

زیست شناسی سال دوم دبیرستان

فصل سوم

مدرس: حمید نقی زاده

## فصل سوم

### سفری در دنیای جانداران

## رده بندی جانداران

- ❖ در طول تاریخ روش های مختلفی برای رده بندی پیشنهاد شده است، که در همه آنها ابتدا جانداران را بر اساس صفات پر اهمیت در چند گروه جای می دهند، و بعد هر گروه را به گروه های کوچک تر تقسیم می کنند.
- ❖ زیست شناسان همه جانداران را به پنج فرمانرو (باکتری ها، آغازیان، قارچ ها، گیاهان و جانوران) تقسیم می کنند که بزرگترین گروه در نظام رده بندی می باشد.
- ❖ زیست شناسان به هر جاندار یک نام علمی می دهند. نام علمی از دو قسمت تشکیل شده است؛ قسمت اول نام سرده و قسمت دوم نام گونه است.

## جانداران تک سلولی، کلنی ها و جانداران پرسلولی

- ❖ تک سلولی ها فقط از یک سلول ساخته شده اند و کارهای زیستی آنها درون همان یک سلول انجام می شود.
- ❖ آمیب آب شیرین، جاندار تک سلولی است که هیچ اتصال زیستی با محیط اطراف ندارد.
- ❖ در پیکر جانداران پر سولی، سلول ها با همدیگر دارای اتصال زیستی هستند.
- ❖ به جاندارانی که پیکر آنها از چندین سلول کم و بیش همانند و متصل به هم ساخته شده است، کلنی می گویند.
- ❖ ولوکس و اسپیروژیر دو جلبک سبز هستند که کلنی تشکیل می دهند.
- ❖ ولوکس جاندار ساکن آب شیرین است و پیکر آن به شکل یک کره ی توخالی است که از یک لایه ی سلولی متشکل از هزاران سلول تشکیل شده است.
- ❖ سلو های ولوکس کلروفیل دارند و هر یک دارای دو تاژک هستند.
- ❖ در کلنی ولوکس تاژک ها به سمت بیرون از پیکر جاندار قرار دارند. کلنی ولوکس در هنگام حرکت در آب می چرخد.
- ❖ در کلنی ولوکس سلول های درشتی در درون کلنی تقسیم می شوند و از تقسیم آنها کره های جدید سلولی به وجود می آید.
- ❖ هر کلنی جدید از هزاران سلول بسیار کوچک تشکیل شده است، این کره ی نوزاد با هضم چند سلول مادر از کلنی اصلی خارج و زندگی مستقل خود را آغاز می کند.
- ❖ این نوع تولید مثل را می توان ساده ترین نوع زایش در جانداران دانست.
- ❖ فرآیندی که در طی آن سلول های جاندار برای انجام وظایف خاصی، شکل و ساختار مخصوصی پیدا می کنند، تمایز نام دارد. تمایز باعث تشکیل بافت های مختلف می شود.

## بافت های جانوری

- ❖ مجموعه ای از سلول ها کنار یکدیگر که هماهنگ با هم وظیفه خاصی را انجام می دهند ، بافت نام دارد.
- ❖ تغییر شکل و ساختار سلول برای انجام وظیفه‌ی خاص را اختصاصی شدن می نامند.
- ❖ در مهره داران ۴ نوع بافت اصلی وجود دارد:

۱- بافت پوششی

۲- بافت پیوندی

۳- بافت ماهیچه ای

۴- بافت عصبی

### بافت پوششی

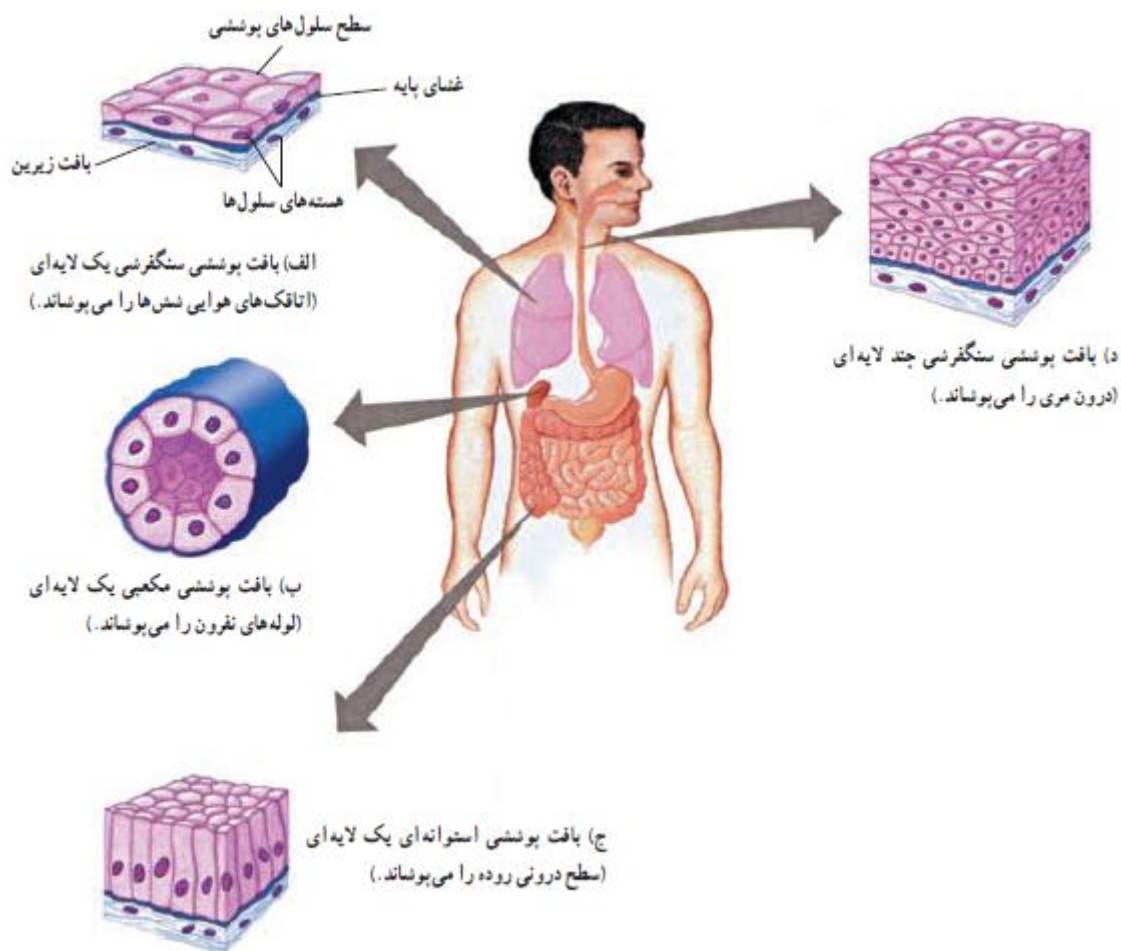
- ❖ بافت پوششی یکی از ساده ترین بافت های جانوری است.
- ❖ بافت پوششی ، سطح بدن و نیز سطح مجراها و حفره های بدن را می پوشاند .
- ❖ سلول های پوششی به یکدیگر نزدیک اند و بین آنها فضای بین سلولی اندکی وجود دارد.
- ❖ در زیر بافت پوششی بخشی به نام غشاء پایه وجود دارد که بافت پوششی را به بخش های زیرین متصل نگه می دارد.
- ❖ غشای پایه شبکه ای از پروتئین های رشته ای و پلی ساکارید چسبناک است.
- ❖ بافت پوششی را در دو گروه می توان قرار داد؛
  - ۱- بافت پوششی یک لایه (ساده)
  - ۲- بافت پوششی چند لایه (مرکب)
- ❖ سلول پوششی به سه شکل می باشد؛
  - ۱- سنگفرشی (ساده و مرکب)
  - ۲- مکعبی
  - ۳- استوانه ای
- ❖ بافت پوششی سنگفرشی ساده را در جدار مویرگها و همچنین در جدار کیسه های هوایی شش ها و حالت مرکب آن را در پوست و جدار مری می توان دید.
- ❖ بافت پوششی مکعبی ساده را در لوله های نفرون در کلیه ها می توان دید.
- ❖ بافت پوششی استوانه ای ساده را در سطح درونی روده می توان دید.

## زیست شناسی سال دوم دبیرستان

### فصل سوم

مدرس: حمید نقی زاده

- ❖ ساختار هر نوع بافت پوششی با وظیفه‌ی آن بافت متناسب است.
- ❖ بافت پوششی مری از نوع سنگفرشی چند لایه است و دائماً در حال تقسیم است تا سلول‌های کهنه شده را جبران کند.
- ❖ بافت پوششی سنگفرشی تک لایه برای تبادل مناسب است مثلاً در کیسه‌های هوایی شش‌ها یا جدار مویرگ‌ها.
- ❖ سطح بعضی از سلول‌های پوششی موادی نرم، چسبنده و لزج ترشح می‌کنند. به این بافت پوششی غشای موکوزی گویند.
- ❖ غشای موکوزی در لوله‌ی گوارش و لوله‌های تنفسی مشاهده می‌شود.
- ❖ این ماده‌ی لزج و چسبنده موکوز نام دارد و در لوله‌های تنفسی ذرات گرد و غبار موجود در هوا را جذب می‌کند.



شکل ۳-۳- انواع سلول‌های پوششی

بافت پیوندی

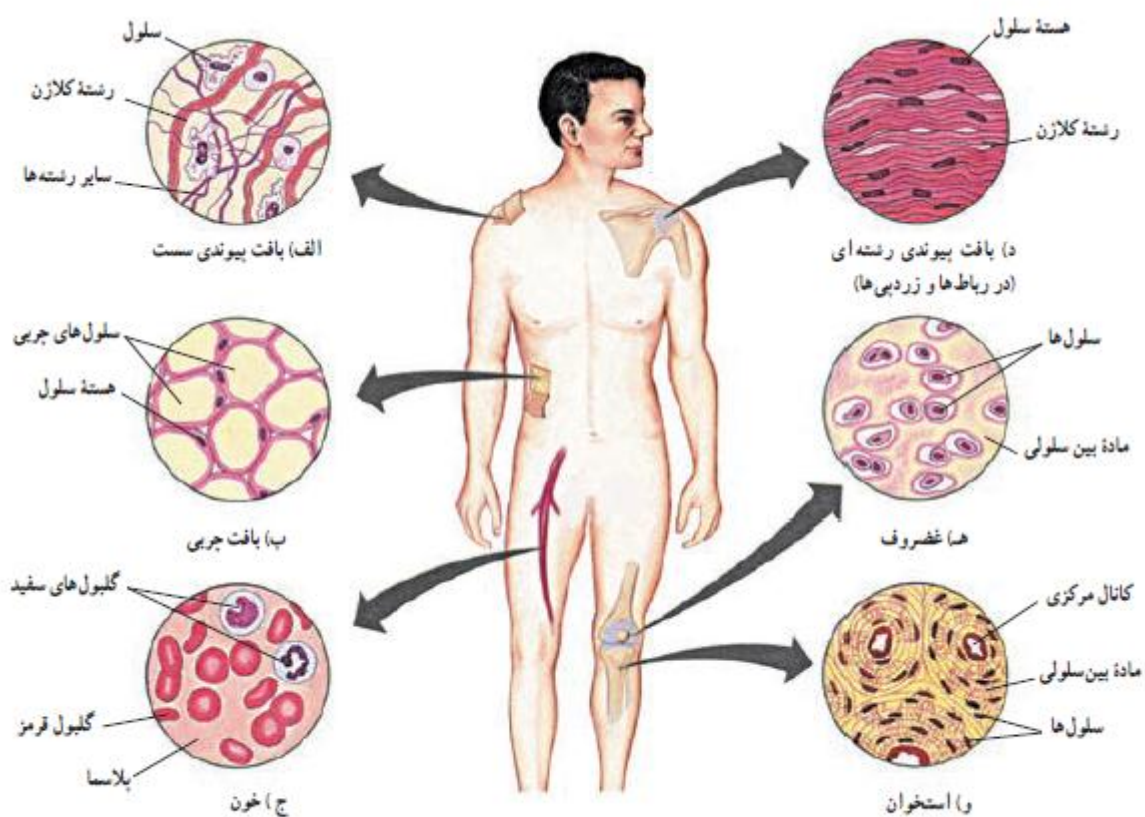
- ❖ بین سلول های بافت پیوندی بر خلاف سلول های بافت پوششی ، فضای بین سلولی فراوان وجود دارد.
- ❖ این فضای بین سلولی را ماده ای زمینه ای پر می کند.
- ❖ ماده ی زمینه ای ممکن است مایع ، ژله مانند (نیمه جامد ) و یا جامد باشد.
- ❖ در ماده ی زمینه ای ممکن است شبکه ای از رشته های پروتئینی یافت شود.
- ❖ بافت پیوندی بافتی است که فاصله ی بین سایر بافت ها را پر می کند و آنها را به هم مرتبط می کند.
- ❖ در انسان ۶ نوع بافت پیوندی وجود دارد:
  - ۱- بافت پیوندی سست
  - ۲- بافت پیوندی چربی
  - ۳- بافت پیوندی خون
  - ۴- بافت پیوندی رشته ای
  - ۵- بافت پیوندی غضروف
  - ۶- بافت پیوندی استخوان
- ❖ در بافت پیوندی سست ، سلول ها از هم فاصله ی زیاد دارند و شبکه ای از رشته های در هم بافته شده ی بین آنها وجود دارند.
- ❖ بعضی از این رشته ها ، محکم و طناب مانند از جنس نوعی پروتئین به نام کلاژن هستند.
- ❖ بافت پیوندی سست در زیر پوست است و آن را به ماهیچه های زیرین متصل می کند.
- ❖ وظیفه ی بافت چربی ۱- عایق کردن بدن ۲- ذخیره ی انرژی ۳- ضربه گیری می باشد.
- ❖ هر سلول چربی مقدار زیادی ماده ی چربی در خود ذخیره دارد.
- ❖ ماده ی زمینه ای خون مایع است و پلاسما نام دارد.
- ❖ پلاسما از آب و نمک و پروتئین های محلول تشکیل شده است.
- ❖ سلول های خون گلبول های سفید و قرمز و پلاکت ها هستند.
- ❖ وظیفه ی بافت خون ، انتقال مواد و نیز ایمنی بخشی به بدن است.
- ❖ بافت پیوندی رشته ای از رشته های به هم فشرده شده ی کش سان ساخته شده است.
- ❖ زردپی ها که ماهیچه ها را به استخوان متصل می کنند و رباط ها که استخوان ها را به یکدیگر متصل می کنند از بافت پیوندی رشته ای تشکیل شده اند.
- ❖ غضروف ماده ی بین سلولی دارد که دارای قابلیت انعطاف است ( نیمه جامد )

## زیست شناسی سال دوم دبیرستان

### فصل سوم

مدرس: حمید نقی زاده

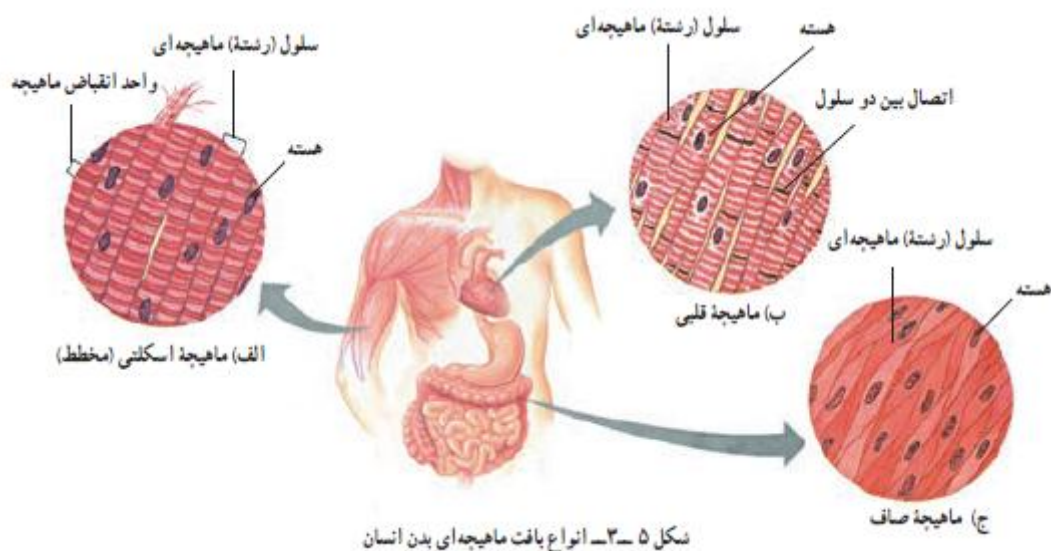
- ❖ در ماده‌ی بین سلولی غضروف رشته‌های فراوان کش سان وجود دارد.
- ❖ غضروف در دو سر استخوان‌ها در محل مفصل‌ها و در نوک بینی و لاله‌ی گوش و صفحه‌ی بین دنده‌ای وجود دارد.
- ❖ استخوان سخت‌ترین نوع بافت پیوندی است. ( ماده‌ی زمینه‌ای آن جامد است )
- ❖ ماده‌ی بین سلولی استخوان شامل رشته‌های کلاژن و مواد کلسیم دار است.



شکل ۳-۴- انواع بافت‌های پیوندی

بافت ماهیچه‌ای

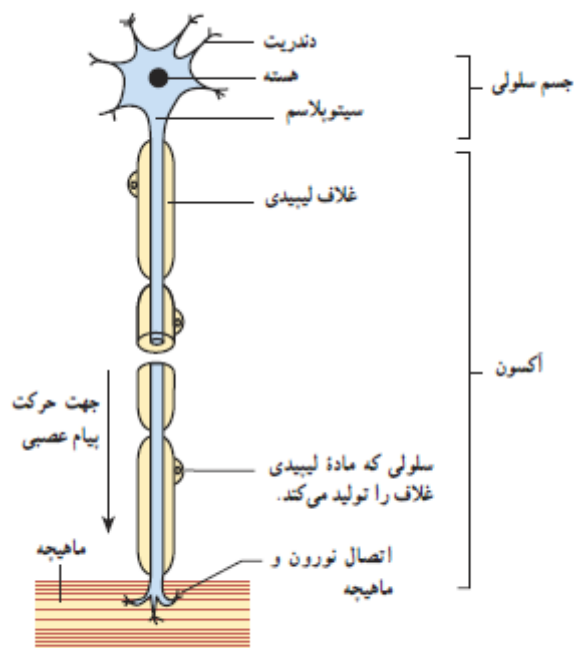
- ❖ وزن بافت ماهیچه ای از وزن سایر بافت های بدن بیشتر است.
- ❖ سه نوع بافت ماهیچه ای در بدن مهره داران وجود دارد:
  - ۱- بافت ماهیچه ای اسکلتی
  - ۲- بافت ماهیچه ای قلبی
  - ۳- بافت ماهیچه‌ای صاف
- ❖ زردپی ها ، بافت ماهیچه ای اسکلتی را به استخوان ها متصل می کنند.
- ❖ بافت ماهیچه ای اسکلتی ارادی و در کنترل آگاهانه‌ی ما می باشد ، بنابراین ماهیچه های ارادی نیز نامیده می شود.
- ❖ سلول های بافت ماهیچه‌ای اسکلتی رشته‌ای هستند و در آنجا بخش های تیره و روشن دیده می شود. ( به همین دلیل به آن **مخطط** گفته میشود)
- ❖ پس از تولد این سلول های ماهیچه‌ای تقسیم نمی شوند ، در نتیجه بزرگتر شدن ماهیچه ها با افزایش حجم آنها صورت می گیرد.
- ❖ ماهیچه ی قلبی باعث انقباض قلب می شود.
- ❖ ماهیچه ی قلبی نیز مانند ماهیچه های اسکلتی **خط دار** است.
- ❖ سلول های ماهیچه ی قلبی بر خلاف ماهیچه ی اسکلتی ، منشعب هستند.
- ❖ سلول های ماهیچه ای صاف **خط دار نیستند** و به همین دلیل نام آنها صاف هستند.
- ❖ ماهیچه‌های پیرامون لوله های گوارشی ، مثانه ، مجاری ادراری ، سرخرگ ها و سایر اندام داخلی از نوع صاف هستند.
- ❖ ماهیچه های صاف تحت کنترل آگاهانه ما نیستند و غیر ارادی هستند.
- ❖ شکل سلول های ماهیچه‌ی صاف ، دوکی شکل است.
- ❖ سلول های ماهیچه‌ی صاف به آهستگی منقبض می شوند و انقباض خود را مدت بیشتری نگه می دارند.



### بافت عصبی

- ❖ بافت عصبی شبکه ای ارتباطی درون بدن تشکیل می دهد و پیام های عصبی را تولید و از بخشی به بخشی دیگر هدایت می کند.
- ❖ سلول های بافت عصبی **نورون** نام دارند و کاملاً تخصص یافته اند.
- ❖ هر نورون دارای ۳ قسمت می باشد:
  - ۱- **جسم سلولی**
  - ۲- **دندریت**
  - ۳- **آکسون**
- ❖ جسم سلولی هسته را در خود جای داده است.
- ❖ رشته هایی که پیام های عصبی را به سوی جسم سلولی نورون هدایت می کنند **دندریت** نام دارند.
- ❖ رشته هایی که پیام های عصبی را از جسم سلولی به سمت انتهای خود هدایت می کنند **آکسون** نام دارد.
- ❖ درون بافت عصبی نوعی دیگر از سلول های غیر عصبی به نام **نوروگلیا** یا **سلول های پشتیبان** وجود دارند.
- ❖ سلول های پشتیبان به **تغذیه نورون ها** کمک می کنند و بعضی دیگر پیرامون آکسون ها و دندریت ها می پیچند و آنها را **عایق بندی** می کنند.

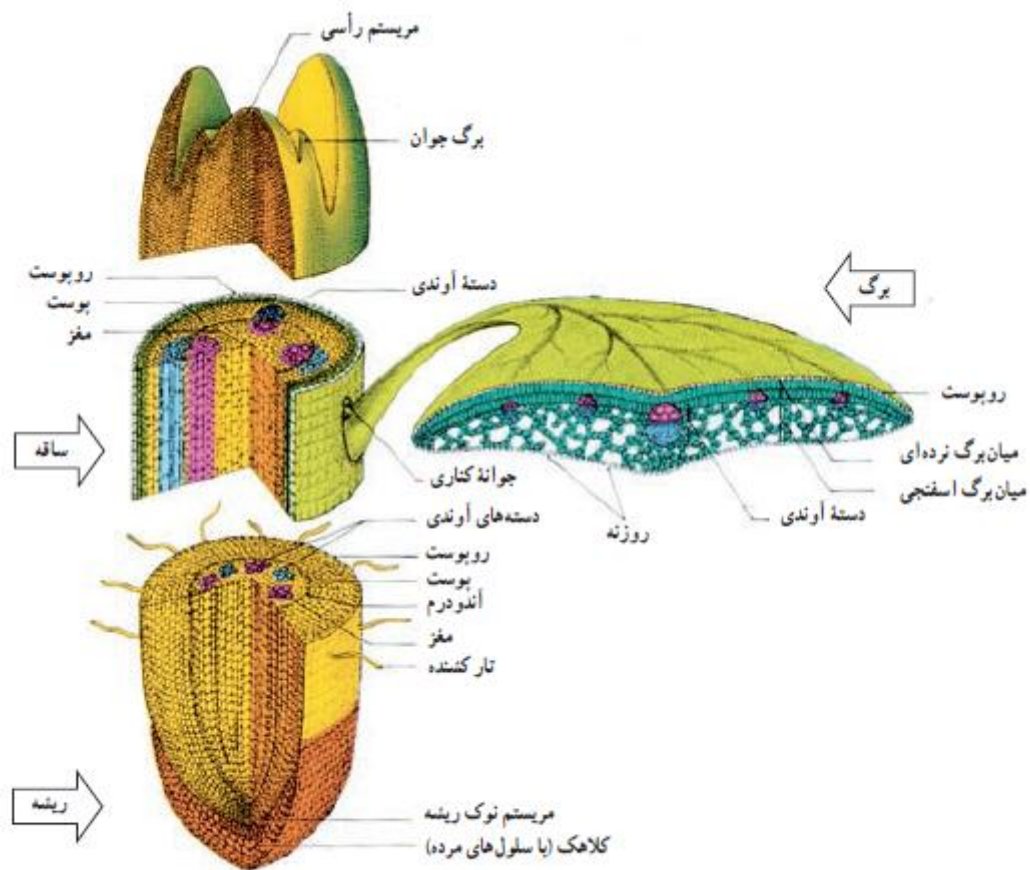




نکسل ۶-۳- یک سلول بافت عصبی (نورون)

## سازمان بندی سلول های گیاهی

- ❖ در برش های ساقه و ریشه‌ی گیاهان علفی سه بخش دیده می شود:
  - ۱- روپوست
  - ۲- پوست
  - ۳- استوانه‌ی مرکزی
- ❖ سلول های روپوست پوشاننده‌ی سطح هستند و نقش حفاظتی دارند.
- ❖ آوند های گیاه که وظیفه‌ی هدایت مواد مختلف را بر عهده دارند در استوانه‌ی مرکزی قرار دارند.
- ❖ در استوانه‌ی مرکزی علاوه بر آوندها ، بافتی به نام مغز وجود دارد.
- ❖ بافتی که بین روپوست و استوانه‌ی مرکزی را پر می کند ، پوست نام دارد.



شکل ۷-۳ ساختار بخش های مختلف یک گیاه علفی

### رشد گیاهان

- ❖ در گیاهان تقسیم سلولی فقط در چند منطقه‌ی خاص به نام مناطق مریستمی صورت می گیرد.
- ❖ مهمترین مناطق مریستمی در گیاهان جوان و علفی ، مریستم های رأسی هستند.
- ❖ مریستم های رأسی در نوک ساقه و شاخه های جانبی و نیز در نزدیکی نوک ریشه قرار دارند.
- ❖ ساقه‌ی گیاهان علفی و جوان ۳ نوع بافت اصلی دارد:
  - ۱- بافت روپوست (اپیدرم)
  - ۲- بافت زمینه‌ای
  - ۳- بافت هادی
- ❖ روپوست علاوه بر ساقه ، بخش های دیگر جوان گیاه مانند برگ ، میوه و بخش های گل را می پوشاند.

## زیست شناسی سال دوم دبیرستان

### فصل سوم

مدرس: حمید نقی زاده

- ❖ سلول های روپوستی مادهی کوتینی به نام پوستک (کوتیکول) ترشح می کنند.
- ❖ کوتین پلی مری از اسید های چرب بلند است.
- ❖ پوستک از تبخیر آب ، حملهی میکروب ها و اثر سرما به سلول های زیرین خود جلوگیری می کند.
- ❖ سلول های نگهبان روزنه و کرک ها دو نوع از سلول های تمایز یافتهی روپوستی هستند.
- ❖ سلول های پوست بین روپوست و بافت های آوندی قرار می گیرد.
- ❖ پوست چند نوع بافت دارد که عبارتند از:
  - ۱- بافت پارانشیمی ۲- بافت کلانشیمی ۳- بافت اسکراشیمی
- ❖ سلول های بافت پارانشیمی بزرگ اند ، دیوارهی نازک دارند ، معمولا دیواره دوم ندارند و زنده و فعال هستند.
- ❖ بافت پارانشیمی در فتوسنتز ، ترشح ، ذخیرهی مواد غذایی و آب دخالت دارند.
- ❖ بین سلول های پارانشیمی فضای بین سلولی زیادی وجود دارد.
- ❖ پارانشیم فتوسنتز کننده ، کلرانسیم نام دارد و در بخش های سبز رنگ گیاه دیده می شود.
- ❖ سلول های جوان پارانشیمی قدرت تقسیم نیز دارند.
- ❖ سلول های کلانشیمی دیوارهی ضخیمی دارند ، قابلیت رشد خود را حفظ کرده اند ، گاهی کلروپلاست دارند و فتوسنتز می کنند.
- ❖ سلول های کلانشیمی باعث استحکام و برافراشته ماندن ساقه ها و سایر بخش ها می شوند.
- ❖ سلول های بافت اسکراشیمی دیوارهی دومین ضخیمی دارند که در آنها مادهی چوب (لیگنین) وجود دارد. این سلول ها بعد از مدتی می میرند.
- ❖ بافت اسکراشیمی باعث استحکام بخشیدن به گیاه می شوند.
- ❖ دو نوع سلول اسکراشیمی در گیاهان یافت می شوند:
  - ۱- فیبر ها
  - ۲- اسکرنیدها
- ❖ فیبر ها سلول های دراز و کشیده ای هستند که در میان بافت های دیگر قرار می گیرند.
- ❖ اسکرنیدها سلول هایی کوتاه اما انشعاب دار هستند و بیشتر در پوشش دانه ها و میوه ها یافت می شوند.

### مغز ساقه

- ❖ مغز بسیاری از ساقه های علفی از بافت پارانشیمی ساخته شده است.
- ❖ سلول های مغز دارای فضای بین سلولی فراوان هستند.

## زیست شناسی سال دوم دبیرستان

### فصل سوم

مدرس: حمید نقی زاده

- ❖ سلول های مغز معمولاً مواد غذایی ذخیره می کنند.
- ❖ بخشی از مغز که در میان دسته های آوندی قرار می گیرد ، اشعه‌ی مغزی نام دارد.

### بافت هادی

- ❖ گیاهان برای جابجایی آب و مواد محلول در آن ۲ نوع بافت هادی دارند:
  - ۱- آوند چوبی
  - ۲- آوند آبکشی
- ❖ سلول های هر دو نوع آوند پشت سر هم قرار می گیرند و لوله های باریکی به وجود می آورند.
- ❖ آوند های چوبی کار انتقال آب و مواد معدنی (شیره‌ی خام) را از ریشه به برگها بر عهده دارند.
- ❖ دیواره‌ی سلولی سلول های آوندهای چوبی ضخیم است و این سلول ها بعد از مدتی می میرند و تبدیل به لوله های توخالی می شوند.
- ❖ آوند های چوبی خود دو نوع هستند:
  - ۱- تراکتیدها
  - ۲- عناصر آوندی
- ❖ تراکتید ها باریک و دراز هستند و در قسمت انتهایی خود شکل مخروطی پیدا می کنند.
- ❖ حرکت آب از هر تراکتید به تراکتید مجاور از راه لان ها انجام می گیرد.
- ❖ گیاهان گلدار عناصر آوندی نیز دارند که گشادتر و کوتاه تر از تراکتید ها هستند و در پایانه‌ی خود دارای منافذ بزرگی هستند.
- ❖ آوند های آبکشی هدایت شیره‌ی پرورده ( قند و مواد غذایی دیگر که دربرگها ساخته می شوند) را در سر تا سر گیاه بر عهده دارد.
- ❖ سلول های آوند آبکشی زنده هستند ولی یا اندامک ندارند و یا اندامک های آنها تغییر یافته است.
- ❖ لوله های هدایت کننده در آوند آبکشی لوله های غربالی نام دارند.
- ❖ در لوله های غربالی منافذی در دیواره‌ی میان سلول های مجاور وجود دارد که سیتوپلاسم این سلول ها را با یکدیگر مرتبط می کنند.
- ❖ در مجاورت لوله های غربالی سلول های همراه نیز قرار دارند.
- ❖ سلول های همراه دارای اندامک هستند و در آنها سنتز پروتئین و دیگر واکنش های متابولیکی مورد نیاز سلول های لوله‌ی غربالی انجام می شوند.