

به نام خدا



دفترچه پاسخنامه

مطابق برنامه هفته نهم

سطح سوالات: متوسط

تعداد سوالات در کنکور: ۳

یادگیری با مطالعه و پیشرفت با حل تست

تمامی حقوق این مجموعه برای کنکور محفوظ است.

آزمون آنلاین ریست هالاسن دوازدهم**مسئلہ ۱ پاسخنامه تشریحی**

تاریخ آزمون: ۵ فرداد ۱۴۰۰

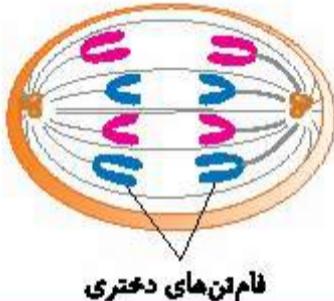
۱ - کدام مورد در ارتباط با مرحله‌ای از تقسیم یک یاخته بنیادی بوست صحیح است که در آن بروتئین‌های اتصالی محل سانترومر تجزیه می‌شوند؟

- ۱) با حرکت سانتریول‌ها در سیتوپلاسم یاخته، رشته‌های پروتئینی دوک در سراسر یاخته پراکنده می‌شوند.
- ۲) همه رشته‌های پروتئینی دوک تا میانه یاخته کشیده شده و به سانترومر فامتن‌های دوکروماتیدی متصل شده‌اند.
- ۳) ریزکیسه‌های مؤثر در تقسیم سیتوپلاسم یاخته از بخشی از ساختار جسم گلزار جوانه زده به سمت میانه یاخته حرکت می‌کنند.
- ۴) هر یک از رشته‌های دوک میتوزی که با رشته‌های دیگر همپوشانی دارد، تنها به یک جفت استوانه پروتئینی عمود بر هم منتهی می‌شود.



صورت سؤال چی میگه؟ همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، منظور مرحله آنافاز چرخه یاخته‌ای است.

در این مرحله، یاخته کشیده و باریک می‌شود. بتایراین سانتریول‌ها در بیشترین فاصله ممکن از یکدیگر قرار می‌گیرند. همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید سه نوع رشته دوک تقسیم در سیتوپلاسم دیده می‌شود، گروهی از آن‌ها به سانترومر کروموزوم‌ها اتصال دارند، برخی تا میانه یاخته کشیده شده‌اند اما به سانترومر اتصال ندارند. برخی دیگر نیز به صورت شعاعی از سانتریول‌ها خارج شده و در قطبین یاخته دیده می‌شوند. رشته‌های دوک که تا میانه یاخته کشیده شده‌اند اما به سانترومر اتصالی ندارند با یکدیگر همپوشانی دارند. همان‌طور که مشاهده می‌کنید، هر یک از این رشته‌ها تنها به یک جفت از سانتریول‌ها منتهی می‌شود.

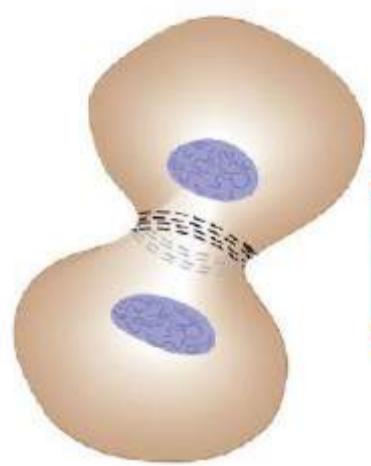


فامتن‌های دختری

در آنافاز، پر طول گروهی از رشته‌های دوک افزوده می‌شود و همچنین از طول برخی دیگر از رشته‌های دوک کاسته می‌شود. به عنوان مثال رشته‌هایی که با یکدیگر همپوشانی دارند، افزایش طول و رشته‌هایی که به سانترومر فامتن‌ها اتصال دارند، کاهش طول پیدا می‌کنند.

پرسن سایر گزینه‌ها:

۱) دقیق داشته باشید در مرحله پروفاز (نه آنافاز) سانتریول‌ها به صورت آزادانه در سیتوپلاسم حرکت می‌کنند. با حرکت سانتریول‌ها، رشته‌های دوک که در ابتدا در یک طرف یاخته ساخته شده بودند، در همه قسمت‌های آن پراکنده می‌شوند.



در این مرحله سانتریول‌ها در بیشترین فاصله از یکدیگر قرار می‌گیرند، همچنین یاخته حالت کشیده و باریک خود را نیز تا حدودی در مرحله تلوفاز حفظ می‌کند.

۲) همان‌طور که در درستی گزینه ۴ توضیح دادیم، برخی رشته‌های دوک تقسیم تا میانه یاخته ادامه ندارند، همچنین از آن‌هایی که تا میانه یاخته کشیده شده‌اند، برخی از آن‌ها به سانترومر کروموزوم‌ها اتصالی ندارند.

۳) این روندی که توضیح داده شده است، مربوط به تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های گیاهی است، نه یاخته‌های جانوری!

۲- کدام گزینه عبارت زیر را به صورت مناسب تکمیل می‌نماید؟

«از میان دریچه‌های قلبی که در نمای بالایی مقطع عرضی قلب دیده می‌شوند، دریچه‌ای که»

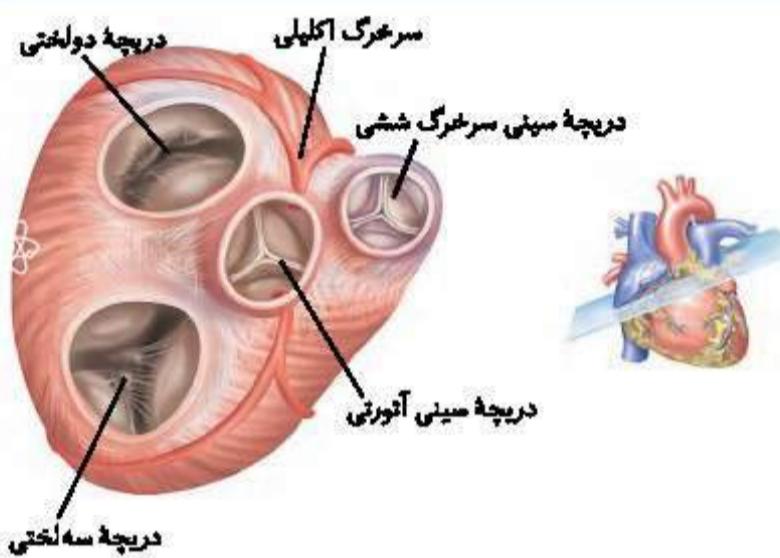
۱) در فاصله نزدیک‌تری نسبت به طناب عصبی پشتی قرار دارد، بیشترین میزان فشار را در یک چرخه قلبی از طرف خون متحمل می‌شود.

۲) در قسمت بالاتری نسبت به سایر دریچه‌ها قرار گرفته است، مت Shankل از یاخته‌های بافت پوششی است که سه قطعه آویخته تشکیل داده‌اند.

۳) نسبت به سایر دریچه‌ها در بخش مرکزی‌تری قابل مشاهده است، از بازگشت خون تیره همزمان با دیاستول قلب به بطن راست جلوگیری می‌کند.

۴) محل منشعب شدن رگ‌های تغذیه‌کننده قلب در نزدیکی آن قرار دارد، به منظور ممانعت از بازگشت خون، قطعات خود را به سمت پایین حرکت می‌دهد.

پرسش ۳



همان‌طور که در شکل رو به رو مشاهده می‌کنید، دریچه سینی سرخرگ آئورت در نزدیکی محل اتصال سرخرگ‌های کرونری به سرخرگ آئورت قرار دارد. این دریچه در هنگام دیاستول قلب با بستن قطعات خود، مانع از بازگشت خون روشن به بطن چپ می‌شود. دقت کنید به منظور بسته شدن این دریچه، قطعات آن به سمت پایین حرکت می‌کنند و در زمانی که می‌خواهد خون درون بطن را به درون سرخرگ منتقل کند، قطعات آن به سمت بالا حرکت می‌کنند.

پرسش ۴

۱) توجه داشته باشید در انسان همانند مهره‌داران طناب عصبی پشتی است. بتایرین همان‌طور که در شکل رو به رو نیز مشاهده می‌کنید، دریچه سه‌لختی نزدیک‌ترین دریچه به طناب عصبی پشتی است، زیرا نسبت به سایر دریچه‌ها در سمت راست‌تری قرار دارد و همچنین عقبی‌ترین دریچه قلبی محسوب می‌شود. دقت کنید دریچه میترال (نه سه لختی) در طی یک سیکل قلبی بیشترین میزان فشار را متحمل می‌شود.

۲) منظور از این دریچه، دریچه سینی سرخرگ ششی است. این دریچه بالاترین دریچه قلبی محسوب می‌شود. دقت کنید همه دریچه‌های قلبی از بافت پوششی تشکیل شده‌اند و در ساختار آن‌ها، بافت ماهیچه‌ای به کار نرفته است. نکته‌ای که باید به آن توجه داشته باشید، این مورد است که این دریچه از سه قطعه تشکیل شده است اما این قطعات غیر آویخته هستند.

۳) همان‌طور که از شکل قبلی برداشت می‌شود، دریچه سینی سرخرگ آئورت مرکزی‌ترین دریچه قلبی محسوب می‌شود. این دریچه مانع از بازگشت خون روشن آئورت به بطن چپ می‌شود. بخش دوم این گزینه در ارتباط با دریچه سینی سرخرگ ششی است!

نکره طرحی «هر دریچه قلبی که»

۱) نسبت به سایرین اندازه بزرگ‌تری دارد = سه لختی

۲) عقب‌تر از بقیه دریچه‌ها قرار گرفته است = سه لختی

۳) نسبت به سایر دریچه‌ها در قسمت مرکزی‌تری قرار دارد = سینی آنورتی

۴) در ناحیه بالاتری نسبت به سایر دریچه‌ها قرار دارد = سینی ششی

۵) نسبت به سایر دریچه‌ها به سطح جلویی بدن نزدیک‌تر است = سینی ششی

۶) به طناب‌های ارجاعی در دیواره حفرات بطنی اتصال دارد = دریچه‌های دهلیزی بطنی

۷) از بازگشت خون روشن جلوگیری می‌کند = سینی آنورتی و میترال

۸) از بازگشت خون تیره جلوگیری می‌کند = سینی ششی و سه‌لختی

۹) در ساختار آن، یاخته‌هایی متصل به غشای پایه قابل مشاهده است = همه

۱۰) دارای یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای صاف در ساختار خود است = هیچ کدام

- ۱۱) به هنگام بازشدن، قطعه‌های آن به سمت پایین حرکت می‌کنند = دریچه‌های دهلیزی بطنی
- ۱۲) از قطعات آویخته تشکیل شده است = دریچه‌های دهلیزی بطنی
- ۱۳) بیشترین فشار را در طی یک سیکل قلبی متحمل می‌شود = میترال
- ۱۴) مدخل سرخرگ‌های کرونری در مجاورت آن دیده می‌شود = سینی آئورتی

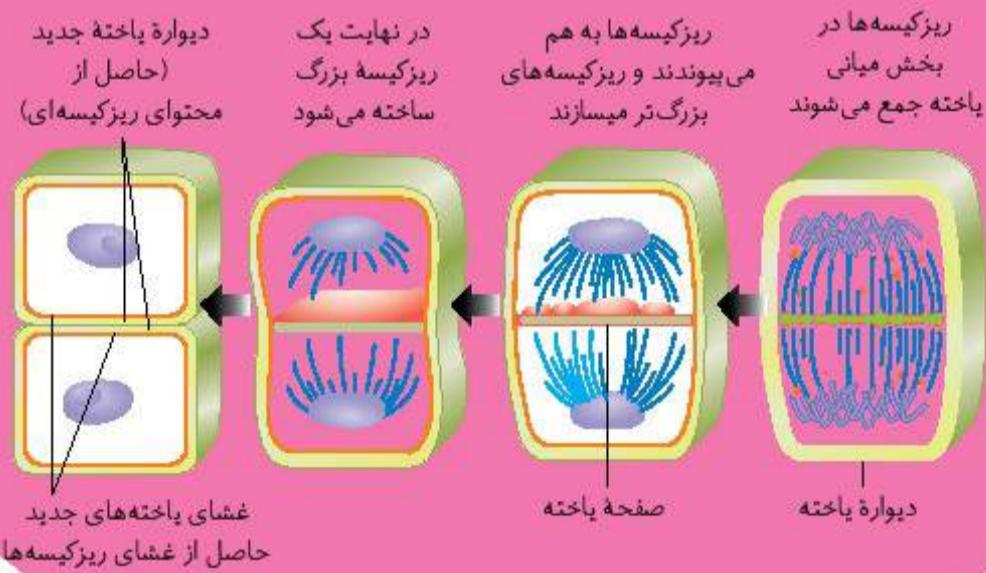
۱۵) کدام گزینه در ارتباط با تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های بافت پارانشیمی، صحیح است؟

- ۱) زمانی که در پی ادغام ریزکیسه‌های جدشده از جسم گلزی، بزرگ‌ترین ریزکیسه ایجاد می‌شود، رشته‌های دوک در سیتوپلاسم کاملاً تخریب شده‌اند.
- ۲) فرایند ساخت صفحه یاخته‌ای در مجاورت دیواره یاخته والد در زمانی آغاز می‌شود که هنوز کروموزوم‌ها به حداقل میزان فشردگی خود نرسیده‌اند.
- ۳) هر یک از ریزکیسه‌های جدشده از جسم گلزی، تنها می‌تواند در ساخت غشای یکی از یاخته‌های گیاهی جدید نقش داشته باشد.
- ۴) بلافاصله پس از تکمیل ساختار غشای هسته، تجمع ریزکیسه‌ها در بخش میانی یاخته آغاز می‌گردد.



۱۶) همان‌طور که در کنکور ۹۹ مشاهده کردید، مبحث تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های گیاهی از اهمیت زیادی برخوردار است. سوالات این بخش عموماً علاوه بر مقاهمی که در متن کتاب درسی آمده است، نکات شکل را به خود به همراه دارند. این نشان از اهمیت شکل‌ها و نکات آن‌ها در کنکور سراسری دارد!

همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، فرایند تشکیل صفحه یاخته‌ای در مجاورت دیواره والد در زمانی آغاز می‌شود که ریزکیسه‌های کوچک جدشده از جسم گلزی با یکدیگر ادغام شده و بزرگ‌تر می‌شوند. دقیق کنید در نخستین شکل از سمت راست، سانترومر کروموزوم‌ها به یک رشته دوک اتصال دارند و در انتهای مرحله آنافاز چرخه یاخته‌ای قرار دارند. در مرحله آنافاز همانند مرحله متفااز بیشترین میزان فشردگی کروموزوم‌ها در چرخه یاخته‌ای دیده می‌شود. دقیق کنید که این در مرحله تلوفاز است که از فشردگی کروموزوم‌ها کاسته می‌شود تا به حداقل میزان فشردگی خود برسند. با توجه به این توضیحات گزینه ۴ نادرست است!



۱۷) در زمان شروع تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های گیاهی، رشته‌های دوک در وضعیت‌های متفاوتی قرار دارند، گروهی از آن‌ها به سانترومر کروموزوم‌ها اتصال دارند برخی از آن‌ها تا میانه یاخته کشیده شده‌اند ولی به سانترومرها اتصالی ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) برای رد کردن این گزینه باید به شکل کتاب درسی توجه ویژه‌ای داشته باشید. همان‌طور که مشاهده می‌کنید، هنگامی که از ادغام ریزکیسه‌های متوسط، یک ریزکیسه بزرگ در میانه یاخته تشکیل می‌شود، همچنان رشته‌های دوک در سیتوپلاسم وجود دارند.
- ۲) این مورد نیز از نکات جذابی است که تا الان ممکن است ندیده باشید، توجه داشته باشید ریزکیسه‌هایی که از دستگاه گلزی جدا شوند، در ساخت غشای هر دو یاخته گیاهی جدید نقش دارند.

۱۰۰ مسئله با توجه به شکل قبلی داریم:

- ۱ ریزکیسه‌هایی که در میانه یاخته قرار می‌گیرند، می‌توانند در تشکیل غشای هر دو یاخته جدید نقش داشته باشند نه فقط یکی از آن‌ها!
- ۲ غشای یاخته‌های حاصل از تقسیم از غشای ریزکیسه‌های جدنشده از جسم گلزاری و دیواره جدید از محتويات ریزکیسه‌ها ایجاد می‌شود.
- ۳ ابتدا ریزکیسه‌های کوچک در میانه یاخته جمع شده و با یکدیگر ادغام می‌شوند و ریزکیسه‌های بزرگتر را می‌سازند، سپس این ریزکیسه‌ها نیز به یکدیگر ملحق شده و یک ریزکیسه بزرگ را تشکیل می‌دهند.
- ۴ همان‌طور که از سمت راست به چپ مشاهده می‌کنید ابتدا پوشش هسته در اطراف فامتن‌های یاخته تشکیل می‌شود و سپس رشته‌های دوک به طور کامل تخریب می‌شوند. به عبارتی ممکن است پس از تشکیل غشای هسته، رشته‌های دوک در سیتوپلاسم دیده شوند اما امکان ندارد پس از تخریب کامل رشته‌های پروتئینی دوک تقسیم، فرایند ساخت پوشش غشایی اطراف هسته آغاز شود.
- ۵ با بررسی شکل‌ها از سمت راست به سمت چپ، می‌فهمیم که هم از تعداد پروتئین‌های دوک تقسیم کاسته می‌شود و هم از طول این رشته‌های پروتئینی کم می‌شود.
- ۶ دقیق کنید ریزکیسه‌های جدنشده از جسم گلزاری، محتويات و پیش‌سازهای تیغه میانی را با خود حمل می‌کنند. پس از تشکیل این لایه، پروتوبلاست هر یک از یاخته‌های تازه تشکیل شده، لایه یا لایه‌های دیگری به نام دیواره نخستین می‌سازد.

۱۱- سکل رو به رو بیانگر نوعی فرایند زیستی در یاخته‌ها است. کدام گزینه مشخصه این فرایند را به درستی بیان می‌کند؟



- ۱) در پی القا شدن نوعی فرایند برنامه‌ریزی شده در عرض چند دقیقه، عملکرد غشای یاخته در تبادل مواد از بین می‌رود.
- ۲) عملکردی همانند تاثیر رادیکال‌های آزاد بر یاخته‌های کبدی داشته و فعالیت‌های زیستی یاخته را مختل می‌کند.
- ۳) در دوران جنینی در پی فعال شدن پرخی پروتئین‌های تخریب‌کننده یاخته رخ می‌دهد.
- ۴) با رسیدن علائمی به پرخی از یاخته‌ها در شرایط خاص شروع شده و مرگ تصادفی را به همراه دارد.

۱۱۰ مسئله با توجه به شکل قبلی داریم:

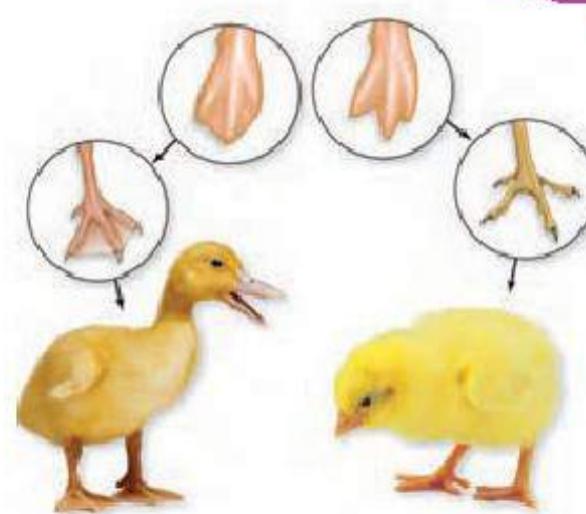
صورت سوال چی میگه؟ منظور از این فرایند زیستی همان مرگ برنامه‌ریزی شده است.

مرگ برنامه‌ریزی شده شامل یک سری فرایندهای دقیقاً برنامه‌ریزی شده است که در بعضی یاخته‌ها و در شرایط خاص انجام می‌شود. این فرایند با رسیدن علائمی به یاخته شروع می‌شود، به دنبال این رخداد، در چند ثانیه پروتئین‌های تخریب‌کننده در یاخته شروع به تخریب اجزای یاخته می‌کنند. حذف پرده‌های میانی انگشتان در دوران جنینی پرخی از پرندگان، در اثر مرگ برنامه‌ریزی شده رخ می‌دهد.

۱۲- چه کتابی یکی از آن‌هایی که در این بخش مورد استفاده طراحان قرار می‌گیرد این مورد است که زمان وقوع اتفاقات را عوض می‌کند و همین مورد کوچک نادرستی گزینه را به همراه دارد. به عنوان مثال دقیق کنید پرده‌های میانی انگشتان در دوران جنینی پرخی پرندگان از بین می‌رود! نه در زمان نوزادی!

بررسی میان گزینه‌ها:

- ۱) توجه داشته باشید این فرایند با رسیدن علائمی به یاخته شروع می‌شود و در پی آن، در عرض چند ثانیه (نه دقیقه) پروتئین‌های تخریب‌کننده شروع به تخریب اجزای یاخته و مرگ آن می‌کنند.
- ۲) رادیکال‌های آزاد با حمله به دنای راکیزه، سبب تخریب راکیزه و در نتیجه مرگ یاخته‌های کبدی و بافت مردگی (نکروز) کبدی می‌شوند. توجه داشته باشید که مرگ برنامه‌ریزی شده را با بافت مردگی اشتباه نگیرید.
- ۳) بخش اول این گزینه همان‌طور که در قسمت‌های قبل توضیح دادیم، درست است. اما دقیق کنید مرگ برنامه‌ریزی شده همان‌طور که از نامش پیداست به صورت برنامه‌ریزی شده در بعضی یاخته‌ها و در شرایط خاص انجام می‌شود. بافت مردگی نوعی مرگ تصادفی محسوب می‌شود.



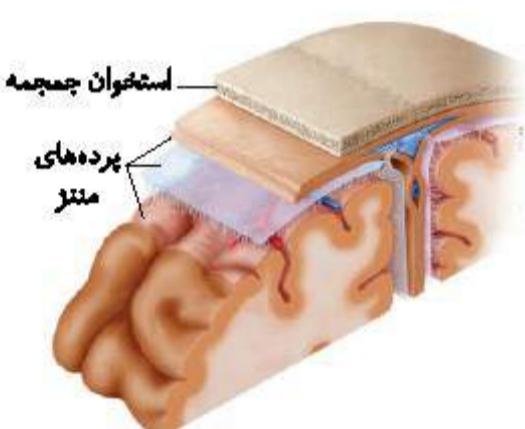
۵ - کدام گزینه در ارتباط با پرده‌های منتهی به عنوان عامل حفاظتی مغز به نحو متفاوتی نسبت به سایر گزینه‌های بیان شده است؟

- ۱) ضخیم‌ترین پرده در تماس مستقیم با یاخته‌های واجد توانایی تولید، هدایت و انتقال پیام‌های عصبی می‌باشد.
- ۲) درونی‌ترین پرده، سدی با توانایی جلوگیری از ورود میکروب‌ها به بخش جلویی و برجسته طناب عصبی ایجاد می‌کند.
- ۳) پرده‌ای که دارای زوائد پرزمانند است، مایع مغزی نخاعی را توسط یاخته‌های متصل به غشای پایه خود ترشح می‌کند.
- ۴) مایع مغزی نخاعی در پی ترشح از یاخته‌های پرده درونی، در مجاورت یاخته‌های عصبی قشر مخ قرار می‌گیرد.

۲) **پارچه**

علاوه بر استخوان‌های جمجمه و ستون مهره، سه پرده از نوع بافت پیوندی به نام پرده‌های منتهی، از مغز و نخاع حفاظت می‌کنند. فضای بین پرده‌ها را مایع مغزی نخاعی پر کرده است که مانند یک ضربه‌گیر، دستگاه عصبی مرکزی را در برابر ضربه حفاظت می‌کند. رگ‌های تغذیه‌کننده در درونی‌ترین پرده منتهی دیده می‌شوند. در این رگ‌ها، یاخته‌های بافت پوششی به یکدیگر نزدیک بوده و منفذی میان آن‌ها وجود ندارد. در نتیجه بسیاری از مواد و میکروب‌ها در شرایط طبیعی نمی‌توانند به مغز وارد شوند. این عامل حفاظت‌کننده در مغز، سد خونی مغزی و در نخاع سد خونی نخاعی نام دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۱ خارجی‌ترین پرده، ضخیم‌ترین پرده است. این پرده در تماس با بافت عصبی نیست.

۲ پرده میانی منتهی همان‌طور که در شکل نیز قابل مشاهده است، دارای زوائد پرزمانند است. مایع مغزی - نخاعی از شبکه مویرگی در بطن‌های ۱ و ۲ مغزی ترشح می‌شوند. دقیق‌ترین پرده‌های منتهی از جنس بافت پیوندی هستند. در این بافت غشای پایه وجود ندارد.

۳ برای رد این گزینه نیز باید به متن کتاب درسی توجه ویژه‌ای داشته باشد، همان‌طور که در متن کتاب درسی می‌خوانیم، «فضای بین پرده‌ها را مایع مغزی نخاعی پر کرده است.» بنابراین توجه کنید مایع مغزی - نخاعی در حد فاصل درونی‌ترین پرده و قشر مخ غیر قابل مشاهده است. به عبارتی مایع مغزی - نخاعی در تماس با یاخته‌های عصبی قشر مخ قرار نمی‌گیرد.

۶) **پرده‌های منتهی:**

۱ این پرده از جنس بافت پیوندی است، بنابراین یاخته‌های تشکیل‌دهنده آن، توانایی تولید و ترشح ماده زمینه‌ای و انواعی از رشته‌های پروتئینی مانند رشته‌های کلاژن و ارتجاعی را دارند.

۲ فضای میان پرده‌ها را مایع مغزی نخاعی پر کرده است. این مایع از مویرگ‌های موجود در بطن‌های ۱ و ۲ مغزی ترشح می‌شود.

۳ خارجی‌ترین پرده، ضخیم‌ترین پرده و درونی‌ترین پرده، نازک‌ترین پرده پرده منتهی هستند. توجه داشته باشید پرده خارجی مستقیماً با بافت متراکم از استخوان جمجمه اتصال دارد و پرده درونی با یاخته‌های قشر مخ در تماس مستقیم است.

۴ در مغز پرده درونی پرده منتهی با ماده خاکستری ولی در نخاع با ماده سفید، و رشته‌های میلین دار از یاخته‌های عصبی مرتبط است.

۵ دقیق‌ترین فضای بین پرده‌ها را مایع مغزی نخاعی پر کرده است، بنابراین در فضای بین استخوان جمجمه و پرده بیرونی و همچنین در فضای میان قشر مخ و پرده درونی، مایع مغزی نخاعی وجود ندارد.

۶ پرده میانی دارای زوائد پرزمانند است. (در کثرت به اون عنکبوتیه هم من کفتن ...)

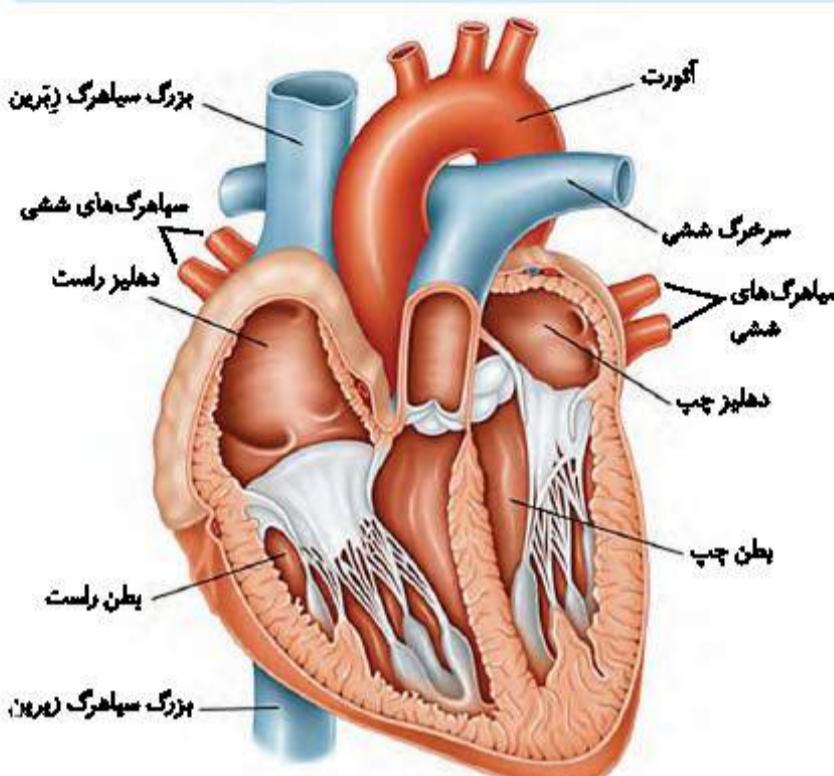
۶ - کدام گزینه در ارتباط با ساختار قلب و رگ‌های متصل از نظر درستی با فادرستی نسبت به سایر گزینه‌ها متفاوت بیان شده است؟

۱) سرخرگ خروجی از حجمی‌ترین حفره قلبی پس از عبور از زیر قوس آثورت، از جلوی بزرگ‌سیاهرگ زبرین عبور می‌کند.

۲) محل اتصال سیاهرگ بازگرداننده خون خروجی از لوله گوارش به قلب، پایین‌تر از محل اتصال مجرای لنفی راست به یکی از سیاهرگ‌های بدن است.

۳) بزرگ‌ترین سرخرگ متصل به قلب همزمان با عبور از روی سرخرگ ششی سمت چپ، شاخه‌های تغذیه‌کننده سر و گردن را ایجاد می‌کند.

۴) حفره‌ای از قلب که بیشترین میزان طناب‌های ارتجاعی متصل به دریچه دهلیزی بطنه را در خود جای داده است، دیواره ماهیچه‌ای ضخیم‌تری دارد.



این سوال در ارتباط با آناتومی قلب و محل قرارگیری رگها و ویژگی‌های حفرات تشکیل دهنده آن است. همان‌طور که می‌دانید خون خروجی از لوله گوارش پس از عبور از کبد، به بزرگ‌سیاهرگ زیرین می‌ریزد. سپس این سیاهرگ، محتويات خود را به دهلیز راست قلب تخلیه می‌کند. با توجه به شکل‌های کتاب درسی، محل اتصال مجرای لنفی راست به سیاهرگ زیرترقوه‌ای راست، بالاتر از محل تخلیه بزرگ‌سیاهرگ زیرین به قلب است.

پرسن سایر گزینه‌ها:

۱ همان‌طور که می‌دانید، حجم‌ترین حفره قلبی همان بطن راست است و سرخرگ متصل به آن سرخرگ ششی است. این سرخرگ به دو انشعاب راست و چپ تقسیم می‌شود و هر کدام به یکی از شش‌ها می‌روند. سرخرگ ششی سمت راست از زیر قوس آئورت عبور می‌کند. اما دقیق داشته باشید همان‌طور که در شکل رو به رو مشاهده می‌کنید، این انشعاب از سرخرگ ششی از جلوی بزرگ‌سیاهرگ زیرین عبور نمی‌کند بلکه از پشت آن عبور می‌کند.

۲ سرخرگ‌ها نسبت به سیاهرگ‌ها مقطع عرضی گردتری دارند. سیاهرگ‌ها دیواره فازکی دارند و بیشترین میزان حجم خون را در خود جای می‌دهند.

۳ ضخیم‌ترین لایه دیواره در سرخرگ‌ها، لایه میانی است که متشکل از بافت پیوندی و یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف می‌باشد. اما ضخیم‌ترین لایه در سیاهرگ‌ها، لایه خارجی است.

۴ سرخرگ آئورت نسبت به سرخرگ ششی بزرگ‌تر بوده و لذا بزرگ‌ترین سرخرگ متصل به قلب است. دقیق داشته باشید این سرخرگ همزمان با عبور از روی سرخرگ ششی سمت راست (نه چپ) سه شاخه فوقانی می‌دهد. این شاخه‌ها خون‌رسانی به سر و گردن را بر عهده دارند.

۵ از میان حفره‌های قلبی تنها بطن‌ها می‌توانند طناب‌های ارتجاعی متصل به دریچه‌های دهلیزی بطنی را در خود جای دهند. بطن راست بزرگ‌تر بوده و همان‌طور که در شکل مشاهده می‌کنید، طناب‌های ارتجاعی بیشتری را در بر دارد. ضخیم‌ترین دیواره ماهیچه‌ای در بطن چپ (نه راست) مشاهده می‌شود. زیرا بطن چپ برخلاف بطن راست خون را در مسیر عمومی به گردش درآورده و نیاز به ماهیچه‌های بیشتری به منظور پمپاژ خون دارد.

مسئله‌کافی

۱ سرخرگ ششی در ناحیه فوقانی قلب به دو انشعاب کوچک‌تر تقسیم می‌شود، هر یک از این انشعاب‌ها به یکی از شش‌ها ارسال می‌شود.

۲ سرخرگ ششی سمت راست از زیر آئورت و از پشت بزرگ‌سیاهرگ زیرین عبور می‌کند.

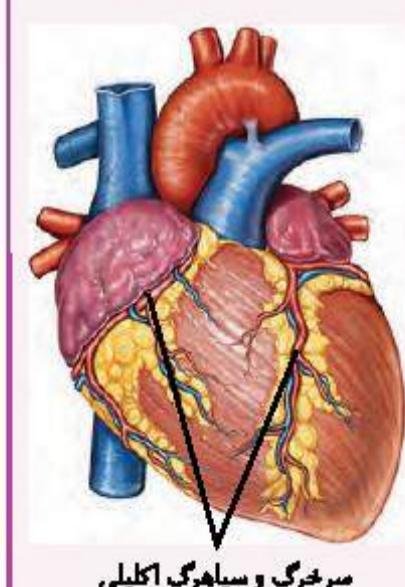
۳ به طور کلی سرخرگ و سیاهرگ‌های ششی چپ نسبت به همتاها ای سمت راست آنها، طول کوتاه‌تری دارند.

۴ مدخل سه سیاهرگ در حفره دهلیز راست قلب قابل مشاهده است. (۱) بزرگ‌سیاهرگ زیرین (۲) بزرگ سیاهرگ زیرین (۳) سیاهرگ کرونری

در مجاورت سیاهرگ و سرخرگ اکلیلی در قلب بافت چربی مشاهده می‌شود که نقش عایق و ضربه‌گیر دارد.

۵ ضخیم‌ترین دیواره ماهیچه‌ای در میوکارد بطن چپ دیده می‌شود. حجم‌ترین حفره دهلیزی و بطنی به ترتیب دهلیز و بطن راست می‌باشند.

۶ طناب‌های ارتجاعی موجود در بطن راست نسبت به بطن چپ فراوانی بیشتری دارند.



- ۹ دریچه‌های سینی برخلاف دریچه‌های دهلیزی بطنی به طناب‌های ارتجاعی اتصالی ندارند.
- ۱۰ آئورت همزمان با ایجاد قوس آئورت، سه انشعاب کوچکتر می‌دهد که خونرسانی به سر و گردن را برعهده دارند.
- ۱۱ ترتیب اندازه رگ‌های متصل به قلب از بیشتر به کمترین: آئورت - بزرگسیاه‌رگ‌ها - سرخرگ ششی - سیاه‌رگ‌های ششی
- ۱۲ هنگامی که دریچه‌های دهلیزی بطنی باز هستند، میزان کشیدگی طناب‌های ارتجاعی متصل به آن‌ها کاهش می‌یابد و هنگامی که در سیستول بطنی این دریچه‌ها بسته می‌شوند، کشیدگی طناب‌ها افزایش می‌یابد.

۷- با در نظر گرفتن ساختار برگ نوعی گیاه که با تقسیم‌بندی مکانی ثبیت کربن را انجام می‌دهد، چند مورد به طور حتم درست است؟

- الف) یاخته‌های فتوسنترزکننده واقع در رگبرگ گیاه، در تماس با بیش از یک نوع یاخته فتوسنترزکننده هستند.
- ب) یاخته‌های آوندی دارای پروتوبلاست، به یاخته‌های روپوست زیرین گیاه نسبت به روپوست فوکانی نزدیک‌تر هستند.
- ج) یاخته‌های اسفنجی در میانبرگ گیاه، در مجاورت یاخته‌های نگهبان روزنه نسبت به سایر مناطق برگ فراوانی بیشتری دارند.
- د) تعداد یاخته‌های تمايز‌بافته روپوستی با توانایی ثبیت کربن، در سطح فوکانی برگ نسبت به سطح زیرین آن فراوانی کمتری دارند.

۴ (۴)

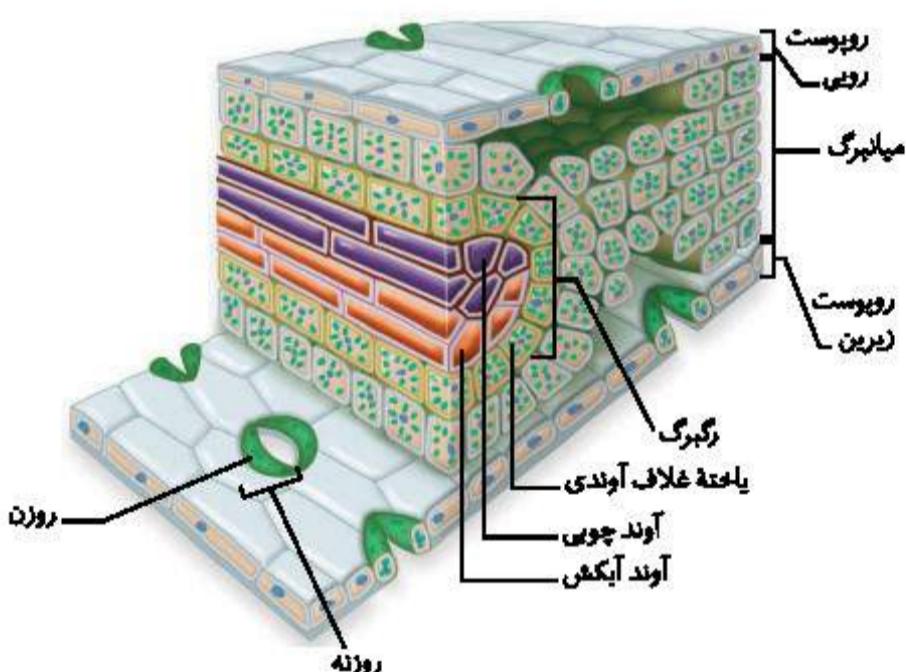
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



برای بررسی موارد این سؤال باید به شکل زیر از کتاب درسی توجه داشته باشد. تنها مورد ج نادرست است.



بررسی موارد:

الف: دقیقت داشته باشد متنظور از گیاهی که تقسیم‌بندی مکانی برای ثبیت کربن دارد، گیاهان ۴ است. این گیاهان همان‌طور که در شکل کتاب درسی نشان داده شده است، می‌توانند تکله باشند. در این یاخته‌های غلاف آوندی در رگبرگ و یاخته‌های اسفنجی در میانبرگ به فتوسنترز می‌پردازند. همان‌طور که مشاهده می‌کنید، یاخته‌های غلاف آوندی می‌توانند با یاخته‌های غلاف آوندی مجاور و یاخته‌های اسفنجی در تماس باشند. به عبارتی این یاخته‌ها، با بیش از یک نوع یاخته فتوسنترزکننده در تماس هستند.

ب) یاخته‌های میانبرگ در ظواهر و اشکال متفاوتی دیده می‌شوند و نسبت به یکدیگر پروتوبلاست نابرابری دارند.

ج) یاخته‌های غلاف آوندی با هر دو نوع یاخته آوندی در بافت هادی گیاه در تماس مستقیم هستند.

د) همان‌طور که در شکل بالا نیز دیده می‌شود، یاخته‌های غلاف آوندی و یاخته‌های میانبرگ بیش از یک کلروپلاست دارند.

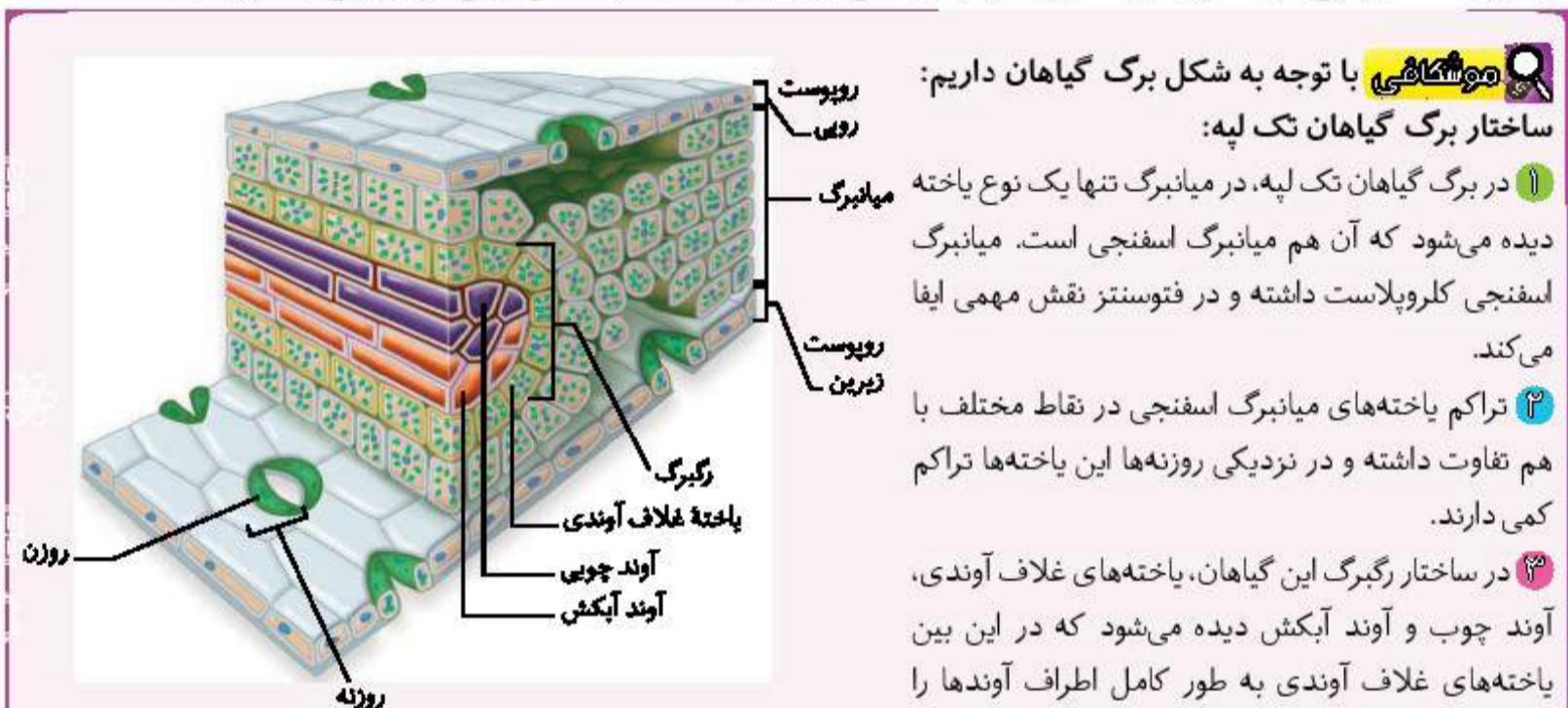
ب) متنظور از یاخته‌های آوندی دارای پروتوبلاست، یاخته‌های آوند آبکش هستند. این یاخته‌ها در مجاورت آوندهای چوبی در رگبرگ

مشاهده می‌شوند. یاخته‌های آوند آبکش نسبت به آوند چوبی در سطح بالاتری قرار گرفته‌اند و بتایراین به یاخته‌های روپوست فوکانی گیاه نسبت به روپوست تحتانی نزدیک‌تر می‌باشند.

لطفاً همان طور که در شکل مشاهده می‌کنید، باخته‌های روپوستی به صورت باخته‌های پنهان مشاهده می‌شوند که هسته خود را عمدتاً در مرکز سیتوپلاسم جای داده‌اند.

ج این مورد نادرست است. به شکل توجه کنید، همان‌طور که مشاهده می‌شود، فراوانی یاخته‌های میانبرگ اسفنجی در مجاورت یاخته‌های نگهبان روزنہ در پرگ کاهش می‌یابد، چراکه پاید به گازهای تنفسی اجازه تبادل را بدهد.

۵ این مورد نیز درست است، همان‌طور که در شکل قبلی مشاهده می‌کنید، تعداد یاخته‌های نگهبان روزنه (تنهای یاخته رپوستی) تمایزیافته که توانایی فتوستتر و تثبیت کردن دارد. در سطح زیرین برگ نسبت به سطح رویی آن فراوانی بیشتری دارد.



مکانی با توجه به شکل برگ گیاهان داریم:

۱ در برگ گیاهان تک لپه، در میانبرگ تنها یک نوع یاخته دیده می شود که آن هم میانبرگ اسفنجی است. میانبرگ اسفنجی کلروپلاست داشته و در فتوسنتز نقش مهمی ایفا می کند.

۳ تراکم یاخته‌های میانبرگ اسفنجی در نقاط مختلف با هم تفاوت داشته و در نزدیکی روزنه‌ها این یاخته‌ها تراکم کمی دارند.

۲۳ در ساختار رگبرگ این گیاهان، یاخته‌های غلاف آوندی، آوند چوب و آوند آبکش دیده می‌شود که در این بین یاخته‌های غلاف آوندی به طور کاملاً اطراف آوندها را

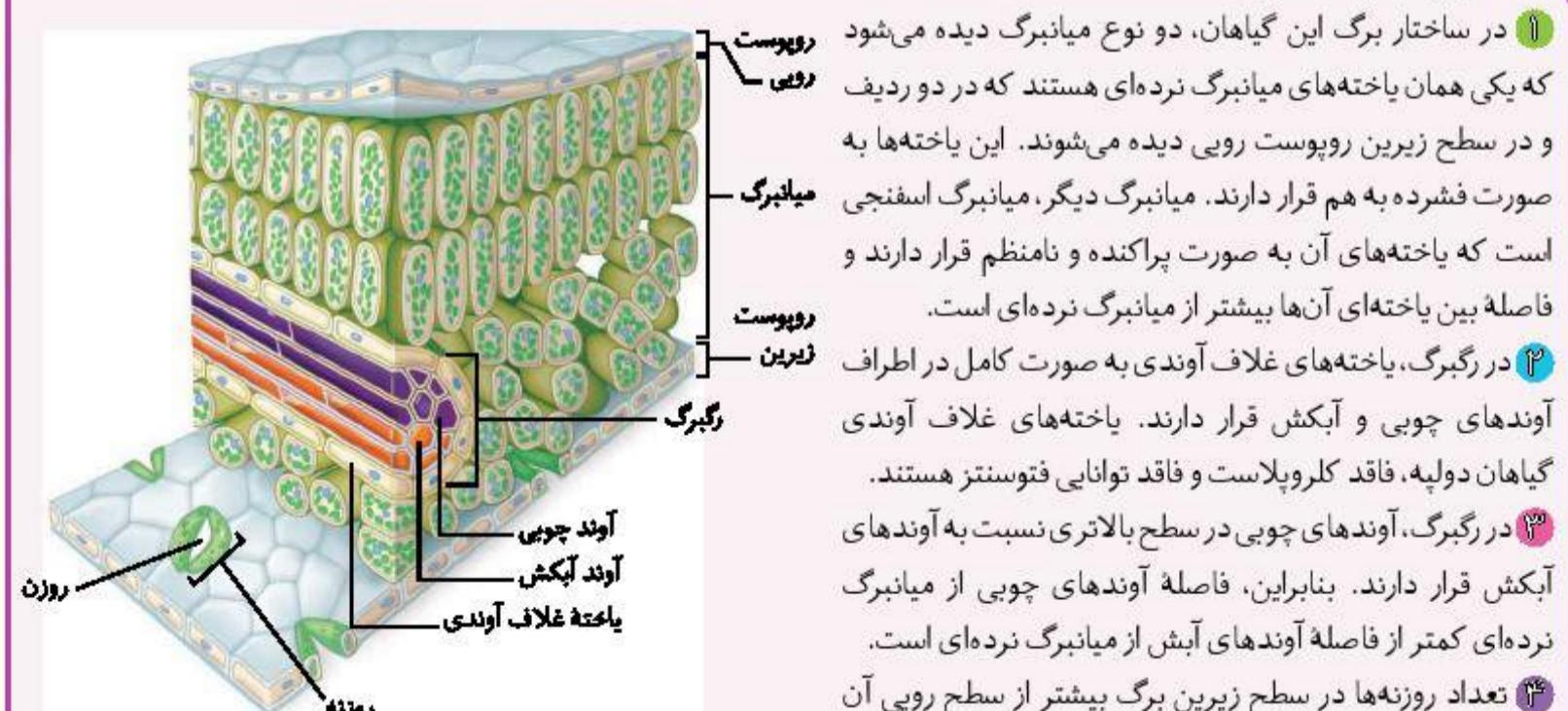
در برگرفته است و آوند چوبی در سطح بالاتری نسبت به آوند آبکش قرار گرفته است.

۳۵ پاخته‌های غلاف آوندی در گیاهان تک لپه دارای توانایی کلروفیل بوده و به رنگ سبز دیده می‌شوند.

تعداد روزندها در سطح زیرین برگ نسبت به سطح بالای آن بیشتر است.

 در برگ گیاهان تک لپه، در رگبرگ (غلاف آوندی) و در روپوست (نگهبان روزنه) و در میانبرگ (میانبرگ اسفنجی)، امکان فتوسنتز وجود دارد.
ساختر برگ گیاهان دولپه:

ساختار برگ گیاهان دولپه:



۱) در ساختار برگ این گیاهان، دو نوع میانبرگ دیده می‌که یکی همان یاخته‌های میانبرگ نرده‌ای هستند که در دوره و در سطح زیرین روپوست رویی دیده می‌شوند. این یاخته صورت فشرده به هم قرار دارند. میانبرگ دیگر، میانبرگ اسفاست که یاخته‌های آن به صورت پراکنده و نامنظم قرار دارند. فاصله بین یاخته‌ای آن‌ها بیشتر از میانبرگ نرده‌ای است.

۲ در رگبرگ، یاخته‌های غلاف آوندی به صورت کامل در اط آوندهای چوبی و آبکش قرار دارند. یاخته‌های غلاف آو گیاهان دولپه، فاقد کلروپلاست و فاقد توانایی فتوسنتز هستند

۳ در رگبرگ، آوندهای چوبی در سطح بالاتری نسبت به آوند آبکش قرار دارند. بنابراین، فاصله آوندهای چوبی از میان تردهای کمتر از فاصله آوندهای آبش از میانبرگ نرده‌ای است.

۳۵ تعداد روزنه‌ها در سطح زیرین برگ بیشتر از سطح رویی آن است.

❷ در برگ گیاهان دولپه، در روپوست (نگهبان روزنه) و در میانبرگ (میانبرگ نرده‌ای و اسفنجه) امکان فتوسنتر وجود دارد.

۸- کدام عبارت در مورد سیستم ویژه هدایت‌کننده تحريكات الکتریکی در قلب یک خانم سالم و جوان، به درستی بیان شده است؟

۱) گرهای از شبکه هادی که تکانه‌های قلبی را شروع می‌کند، پایین‌تر از محل عبور سیاهرگ‌های ششی از پشت دهلیز راست مشاهده می‌شود.

۲) طویل‌ترین دسته تار متصل به گرۀ سینوسی دهلیزی، پیام مربوط به انقباض قوی‌ترین حفره قلبی را از بافت پیوندی عایق عبور می‌دهد.

۳) انشعاب خروجی از گرۀ دهلیزی بطنی در قسمت بالاتری نسبت به دریچه دولختی، به دو انشعاب کوچک‌تر تقسیم می‌شود.

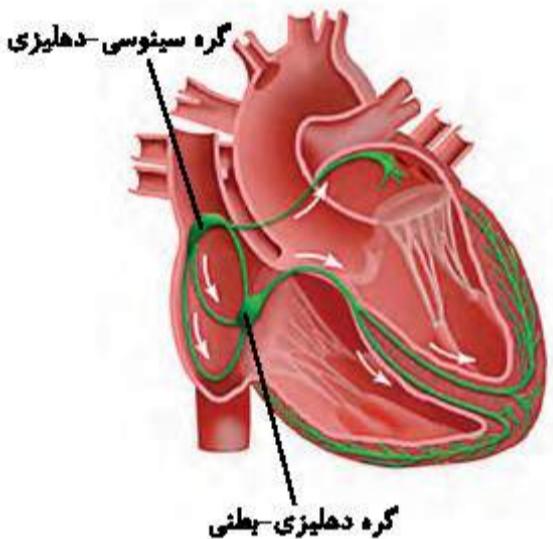
۴) میزان تارهای اختصاص‌یافته برای انتشار تحريك در قلب، در دیواره بطن چپ نسبت به بطن راست کمتر می‌باشد.

پاسخ ۱

همان‌طور که می‌دانید گرۀ سینوسی دهلیزی شروع‌کننده تکانه‌های قلبی است. با توجه به شکل رو به رو مشاهده می‌کنید که این گرۀ در سطح پایین‌تری نسبت به محل عبور سیاهرگ‌های ششی از پشت دهلیز راست قلب قرار دارد.

۵ بیشترین میزان ضخامت دسته‌تار دهلیزی که به دهلیز چپ می‌رود، در انتهای آن مشاهده می‌شود.

بررسی ساختارهای بطنی



۶ چهار دسته تار ماهیچه‌ای به گرۀ سینوسی دهلیزی اتصال دارد. سه تا از آن‌ها که در مسیر بین گرۀ قرار دارند و یکی از آن‌ها به سمت دهلیز چپ حرکت می‌کند. همان‌طور که می‌بینید همین دسته‌تار ماهیچه‌ای که به سمت دهلیز چپ می‌رود، نسبت به سایرین طول بیشتری دارد. دقیقت کنید این دسته‌تار ماهیچه‌ای برخلاف مسیرهای بین گرۀ، پیام مربوط به انقباض بطن‌ها (بطن چپ قوی‌ترین حفره قلبی است) را حمل نمی‌کند.

۷ انشعاب خروجی از گرۀ دهلیزی بطنی به دیواره میانی دو بطن می‌رود. این تار در نهایت به دو انشعاب کوچک‌تر تقسیم می‌شود که تا نوک قلب می‌روند و در ادامه در دیواره ماهیچه‌ای بطن‌ها گسترش می‌یابند.

۸ همان‌طور که در شکل قابل مشاهده است، محل دو شاخه شدن دسته تار خروجی از گرۀ دهلیزی بطنی در سطح پایین‌تری نسبت به دریچه‌های دهلیزی بطنی به دو انشعاب تقسیم می‌شود.

۹ این مورد نیز جایدجا بیان شده است. دقیقت داشته باشید بطن چپ خون را در مسیر گردش خون عمومی به حرکت در می‌آورد، لذا باید قدرت انقباضی بیشتری نسبت به بطن راست داشته باشد. به همین دلیل میزان گستردگی دستجات شبکه هادی قلب در دیواره بطن چپ نسبت به بطن راست بیشتر است.

۱۰ تارهای ماهیچه‌ای که در دیواره بطن‌ها گسترش می‌یابند از سمت پایین به بالا پیام انقباض را حمل می‌کنند. به عبارتی انقباض حفرات بطنی از پایین به سمت بالا انجام می‌شود.

۱۱ تارهای ماهیچه‌ای که در دیواره بطن‌ها گسترش می‌یابند، تا محل اتصال دهلیزها به بطن‌ها و بافت پیوندی عایق حرکت می‌کنند.

۱۲ انتقال پیام تحريك از حفرات دهلیزی به حفرات بطنی، تنها از طریق دسته‌تار خروجی از گرۀ دهلیزی بطنی انجام می‌شود. اما در حفرات دهلیزی و حفرات بطنی پیام تحريك می‌تواند از طریق صفحات بینایینی در یاخته‌های ماهیچه قلبی منتشر شود.

۱۳ محل دو شاخه شدن دسته‌تار بین بطنی به ابتدای دیواره بین بطنی نسبت به انتهای آن نزدیک‌تر است، بنابراین دقیقت کنید نمی‌توان گفت این دسته‌تار در نزدیک نوک قلب به دو شاخه کوچک‌تر تقسیم می‌شود.

۱۰۰ مسئله

در ارتباط با شبکه هادی قلب می خوانیم که:

۱) یک درصد از یاخته های ماهیچه ای قلبی برای تحریکات طبیعی قلب اختصاصی شده اند. یاخته های اختصاص یافته به صورت شبکه ها و گره ها در بین یاخته های ماهیچه ای قلبی گستردگی شده اند.

۲) شبکه هادی قلب از دو گره متفاوت تشکیل شده است. هر گره در دهلیز راست قرار دارد. گره سینوسی - دهلیزی در دیواره پشتی (نه جلویی) دهلیز راست (نه چپ) و زیر (نه بالا) منفذ بزرگ سیاهرگ زبرین (نه زبرین) قرار دارد. گره دهلیزی - بطی در دیواره پشتی (نه جلویی) دهلیز راست (نه چپ) و در سطح عقبی (نه جلویی) دریچه سه لختی قرار دارد. بنابراین گره سینوسی - دهلیزی در سطح بالاتری نسبت به گره دهلیزی - بطی قرار دارد. گره سینوسی - دهلیزی از گره دهلیزی - بطی بزرگتر بوده و شروع کننده تکانه های قلبی است. هر دو گره شبکه هادی قلب در سطحی بالاتر از دریچه سه لختی قرار دارند. گره سینوسی - دهلیزی، در ایجاد ضربان نقش دارد.

۳) بصل النخاع و هیپوتالاموس که از مراکز عصبی بوده و بر تغییر تعداد ضربان قلب مؤثر می باشند، بر این گره اثر می گذارند. ضمناً هورمون های اپی نفرین و نوراپی نفرین نیز بر گره سینوسی - دهلیزی، اثر گذاشته و باعث افزایش تعداد ضربان قلب در دقیقه می شوند.

۴) گره سینوسی - دهلیزی کمی قبل از شروع انقباض دهلیزها، پیام انقباض خود را به ماهیچه های دهلیزها ارسال می کند. بنابراین شروع فعالیت گره سینوسی - دهلیزی در مرحله استراحت عمومی می باشد.

۵) ارتباط بین دو گره شبکه هادی را دسته تارهای ماهیچه ای برقرار می سازد. از گره سینوسی - دهلیزی چهار دسته تار ماهیچه ای خارج می شود. که در این بین، سه دسته تار خارج شده از گره پیشاهنگ، به گره دهلیزی - بطی مرتبط می شوند و یک دسته تار ماهیچه ای از گره پیشاهنگ به دهلیز چپ رفته و در تحریک یاخته های ماهیچه ای آن نقش دارد. ضمناً دقت کنید که تعداد دسته تارهای ماهیچه ای وارد شده به گره دهلیزی - بطی، سه و تعداد دسته تار خارج شده از آن تنها یک عدد می باشد. بنابراین می توان گفت چهار دسته تار ماهیچه ای در ارتباط مستقیم با گره دهلیزی - بطی می باشند.

۶) دسته تار ماهیچه ای که از گره دهلیزی - بطی خارج می شود، در دیواره بین دو بطن منشعب می شود. انشعب اولیه دسته تار خارج شده از گره دهلیزی - بطی در دیواره بین دو بطن می باشد. دو انشعب جدید ایجاد شده پس از رسیدن به نوک بطن ها به انشعبات متعدد و ریز دیگری تبدیل می شوند. دقت داشته باشید که ارسال پیام از گره دهلیزی - بطی به یاخته های ماهیچه ای دیواره بین دو بطن، با تأخیر صورت می گیرد و باعث می شود تا انقباض بطن ها، پس از اتمام انقباض دهلیزها، شروع شود.

۷) میزان گستردگی دسته تارهای دهلیزی کمتر از دسته تارهای بطی است. ضمناً دسته تارهای دهلیزی، پیام تحریک را فقط به سمت چپ قلب منتقل می کنند.

۸) مسیر حرکت پیام در مسیرهای بین گرهی به سمت پایین است، اما باید دقت داشته باشید که در دسته تارهای بین بطی، ابتدا مسیر حرکت پیام تحریک به سمت پایین قلب و نوک آن بوده و سپس پیام ها به سمت بالا حرکت کرده تا به دیواره بین دهلیزها و بطن ها برسند.

۹) کدام گزینه در ارتباط با دستگاه گردش خون در جانوری واجد اندامی بالبه های دندانه دار در لوله گوارش صحیح است؟

۱) همزمان با استراحت یاخته های ماهیچه ای قلب، منافذ دریچه دار آن از بازگشت همولنف به قلب جلوگیری می کند.

۲) رگ های متصل به رگ پشتی در ورود همولنف به قلب و خروج آن از سینوس ها و حفرات بدن مؤثر هستند.

۳) همولنف از انتهایی باز انشعبات انتها رگ ها خارج شده و نیازهای تغذیه ای یاخته های پیکر جانور را برطرف می کند.

۴) در محل اتصال رگ ها به قلب دریچه هایی وجود دارد که باعث جریان یک طرفه خون به درون قلب جانور می شوند.

پاسخ ۱۰۰ مسئله

صورت سوال چی میگه؟ منظور ملح است که در لوله گوارش خود دارای پیش معده است. پیش معده واجد لبه های دندانه دار است.



همانطور که می دانید ملح سامانه گردش خون باز دارد. در این جانور مایعی به نام همولنف، کار خون، لنف و آب میان بافتی را بر عهده دارد. همان طور که در شکل رو به رو مشاهده می کنید، همولنف از انتهایی باز رگ های خارج شده و در حفرات و سینوس های بدن در مجاورت یاخته ها قرار گرفته و نیازهای تغذیه ای آن ها را برطرف می کند.

کلرکیپ دقت داشته باشید در انسان نیز خون می تواند تحت شرایطی از رگ ها خارج شود. به عنوان مثال خون از رگ های رحمی خارج شده و در مجاورت کوریون قرار می گیرد و در تبادل مواد غذایی و گازهای تنفسی با رگ های جنبی نقش دارد.

بررسی سایر گزینه ها

۱) دقت داشته باشید در زمان استراحت قلب، دریچه های موجود در متأخذ آن باز هستند و بنابراین به همولنف اجازه می دهند تا به

قلب باز گردد. در زمان سیستول قلب، این منافذ دریچه‌دار بسته هستند و همولنف از رگ‌های خونی به خارج از قلب فرستاده می‌شود.



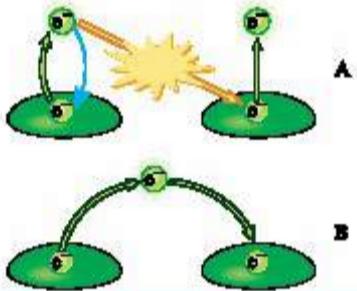
در زمان سیستول و انقباض قلب، دریچه منافذ آن بسته است و همولنف با گذر از دریچه ابتدای رگ‌های خونی از قلب خارج می‌شود. در زمان استراحت نیز دریچه منافذ قلب باز است و همولنف از طریق آن‌ها به قلب باز می‌گردد.

۲ رگ‌های متصل به قلب ملخ، همولنف را از قلب آن خارج می‌کنند.

۳ دریچه‌های موجود در محل اتصال رگ‌ها به قلب، به صورت یک طرفه به درون رگ‌ها و به خارج از قلب، باز می‌شوند.

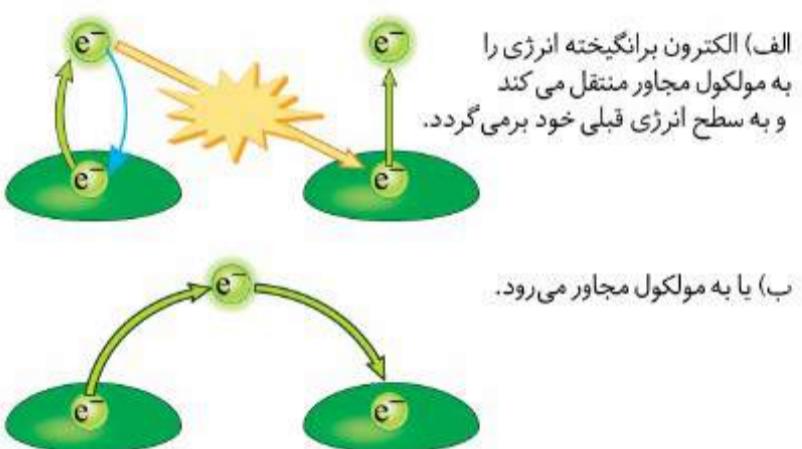
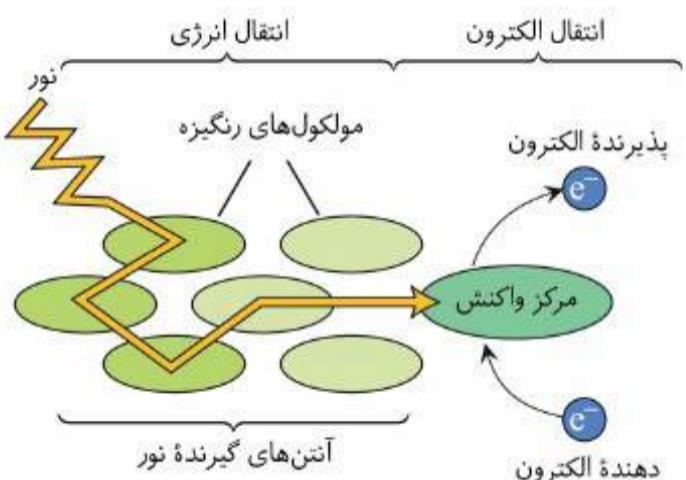
۱۰ - شکل رو به رو دو حالت از ایجاد الکترون برانگیخته و سرانجام آن را در فتوسیستم نشان می‌دهد. در حالت

- ۱) A. الکترون‌های حاصل از اکسایش سبزینه **a** در فتوسیستم، انرژی خود را تنها به مرکز واکنش می‌دهند.
- ۲) B. الکtron برانگیخته کاروتنوئیدهای آنتن گیرنده‌های نور به مرکز واکنش منتقل می‌شود.
- ۳) B. تنها سبزینه‌های **a** می‌توانند در تبادل الکترون‌های برانگیخته نقش داشته باشند.
- ۴) A. انرژی تمام سبزینه‌های مجاور الکترون برانگیخته شده، افزایش می‌یابد.



پاسخ **۳**

شکل B مربوط به انتقال الکترون از یک رنگیزه به رنگیزه دیگر است. اما شکل A در ارتباط با انتقال انرژی حاصل از الکترون برانگیخته به رنگیزه مجاور است. همانطور که می‌دانید در فتوسیستم‌ها و در آنتن‌های گیرنده نور تنها امکان انتقال انرژی حاصل از الکترون‌های برانگیخته وجود دارد و در آنتن‌ها الکترون مبادله نمی‌شود. همچنین دقت کنید در مرکز واکنش فتوسیستم تنها سبزینه‌های **a** وجود دارند. بنابراین تنها این سبزینه‌ها می‌توانند به تبادل الکترون بپردازند. به عنوان مثال الکترون از سبزینه **P680** به سبزینه **P700** منتقل می‌شود.



درسی سایر ذریغه‌ها:

۱ برای رد این گزینه باید به شکل کتاب درسی توجه کنید. همان‌طور که مشاهده می‌کنید انرژی الکترون‌های برانگیخته در سبزینه‌های موجود در آنتن‌های گیرنده نور می‌تواند به سبزینه‌های مجاور منتقل شود. بنابراین توجه کنید انرژی این الکترون‌ها تنها به سبزینه‌های موجود در مرکز واکنش منتقل نمی‌شود.

۲ همان‌طور که پیش‌تر گفتیم شیوه انتقال انرژی از رنگیزه‌های آنتن‌های گیرنده نور به مرکز واکنش، به شکل A می‌باشد. توجه

کنید در این شیوه خود الکترون منتقل نمی‌شود.

۴) برای رد این گزینه نیز باید به شکل توجه کنید. همان طور که دیده می‌شود، با برانگیخته شدن الکترون یک سبزیته در آنتن‌های گیرنده نور، انرژی حاصل از آن به برخی سبزیتهای مجاور انتقال داده می‌شود. اما انرژی گروهی از این رنگیزه‌ها بدون تغییر باقی می‌ماند.

۱۱) صفت رنگ در نوعی ذرت صفتی با سه جایگاه زنی است که هر کدام دو دگره دارند. برای نشان دادن زن‌ها در این سه جایگاه، از حروف بزرگ و کوچک A، B، C استفاده می‌کنیم. بر حسب نوع ترکیب دگره‌ها، رنگ‌های مختلفی ایجاد می‌شود. دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته رنگ سفید را به وجود می‌آورند. با توجه به این ذرت‌ها کدام گزینه صحیح است؟

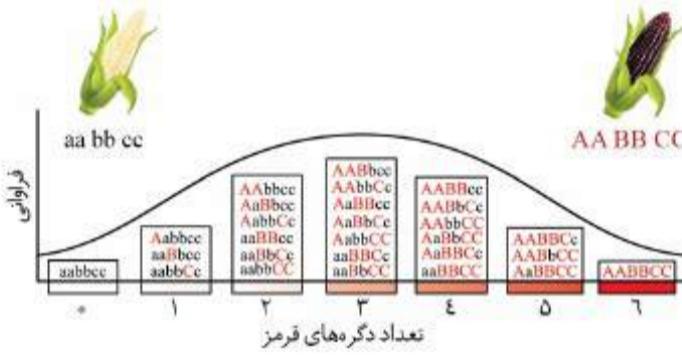
- ۱) رخ‌نمودی که دارای بیشترین میزان تنوع ژن‌نمودی است، یکی از رخ‌نمودهای آستانه‌ای است.
- ۲) ژن‌نمود بعضی از ذرت‌های نمودار زنگوله‌ای، از روی رخ‌نمود آن‌ها به صورت دقیق قابل تعیین است.
- ۳) ژن‌نمودی که دارای همه انواع دگره‌های ممکن برای این صفت است، رخ نمود متفاوتی با سایر ژن‌نمودها دارد.
- ۴) بیشترشدن تعداد دگره‌های بارز در نمودار زنگوله‌ای مربوط به صفت رنگ این ذرت، باعث افزایش میزان تنوع ژن‌نمودها می‌شود.



برای هر یک از رخ‌نمودهای آستانه‌ای (یعنی رخ نمود سفید خالص و قرمز خالص) تنها یک نوع ژن‌نمود را می‌توان در نظر گرفت. بنابراین، در نمودار زنگوله‌ای ذرت، بعضی از ذرت‌ها دارای رخ‌نمودی هستند که نشانگر ژن‌نمود آن‌ها نیز می‌باشد.

بررسی ساختار ذرت

- ۱) رخ نمود دارای سه دگره بارز، بیشترین میزان میزان تنوع ژن‌نمودی را دارد که خوب رخ نمود آستانه‌ای محسوب نمی‌شود.
- ۲) ژن‌نمود AaBbCc تمامی انواع دگره‌های مربوط به رنگ ذرت را دارد. این ژن‌نمود رخ نمود یکسانی با ژن‌نمودهای AABbbcc، AaBBCc، aaBBCc و ... دارد. همه این ژن‌نمودها سه دگره بارز دارند.
- ۳) این مورد با توجه به نمودار مقابل نادرست است!

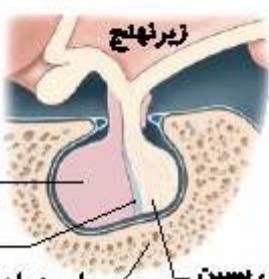


آنالیز با توجه به شکل داریم:

- ۱) برای صفت رنگ دانه، ۲۷ ژن‌نمود و ۷ رخ‌نمود دیده می‌شود که تعداد دگره‌های بارز آن‌ها از صفر تا ۶ تغییر می‌کند. در این بین، ۲ رخ‌نمود خالص و ۵ رخ‌نمود ناخالص هستند.
- ۲) بیشترین تنوع ژن‌نمودی (۷ نوع!) مربوط به رخ‌نمود با سه دگره بارز و کمترین تنوع ژن‌نمودی مربوط به دو رخ‌نمود آستانه‌ای است. (یعنی قرمزتیره و سفید)
- ۳) نمودار توزیع فراوانی صفت رنگ دانه ذرت، به صورت زنگوله‌ای است.
- ۴) رخ‌نمودهای واحد دو دگره بارز و چهار دگره بارز تعداد تنوع ژن‌نمودی مشابه و رخ‌نمودهای واحد یک دگره بارز و پنج دگره بارز نیز تنوع ژن‌نمودی مشابهی دارند.

- ۱۲) با در نظر گرفتن انواع غدد درون ریز بدن یک انسان سالم، حند مورد، عبارت زیر را به فادرستی کامل می‌کند؟
 - (به طور معمول نوعی غده‌های) درون ریز که
 - د) جلوی قلب و پشت استخوان جناغ فرار گرفته است، ظاهری شبیه غده درون ریز مصرف‌کننده بد درون بدن دارد.
 - الف) از طریق ساقه‌ای از هیبونالاموس آویزان شده است، در یک گودی درون استخوانی از بخش محوری اسکلت بدن فرار دارد.
 - ب) دقیقاً در بالای اندام‌های لوبیابی سکل فرار دارد، نسبت به لوزالمعده، فاصله کمتری از تخدمان‌ها داشته و در باسخ به تنی‌ها مؤثر است.
 - ج) بر تعدادترین غدد درون ریز بدن محسوب می‌شوند، مستقیماً با مری در تماس بوده و در افزایش استعداد ابتلا به بوکی استخوان نفس دارد.





موارد «ج» و «د» عبارت را نادرست تکمیل می کنند.

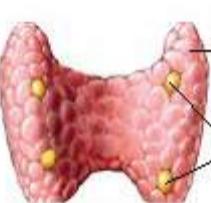
بررسی همه موارد

الف: منتظر تیموس است. این غده در جلوی قلب و پشت استخوان جناغ قرار دارد. تیموس ظاهری شبیه تیروئید (غده مصرف کننده ید) دارد.

ب: منتظر غده هیپوفیز است که از طریق ساقه ای از غده هیپوتالاموس آویزان شده است. هیپوفیز یک گودی در استخوانی از کف جمجمه قرار دارد. استخوان های جمجمه بخش محوری بدن درون یک گودی را تشکیل می دهند.

ج: منتظر غدد فوق کلیوی هستند. این غدد بالای کلیه ها (اندام های لوبيایی شکل بدن) قرار گرفته اند. همان طور که در شکل دیده می شود، غدد فوق کلیوی در سطح بالاتری نسبت به غده لوزالمعده قرار گرفته اند و بتایراイン فاصله بیشتری از تخمدان ها دارند. این غدد با ترشح هورمون های اپی نفرین و نوراپی نفرین نسبت به تنفس های کوتاه مدت و با ترشح هورمون کورتیزول به تنفس های بلند مدت پاسخ می دهند.

د: منتظر غدد پاراتیروئیدی هستند. این غدد با تعداد ۴ عدد فراوان ترین غدد درون ریز بدن هستند. توجه کنید، غدد پاراتیروئیدی مستقیماً به تیروئید اتصال دارند و تیروئید نیز با نای در ارتباط است. غدد پاراتیروئیدی با مری اتصال ندارند.



نکرهای غددی در بدن انسان که

۱ در سر قرار دارند ← هیپوفیز + هیپوتالاموس + اپی فیز

۲ بالاتر از شکم قرار دارند ← تیموس + تیروئید + هیپوفیز + هیپوتالاموس + اپی فیز

۳ بالاترین غدد غیر مغزی هستند ← تیروئید

۴ در ناحیه گردن قرار دارد ← تیروئید + پاراتیروئید

۵ غددی در بدن انسان که در ناحیه سینه قرار دارد: تیموس

۶ دو غده تیروئید و تیموس، از لحاظ شکل ظاهری شبیه یکدیگر بوده و ظاهری مشابه حرف H انگلیسی دارند.

۷ پایین تر از بقیه قرار دارند ← بیضه در مرد + تخمدان در زن

۸ بر روی اندام های لوبيایی شکل قرار دارد ← فوق کلیه

۹ پایین تر از شکم قرار دارند ← بیضه (در مرد)

۱۰ در محدوده زیر دیافراگم و بالای لگن، قرار دارد ← لوزالمعده + تخمدان (در زن) + فوق کلیه

۱۱ پر تعداد تر از بقیه است ← پاراتیروئید

۱۲ کمترین فاصله را از مغز میانی دارد ← اپی فیز

۱۳ - با در نظر گرفتن ساختار گیاهان مختلف و جریان شیره پرورده و مواد جذب شده در ریشه آن ها، کدام گزینه صحیح است؟

۱) مسیر عرض غشایی باعث حرکت آب و مواد محلول در آن از طریق غشا و بدون کمک گرفتن از سیتوپلاسم یاخته می شود.

۲) به منتظر تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده از جانوری که شاخک های بلندتری نسبت به خرطوم خود دارد، استفاده می شود.

۳) یاخته های متصل به سطح درونی یاخته های درون پوست، اندازه کوچک تری نسبت به یاخته های درون پوست دارند و فاقد نوار کاسپیاری اند.

۴) به منتظر جایه جایی شیره پرورده، در دومین مرحله از الگوی جریان فشاری مونش، میزان فشار اسمزی یاخته های آبکشی کاهش پیدا می کند.



با توجه به شکل بعدی، یاخته های درون پوست نسبت به یاخته های لایه ریشه زا اندازه بزرگ تری دارند. یاخته های لایه ریشه زا فاقد نوار کاسپیاری هستند.