



t.me/mhbb_ir



@mhbb.ir

اسماء محمدی زاده

جزوه گفتار 2 فصل 6 زیست دهم

از یاخته تا گیاه _ سامانه ی بافتی

گفتار ۲ سامانه بافتی

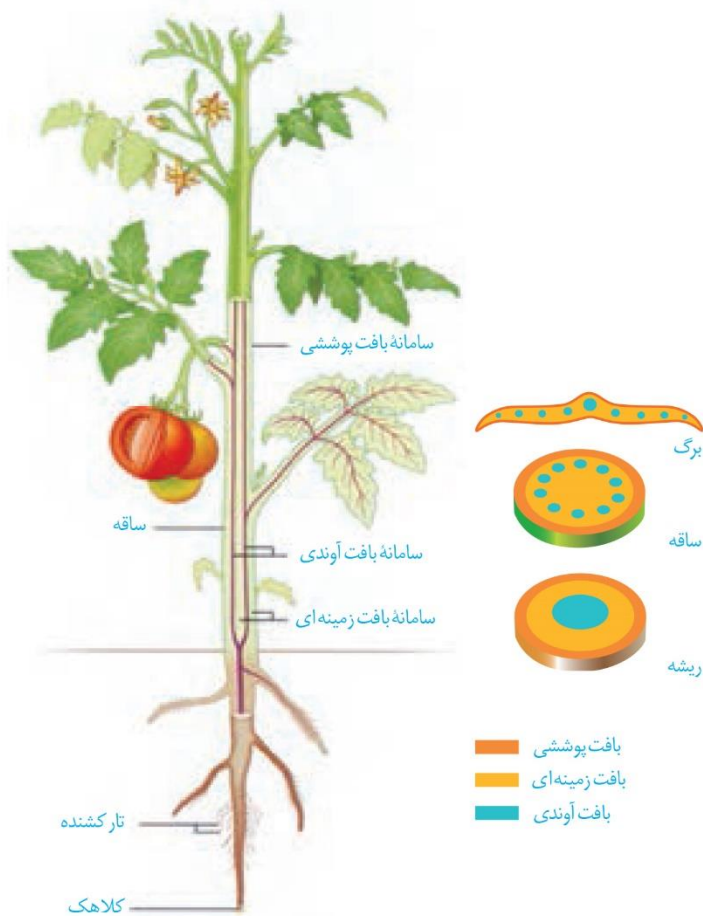
اگر ریشه، ساقه و برگ را در نهان دانگان برش دهیم، سه بخش در آنها قابل تشخیص است؛ به هر یک از این بخش ها **سامانه بافتی** می گویند؛ زیرا هر سامانه از بافت ها و یاخته های گوناگونی تشکیل شده است؛ بنابراین پیکر گیاهان نهان دانه (گل دار) از سه سامانه بافتی به نام های **پوششی، زمینه ای و آوندی** تشکیل می شود (شکل ۱۱). هر سامانه بافتی، عملکرد خاصی دارد؛ مثلاً سامانه بافت پوششی، اندام ها را در برابر خطرهای حفظ می کند که در محیط بیرون قرار دارند. به نظر شما عملکرد دو سامانه دیگر چیست؟ در ادامه، به توضیح هر یک از این سامانه ها می پردازیم.

سامانه بافت پوششی

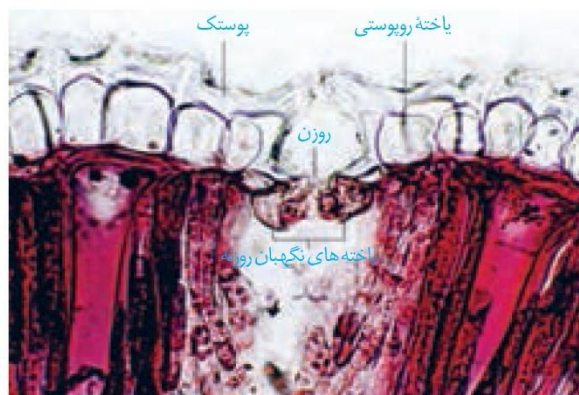
این سامانه سراسر اندام گیاه را می پوشاند و آن را در برابر عوامل بیماری زا و تخریب گر، حفظ می کند؛ بنابراین عملکردی شبیه پوست در جانوران دارد.

سامانه بافت پوششی در برگ ها، ساقه ها و ریشه های جوان **روپوست** نامیده می شود و معمولاً از یک لایه یاخته تشکیل شده است (شکل ۱۲). سامانه بافت پوششی در اندام های مسن گیاه، **پیراپوست (پریدرم)** نامیده می شود و با آن در گفتار ۳، آشنا می شوید.

یکی از کارهای روپوست، کاهش تبخیر آب از اندام های هوایی گیاه است؛ اما روپوست چگونه این کار را انجام می دهد؟ در شکل ۱۲ می بینید که لایه ای روی سطح بیرونی یاخته های روپوست قرار دارد. این لایه **پوستک** نامیده می شود. پوستک از ترکیبات لیپیدی ساخته شده است. یاخته های روپوستی این ترکیبات را می سازند. پوستک از ورود نیش حشرات و عوامل بیماری زا به گیاه، نیز جلوگیری می کند و در حفظ گیاه در برابر سرما نیز نقش دارد. بعضی گیاهان پوستک ضخیم دارند. پوستک به علت لیپیدی بودن به کاهش تبخیر آب از سطح برگ کمک می کند.



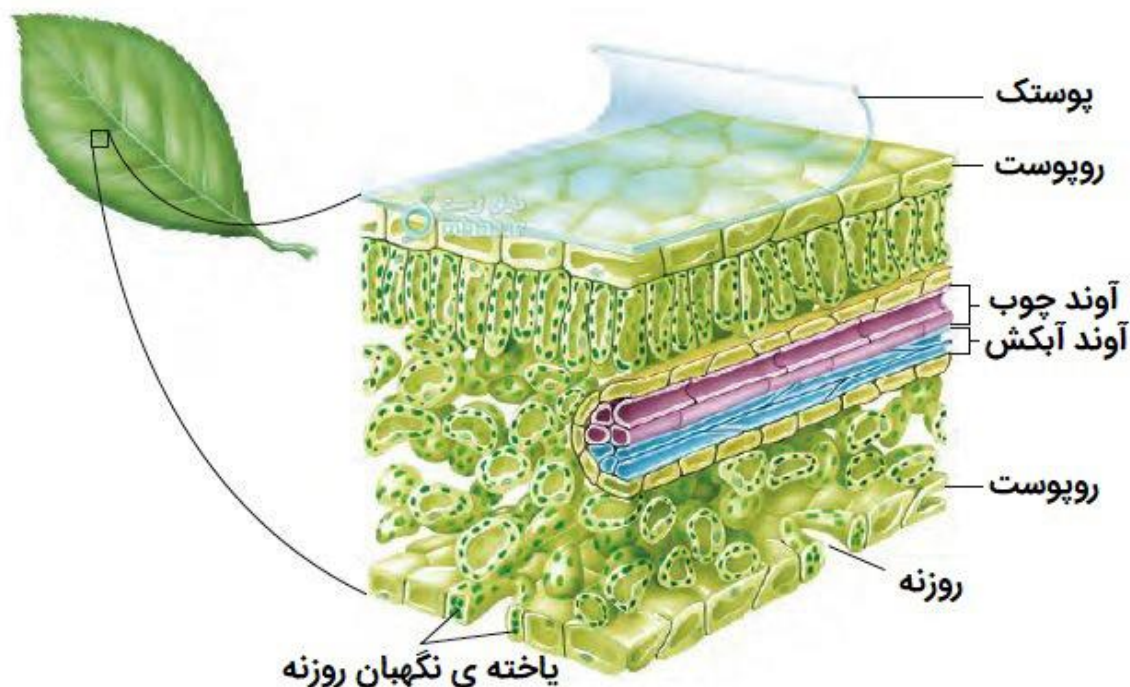
شکل ۱۱- سه سامانه بافتی در گیاه



شکل ۱۲- روپوست در برگ



- ✓ سامانه های گیاهی (سیستم های گیاهی) مانند دستگاه های بدن جانوران (گردش خون و ...) هستند و هر سامانه ی گیاهی از مجموعه ای از بافت ها و اندام های مختلف تشکیل شده است.
- ✓ سیستم پوششی برگ در همه ی گیاهان چه جوان، چه مسن، چه تک لپه و چه دو لپه از نوع روپوست است.
- ✓ روپوست ریشه پوستک ندارد، زیرا پوستک در برابر آب نفوذ ناپذیر است و جلوی ورود آب به گیاه را می گیرد در حالی که وظیفه ی ریشه جذب آب از خاک می باشد.
- ✓ در سطح پیراپوست پوستک وجود ندارد. ساقه های مسن بر خلاف ساقه های جوان فاقد پوستک می باشند. برگ همواره پوستک دارد.
- ✓ پیراپوست فقط در گیاهان چوبی مشاهده می شود. اما روپوست در همه ی گیاهان نهاندانه وجود دارد.
- ✓ در پیراپوست هم یاخته های زنده (یاخته های مریستم پسین، یاخته های پارانشیمی) و هم یاخته های مرده (یاخته های چوب پنبه ای) وجود دارد.
- ✓ پوستک فقط در سطح روپوست وجود دارد. در سطح پیراپوست پوستک مشاهده نمی شود. بنابراین ساقه های مسن بر خلاف ساقه های جوان فاقد پوستک می باشند.
- ✓ برگ همواره پوستک دارد.
- ✓ پوستک فاقد یاخته و فعالیت متابولیسمی می باشد.

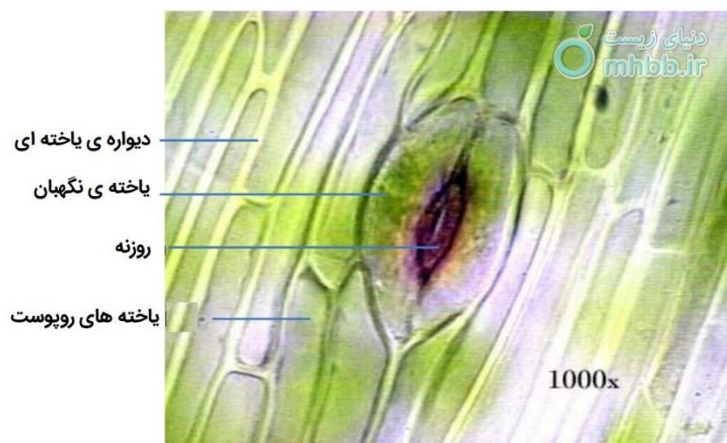


✓ ضخامت و جنس دیواره، در میزان نفوذ پذیری به آب موثر می باشد. با افزایش ضخامت دیواره میزان نفوذ پذیری آن نسبت به آب کاهش می یابد. (چوبی شدن دیواره میزان نفوذ پذیری به آب را کاهش می دهد).

بعضی یاخته‌های روپوستی در اندام‌های هوایی گیاه، به یاخته‌های نگهبان روزنه، گُرک و یاخته‌های ترش‌حی، تمایز می‌یابند (شکل ۱۳). یاخته‌های نگهبان روزنه برخلاف یاخته‌های دیگر روپوست، سبزینه دارند. تار کشنده در ریشه‌های جوان، از تمایز یاخته‌های روپوست ایجاد می‌شود. روپوست ریشه، پوستک ندارد. به نظر شما این ویژگی چه فایده‌ای دارد؟



✓ علاوه بر یاخته های پارانشیمی سبزینه دار (کلروفیل)، یاخته های نگهبان روزنه هم توانایی فتوسنتز دارند.



کرک



✓ بعضی از یاخته های اسکلرانشیمی که دیواره ی پسین چوبی دارند زنده اند.

✓ صحیح و غلط بودن جمله ی زیر را مشخص کنید.

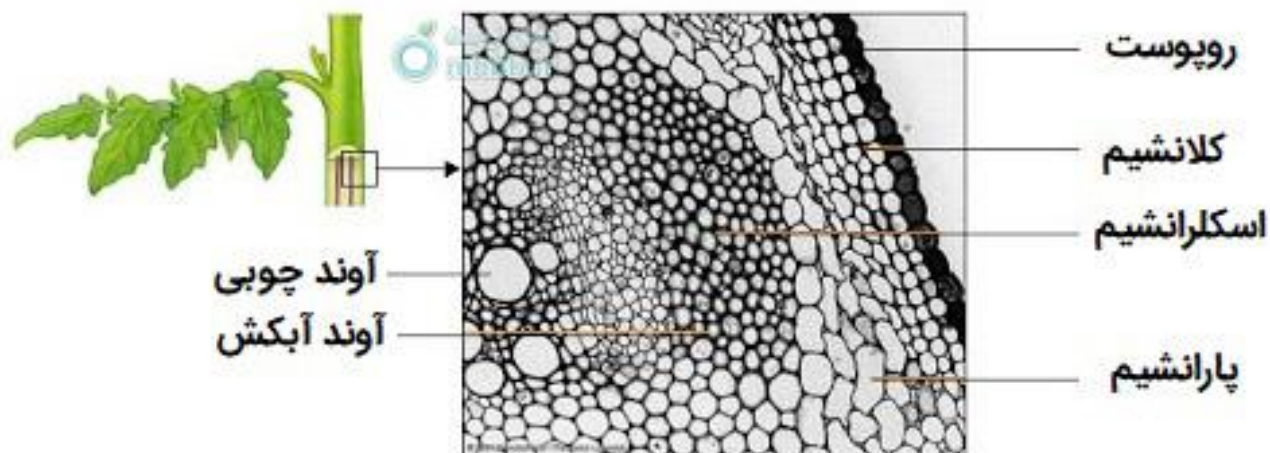
دیواره ی چوبی و چوب پنبه ای نسبت به آب نفوذ ناپذیر است. غلط است. چون ممکن است دیواره ی چوبی و چوب پنبه ای سبب مرگ یاخته نشده باشند.

انواع سامانه ی بافتی

1. سامانه ی بافت پوششی: سراسر گیاه را می پوشاند و وظیفه ی محافظت از گیاه در برابر بیماری ها را برعهده دارد.

2. سامانه ی بافت زمینه ای: فاصله ی بین سیستم بافت پوششی و آوندی را پر می کند. این سامانه وظیفه ی فتوسنتز، ذخیره ی مواد و استحکام را بر عهده دارد.

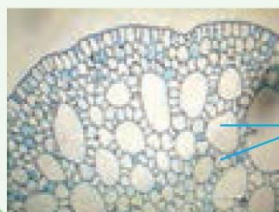




سامانه بافت زمینه‌ای

این سامانه که فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند از سه نوع بافت پارانشیمی (نرم آگنه)، کلانشیمی (چسب آگنه) و اسکلرانشیمی (سخت آگنه) تشکیل می‌شود. بافت پارانشیمی رایج‌ترین بافت در این سامانه است. یاخته‌های پارانشیمی، دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارند؛ بنابراین نسبت به آب نفوذپذیرند (شکل ۱۴). وقتی گیاه زخمی می‌شود، یاخته‌های پارانشیمی تقسیم می‌شوند و آن را بازسازی می‌کنند. بافت پارانشیمی کارهای متفاوتی، مانند ذخیره مواد و فتوسنتز انجام می‌دهد. پارانشیم سبزینه دار به فراوانی در اندام‌های سبز گیاه، مانند برگ دیده می‌شود.

3. سامانه ی بافت آوندی: وظیفه ی جا به جایی آب، مواد معدنی و مواد آلی را در سراسر گیاه بر عهده دارد.



فعالیت
سامانه بافت زمینه‌ای در گیاهان آبی از پارانشیمی ساخته می‌شود که فاصله فراوانی بین یاخته‌های آن وجود دارد. این فاصله‌ها با هوا پر شده‌اند. این ویژگی چه اهمیتی برای گیاهی دارد که در آب زندگی می‌کند؟

حفره هوا





✓ در گیاهان آبی و یا گیاهانی که زمان هایی از سال با آب پوشیده می شوند. بافت پارانشیم هوادار است. این گیاهان در زیر آب با کمبود اکسیژن مواجه می شوند سیستم بافت زمینه ای این گیاهان از بافت پارانشیم هوادار است. یاخته های پارانشیمی در ریشه، ساقه و برگ این گیاهان فاصله ی فراوانی دارند که این فاصله با هوا پر شده است. تا یاخته ها بتوانند از اکسیژن استفاده کنند، گیاه سبک شود و مقاومت آن در برابر جریان های آبی کاهش یابد. (هوا در خود یاخته نیست بلکه در فضای بین یاخته ای می باشد).

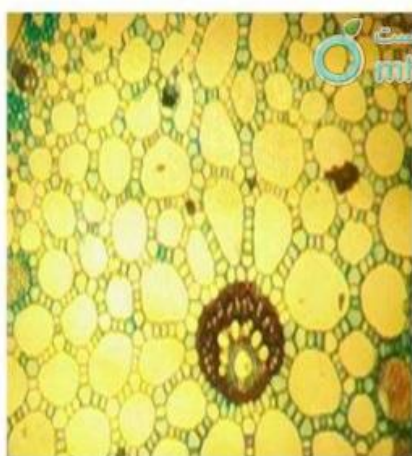
✓ یاخته های پارانشیم هوادار فتوسنتز نمی کنند.

✓ گیاه اکسیژن مورد نیازش را از حفرات هوا دار تامین می کند و کربن دی اکسید را از آب می گیرد.

این اکسیژن از کجا وارد حفرات هوادار می شود؟

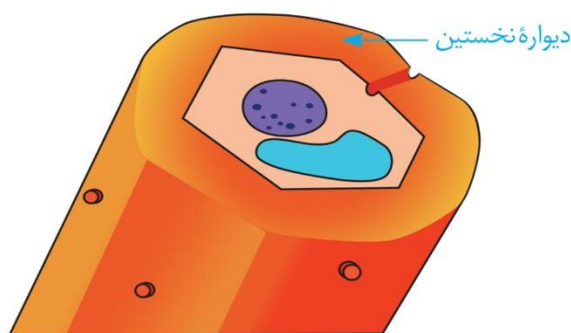
1. از فتوسنتز یاخته ی گیاه تامین می شود. (از فتوسنتز یاخته های دیگر)
2. فعالیت برخی جانداران تک یاخته در لا به لا ی یاخته های بافت پارانشیم سبب تولید اکسیژن می شود.

یاخته های پارانشیم هوادار

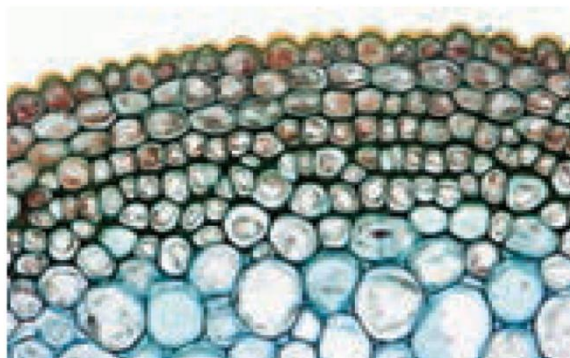




بافت کلانشیم از یاخته‌هایی با همین نام ساخته شده است. این یاخته‌ها دیوارهٔ پسین ندارند؛ اما دیوارهٔ نخستین آنها ضخیم است. به همین علت کلانشیم‌ها ضمن ایجاد استحکام، سبب انعطاف‌پذیری اندام می‌شوند. این بافت مانع رشد اندام گیاهی نمی‌شود. یاخته‌های کلانشیمی معمولاً زیر روپوست قرار می‌گیرند (شکل ۱۵).



(ب)



(الف)

شکل ۱۵- الف) دیوارهٔ ضخیم یاخته‌های کلانشیمی به علت رنگ آمیزی تیره دیده می‌شود، ب) ترسیمی از یاختهٔ کلانشیمی

بافت اسکلرانشیم از یاخته‌هایی با همین نام ساخته شده است. ذره‌های سختی که هنگام خوردن گلابی زیر دندان حس می‌کنیم، مجموعه‌ای از این یاخته‌هاست. یاخته‌های اسکلرانشیمی دیوارهٔ پسین ضخیم و چوبی شده دارند. چوبی شدن دیواره، سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود. دیوارهٔ این یاخته‌ها ضخیم و به علت تشکیل ماده‌ای به نام لیگنین (چوب) چوبی شده است. چوبی شدن دیواره سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود. این یاخته‌ها نقش استحکامی دارند. دو نوع یاختهٔ اسکلرانشیمی وجود دارد. **اسکلرئیدها**، یاخته‌های کوتاه و فیبرها، یاخته‌های دراز اسکلرانشیمی‌اند. از فیبرها در تولید طناب و پارچه نیز استفاده می‌کنند.

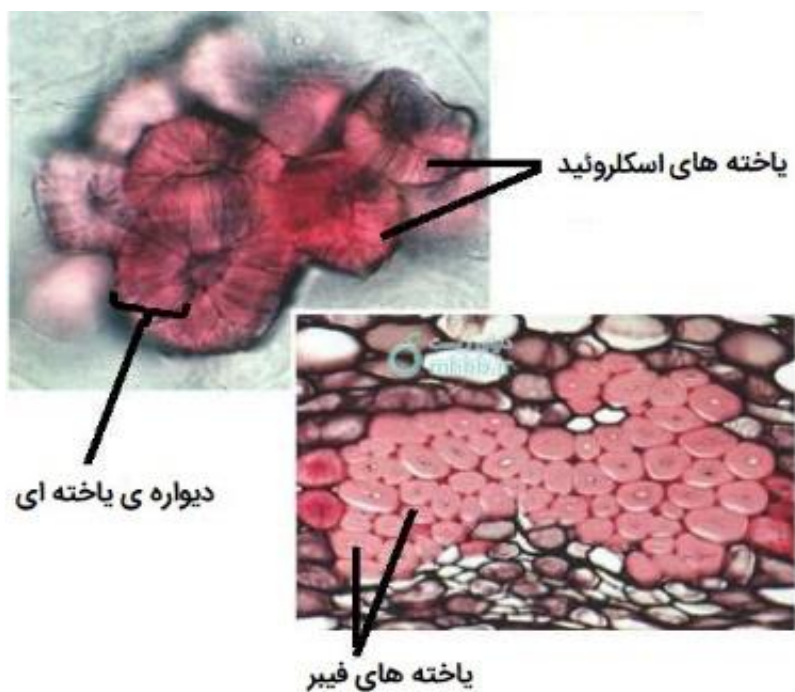
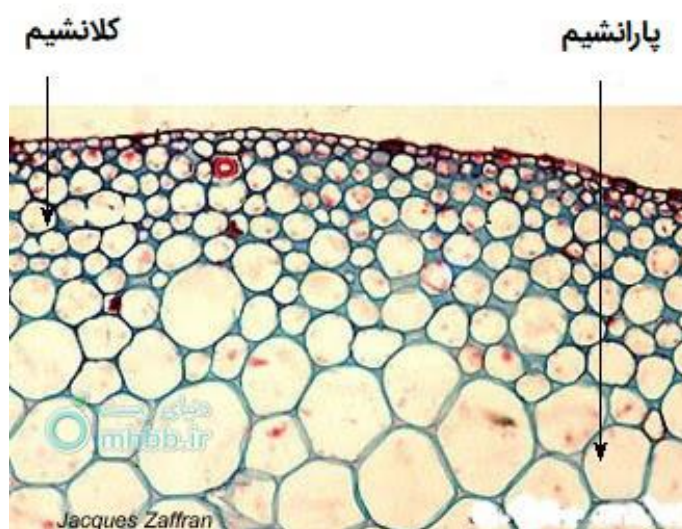
تحلیل شکل 15 صفحه 88

➤ پارانشیم‌ها درشت‌تر از کلانشیم‌ها هستند





➤ بین یاخته های کلانشیمی فضاهای تیره رنگ دیده می شود که این فضاها، فضای بین یاخته ای نیستند، بلکه دیواره ی یاخته ای کلانشیم ها هستند که به علت رنگ آمیزی تیره دیده می شوند.





سامانه بافت آوندی

این سامانه بافتی، ترابری مواد را در گیاه بر عهده دارد، زیرا دارای بافت آوند چوبی و بافت آوند آبکشی است. به یاد می آورید این دو نوع بافت چه تفاوت اساسی با هم دارند؟

اصلی ترین یاخته های این بافت ها، یاخته هایی اند که آوندها را می سازند و همان طور که می دانید شیره خام و پرورده را در سراسر گیاه جابه جا می کنند. در این بافت ها علاوه بر آوندها، یاخته های دیگری مانند یاخته های پارانشیمی و فیبر نیز وجود دارد.

آوندهای چوبی یاخته های مرده ای اند که دیواره چوبی شده آنها، به جا مانده است. لیگنین در دیواره یاخته های آوند چوبی به شکل های متفاوتی قرار می گیرد (شکل ۱۷).

بعضی آوندهای چوبی از یاخته های دوکی شکل دراز به نام **تراکئید** ساخته شده اند. درحالی که بعضی دیگر، از به دنبال هم قرار گرفتن یاخته های کوتاهی به نام **عنصر آوندی** تشکیل می شوند. در عناصر آوندی دیواره عرضی از بین رفته و لوله پیوسته ای تشکیل شده است.

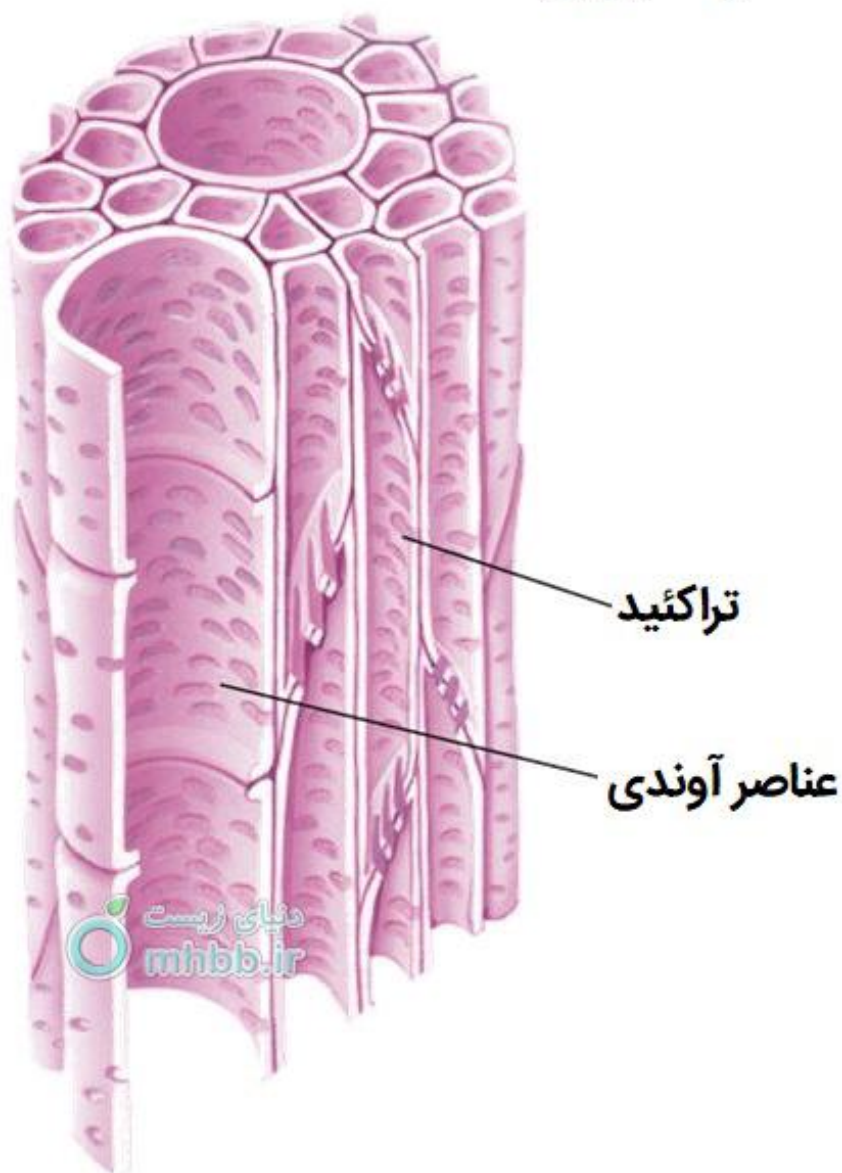
آوند آبکش از یاخته هایی ساخته می شود که دیواره نخستین سلولزی دارند. دیواره عرضی در این یاخته ها صفحه آبکشی دارد. این یاخته ها هسته ندارند، اما زنده اند؛ زیرا سیتوپلاسم آنها از بین نرفته است. در کنار آوندهای آبکش نهان دانگان، **یاخته های همراه** قرار دارند. این یاخته ها به آوندهای آبکش در ترابری شیره پرورده کمک می کنند (شکل ۱۸). همان طور که در شکل ۱۸ می بینید، دسته های فیبر، آوندها را در بر گرفته اند.

- ✓ فیبر ها هم در بافت آوندی و هم در بافت زمینه ای حضور دارند
- ✓ **تراکئید ها:** یاخته های دوکی شکل و درازی هستند که انتهای مخروطی شکل دارند و دهانه ی آن ها از عناصر آوندی باریک تر است. تراکئید ها از عناصر آوندی دراز ترند و تراکئید طولی معادل چند عنصر آوندی دارد.
- ✓ **عناصر آوندی:** یاخته های کوتاه با انتهای گرد هستند.





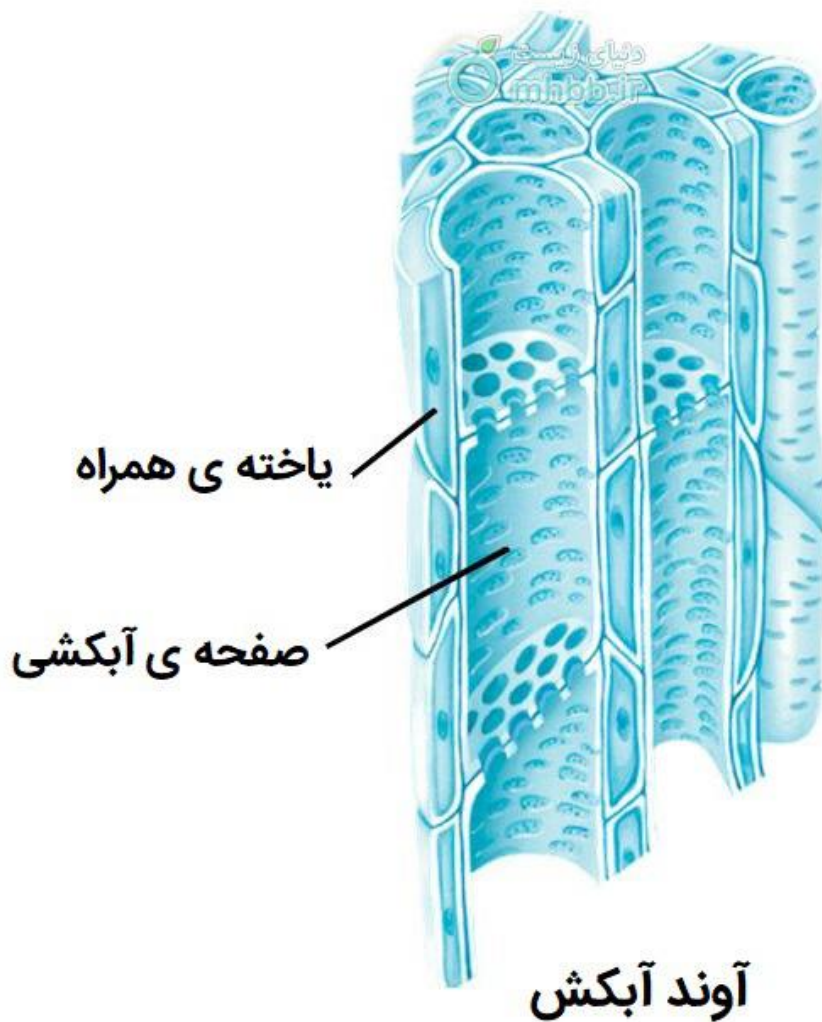
آوند چوبی

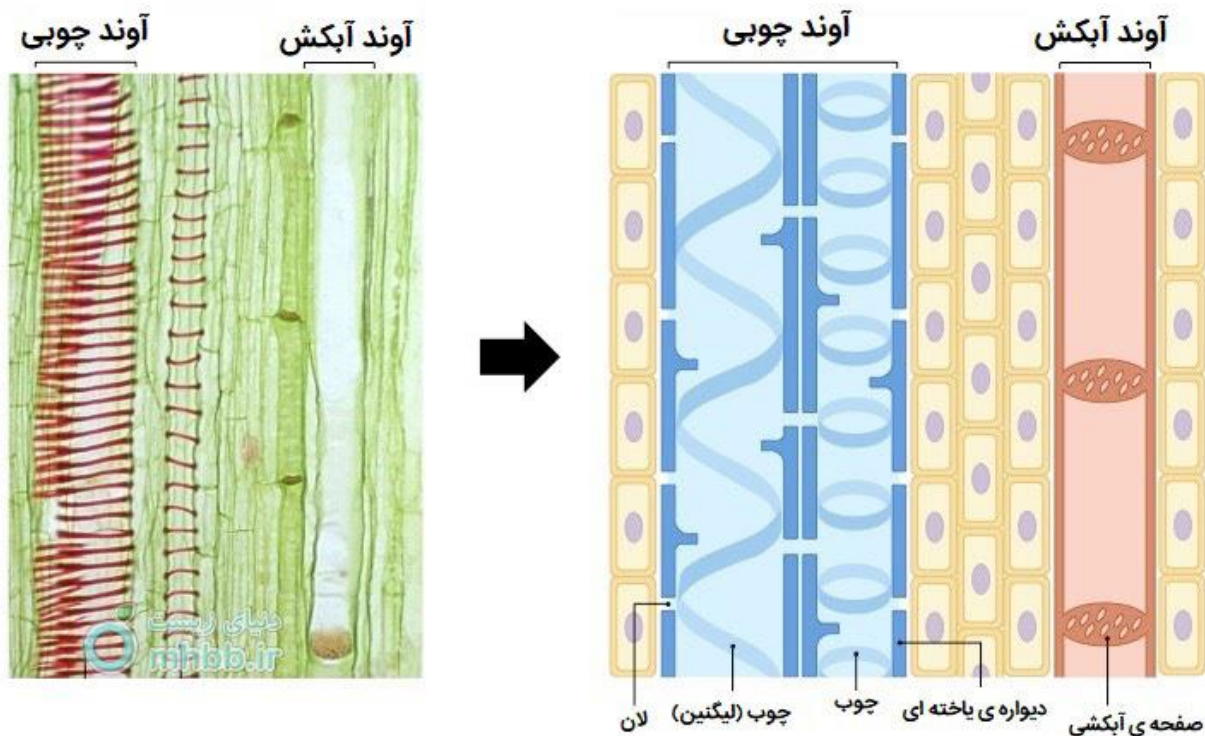


- ✓ کمترین مقدار رسوب چوب (لیگنین) در آوند چوبی با تزئینات حلقوی دیده می شود.
- ✓ بیشترین مقدار چوب در آوند چوبی لان دار تراکئید مصرف می شود (فقط در محل لان ها چوبی نشده است).



✓ آوند های آبکش همانند تراکئید ها و برخلاف عناصر آوندی دیواره ی عرضی دارند که در یاخته های آبکشی به آن ها صفحات آبکشی می گویند.





شکل 18 صفحه 89

- ترتیب آوند ها از داخل به خارج 1. عنصر آوندی 2. تراکئید 3. آوند آبکش
- قطر آوند چوبی < قطر آوند آبکش
- قطر عناصر آوندی < قطر تراکئید ها
- تراکئید ها دوکی شکل می باشند.