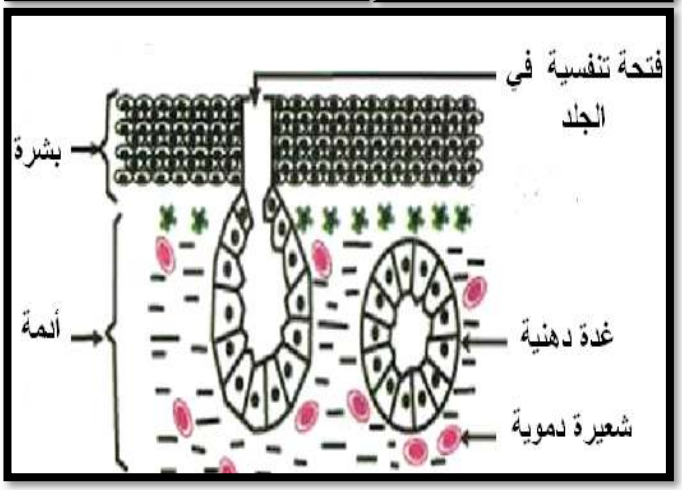
الحيتان والدلافين تعيش في الماء لكن تنفسها رئوي وهذا هو السبب وراء زيارتها المتكررة للسطح. تعمل الفتحة الموجودة في أعلى الرأس على إدخال الهواء. حيث صمم هذا العضو بطريقة تؤمن له إغلاقاً آمناً عند الغوص في الماء، حيث تغلق الفتحة أوتوماتيكياً بغطاء يمنع تسرب الماء، وعندما يعود الدلفين إلى السطح يفتح الغطاء



3- العيش في وسطين (البرمائيات):







يغير الضفدع نمط تنفسه بتغير العمر او الوسط المتواجد فيه حيث ينتقل من التنفس الغلصمي في طور الشرغوف (صغير الضفدع) الى التنفس الرئوي والجلدي بعد البلوغ .

جلد الضفدع غني بالأوعية الدمويّة ونفاذ للماء والغازات بشرط أن يكون رطباً. وجود خلايا مُفرِزة للعاب في الجلد تساعده على القيام في هذه المُهمّة. الجلد لا يستطيع القيام بهذه الوظيفة في الجو الجاف أو الهواء الساخن. لذلك فإن معظم البرمائيّات تعيش دائماً في أماكن رطبة مثل المستنقعات، البرك والأرض الرطبة.

التعليمات:

1- اذكر مختلف أنماط (أنواع التنفس)
2- فسر سبب احتلال كل من الثدييات والطيور والحشرات لأوساط هوائية
4- فسر احتلال الأسماك للوسط والمائي وقدرتها على العيش فيه
5- بماذا تفسر قدرة بعض الكائنات الحية كالدلافين على العيش في وسط مائي رغم ان جهازها التنفسي يسمح بتنفس هوائي فقط (التنفس الرئوي)
6- فسر قدرة البرمائيات على العيش في وسطين بري ومائي معا

النتيجة:

حسب طبيعة الجهاز التنفسي نميز عدة أنماط تنفسية وهي : التنفس الرئوي (عند الثدييات والطيور) –التنفس القصبي (عند الحشرات)- التنفس الغلصمي (عند الأسماك) – التنفس الجلدي عند ذوات الجلد الرطب (دودة الأرض – البرمائيات كالضفدع)

عند معظم الكائنات الحية نجد أن نمط تنفس الكائن الحي يكون مرتبطا مع طبيعة الوسط الذي يعيش فيه (هوائي او مائي) ,لكن تضطر بعض الكائنات الحية أن تعيش في وسط لا يلائم نمط تنفسها لذا فإنها تلجئ إلى إتباع سلوكات تسمح لها بالتكيف مع هذا الوضع (الحيتان والدلافين –السرطان – الحشرة العوامة ...)

النشاط 02: دراسة الخصوصيات البنيوية لبعض أنماط التنفس(وثيقة أ و ب ص 66):

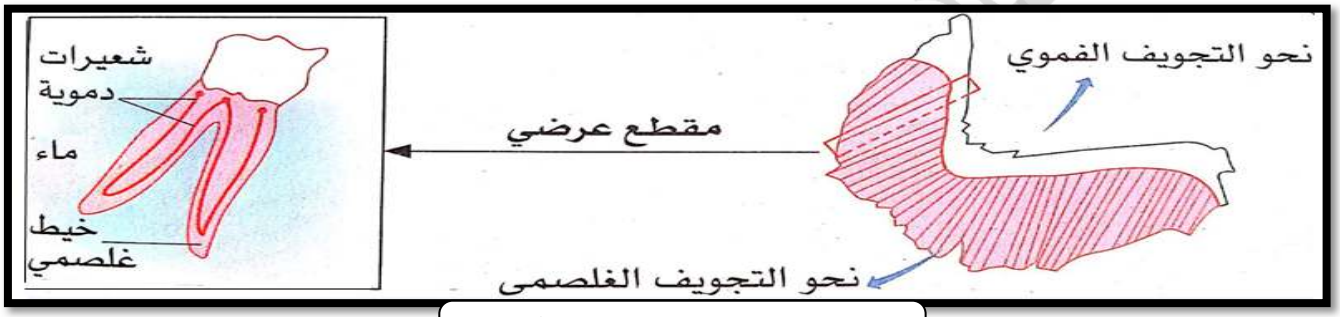
أ- آلية التنفس عند السمك :

1- الحركات التنفسية عند السمك :



عند دراسة تنفس الأسماك تحت الماء وتتبع حركاتها التنفسية لوحظ ان الأسماك عندما تفتح فمها فإنها تقوم بإغلاق الغلاصم وما إن تغلقه فإنها تقوم بفتح غلاصمها إي أن فتح الفم و الغلاصم يكون بشكل متناوب

2- الأعضاء التنفسية عند السمكة (الغلاصم):

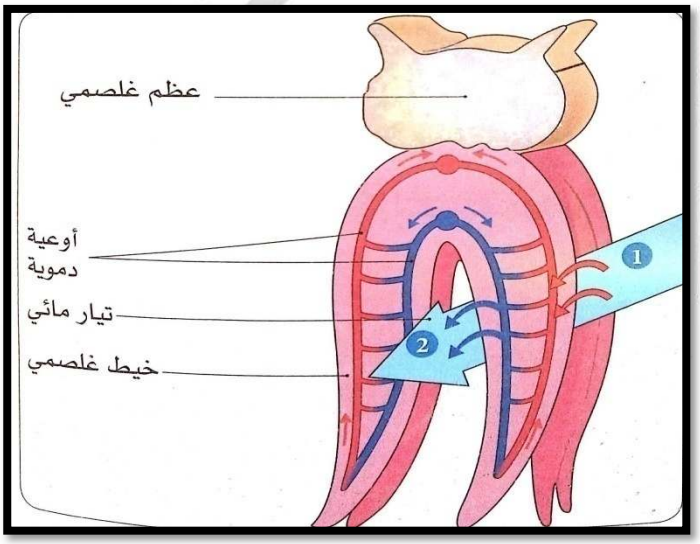


رسم تخطيطي لغلصمة

عند قطع الغطاء الغلصمي الواقع خلف راس السمكة ,نستخرج اربع صفائح غلصمية رقيقة حمراء اللون محمولة على قوس غلصمي ,انها الغلاصم .كل قوس يحمل صفين من الخيوط الغلصمية التي تغمر مباشرة في ماء الوسط وتتميز هذه الخيوط الغلصمية بالخصائص التالية :

- أنها مزودة بعدد كبير من الشعيرات الدموية
- أغشيتها رقيقة جدا وبالتالي يظهر الدم عبرها .

3. المبادلات الغازية التنفسية في خيط غلصمي



1 الماء الداخل

ثنائي الأكسجين O_2	9 mg/l
ثاني أكسيد الكربون CO_2	0.3 mg/l

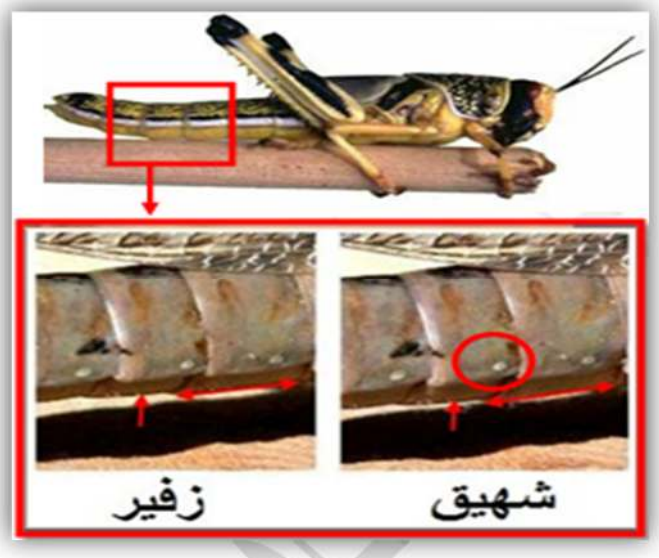
2 الماء الخارج

ثنائي الأكسيجين O_2	8.2 mg/l
ثاني أكسيد الكربون CO_2	0.5 mg/l

قياس كميات ثنائي الأكسجين وغاز ثاني أكسيد الكربون في الماء الداخل والماء الخارج.

ب- التنفس القصبي عند الحشرات (مثال:الجراد):

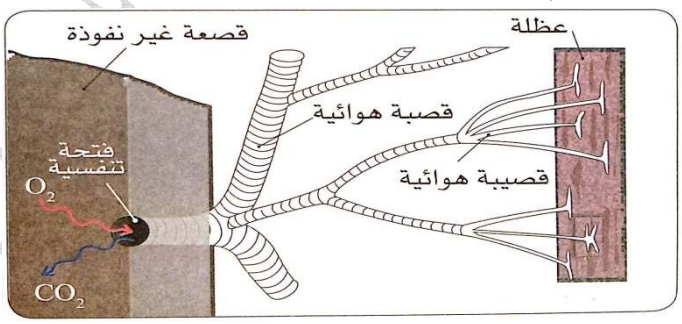
1- ملاحظة التنفس عند الجرادة :



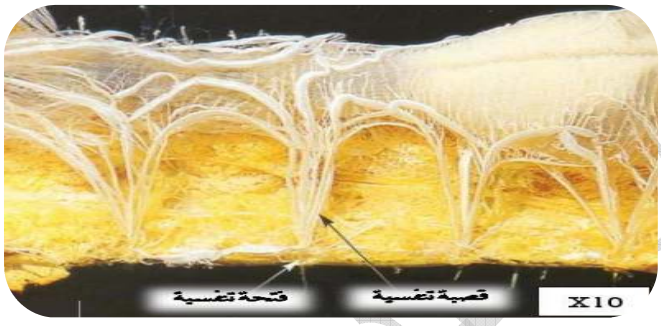
يظهر على جانبي بطن الجراد عدة فتحات تنفسية اذا ما تم غلقها بالشمع مات الحيوان
كما تبدي الجرادة نوعا من الحركات التنفسية على مستوى البطن حيث يدل انتفاخ عضلات البطن على حدوث عملية الشهيق ثم يليه تراخي هذه العضلات كدلالة على حدوث الزفير

3- معلومات حول البنية التشريحية للجراد:

عند تشريح الجرادة نلاحظ تفرع كبير للقصيبات الهوائية التي تنطلق من الفتحات التنفسية وتتفرع على كامل جسم الجرادة من اجل ايصال الاكسجين الى جميع الاعضاء وذلك دون المرور عبر الدم .



صورة لتشريح جسم الجرادة



رسم تخطيطي يبين القصيبات الهوائية عند الجرادة

تعليمات للبحث

1. أذكُر أهمية الفتح والغلق المتناوبين للفم والغطاء الغلصمي عند السمك، وبيِّن على رسم تخطيطي لرأس سمكة، اتجاه حركة التيار المائي.
2. استخرج من السند (أ) الخصائص البنيوية التي تسمح لك بالقول إن الغلاصم أعضاء تنفسية عند الأسماك.
3. حرر نصا تشرح فيه كيفية حدوث المبادلات الغازية التنفسية في الوسط المائي.
4. اقترح تفسيرا لموت الحشرات بعد سد الثغور بالشمع.
5. على ضوء المعلومات التي يوفرها لك السند (ب) اشرح آلية التنفس عند الجراد وابرز ما يميِّز التنفس القصبي مقارنة بالتنفس الرئوي.

المناقشة:

1- أهمية الفتح والغلق للفم والغطاء الغلصمي: يتيح فتح الفم دخول الماء من الوسط الخارجي (الماء) بحيث يكون الغطاء الغلصمي مغلقا، ثم يفتح غطاء الغلاصم ليتيح خروج الماء بحيث يكون الفم مغلقا.

2- الخصائص البنيوية للغلاصم: رقة أغشية الصفائح الغلصمية و تزودها بالشعيرات الدموية.

3- يتيح فتح الفم دخول الماء ليمر على الغلاصم مما يؤدي لحدوث مبادلات غازية تنفسية مع الدم عبر الأغشية الرقيقة للغلاصم، بحيث يكون الغطاء الغلصمي مغلقا وبعد اتمام المبادلات يفتح غطاء الغلاصم ليتيح خروج الماء المحمل بغاز ثاني أكسيد الكربون بحيث يكون الفم مغلقا.

4- سبب موت الحشرات هو عدم وصول الهواء المحمل بثنائي الأكسجين إلى مختلف الأعضاء، وبالتالي لا يتم التنفس على مستواها (استعمال المغذيات في وجود ثنائي الأكسجين للحصول على الطاقة).

5- شرح آلية التنفس عند الجراد: ترسل من الفتحات التنفسية تفرعات ترق تدريجيا لتتصل بكل الأعضاء وذلك ما يعني أن الهواء المحمل بثنائي الأكسجين يمر عبرها حتى يصل إلى كافة الأعضاء.

ما يميز التنفس القصبي عن التنفس الرئوي:

- وصول ثنائي الأكسجين إلى الأعضاء مباشرة ، عبر التفرعات الدقيقة للقصيبات الهوائية وبالتالي ليس هناك دم ناقل للغازات.
- فتحات التواصل مع الوسط الخارجي متعددة بينما في التنفس الرئوي توجد فتحتان أنفيتان وتجويف فموي مثل الإنسان .

نتيجة: **- لكل جهاز تنفسي خصائص بنيوية تميزه**

إرساء الموارد:

- التنفس ضرورة حيوية للكائنات حيث يتمثل في عملية إنتاج الطاقة اللازمة لنشاط الجسم .
- حسب طبيعة الجهاز التنفسي نميز عدة أنماط تنفسية وهي : التنفس الرئوي (عند الثدييات والطيور) –التنفس القصبي (عند الحشرات)- التنفس الغلصمي (عند الأسماك) – التنفس الجلدي عند ذوات الجلد الرطب (دودة الأرض – (البرمائيات كالضفدع
- عند معظم الكائنات الحية نجد أن نمط تنفس الكائن الحي يكون مرتبطا مع طبيعة الوسط الذي يعيش فيه (هوائي او مائي) ,لكن تضطر بعض الكائنات الحية أن تعيش في وسط لا يلائم نمط تنفسها لذا فإنها تلجئ إلى إتباع سلوكات تسمح لها بالتكيف مع هذا الوضع (الحيتان والدلافين –السرطان – الحشرة العوامة ...)
- لكل جهاز تنفسي خصائص بنيوية تميزه

تقويم الموارد :

تمرين 01:

صنف الحيوانات التالية حسب نمط تنفسها :

الخفاش –سمك الشبوط – الضفدع –دودة الارض –الدلفين –النحلة –الصرصور – الحمام –سمك القرش

نمط التنفس	رئوي	غلصمي	قصبي	جلدي	رئوي +جلدي
الكائنات الحية	الخفاش- الدلفين- الحمام	سمك الشبوط سمك القرش	النحلة- الصرصور-	دودة الرض	ضفدع

تمرين 03ص 82.

1- **يستطيع هذا الحلزون البقاء لعدة أيام تحت الماء بسبب قدرته على التنفس تحته من خلال الجلد (تنفس جلدي)**
2- **توفر النباتات للحلزون الأكسجين المنحل في الماء وبالتالي تمكنه من التنفس تحت الماء وتقلل خروجه الى السطح**
3- **عندما لا يكون الأكسجين المنحل في الماء كافيا للحلزون من اجل التنفس الجلدي يضطر الى الصعود الى السطح من اجل تنفسه الرئوي .**

مخطط تلخيصي

