

۱- گزینه ۴ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

الف) نادرست. سلولهای گیاهی که دارای نقش استحکامی هستند : کلانشیم - سلولهای مرده. بعضی از سلولهای کلانشیمی می توانند فتوستز انجام داده و در چرخه ی کالوین ترکیب ۵ کربنه دو فسفات تولید کنند.

سلولهای گیاهی با نقش استحکامی عبارتند از :

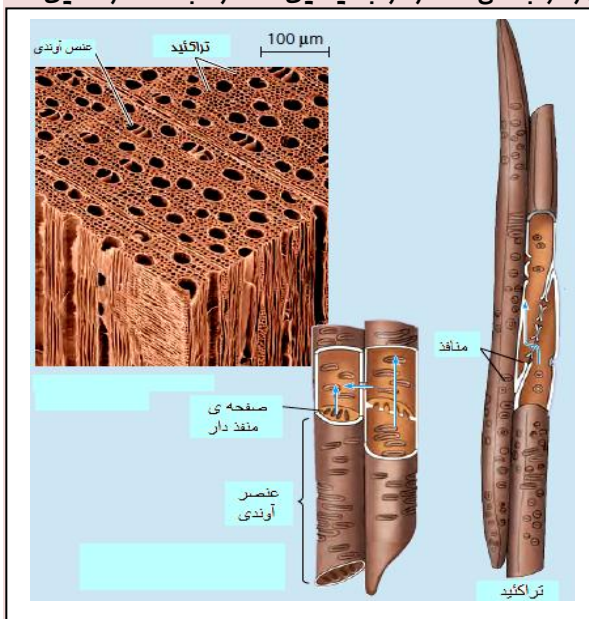
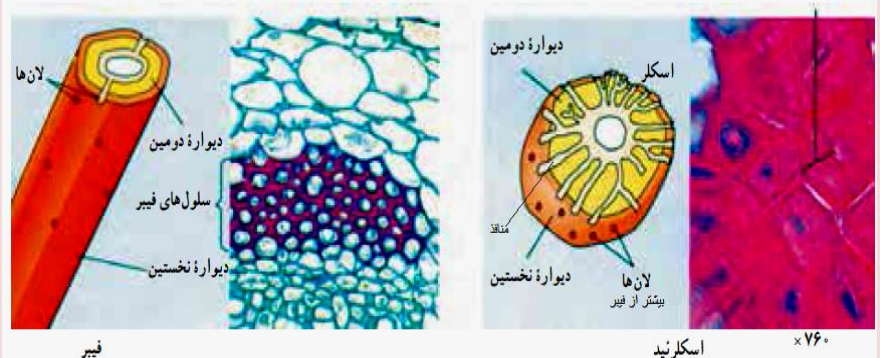
۱- سلولهای کلانشیمی ( تنها سلولهای زنده در گیاهان که نقش استحکامی دارند). : این سلولها هرچند دارای نقش استحکامی هستند ولی برای استحکام بخشی به گیاه تمایز نیافته اند. سلولهای کلانشیمی جزو بافت زمینه ای هستند و در پوست یافت می شوند. این سلولها دو نوع اند : سلولهای کلانشیمی که نقش استحکامی دارند و فتوستز نیز انجام می دهند. سلولهای کلانشیمی که نقش استحکامی دارند و فتوستز انجام نمی دهند. (بیشتر سلولهای کلانشیمی از نوع دوم می باشند). این سلولها دیواره ی نفستین ضخیم غیریکنواخت تشکیل می دهند. در این سلولها مانند اکثر سلولهای پارانشیمی هیچگاه دیواره ی دومین تشکیل نمی شود.



۲- فیبر و اسکلوئید : این سلولها جزو بافت زمینه ای اسکلوانشیمی هستند. در پوست و استوانه ی مرکزی یافت می شوند. این سلولها برای استحکام بخشی به گیاه تمایز یافته اند و کارشان صرفا استحکامی می باشد. فیبرها سلولهای دراز و کشیده ای هستند و در میان بافتهای دیگر بویژه در نزدیکی بافتهای آوندی یافت می شوند. این سلولها متی در برگها نیز یافت می شوند. همه ی اسکلوئیدها سلولهایی کوتاه هستند ولی برخی از آنها علاوه بر کوتاه بودن می توانند انشعاب دار نیز باشند. اسکلوئیدها بیشتر (نه همواره) در پوشش میوه ها (تمایز در تفمدان) و دانه ها (تمایز در تفمک) یافت می شوند. این سلولها دیواره ی دومین ضخیم دارند. که درون آن ماده ی چوب لیگنین رسوب می کند. رسوب لیگنین معمولا باعث مرگ این

سلولها می شود. بنابراین می توان فیبر و اسکلوئید ی با دیواره ی دومین حاوی لیگنین یافت که زنده هستند و در عین حال نقش استحکامی دارند.

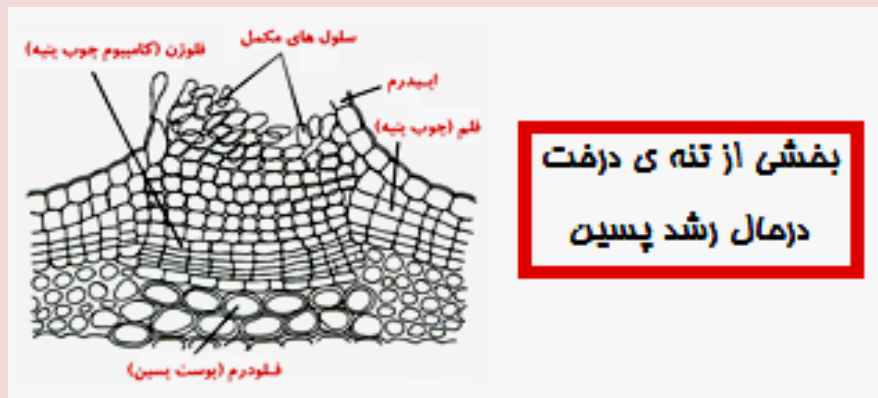
دیواره سلولی ضخیم



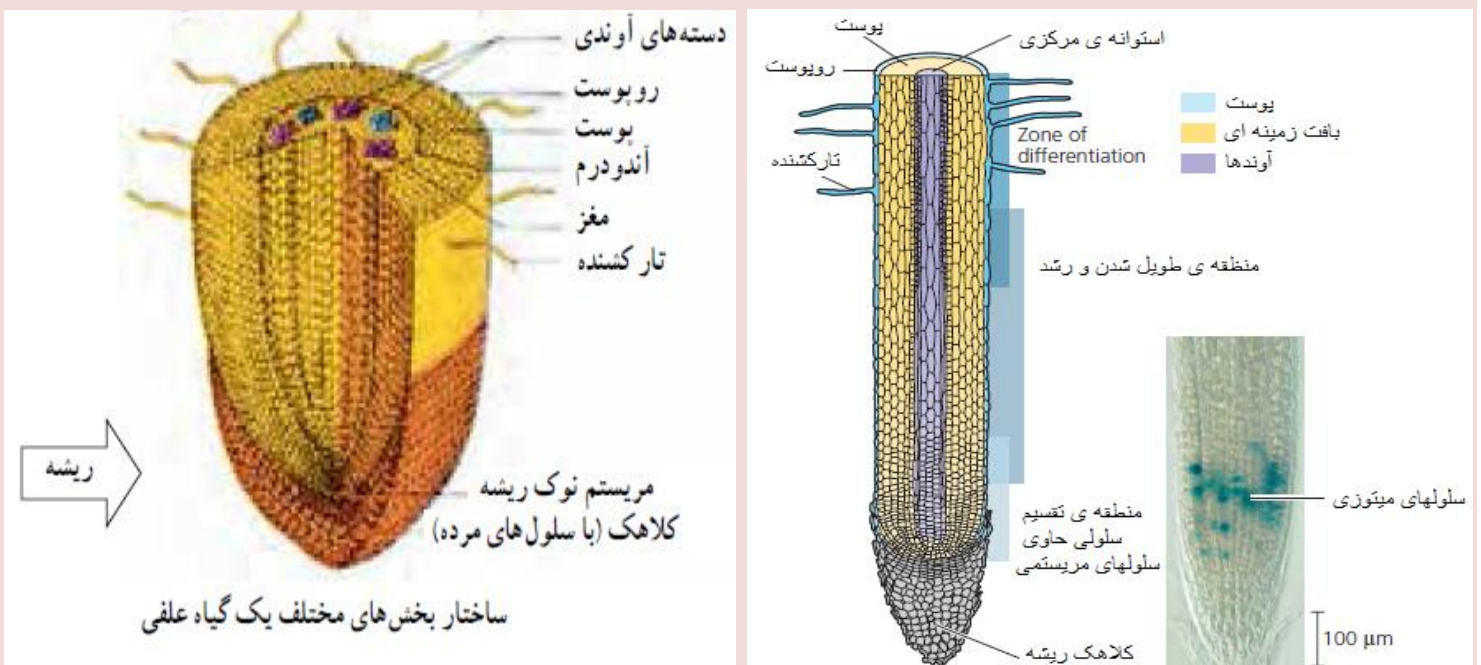
۳- آوندهای چوبی : تراکئیدها و عناصر آوندی سلولهایی با نقش استحکامی هستند. البته نقش اصلی آنها هدایت شیره ی خام در گیاهان است. در هود این سلولها دیواره ی

دومین ضمیمه حاوی ماده ی چوب لیگنین تشکیل می شود. تراکئید ها در همه ی گیاهان آوندی یافت می شوند ولی عناصر آوندی ویژه ی نهاندانگان هستند.

۴- سلولهای چوب پنبه ای تنه ی درختان : این سلول ها برخلاف موارد ۲ و ۳ صرفا از مریستم های پسین (کامبیوم چوب پنبه ساز) ایجاد می شوند. دیواره ی نخستین نازک دارند که به علت رسوب سوبیرین در تمام وجوه آنها سلولهای مرده می باشند.



۵- سلولهای کلاهک ریشه : سلولهای مرده هستند و از مریستم راس ریشه ایجاد و از آن محافظت می کنند.



ب) نادرست. هر سلول پارانشیمی با توانایی فتوسنتز کلرانشیم نام دارد. که در بخش های سبز رنگ گیاه دیده می شود. بخش های سبز رنگ گیاه می تواند برگ ساقه و..... باشد.

سلولهای فتوسنتز کننده در گیاهان : کلرانشیم (در برگ شامل میانبرگ زنده ای اسفنجی . غلاف آوندی ) - کلاننشیم - سلولهای نگهبان (روزنه

کلرانشیم و کلاننشیم جزو بافت های زمینه ای هستند. سلول نگهبان یک سلول تمایز یافته ی (روپوستی در بخش های هوایی گیاه می باشد.

ج) نادرست. رسوب لیگنین اغلب باعث مرگ سلول می شود نه همواره. بنابراین سلول دارای لیگنین می تواند دارای متابولیسم باشد.

د) نادرست. در بخش خارجی پوست ساقه ی جوان می توان انواع سلولها را یافت. اغلب سلولهای این بخش از نوع کلاننشیمی می باشند که دارای نقش استحکامی

هستند. هر چند سلولهای کلاننشیمی این بخش هیچگاه دیواره ی دومین تشکیل نمی دهند. ولی سایر سلولها در این بخش می توانند دیواره ی دومین تشکیل دهند.

در این بخش میتوان سلولهای پارانشیمی و نیز فیبر یافت.

۲- گزینه ۲ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

(۱) خزه فاقد ساقه می باشد. رشد پسین ندارد. بنابراین نمی توان برای خزه از اصطلاح مریستم راس ساقه استفاده کرد..

**نکته :** در فزه نیز مریستم و سلولهای بنیادی وجود دارد.

(۲) اکسید شدن ترکیب ۶ کربنه طی گلیکولیز رخ می دهد. در همه ی گیاهان سلولهای بنیادی فاقد واکوئل وجود دارند و ترکیب ۶ کربنه را اکسید می کنند.

**نکته :** نمی توان گفت همه ی سلولهای سطحی در گیاهان فاقد رشد پسین جزو سلولهای اپیدرمی بود و ترکیب ۶ کربنه را اکسید می کنند. چون سلولهای کلاهی زنده نیستند و علاوه بر آن جزو سلولهای اپیدرمی محسوب نمی شوند.

**نکته :** انواع سلولهای گیاهی براساس اندامگاهی که دارند :

**سلولهای مرده :** فاقد هر نوع اندامک و غشا و.....این سلولها صرفا دیواره دارند. برقی فقط دیواره ی نخستین دارند. برقی دیواره ی دومین نیز تشکیل می دهند که ضمیم است.

**سلولهای بنیادی :** فاقد واکوئل و کلروپلاست هستند. ولی سایر اندامکهای سلولهای گیاهی را دارند. در ضمن هسته ی بزرگ دارند.

**سلولهای روپوستی :** همه ی واکوئل مرکزی بزرگ دارند. کلروپلاست صرفا در سلولهای نگهبان (روزنه) دیده می شود.

**سلولهای دایره ی محیطیه :** تعداد زیادی میتوکندری با کریستهای زیاد دارند. وکوئل مرکزی نیز دارند.

**سلولهای آندودرمی :** سوپرین دارند. دیواره ی دومین ندارند. واکوئل مرکزی بزرگ دارند. مانند سلولهای دایره ی محیطیه کلروپلاست ندارند.

**سلولهای پارانشیمی معمولی بین روپوست و استوانه ی مرکزی :** سلولهایی با واکوئل مرکزی بزرگ هستند. در برقی موارد در لایه های پسییده به (روپوست) بخش های هوایی گیاه می توانند دارای کلروپلاست باشند. (کلرانسیم)

(۳) مریستم های راسی صرفا گروهی از مریستم های نخستین هستند. مریستم های نخستین دیگری نیز وجود دارند که می توانند راسی و انتهایی نباشند. در ضمن مریستم نزدیک نوک ریشه با نوک ریشه فاصله دارد.

**مهمترین مناطق مریستمی موجود در گیاهان** جوان و علفی مریستم های راسی هستند. این مریستم ها در نوک ساقه ها و شافه های جانبی، کنار برگ ها و نیز نزدیک نوک ریشه قرار دارند.



(۴) در بخش مرکزی ریشه ی گیاهان علفی دو لپه آوندهای چوبی وجود دارند. این سلولها زنده نیستند و علاوه بر آن نمی توانند به عنوان محل منبع عمل کنند.

۳- گزینه ۲ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

(۱) سلولهای سطحی در بخش کلاهی ریشه زنده نیستند و نمی توانند گلوکز را به پیروات تبدیل کنند.

(۲) همه ی سلولهای موجود در برگ چه زنده و چه مرده دارای دیواره هستند. **دیواره ی گیاهان از فیبریلهای سلولزی در کنار پروتئین (ماده ی آلی نیتروژن دار) و سایر پلی ساکاریدها تشکیل می شود.**



۳) در بین آوندی چوبی و آبکشی در ساقه می توان سلولهای پارانشیمی یا بنیادی ( سازنده ی مریستم های پسین = کامبیوم آوندی) یافت. این سلولهای می توانند تقسیم شده و صفحه ی بین سلولی بسازند.

۴) راسی ترین سلولها در ساقه ی آفتابگردان سلولهای روپوستی می باشند. سلولهای روپوستی دارای واکوئل مرکزی بزرگ هستند.

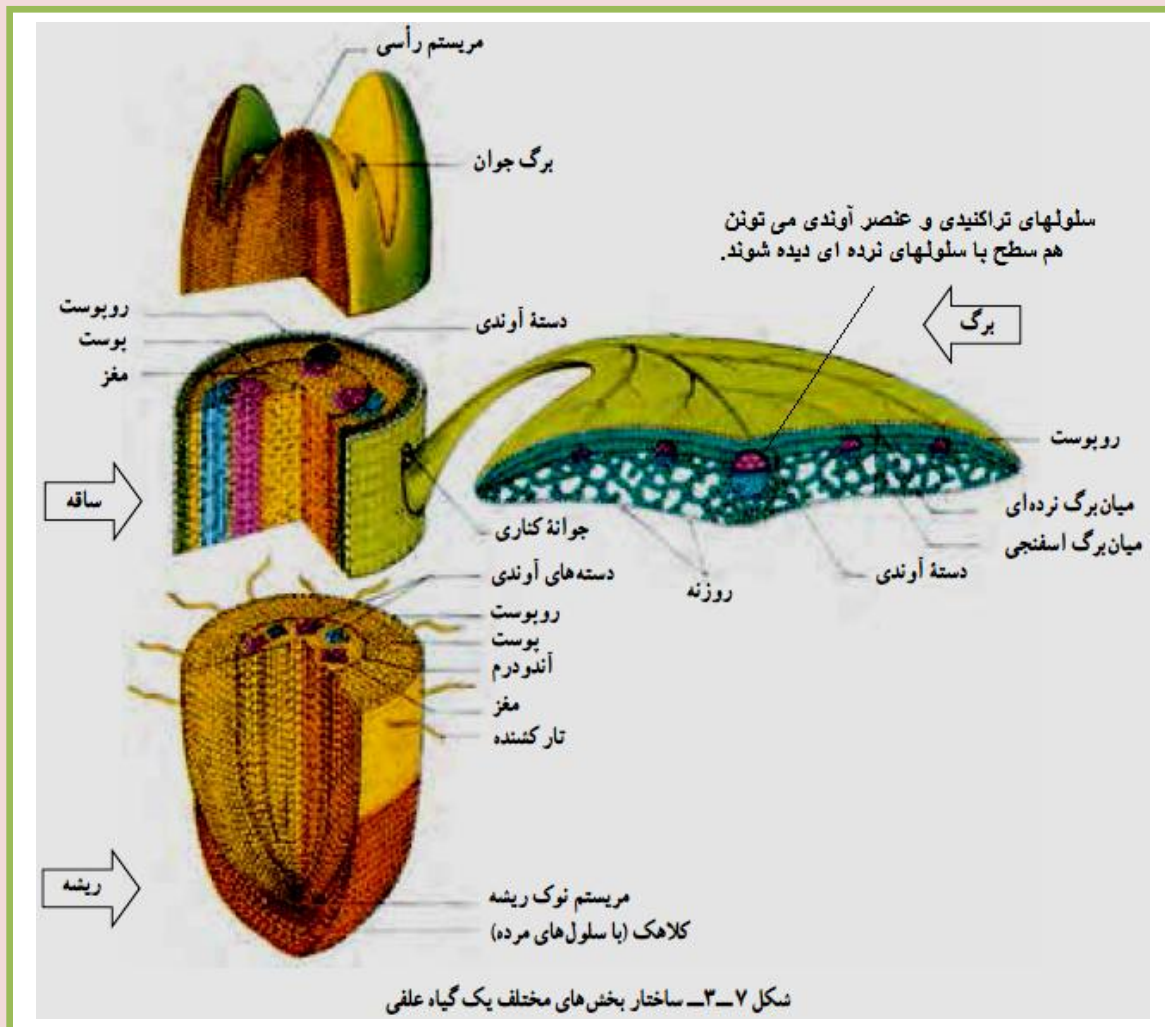
**دقت کنید که مریستم های راسی در ساقه پایین تر از برگ های جوان قرار می گیرند. در برگهای جوان می توان انواع بافتها را یافت.**

۴- گزینه ۳ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

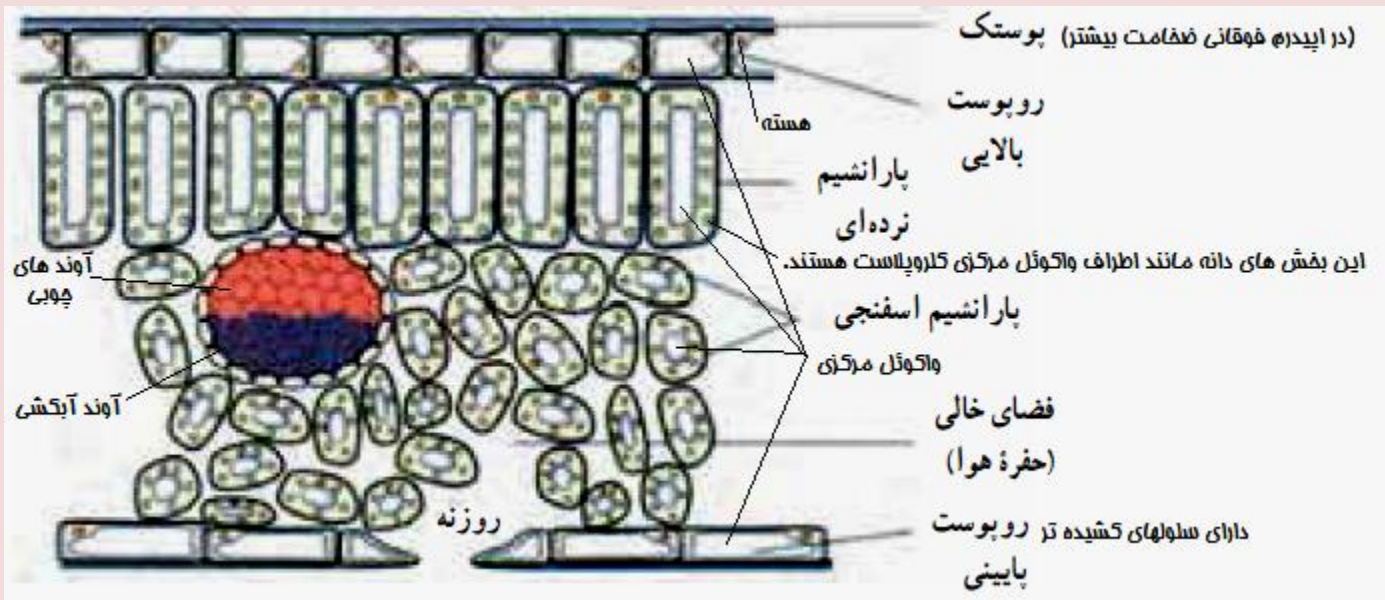
الف) نادرست. سلولهای میانبرگ نرده ای در برگ گیاهان  $C_3$  می توانند یک یا دولایه ای قرار بگیرند. منظور از گیاهانی که  $CO_2$  را در روز و طی یک مرحله تثبیت می کنند گیاهان  $C_3$  می باشند.

ب) نادرست. به شکل زیر دقت کنید.(نادرست) سلولهای آوند چوبی درون میانبرگ نرده ای فرو رفته است.



ج) درست. منظور از این گزینه مقایسه ی فاصله ی سلولهای بنیادی و سلولهای مرده ی کلاهی از سلولهای تارکشنده است. که سلولهای مرده ی کلاهی در لبه ها به تارکشنده نزدیکتر قرار گرفته اند. در واقع کلاهی شبیه یک کاسه است که تهش به سمت خاک قرار گرفته. لبه های این کاسه ضخامت کم و بخش های پایینی و دور از لبه ضخامت زیاد دارند.

د) نادرست. گیاهان دانه دار فاقد مریستم پسین شامل گیاهان تک لپه و اغلب گیاهان دو لپه می باشد. در بخش مرکزی ساقه ی گیاهان تک لپه سلولهای غربالی یافت می شوند. این سلولها از نظر کنکوری زنده بوده ولی گلیکولیز ندارند.



۵- گزینه ۲ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

**بافت های اصلی در گیاهان شامل بافت روبروستی ، زمینه ای و هادی می باشد.**

(۱) سلول پارانشیمی در دو نوع بافت اصلی یافت می شود : هادی و زمینه ای. در بافت هادی سلولهای غربالی توانایی ساخت استیل کوآ را ندارند.

(۲) سلولهای دارای موم پارانشیمی در حد کنکور آندودرم می باشد. که زنده بوده و در انتقال مواد نقش دارد.

**نکته :** آندودرم درونی ترین لایه ی پوست می باشد. یک لایه ی سلولی حاوی آندودرمین (نوار کاسپاری) بوده و در انتقال آب و مواد محلول در آن از طریق مسیر پروتوپلاستی نقش دارد. سلولهای آندودرمی در تماس با سلولهای پارانشیمی معمولی ( در سمت خارج ) و سلولهای دایره ی محیطیه (در بخش داخل) می باشند.

(۳) آندودرمین لایه ی سلولی نمی باشد. در واقع به نوار کاسپاری آندودرمین نیز می گویند.

**در بافت پارانشیمی سلولهای ذخیره کننده ی نشاسته وجود دارد که نشاسته را در پلاستهای خود ذخیره می کنند.**

(۴) در بخش مرکزی ساقه ی گیاه دولبه بافت مغز را داریم که می تواند مرده (در بخش های چوبی درختان) یا زنده ( در بخش های جوان درختان و یا در گیاهان علفی) باشد. در بخش مرکزی ریشه ی دو لپه سلولهای آوند چوبی وجود دارند که زنده نیستند.

۶- گزینه ۳ صحیح است.

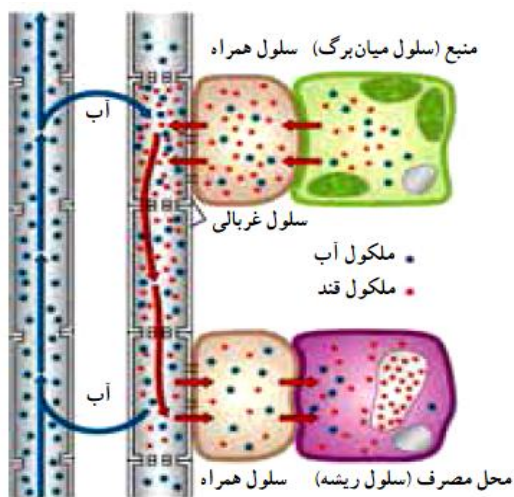
تحلیل گزینه ها :

الف) نادرست. سلول زنده ی گیاهی که در استحکام نقش دارد سلول کلانشیمی می باشد. سلول کلانشیمی علاوه بر ساقه در برگ و... نیز می تواند دیده شود.

ب) نادرست. سلول همراه طبق مدل جریان فشاری در انتقال مواد تولید شده در گیاه نقش دارد. این سلول گلیکولیز انجام می دهد

**دقت در سلول غربالی با مصرف ATP مولکول ADP تولید می شود.**

ج) نادرست. سلول های غیر زنده که در استحکام نقش دارند : آوند چوبی- فیبر- اسکروئید - بافت چوب پنبه ای - کلاهدک. در بافت چوب پنبه ای لیگنین وجود ندارد بلکه سوپرین وجود دارد. دیواره



دومین هم نداریم. فقط دیواره ی نخستین وجود دارد.

(د) درست. هر سلولی که توانایی تثبیت  $CO_2$  دارد زنده بوده و تنفس هوازی دارد و می تواند FAD را احیا کرده و  $FADH_2$  تولید کند.

**دقت :** همه ی سلولهای زنده ی گیاهی توانایی تولید تیغه ی میانی و دیواره ی نخستین را دارند.

۷- گزینه ۲ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

(۱) در هیچ کدام امکان حرکت شیره ی خام در پوست وجود ندارد.

در گیاهان علفی و پوبی شیره ی خام درون آوندهای پوبی حرکت می کند. در هر دو دسته از گیاهان آوندهای پوبی در استوانه ی مرکزی قرار می گیرند.

(۲) در گیاهان نهاندانه تعریق می تواند از طریق دو نوع سلول تراکتید و عناصر آوندی رخ دهد. ولی در گیاهان بازدانه تعریق صرفا از طریق تراکتیدها رخ می دهد.

(۳) در گیاهان آوند دار مانند گیاهان فاقد آوند مواد آلی درون همه ی سلولهای زنده حرکت می کند.

(۴) حرکت به شکلهای مختلف در همه ی سلولهای زنده دیده می شود. حال آنتروژوئید چه تاژک داشته باشد و چه نداشته باشد. ولی آنتروژوئید متحرک با توانایی جابجایی مخصوص سرخس ها و خزها می باشد.

۸- گزینه ۲ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

(۱) در سطح تحتانی برگ سلولهای نگهبان می توانند در تماس مستقیم با فضاهای هوادار برگ و سلولهای میانبرگ اسفنجی باشند.

(۲) منظور سلولهای پارانشیم آبکشی می باشد. سلولهای پارانشیم آبکشی جزو بافت زمینه ای می باشند ولی در بافت آوندی حضور دارند. در واقع بخش آوندی در گیاهان از سلولهای دو بافت اصلی زمینه ای و هادی ساخته می شود. سلولهای پارانشیم آبکشی دارای لان و منفذ می باشند. این عبارت صحیح است.

(۳) درون استوانه ی مرکزی می توانیم سلولهای اسکروئیدی فاقد انشعاب بیاییم که برای استحکام تمایز یافته اند.

(۴) گیاه فاقد مریستم پسین و دولپه ای قطعا نهاندانه می باشد. طبق متن کتاب مغز بسیاری از ساقه های علفی (نه همه) از بافت پارانشیمی ساخته می شود.

۹- گزینه ۲ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

(۱) منظور فیبر می باشد. ولی دقت کنید که **لان منفذ نیست**. بلکه ممکنه منافذی در محل لان باشد. در ضمن فیبر شیره ی خام منتقل نمی کند.

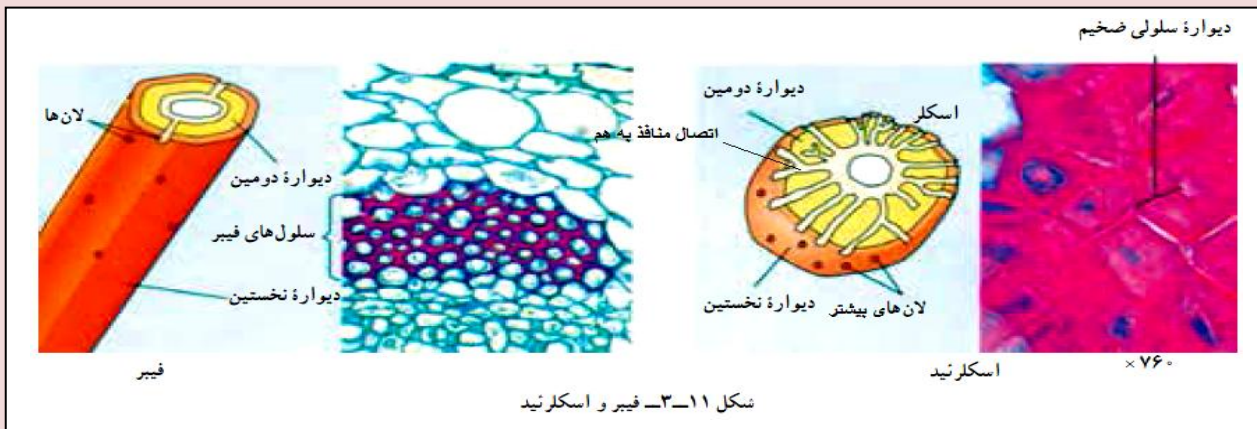
**دقت :**

۱- تراکتیدها : باریک و طولی ۲- فیبرها : دراز و کشیده ۳- کلانشیم : دراز و کشیده و شبیه فیبر ولی فاقد دیواره دومین ۴- اسکروئید : کوتاه انشعاب دار یا کوتاه

فاقد انشعاب ۵- پارانشیم : کوتاه و شبیه اسکروئید ولی فاقد انشعاب

(۲) منظور سلول کلانشیمی می باشد. در سلول کلانشیمی دیواره ی نخستین ضخیم و غیر یکنواختی وجود دارد که بعضی بخش های آن ضخیم تر است. .

(۳) طبق شکل کتاب منافذ می توانند درون دیواره به هم متصل شده و مجرای واحد تشکیل دهند و از طریق این منافذ مشترک درون و بیرون سلول باهم در ارتباط باشند.



(شکل زیر)

(۴) براساس شکل

زیر نادرسته. اتفاقا

اسکلروئید ها تعداد

لانها و منافذ بیشتر ی

دارند.



۱۰- گزینه ۳ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

الف) نادرست. لوله های هدایت کننده در آوند آبکشی از سلولهای غربالی تشکیل شده است. درون سلول غربالی شیریه ی پروده داریم نه سلول همراه و پارانشیم آبکشی. در واقع سلول های همراه و پارانشیم آبکشی درون بافت آوندی قرار دارند نه درون سلولها.

ب) نادرست. طبق مدل جریان فشاری آب در محل مصرف (مثلا ریشه ها) از سلول غربالی وارد آوند چوبی می شود. (خیلی مهم)

ج) نادرست. این مورد در رابطه با سلولهای آوند چوبی و اسکرانشیمی صدق می کند نه هر سلول دارای دیواره دومین. مثلا بر روی دیواره ی دومین سلولهای پارانشیمی ماده ی چوب رسوب نمی کند.

د) درست. سلولهای آوند چوبی قبل بلوغ و رسوب لیگنین در دیواره ی دومین آنها ریبوزوم داشته و فعالند. دقت کنید که سلولهای جوان آوند چوبی و اسکرانشیمی دارای دیواره ی دومین هستند.

**رسوب لیگنین در دیواره و مرگ سلول نوعی تمایز سلولی ممسوب می شود.**

۱۱- گزینه ۱ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

الف) درست. سلولهای بافت آبکشی شامل : سلول همراه - پارانشیم آبکشی - سلول غربالی . سلول همراه و پارانشیم آبکشی قطعا دارای اندامک هستند. در مورد سلولهای غربالی هم دقت کنید که می توانند درون خود اندامکهای تغییر یافته ( فاقد عملکرد) داشته باشند..

ب) نادرست. (شکل روبرو) این منافذ در سلولهای تراکئید در یک سطح نیستند.

ج) نادرست. حالت مخروطی مربوط به دو انتهای تراکئید می باشد.

د) نادرست. طول سلول همراه با سلول غربالی یکسان است.

۱۲- گزینه ۱ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

الف) نادرست. اندازه ی صفحه ی غربالی می تواند متفاوت باشد. (شکل سوال قبل)

**دقت : این جمله که هر سلول غربالی با سلول غربالی دیگر از طریق صفحه ی غربالی در ارتباط است درسته. ولی اینکه گفته بشه سلول غربالی صرفا از طریق این صفحه با سلولهای دیگر در ارتباط است نادرست است. در واقع ارتباط سلول غربالی با سلول بالایی و پایینی خود (نه هم سطح) از طریق صفحه ی غربالی می باشد.**

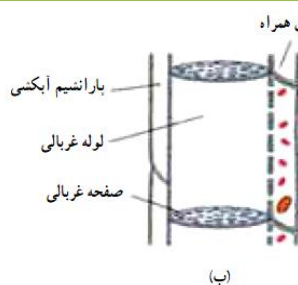
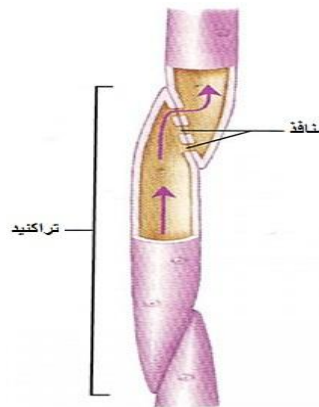
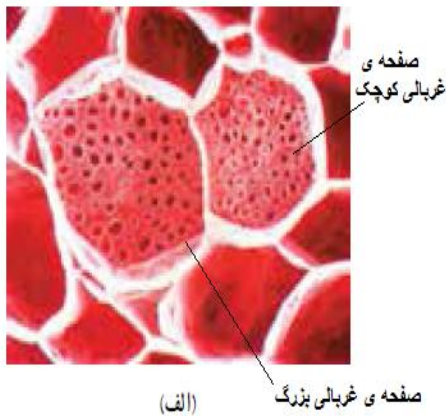
ب) درست. اکثر سلولها از نوع همراه و پارانشیم آبکشی می باشند. بیشترین تعداد سلولها نیز سلولهای ذخیره ای (پارانشیم آبکشی می باشند.

ج) نادرست. براساس شکل کتاب دو سلول پارانشیم آبکشی در تماس مستقیم با سلول همراه می باشند.

د) نادرست. صفحه ی غربالی نیز دارای منفذ است . سلول های غربالی دارای پروتوپلاست فعال هستند. اصطلاح صفحه ی منفذدار برای عنصر آوندی استفاده می شود.

ه) نادرست. لان در سلولهای با دیواره ی نخستین نیز تشکیل می شود. بنابراین در دو طرف یک لان ممکنه صرفا دیواره ی نخستین دیده شود.

و) نادرست. سلولهای آنروزوئید و هاگ سلولهای گیاهی فاقد منفذ و پلاسمودسم می باشند.



شکل ۱۴-۳ تصویر مقطع عرضی سلولهای آوند آبکشی (الف) (۶۵۰×). طرح مقاطع طولی (ب) و عرضی (ج) سلولهای آوند آبکشی

۱۳- گزینه ۱ صحیح است.

تحلیل گزینه ها : این تست رو خیلی جدی بگیرید.

الف) درست. مصرف اکسیژن در کلروپلاست (تنفس نوری) و میتوکندری (مرحله ی هوازی تنفس سلولی) دیده می شود. این دو اندامک توانایی تولید و مصرف ATP را دارند.

ب) نادرست. پراکسی زوم اندامکی می باشد که درون آن اکسیژن تولید می شود. این اندامک ATP نمی سازد. در این اندامک ATP صرفا مصرف می شود. درون سلولهای گیاهی اکسیژن درون کلروپلاست و پراکسی زوم تولید می شود.

ج) نادرست. اینکه سلولهای روپوستی فاقد دیواره ی دومین هستند کاملا درسته. ولی دیواره ی دومین می تواند در سلولهای جوان اسکلرانشیمی و آوند چوبی تشکیل شود. تشکیل دیواره ی دومین در سلولهای مسن مخصوص بافت پاراننشیمی است.

**نکته ) سلولهای فاقد دیواره ی دومین در گیاهان عبارتند از : سلولهای روپوستی – اغلب سلولهای پاراننشیمی – سلولهای دایره ی محیطیه – سلولهای آندودرمی – سلولهای کلانشیمی – سلول گیاهی بلافاصله بعد سیتوکنیز – سلولهای کلاک و چوب پنبه**

د) نادرست. کوتین همواره در یک سطح از سلول روپوستی دارای دیواره نخستین قرار می گیرد. محل فعالیت کوتین خارج سلول زنده است. بنابراین کوتین فعالیت متابولسمی ندارد. دقت کنید که کوتین بر سطح دیواره قرار می گیرد و درون آن رسوب نمی کند. ژن آنزیم سازنده ی این ماده ی در همه ی سلولهای روپوستی گیاهان بیان می شود.

ه) نادرست. محل تشکیل منافذ در سلولهای گیاهی می تواند در محل لان یا خارج از آن باشد. به عنوان مثال منافذ بزرگ سلولهای عناصر آوندی در محل لان تشکیل نمی شود.

۱۴- گزینه ۱ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

۱) گیاهان بیابانی مانند کاکتوس جزو گیاهان CAM می باشند. در این گیاهان ترکیب ۴ کربنه می تواند مربوط به مرحله ی ۱ تثبیت CO<sub>2</sub> یا مربوط به چرخه ی کربس باشد. آنزیمهای گوارشی درون واکوئل قرار دارند.

۲) کاج نیز دارای روزنه ی فرورفته می باشد. کاج جزو بازدانگان می باشد و عنصر آوندی ندارد. در این گیاه تعرق از راه انتهای تراکنید انجام می شود.

۳) گل ابریشم و افاقیا دارای برگ مرکب هستند و لمس برگهای آنها باعث بساوش تنجی نمی شود. دقت کنید که حساسیت به لمس و شروع حرکات مکانیکی در دو نوع حرکت لرزه تنجی و بساوش تنجی دیده می شود.

۴) کاج جزو گیاهان مناطق سرد می باشد و برای کاهش تعرق دارای سازشهایی می باشد : کاهش تعداد روزنه ها - داشتن روزنه های فرورفته

۱۵- گزینه ۳ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

۱) در سلولهای چوب پنبه ای تنه درختان نیز سوبرین وجود دارد. در این گیاهان سوبرین نقشی در کنترل ورود یونهای معدنی ندارد.

۲) اسکلوئید و فیبر نیز دارای لیگنین هستند ولی نقشی در انتقال شیره ی خام ندارند.

۳) همه ی سلولهای گیاهی در ریشه ی همه ی گیاهان دارای ریشه حاصل میتوز می باشد و قطعا دیواره ی نخستین دارد. همه ی سلولهای گیاهی دیواره نخستین دارند.

۴) سلولهای پاراننشیمی مسن می توانند دارای دیواره ی دومین باشند ولی نقش استحکامی ندارند.

۱۶- گزینه ۲ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

الف) نادرست. همه ی سلولهای موجود در مسیر حرکت آب در کنترل ورود یونهای معدنی نقش دارند. ولی نقش آندودرم و دایره ی محیطیه ( و آگزودرم) بیشتر است.

ب) درست. نیروی هم چسبی و دگر چسبی باعث صعود شیره ی خام در گیاه می شوند. بنابراین مانعی برای صعود شیره ی خام نیستند.

**عواملی که در صعود شیره ی خام از بالا نقش دارند : کشش تعرقی – هم چسبی – دگرچسبی**

ج) نادرست. در گیاهان بیابانی شب روزنه های هوایی باز هستند و مراحل یک و دو فتوسنتز انجام نمی شود. در این گیاهان تعریق می تواند شب مشاهده شود.



نکته : زمانی تعریق در گیاه مشاهده می شود که فشار ریشه ای بالا (جذب آب از خاک= خاک گرم= فعالیت بالای دایره ی محیطیه = عبور زیاد آب از مسیر پروتوپلاستی ) و تعرق کم باشد. زمانی که تعریق بالا باشد یعنی فشار ریشه ای بالاست. پس زمانی که تعریق بالاست احتمال مباب دار شدگی پایین است. ولی تعرق احتمال مباب دار شدگی را افزایش می دهد. چون آب با سرعت از بالا کشیده می شود و این احتمال وجود دارد که این کشش از بالا به نیروی ناشی از پیوند هیدروژنی بین مولکولهای آب غلبه کند و بین مولکولهای آب فاصله زیاد شده و گازهای مملول در این محل به هم متصل شده و مباب هوا تشکیل شود. حال در این شرایط که مباب تشکیل شده با افزایش فشار ریشه ای به علت افزایش فشار وارد بر مباب از پایین ممکنه مباب در آب حل شود و مباب مذف شود.

ه) نادرست. آسبیزیک اسید با اثر بر سلولهای دایره ی محیطیه تولید ATP در این سلولها را برای انتقال یونها و در نهایت انتقال آب افزایش می دهد. تجزیه ی ترکیبی دو کربنه در میتوکندری یعنی تنفس نوری. آسبیزیک اسید با بستن روزنه ها تنفس نوری و تجزیه ی ترکیبی دوکربنه را در گیاه افزایش می دهد.

تحلیل گزینه ها :

نکته : در مسیر پروتوپلاستی آب از دیواره عبور می کند.

در مسیر غیر پروتوپلاستی آب از طریق دیواره حرکت میکند.

۲) دیواره از اجزای مرده ی سلول محسوب می شود. در هر دو مسیر دیواره ی سلولهای تارکشنده در ابتدای مسیر درگیر می شوند. دقت کنید که سمتی از سلولهای تارکشنده که در تماس با خاک می باشد فاقد منفذ حاوی پلاسمودسم میباشد.

**چون پلاسمودسم همواره بین دو سلول گیاهی تشکیل میشود.**

۳) در این گزینه بیشتر دقت شما دوستان بررسی شده است.

ورد آب و مواد محلول به سیتوپلاسم سلولهای آندودرمی و نیز سلولهای پریشیکل جزو مسیر غیر پروتوپلاستی نمی باشد.

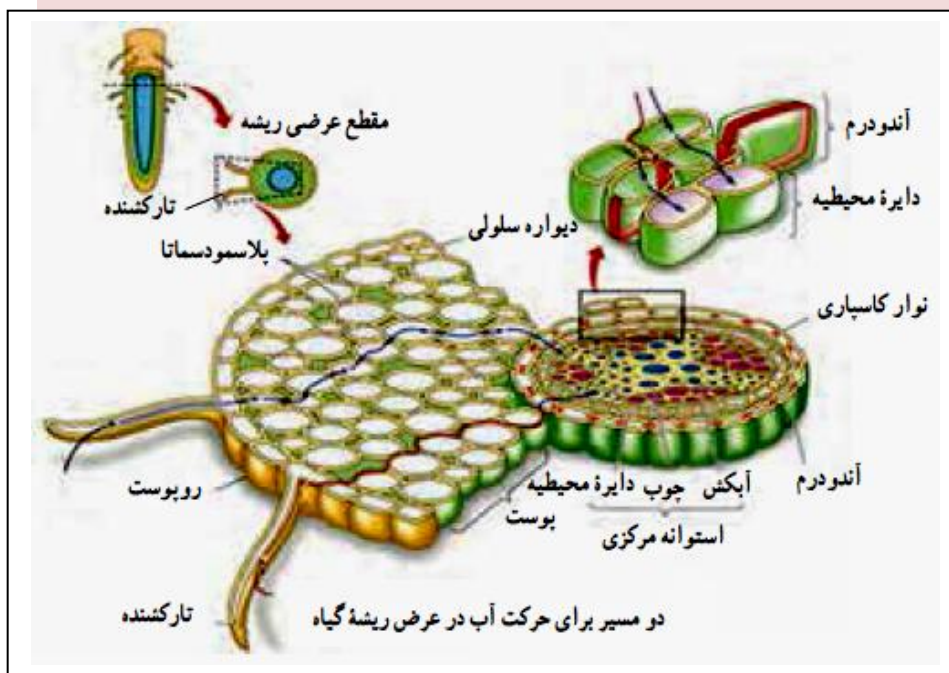
بنابر این استفاده از کلمه ی مانند در این گزینه نادرسته.

نکته: ورود یونها به سلولهای دایره ی محیطیه برخلاف فروچ آنها از طریق پلاسمودسم و بدون مصرف ATP می باشد.

نکته: تعداد میتوکندری های سلولهای دایره ی محیطیه با آندورمی تاثیر بر حرکت آب در مسیر غیر پروتوپلاستی ندارد.

تحلیل گزینہ ها :

(الف) درست. سلولهای چوب بینه ای تنه یا ریشه ی درختان سدی (بوسیله ی سوپرین) در برابر نفوذ آب ایجاد می کنند. این سلولها زنده نیستند.



ب) درست. تقسیم دوتایی در اندامکهای مختلف در سلولهای گیاهی می تواند دیده شود که دارای کلروپلاست و میتوکندری هستند. ولی سلولهای با توانایی تقسیم در گیاهان ممکنه فاقد کلروپلاست (سلولهای بنیادی - پاراننشیم فورش - سلولهای هاگ نر و ماده - سلول زایشی) یا دارای آن (کلراننشیم جوان) باشند. طبق متن کتاب سلولهای جوان پاراننشیمی تا مدودی قدرت تقسیم دارند.

ج) درست. صفحه ی بین سلولی از غشا و تیغه ی میانی تشکیل می شود. بنابراین فسفولیپید دارد.

د) نادرست. در واقع دوک تقسیم سانترومرهای جداشده را از هم دور می کند. در گیاهان پیشرفته دوک به کمک پروتئینهای غشایی (محصول عملکرد ریبوزومهای شبکه ی آندوپلاسمی زیر و آنزیم های این شبکه) و برخی پروتئین های سیتوپلاسمی (محصول فعالیت ریبوزوم های آزاد سیتوسل) شکل می گیرد.

۱۹- گزینه ۲ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

الف) نادرست.

ریزش برگها هم تعریق را کاهش می دهد و هم تعرق را.

ب) نادرست.

تنفس نوری و فتوسنتز عکس هم عمل می کنند. ولی دقت کنید نمی شه گفت هر عاملی که فتوسنتز را کاهش می دهد تنفس نوری را افزایش میدهد. مثلا شب هنگام به علت فقدان نور تنفس نوری و فتوسنتز هر دو کاهش می یابند.

ج) درست.

منظور از این عبارت سوبرین می باشد که پلیمری لیپیدی می باشد. این ماده در چوب پنبه (بفشی از پوست گیاه ۵ ساله) یافت می شود. سوبرین در سلولهای آندودرمی ریشه باعث پایان یافتن مسیر غیر پروتوپلاستی می شود.

د) درست.

بسته شدن (روزنه های هوایی و آبی تعرق و تعریق را در گیاه کاهش می دهد. کاهش تعرق باعث کاهش صعود شیره ی خام و در نتیجه کاهش جذب مواد از خاک می شود. از طرفی ورود دی اکسید کربن به گیاه نیز که عمدتا از راه (روزنه های هوایی است کم می شود.

ه) نادرست.

هم چسبی و دگر چسبی و تعرق باعث صعود شیره ی خام می شوند. هم چسبی و دگر چسبی بر خلاف تعرق مباب دار شدگی را کاهش می دهد. نکته : تعریق مانند تعرق در تداوم صعود شیره ی خام در گیاهان نقش دارند.

۲۰- گزینه ۱ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

۱) طبق شکل کتاب در هر دو اپیدرم فوقانی و تحتانی کوتین وجود دارد. همه ی این سلولها (اپیدرم معمولی و نگهبان روزنه ) دارای واکوئل مرکزی بزرگ هستند. نکته : کوتین صرفا در یک وجه سلولهای (پوستی قرار می گیرد. همه ی سلولهای سازنده ی کوتین فاقد دیواره ی دومین هستند. ضخامت کوتین در اپیدرم فوقانی از بالایی بیشتر است. سلولهای اپیدرم فوقانی نسبت به تمثانی نسبت سطح به حجم کمتری دارند. سلولهای اپیدرم تمثانی کشیده تر هستند. تعداد سلولهای نگهبان (روزنه در اپیدرم تمثانی بیشتر است.

۲) ترکیبی با پیش دانشگاهی : سلولهای میانبرگ اسفنجی در گیاهان C۴ مرحله ی سوم فتوسنتز (با دخالت روبیسکو) را انجام نمی دهند.

۳) منظور سلولهای زنده ای می باشد که توانایی گلیکولیز دارند. تولید اسید سه کربنه ی یک فسفات در یک چرخه مربوط به کالوین می باشد. در برخی از سلولهای گامتوفیت خزه (ریزوم) فتوسنتز و کالوین انجام نمی شود.

۴) منظور بافت پاراننشیمی و مریستمی می باشد. سلولهای بافت پاراننشیمی می توانند در بخش استوانه ی مرکزی در تماس مستقیم با سلولهای آوند چوبی قرار گیرند. سلولهای مریستمی هم آوندها را می سازند.

۲۱- گزینه ۳ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

الف) درست. بخش D آندودرم و بخش C پارانشیم معمولی می باشد. هر دو از بافت پارانشیمی ساخته می شوند.

ب) نادرست. بخش A دیواره می باشد نه سلول. سلول بخش F ژن آنزیم ساخت موم ترشگی به خارج سلول را دارد.

ج) درست. چون این سلولها زنده و هسته دار هستند. (سلولهای پارانشیم معمولی پوست ریشه گیاه دولپه)

د) درست. در واقع سلولهای بخش G سلولهای دایره ی محیطیه می باشند. این سلولهای به علت اینکه شدیداً در انتقال فعال درگیر هستند تعداد میتوکندری و در نتیجه تعداد دی ان ای متصل به غشای زیادی دارند. بخش E نوار کاسپاری می باشد که توسط سلولهای آندودرمی ساخته می شود.

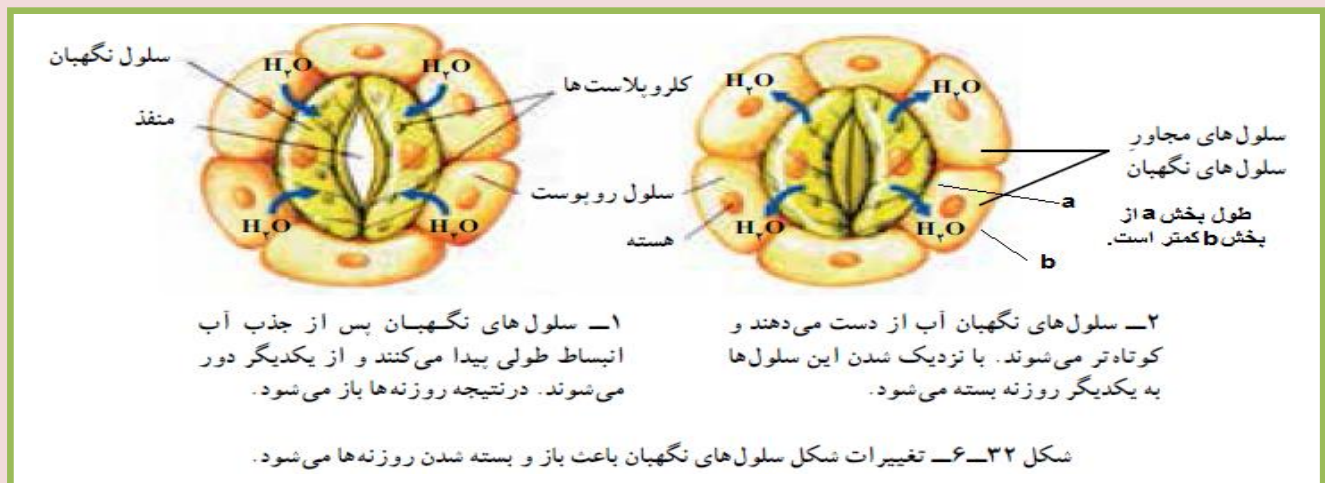
۲۲- گزینه ۲ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

۱) عدسک مخصوص گیاهان چوبی می باشد. گیاهان چوبی جزو نهاندانگان دو لپه ای یا بازدانگان می باشند. لپه ای که صرفاً توانایی انتقال مواد را دارد مفصوص نهاندانگان تک لپه و بازدانگان می باشد. بنابراین این عبارت با کمک بازدانگان تائید می شود.

۲) در ریشه ی دو لپه ای های علفی براساس شکل سوال ۲۱ گروهی از سلولهای دایره ی محیطیه که خارجی ترین لایه ی سلولهای استوانه ی مرکزی را تشکیل می دهند در تماس با سلولهای آوند آبکشی می باشند.

۳) در واقع این در حالتی رخ می دهد که سلول نگهبان آب خود را به سلول روپوستی مجاور بدهد. در این حالت سلول نگهبان با ازدست دادن آب کاهش طول پیدا می کند. چون هنگام جذب آب طول دیواره ی پشتی بیشتر افزایش پیدا می کند طبیعتاً با ازدست دادن آب نیز کاهش طول این بخش بیشتر خواهد بود.



۴) براساس شکل صفحه ی قبل درست است.

۲۳- گزینه ۱ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

الف) نادرست. از روزنه های همیشه باز آب خارج می شود. آب بخشی از شیره ی خام می باشد. البته درون آب مواد معدنی محلول نیز وجود دارد.

ب) درست. متن کتاب !!!

ج) نادرست. منظور از این عبارت عدسک می باشد. عدسکها در تبادل گازها نقش دارند(نه فقط آب)

**دقت : این عبارت که عدسکها برای تبادل گاز باز می شوند نادرست است. چون عدسکها مانند روزنه های آبی از سلولهای مرده تشکیل شده اند و همیشه باز هستند.**

د) نادرست. در گیاهان C۴ اپیدرم فوقانی روزنه هوایی ندارد. ولی دقت کنید که آب به مقدار کم می تواند از این بخش نیز با تعرق خارج شود.



۲۴- گزینه ۴ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

- الف) درست. دقت کنید که انتقال یونها از سلولهای دایره ی محیطیه به آوند چوبی بدون دخالت پلاسمودسم و با فعالیت پروتئینهای ناقل صورت می گیرد.
- ب) درست. بین سلولهای مجاور هم در لایه ی دایره ی محیطیه منافذی وجود دارد. انتقال مواد از این منافذ و از طریق پلاسمودسم بدون انتقال فعال انجام می شود.
- ج) درست. حرکات آب در مسیر غیر پروتوپلاستی از قوانین اسمز تبعیت نمی کند.
- د) درست. آوند آبکشی قند خود را مستقیما وارد سلولهای همراه می کنند و مواد قندی از سلولهای همراه وارد سلولهای محل مصرف می کنند.

۲۵- گزینه ۴ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

الف) نادرست.

تورژسانس نوعی حرکت فعال گیاهی می باشد که بدون مصرف ATP انجام می شود.

ب) نادرست.

سلولهای گیاهی در حرکت تاکتیکی به سمت نور و روشنایی حرکت می کنند. در این حالت اندام درگیر نمی شود.

ج) نادرست.

حرکت پیپیشی در اندامهای درمال رویش انجام می شود ولی جهت گیری مشخصی ندارد.

د) نادرست.

در حرکت پیپیشی نیز رشد غیر یکنواخت نقش دارد ولی گرایش نمی باشد.

ه) نادرست.

در حرکت فودبفودی نیز صرفا یک سلول می تواند درگیر شود. (تورژسانس)

و) نادرست.

حرکت پیپیشی می تواند در نوک ساقه ی گیاهان پیچنده و نیز نوک برگ گیاهان تیره ی پروانه واران (سویا - یونجه - بادام - شبدر - لوبیا) مشاهده شود.

### جمع بندی (بسیار مهم) :

۱- حرکتهایی که جهت مشخصی دارند ⇨ تاکتیکی و گرایش

۲- حرکتهایی که رشد غیر یکنواخت در آنها نقش دارد ⇨ حرکتهای گرایش و پیپیشی

۳- حرکت هایی که نور و مواد شیمیایی به نوعی در آنها نقش دارند ⇨ نورگرایی (گرایش) و حرکت به سوی (روشنایی) (تاکتیکی) و حرکت به سوی مواد شیمیایی (تاکتیکی و گرایش)

۴- حرکتی که محرکهای بیرونی نقش ندارند ⇨ فود به فودی (تنها تحت تاثیر عوامل درونی)

۵- حرکتی که محرکهای بیرونی نقش دارند ⇨ همه حرکات بجز فودبه فودی

۶- در کدام حرکات اندام های رویشی درگیرند ⇨ گرایش و پیپیشی

۷- در حرکت پیپیشی ساقه و برگ درگیرند.

۸- حرکت هایی که فقط یک سلول می تواند درگیر شود ⇨ تاکتیکی و فود به فودی

۹- حرکت هایی که سلولها در گیر می شوند ⇨ تمام حرکات (فعال و غیر فعال)

۱۰- حرکتی که سلولهای زنده نقش دارند ⇨ تمام حرکات بجز حرکات غیر فعال.

۱۱- حرکتی که تنها تحت اثر عوامل بیرونی ⇨ حرکات غیر فعال

۲۶- گزینه ۱ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

- (۱) در حرکت خود به خودی که غیر القایی می باشد آب می تواند نقش داشته باشد.(آب) در زمین گرایی آب نقش دارد. و ریشه ها به سمت آب رشد می کنند. منبع الکترون سیانوباکتری ها آب می باشد.
- (۲) در حرکت خود به خودی از نوع تورژسانس سلول مریستمی و محرک محیطی مطرح نمی شود.
- (۳) در گل ابریشم و افاقا برگ مرکب وجود دارد ولی لمس نقشی در حرکت فعال آن ندارد.
- (۴) در حرکت پیچی رشد ناشی از تقسیم میتوز می باشد. در مراحل اینترفاز تغییر نسبت سطح به حجم سلولها مشاهده می شود. در این حرکات محرک خارجی فاقد نقش است.

۲۷- گزینه ۳ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

- (۱) دیواره درون خود مواد دفعی ذخیره می کند ولی اندامک نمی باشد.
- (۲) هویج گیاهی علفی می باشد که مواد دفعی خود را می تواند در دیواره یا واکوئل ذخیره کند ولی کامبیوم دارد.
- (۳) مواد دفعی می توانند دارای نقش دفاعی باشند. در این حالت جلوی بیمار شدن گیاه و افزایش اتیلن را می گیرند.
- (۴) بیشتر مواد دفعی حاصل از متابولیسم در گیاهان شامل آب اکسیژن و دی اکسید کربن می باشند. مقدار اضافی این مواد می توانند از راه روزنه ها که با دخالت سلولهای زنده تشکیل می شوند دفع شوند

۲۸- گزینه ۱ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

- الف) درست. سلولهای درگیر در استحکام گیاهان شامل سلولهای آوند چوبی، اسکرانشیم، کلانشیم، چوب پنبه و کلاهدک می باشند. در همه این بخشها سلولها بصورت چند لایه ای قرار می گیرند.
- ب) نادرست. اکثر سلولهای اسکرانشیمی کوتاه و فاقد انشعاب هستند ولی در استحکام نقش دارند.
- ج) نادرست. مثال ساده ی این مورد کلانشیم می باشد. سلولهای کلانشیمی در دیواره ی خود موم رسوب نمی دهند. اینم دقت کنید که لیگنین پلیمری الکلی می باشد و موم نیست.
- د) نادرست. خزها ریشه ندارند. ولی مریستم دارند.

۲۹- گزینه ۱ صحیح می باشد.

تحلیل گزینه ها :

- الف) نادرست. برگهای جوان از مریستم راس ساقه محافظت می کنند. این بخشها دارای بافتهای آوندی و.... می باشند.
- ب) نادرست. این مورد هم توسط برگهای جوان و هم توسط کلاهدک نقض می شود. سلولهای کلاهدک در بخش بالایی در تماس با اپیدرم می باشند.
- ج) درست.
- د) نادرست.

۳۰- گزینه ۳ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

- (۱) کلانشیم دیواره ی ضخیم دارد ولی دیواره ی دومین ندارد.
- (۲) پلاست انواع مختلفی دارد. کلروپلاست صرفا یک نوع از آنهاست. در مغز ساقه سلولهای پارانشیمی دارای پلاستهای ذخیره ای می باشند. این سلولها فتوسنتز نمی کنند.
- (۳) این عبارت درست است. سلول دارای ATP قطعا آن را مصرف می کند. البته ممکنه توسط سلول دیگری (همراه برای غربالی) ساخته شده باشد.

۴) در گیاه دیوونه آنزیم گوارش می تواند از طریق اکزوسیتوز بر روی شکار ریخته شود و گوارش برون سلولی انجام شود. دقت کنید که گیاهان در مورد نشاسته صرفاً گوارش درون سلولی دارند.

۳۱- گزینه ۲ صحیح است.

تحلیل گزینه ها :

۱) بخش A ساقه ی تک لپه و بخش B ریشه ی دولپه می باشد. بنابراین این دو بخش با این ساختار در یک گیاه دیده نمی شوند.

۲) ساختار B مربوط به تک لپه ای ها می باشد. تک لپه ای ها فاقد رشد پسین هستند. ولی در دولپه ای ها رشد پسین دیده می شود.

۳) گیاه A دو لپه ای می باشد. در دانه ی بالغ دو لپه ای ها می توان آلومن یافت.

۴) هم در دولپه ای ها و هم در تک لپه ای ها بخش هوایی می توانند جوان و فاقد رشد پسین باشند . در این حالت در بخشهای هوایی روپوست دیده می شود.