

الأحياء

النقل في النباتات

امتصاص الماء

ونقله للصف التاسع

أ/ مريم العجمية  
أ/ نادية الرواحية





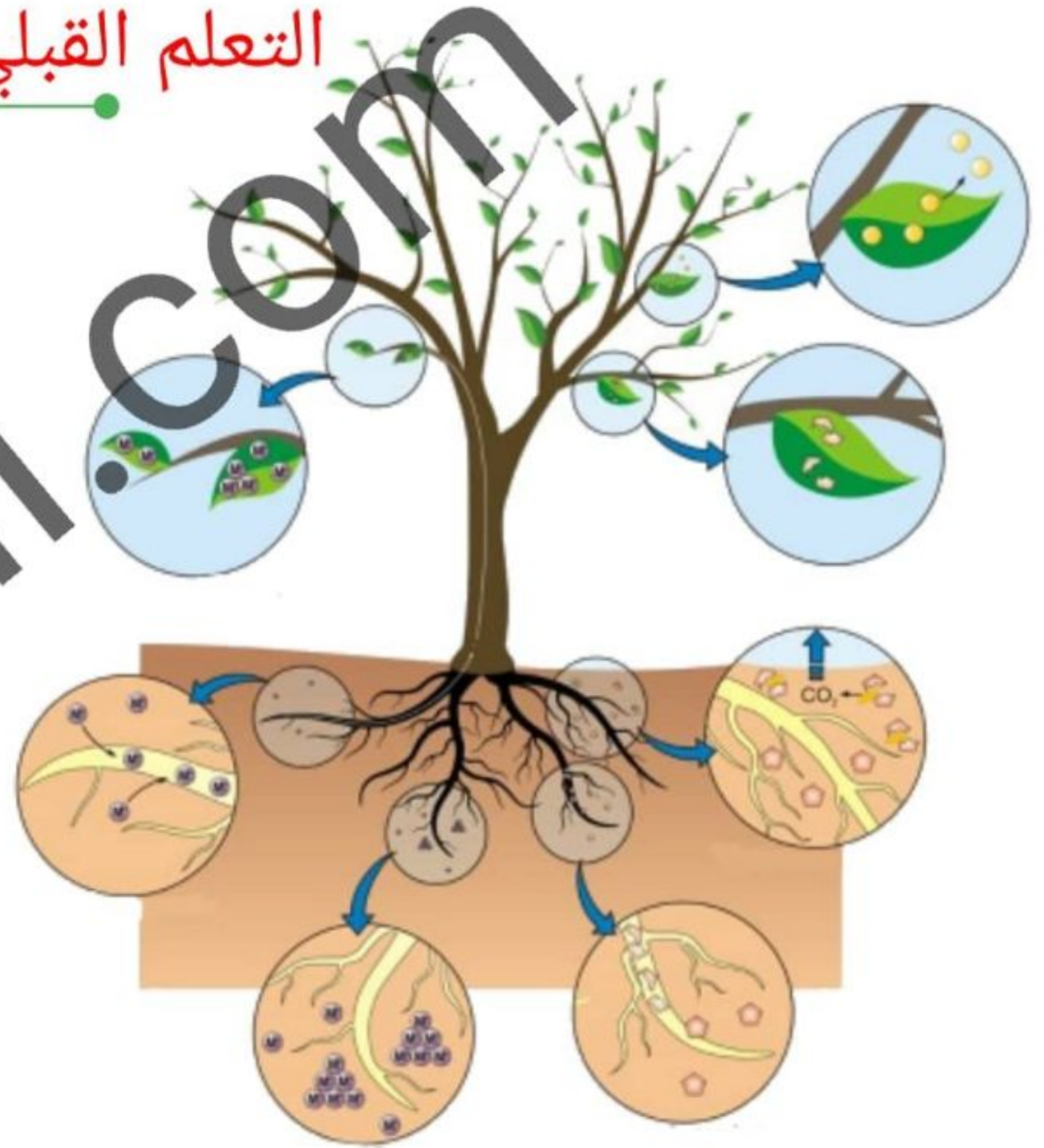
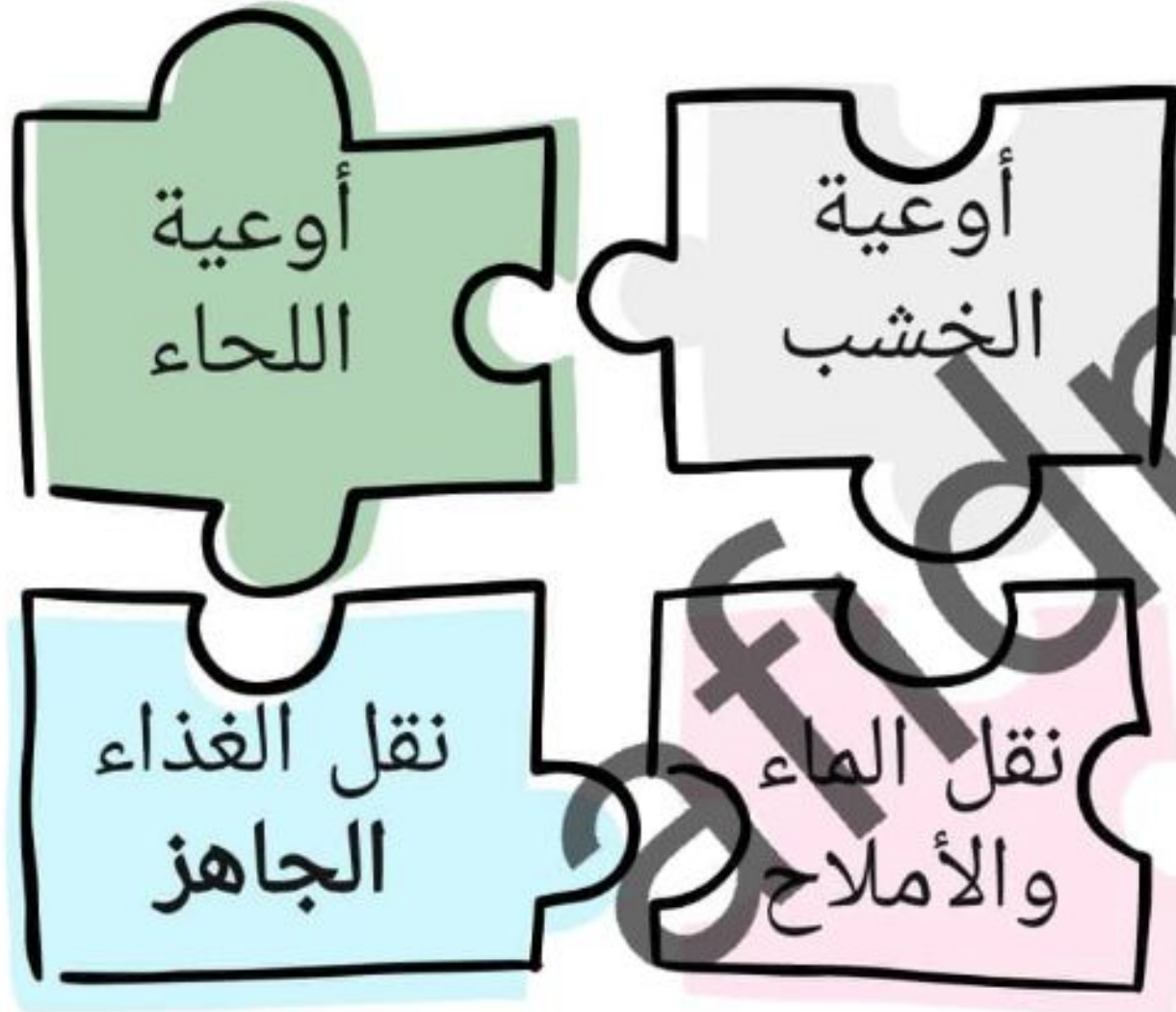
الأهداف

التعليمية

- **16-3** يحدّد خلايا الشعيرات الجذريّة كما يراها تحت المجهر الضوئي، ويشرح أنّ مساحة سطحها الكبيرة تزيد معدّلات امتصاص الماء والأيونات.

# التعلم القبلي تحدث عن تركيب جهاز النقل في

النبات





# الأنسجة الوعائية



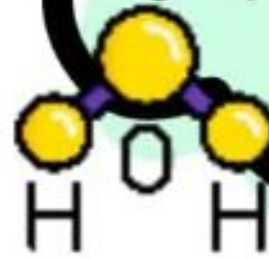
مخطط  
الدرس

في النباتات الوعائية

آليات امتصاص  
ونقل الماء في  
النباتات

الجزور  
الساق  
الأوراق

تركيب الجزور  
امتصاص الماء والأملاح  
نقل الماء الجانبي في الجزور





# الجذور في النباتات

## الجذر

## قمة الجذر

## الشعيرات

تغطي بطبقة  
البشرة

تغطي ب قنسوة  
الجذر( خلايا  
برانشيمية

تحمي الجذر  
أثناء نموه في  
التربة

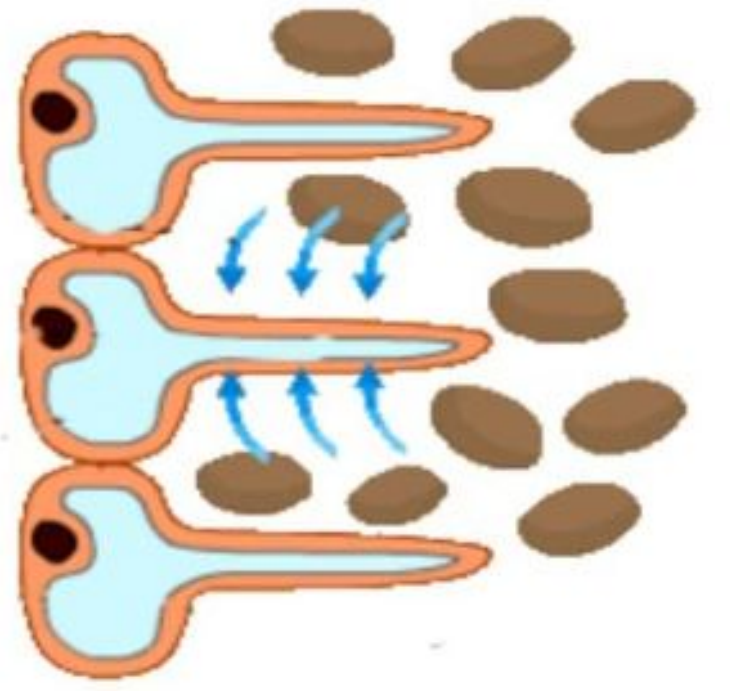
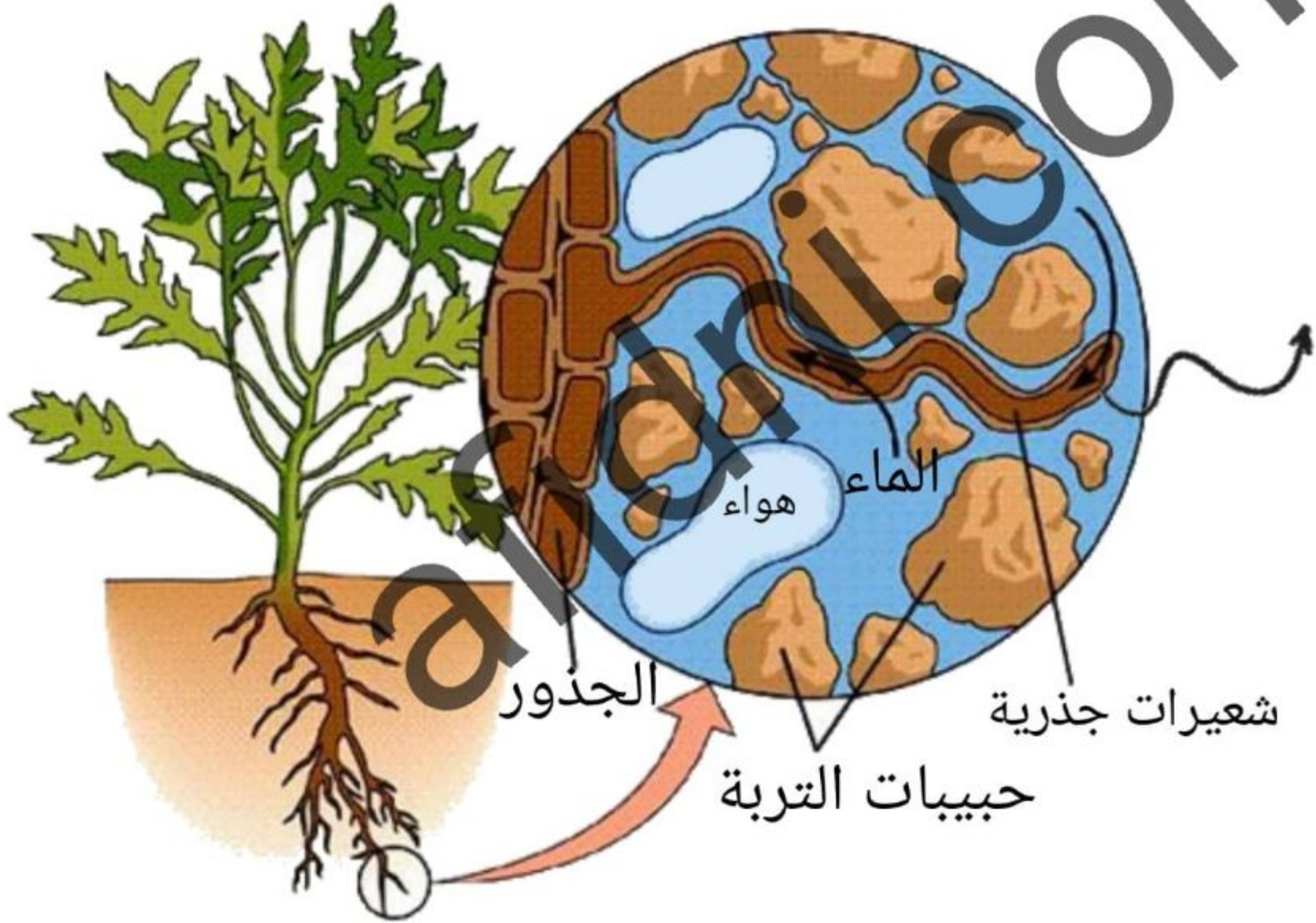
تمتد من طبقة البشرة  
ولا تعيش فترة طويلة  
حيث تستبدل بشعيرات  
جديدة





الجذ

ور





## خصائص الشعيرات الجذرية

تتميز الشعيرات بفجوة  
عصارية كبيرة تحتوي  
محلول عالي التركيز

الماء  
ينتقل  
بالأسموزي  
ة

جدار سليولوزي رقيق

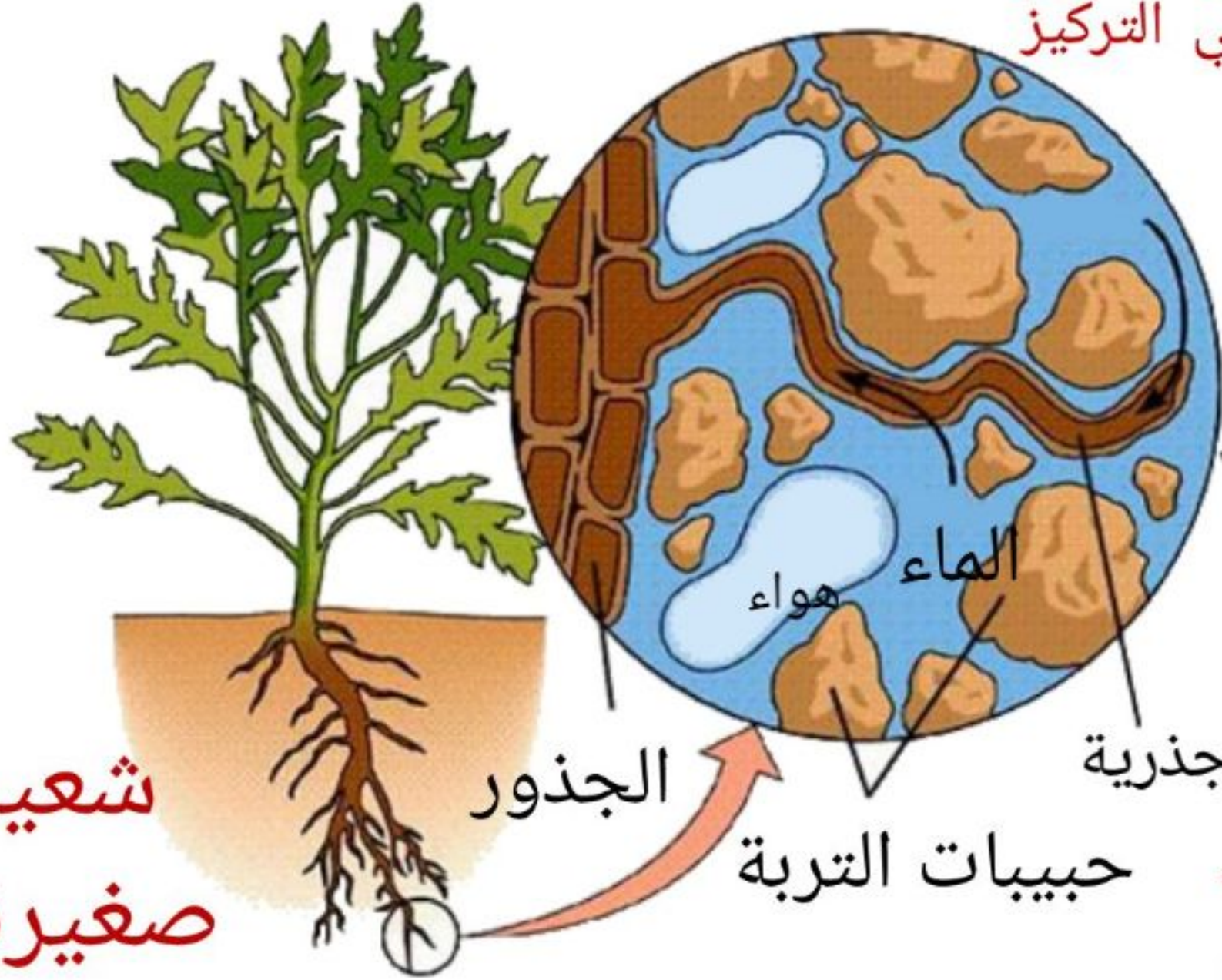
شعيرات جذرية

حبيبات التربة

الجذور

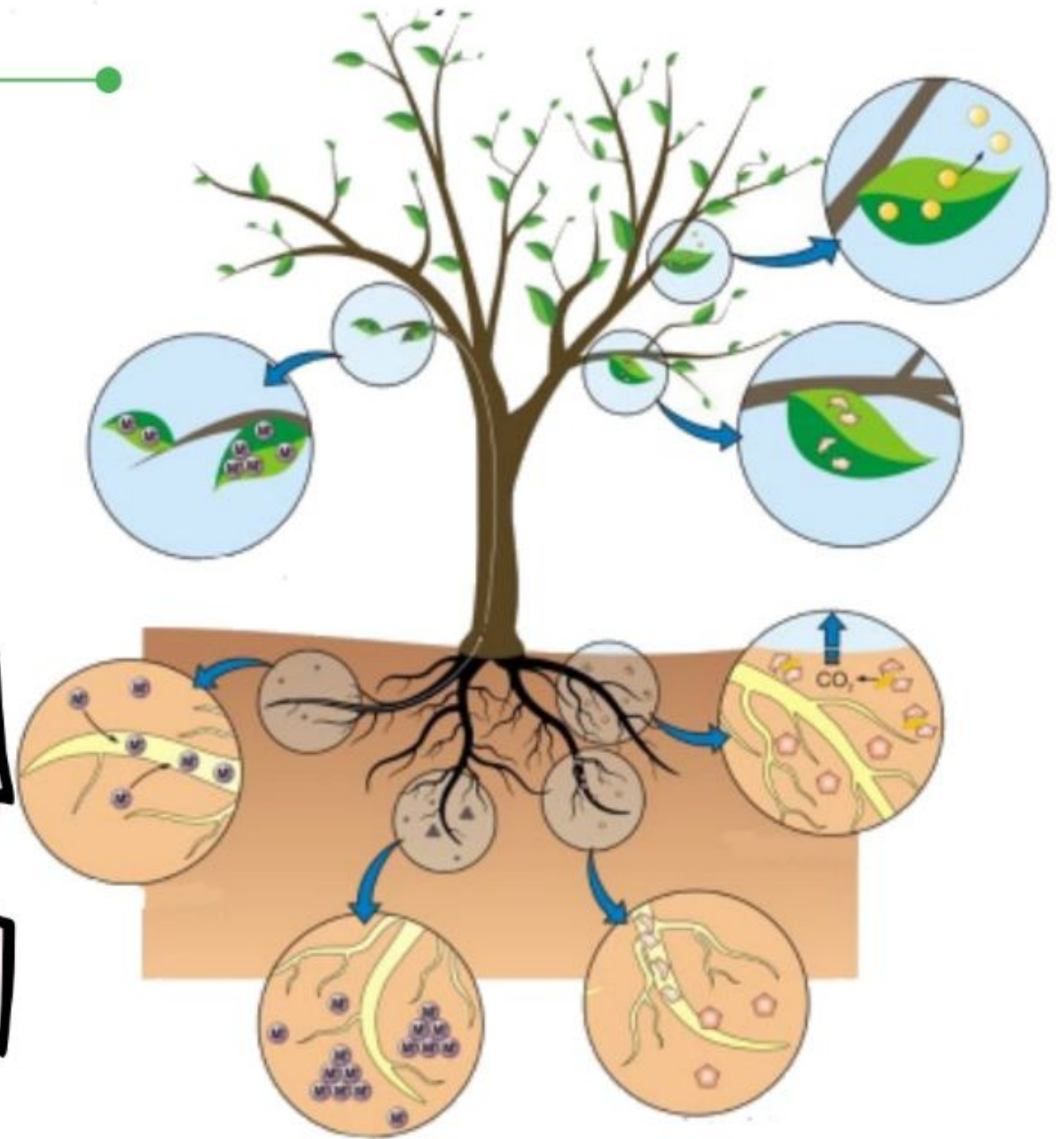
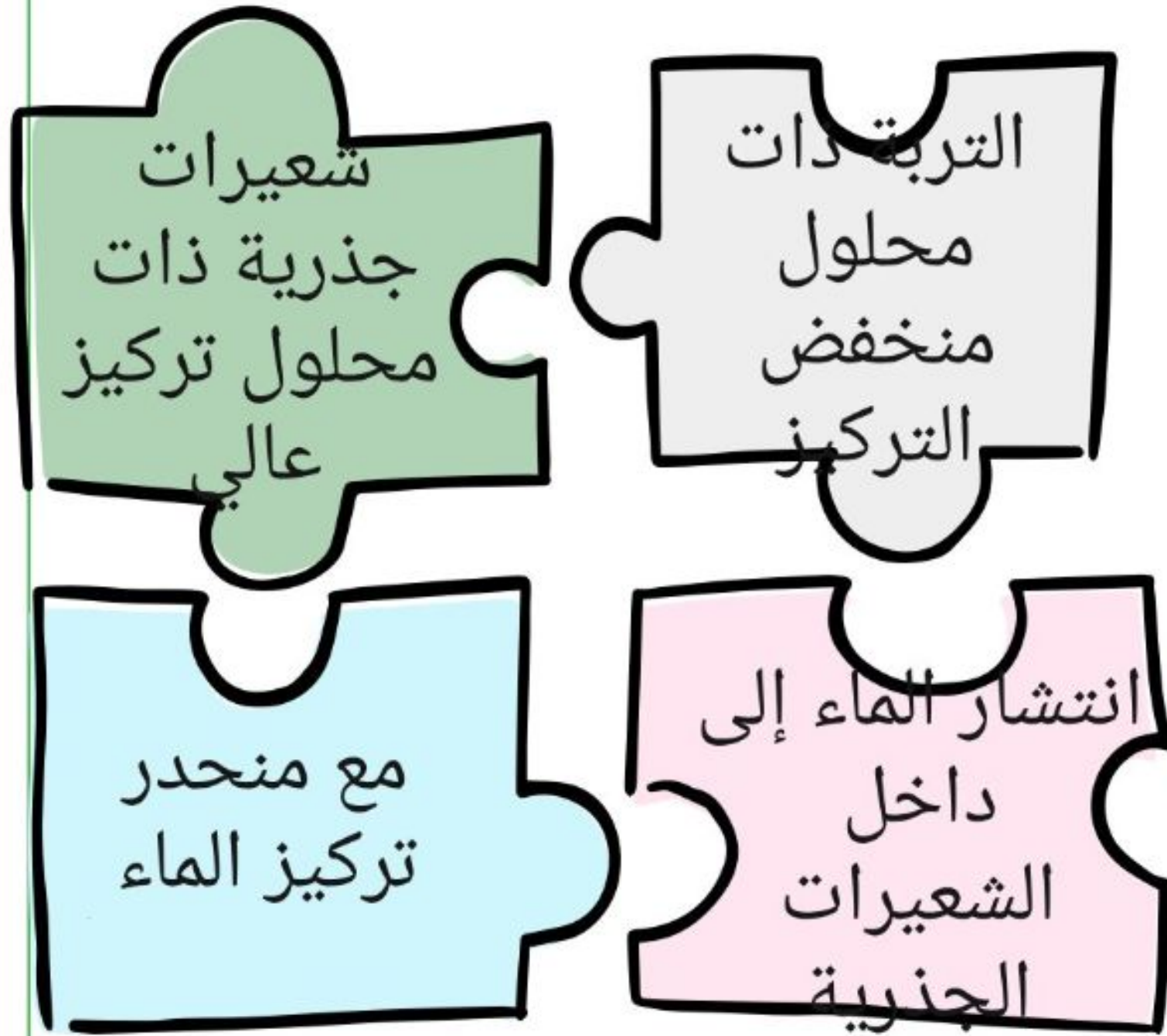
شعيرات  
صغيرة جدا  
كثيرة العدد

شعيرات تمتد  
بعيدا عن قمة  
الجذر





# امتصاص الماء بواسطة الجذور



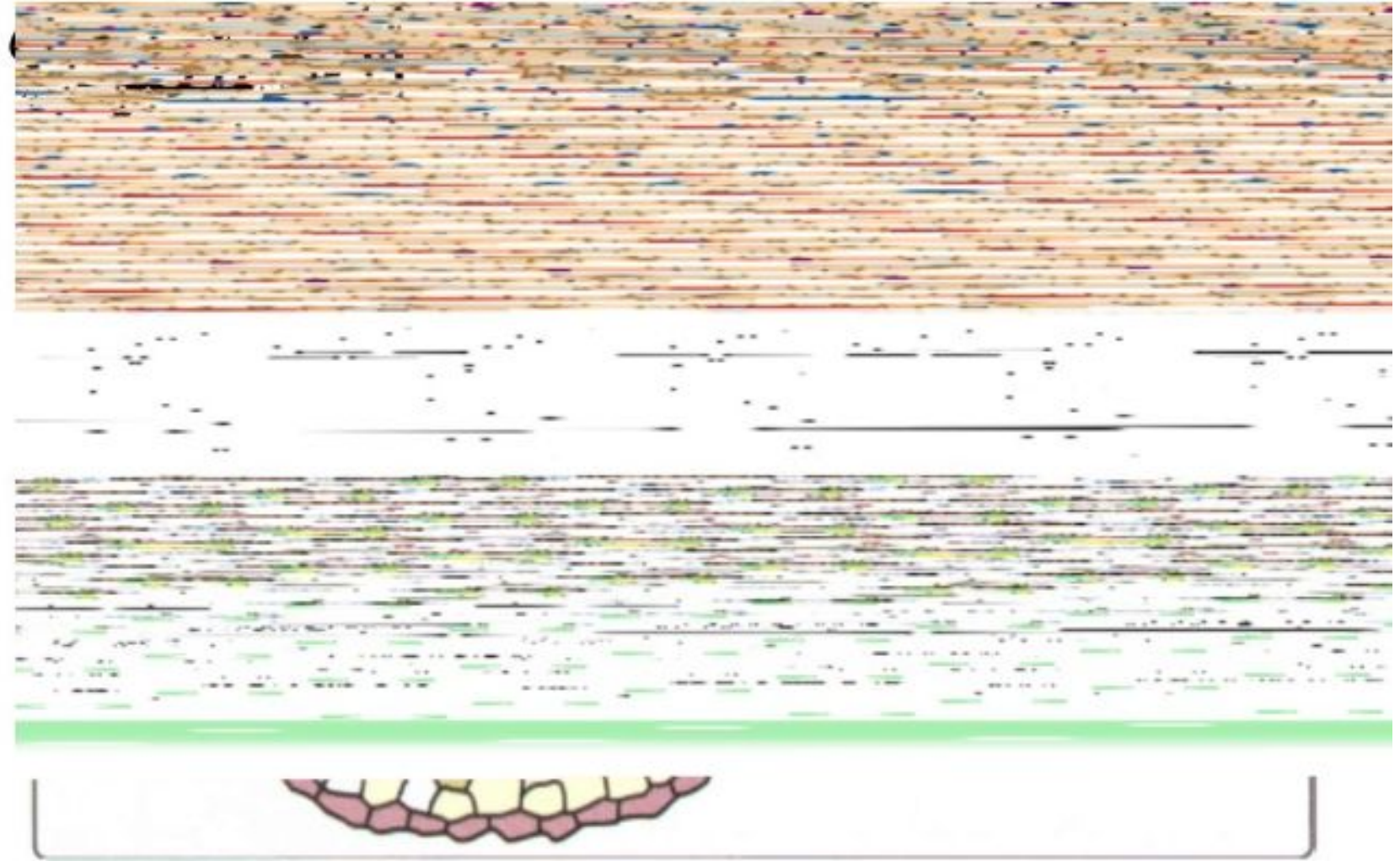


موقع الشعيرات الجذرية وأوعية الخشب في  
الجذر

كيف سيصل الماء من  
الشعيرات الجذرية إلى أوعية

موقع الشعيرات الجذرية  
في طبقة البشرة

موقع أوعية الخشب في  
مركز الجذر



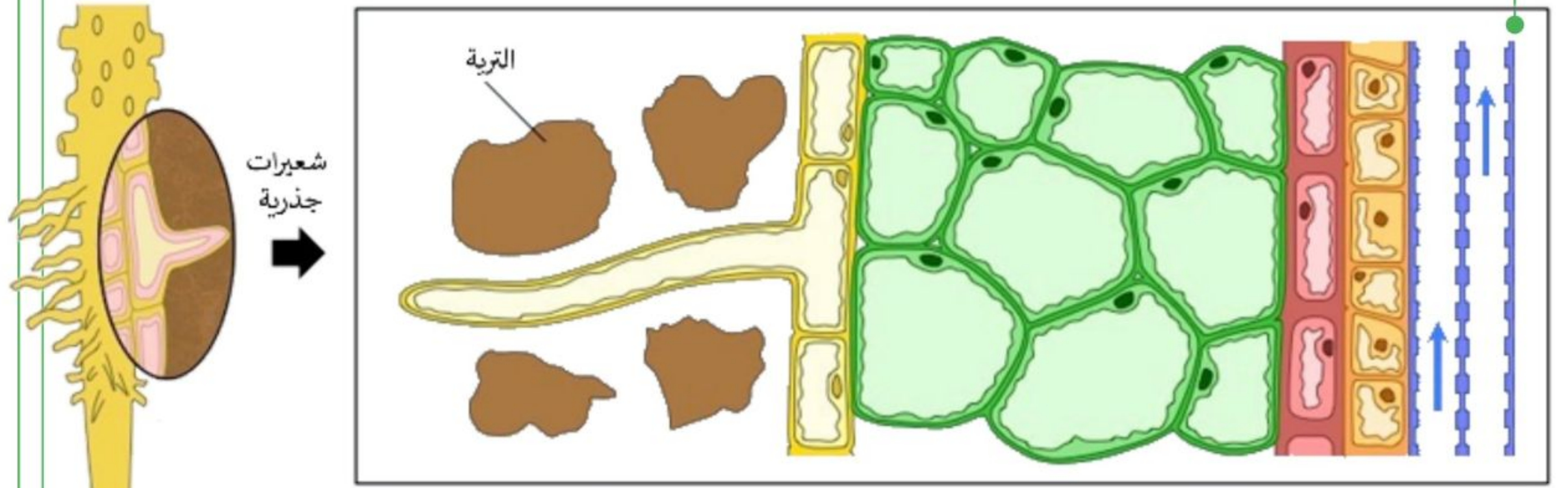
قطاع عرضي في جذر

في منطقة الشعيرات الجذرية

النقل الجانبي في



# موقع الشعيرات الجذرية وأوعية الخشب في الجذر



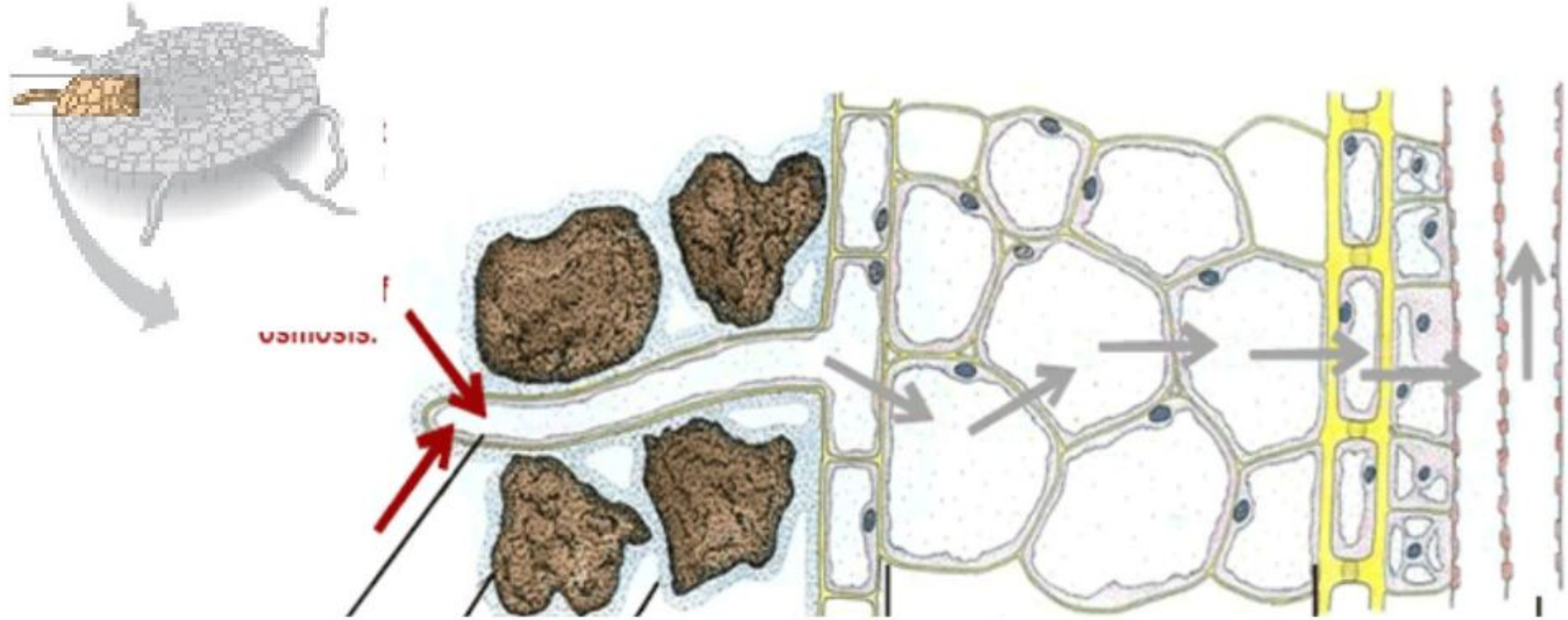
البشرة (Yellow)      القشرة (Green)      البشرة الداخلية (Red)      إسطوانة (Orange)      الخشب (Blue)

موقع الشعيرات الجذرية في طبقة البشرة

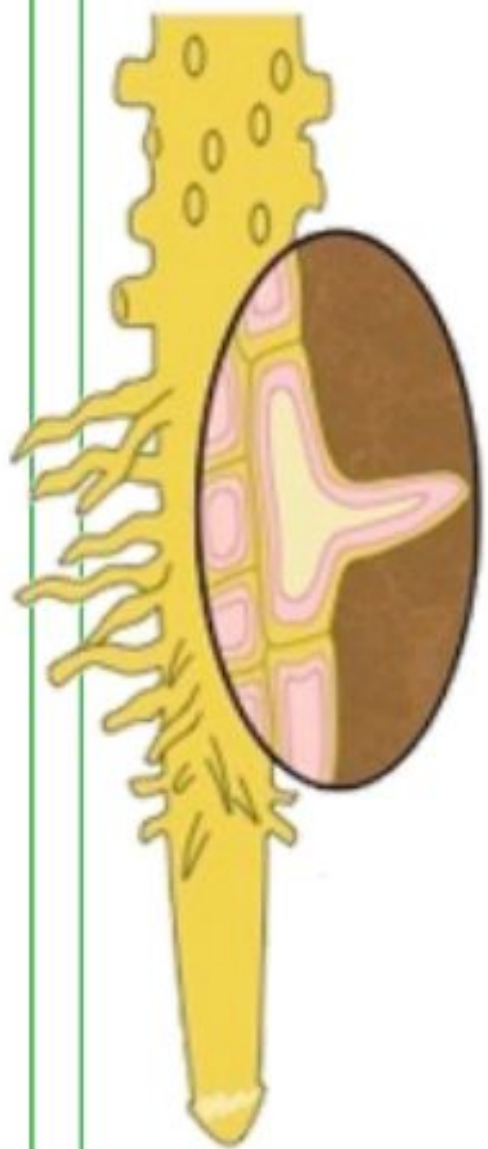
موقع أوعية الخشب في مركز الجذر وعائية



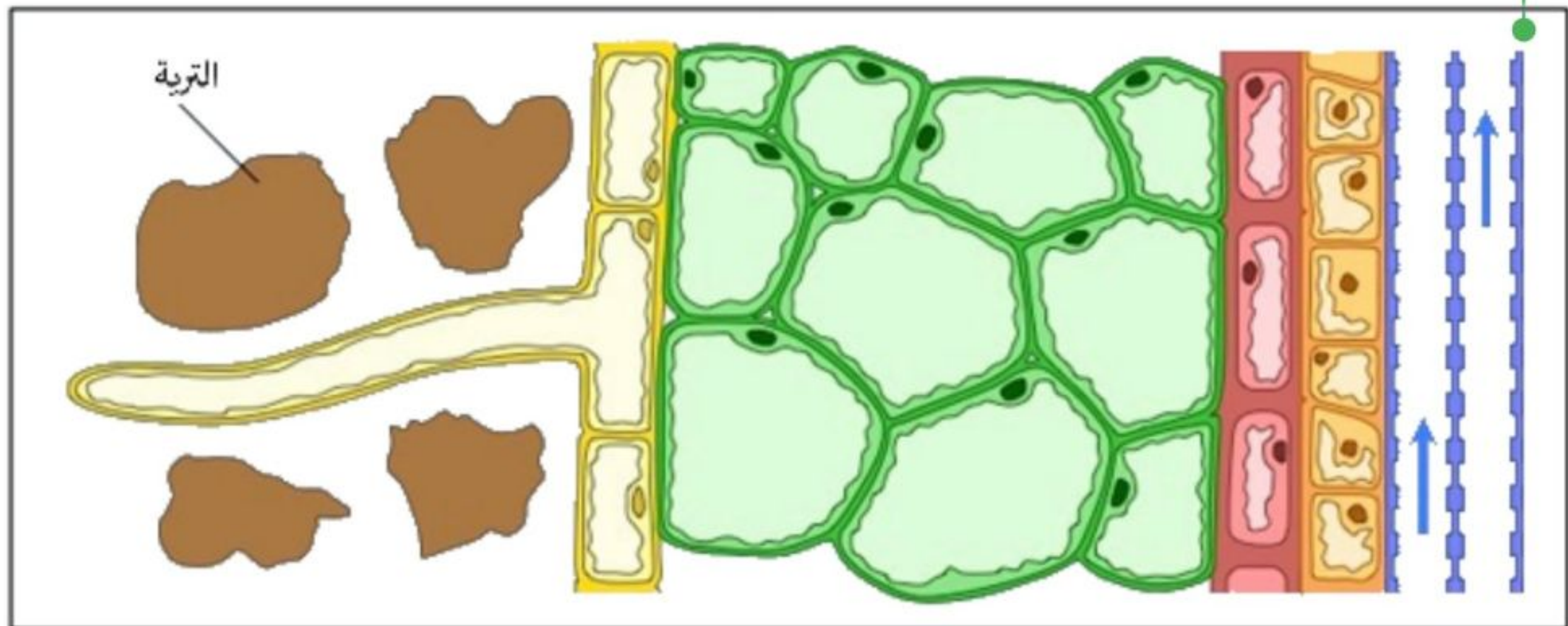
# النقل الجانبي للماء والأملاح في الجذر







شعيرات  
جذرية

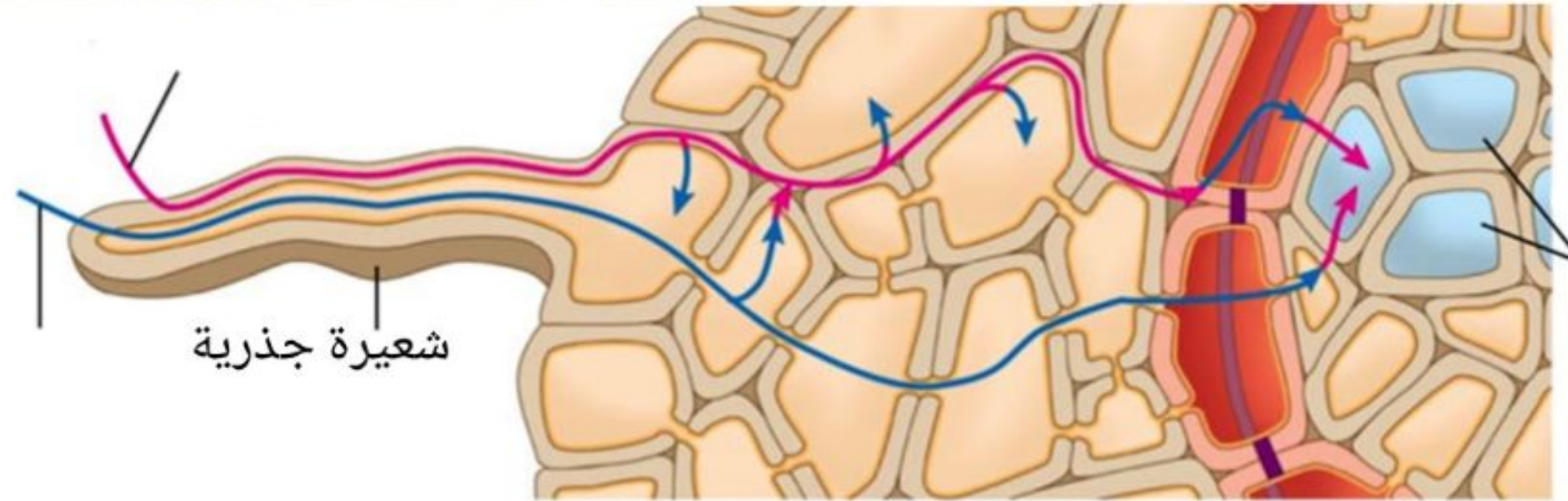


البشرة  
القشرة  
البشرة الداخلية  
إسطوانة وعائية  
الخشب



حزام من مادة شمعية داخل جدار خلايا البشرة الداخلية

شريط كاسبري

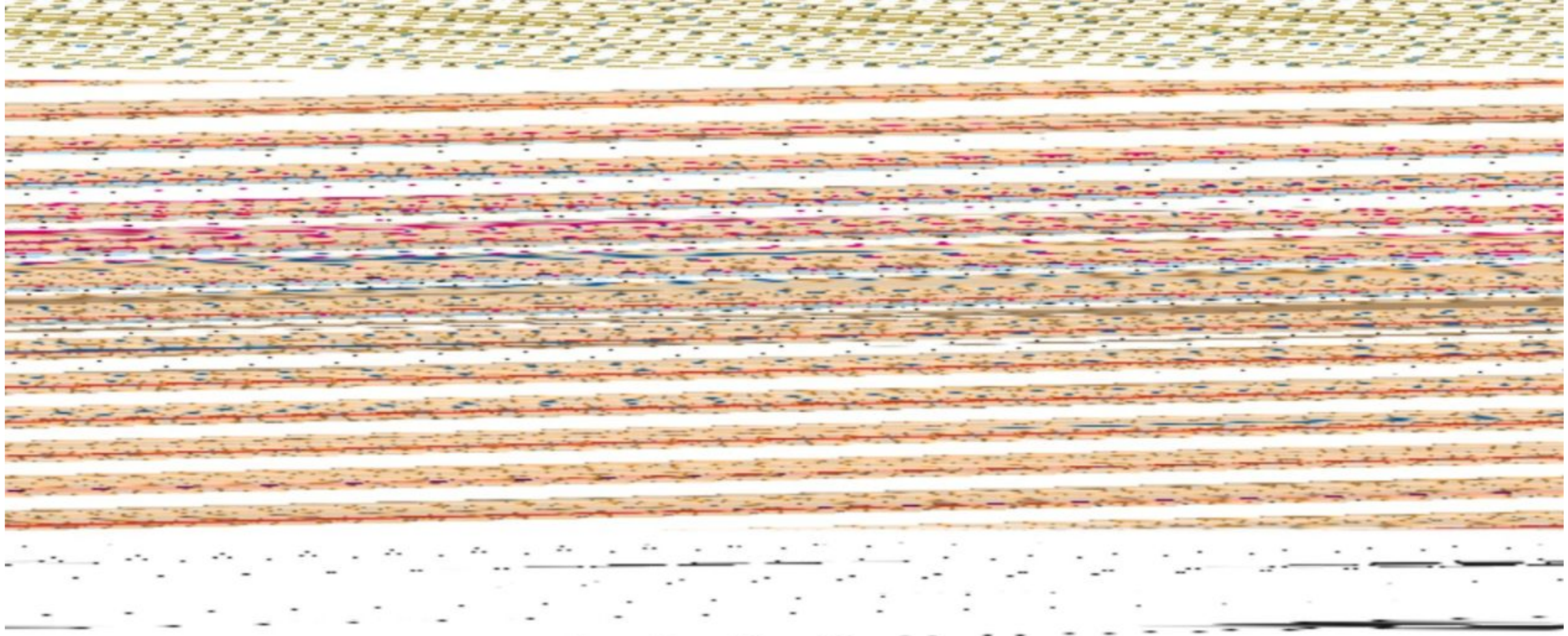


الخشب

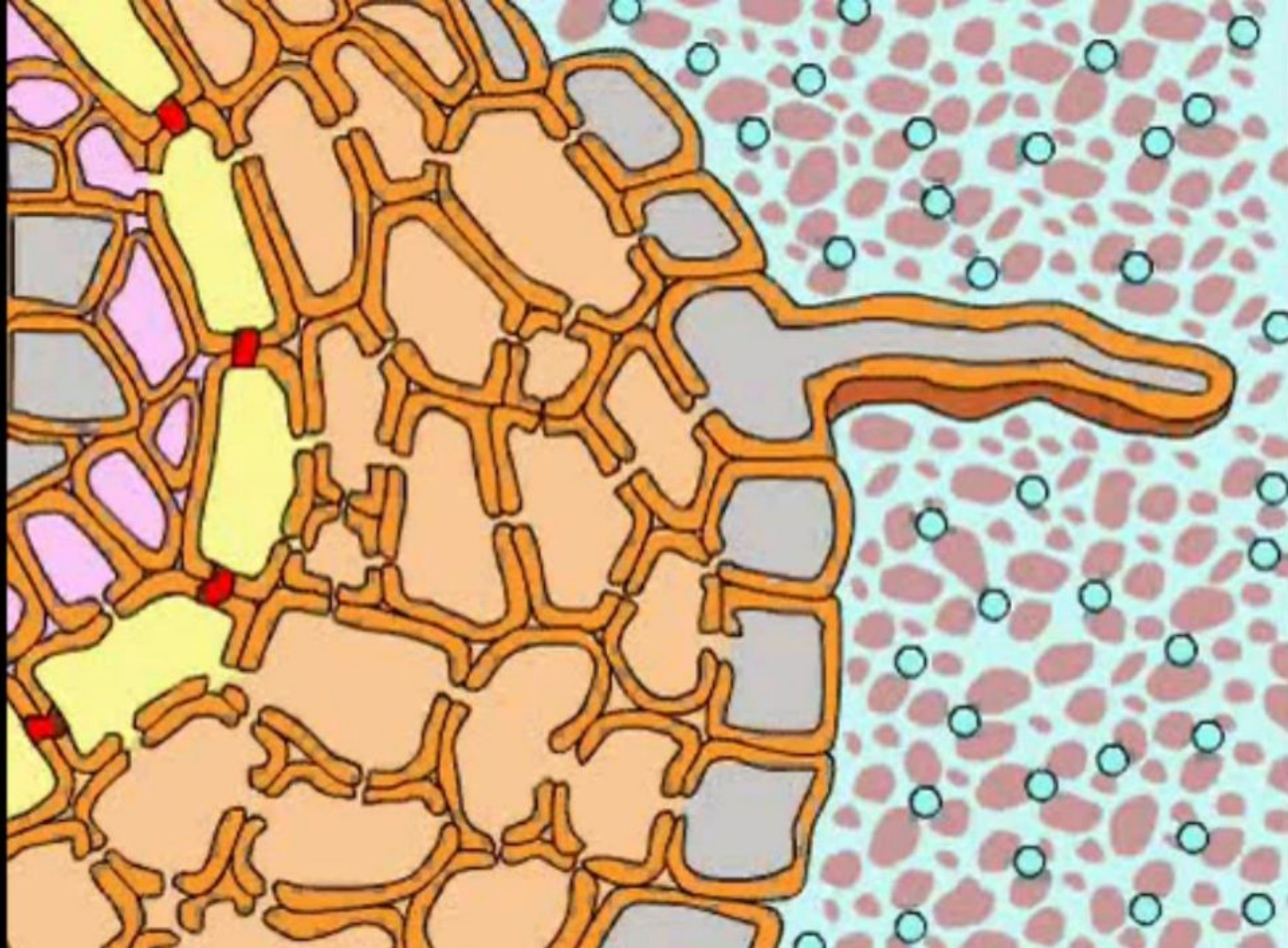
شعيرة جذرية

البشرة  
القشرة  
البشرة الداخلية  
إسطوانة وعائية











يغلق مسار الماء عبر جدر خلايا البشرة الداخلية،  
ويمنع رجوع الماء خلاله

شريط كاسبري



غشاء خلوي

ممر خارج خلوي

ممر خلوي  
جماعي

شعيرة جذرية

الخشب

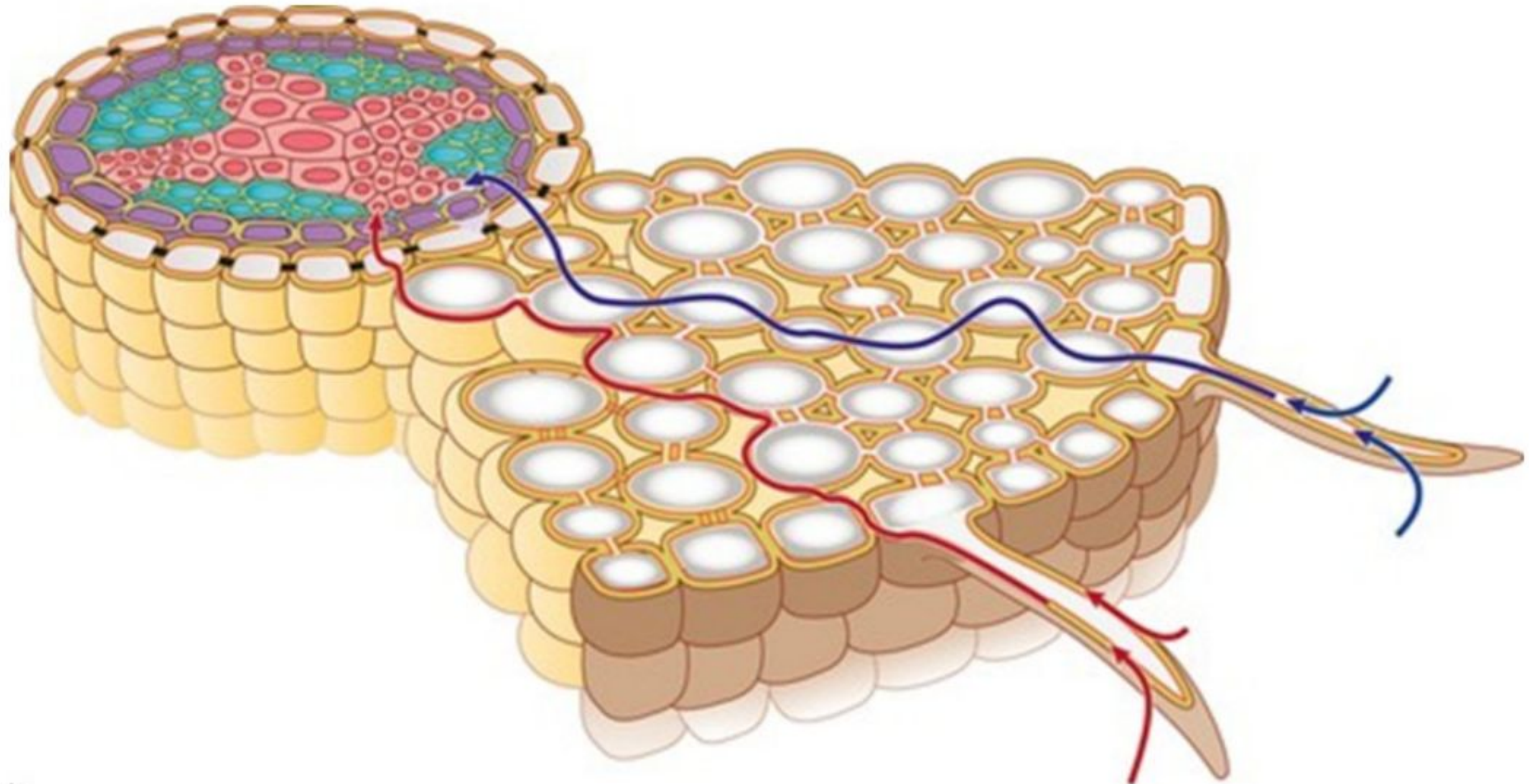
البشرة

البشرة الداخلية

إسطوانة  
وعائية

القشرة

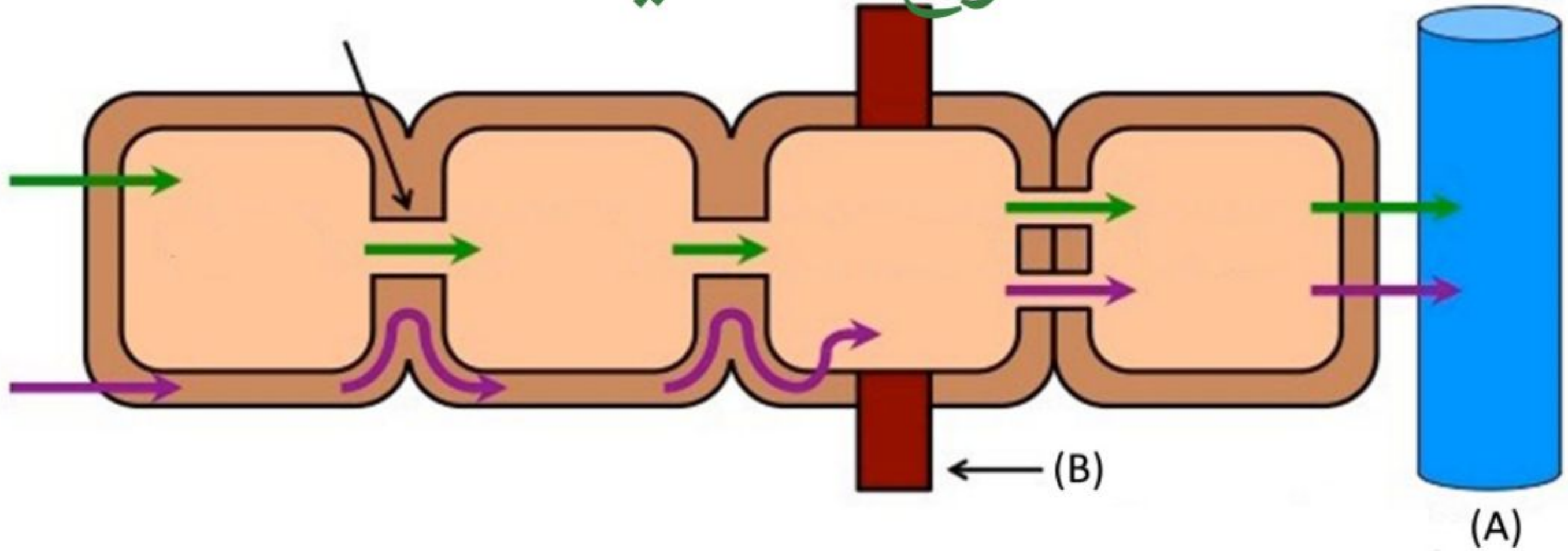




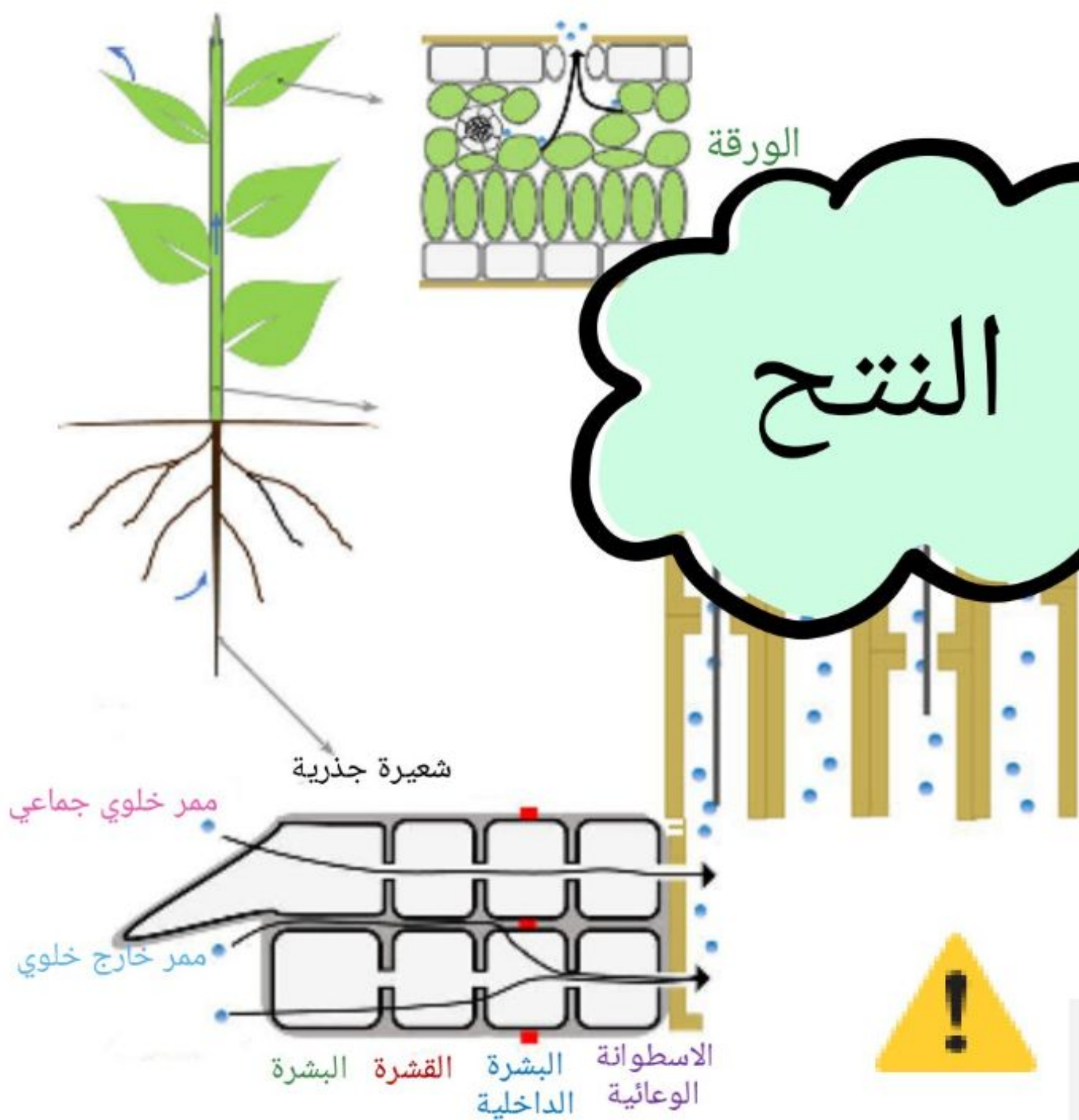
|



# حدد الممر عبر الخلايا والممر خارج الخلايا







# النتح

ما الاتجاه الذي يسلكه الماء في نسيج الخشب؟



ما القوى التي تساعد الماء في نقله عكس الجاذبية الأرضية؟



ينتقل الماء بنفس الطريقة التي ينتقل بها العصير إلى الفم عبر ماصة الشرب



ترفع الضغط على الجزء السفلي من الماصة ويتدفق العصير إلى الأعلى



في أوعية الخشب ينخفض الضغط في جزئها العلوي ويبقى مرتفعا في جزئها السفلي



لذلك يتدفق الماء إلى العلى في اوعية الخشب



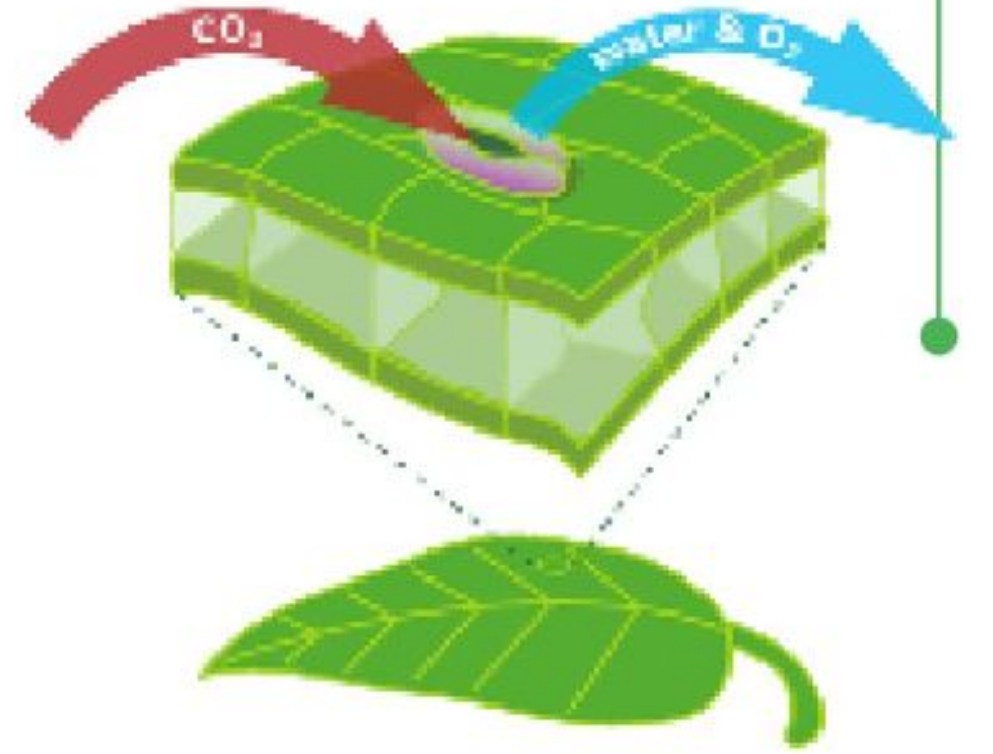
كيف يحدث انخفاض الضغط في الجزء العلوي من أوعية الخشب؟





تفقد تقدمك ..

حل السؤال رقم 2  
صفحة 60 من كتاب  
الطالب





٢ رتّب الجُمْلُ الآتية ترتيبًا صحيحًا، ثم املأ الفراغ.

أ. ينتقل الماء عن طريق \_\_\_\_\_ عبر قشرة الجذر.

ب. بعد ذلك يتمّ سحبه إلى الأعلى عبر أوعية \_\_\_\_\_ بسبب عملية \_\_\_\_\_ ، حيث تحدث عملية تبخّر الماء في الجزء العلوي (أو في أوراق النبات) من النبات.

ج. تمتلك قمم جذور النبات خلايا \_\_\_\_\_ ؛ ذات امتدادات طويلة تُوفّر زيادة \_\_\_\_\_ ، ممّا يزيد من مُعدّل امتصاص الماء من التربة.

د. ينتقل الماء من التربة إلى خلية الشُعيرة الجذرية عن طريق \_\_\_\_\_ . تمتلك هذه الخلية \_\_\_\_\_ ماء مُنخفضًا، وهكذا ينتشر الماء باتجاه \_\_\_\_\_ .