

پاسخنامه تشریحی

۱) بخش ۱ به پرده کوریون، بخش ۲ به آمیون، بخش ۳ به یکی از لایه‌های زاینده جنین و بخش ۴ به بند ناف اشاره دارد.

تقسیم هر سه لایه زاینده جنین، همه بافت‌های مختلف جنین را تشکیل می‌دهد نه فقط بخش ۳. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) آمیون در حفاظت و تغذیه جنین نقش دارد. کوریون نیز با تشکیل جفت و بند ناف در تغذیه جنین نقش دارد.

گزینه ۲) کوریون، هورمونی به نام HCG ترشح می‌کند که وارد خون مادر می‌شود و اساس تست‌های بارداری است. این هورمون سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح پروژسترون از آن می‌شود. وجود این هورمون‌ها در خون از قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدد جلوگیری می‌کند.

گزینه ۴) در ساختار کوریون همانند بند ناف رگ خونی وجود دارد که با بزرگ شدن جنین بر قطر رگ افزوده می‌شود.

بخش مشخص شده در شکل سؤال، کپسول مفصلی از جنس بافت پیوندی رشته‌ای است. ۱ ۲ ۳ ۴

بافت پیوندی رشته‌ای نسبت به بافت پیوندی سست که اندام‌های درون شکم را از خارج به هم متصل می‌کند (تشکیل‌دهنده پرده صفاق)، دارای رشته‌های کلاژنی بیشتری است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) غلافی که هر دسته تار ماهیچه‌ای را احاطه می‌کند، زردپی (بافت پیوندی رشته‌ای) است که مقاومت بالایی دارد و تعداد باخته‌های آن اندک است.

گزینه ۲) بخشی که باخته‌های پوششی روده باریک را پشتیبانی می‌کند، بافت پیوندی سست است که انعطاف‌پذیری زیادی دارد.

گزینه ۴) بخشی که باخته‌های پوششی را کنار هم نگه می‌دارد و به بافت زیرین متصل می‌کند، غشای پایه نام دارد که دارای رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.

موارد ب، ج و د صحیح است. ۱ ۲ ۳ ۴

استخوان زند زبرین نوعی استخوان دراز است. بیشتر دو سر استخوان دراز از بافت استخوانی اسفنجی تشکیل شده است که این بخش (در شکل قسمت A و B) از تیغه‌هایی که به‌طور نامنظم در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند تشکیل شده است. در بافت استخوانی اسفنجی مشاهده می‌شود که مملو از مغز قرمز استخوان است. ماده زمینه‌ای در استخوان‌ها چه از نوع فشرده باشند چه از نوع اسفنجی، از کلسیم، املاح معدنی و... تشکیل شده است. در قسمت وسط (استخوان دراز) مغز زرد استخوان قرار گرفته است و بخش D را بافت استخوانی فشرده که مجموعه‌ای از سامانه‌های هاورس است، شامل می‌شود.

۱ ۲ ۳ ۴

غده وزیکول سمینال برون ریز است و ترشحات ساخته شده خود را به مجرای ریزد اما باخته‌های بینایی ترشحات خود (هورمون تستوسترون) را به خون می‌ریزند.

بخش ۱: بیضه

بخش ۲: اپیدیدیم

بخش ۳: میزراه

بخش ۴: غده پروستات

بخش ۵: میزنای

بخش ۶: مثانه

بخش ۷: غده وزیکول سمینال

بخش ۸: غده پیازی میزراهی.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بیضه‌ها درون کیسه بیضه (نه کیسه‌های بیضه) قرار گرفته‌اند یک جفت بیضه درون یک کیسه قرار دارد.

گزینه ۳: در محل اتصال میزنای به مثانه دریچه‌ای وجود دارد که حاصل چین خوردگی مخاط مثانه روی دهانه میزنای است، اما بنداره از جنس ماهیچه است.

گزینه ۴: هم در میزراه و هم در پروستات، اسپرم می‌تواند وجود داشته باشد و اسپرم دارای یک مجموعه کروموزومی است.

بخش ۱ به پرده کوریون، بخش ۲ به آمیون، بخش ۳ به یکی از لایه‌های زاینده جنین و بخش ۴ به بند ناف اشاره دارد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

در ساختار کوریون همانند بند ناف رگ خونی وجود دارد و در آینده بر قطر آن‌ها افزوده می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) آمیون نقشی در تشکیل بند ناف ندارد.

گزینه ۲) تقسیم هر سه لایه زاینده جنین، همه بافت‌های مختلف جنین را تشکیل می‌دهد نه فقط بخش ۳.

گزینه ۳) کوریون، هورمونی به نام HCG ترشح می‌کنند که وارد خون مادر می‌شود و اساس تست‌های بارداری است. این هورمون سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح پروژسترون از آن می‌شود. وجود این هورمون‌ها در خون از قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدد جلوگیری می‌کند. آمیون در این فرآیند نقشی ندارد.

شکل مرحله متافاز را نشان می‌دهد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۶

(الف) در پرومتافاز، پوشش شبکه آندوپلاسمی تجزیه می‌شود. (نادرست)

(ب) در آنافاز، تعداد کروموزوم‌ها افزایش می‌یابد. (درست)

(ج) در پرومتافاز، کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند. (درست)

(د) در آنافاز، طول برخی رشته‌های دوک افزایش می‌یابد. (نادرست)

گزینه ۷) (الف)، گیرنده‌های مخروطی و (ب)، گیرنده‌های استوانه‌ای هستند. عصب بینایی، توسط آکسون نورون‌های مرتبط با گیرنده‌های نوری تشکیل می‌شود، نه آکسون ۱ ۲ ۳ ۴ ۷

گیرنده‌ها!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در لکه زرد که در امتداد محور نوری قرار دارد، فراوانی گیرنده‌های مخروطی بیشتر از استوانه‌ای است.

گزینه (۳): گیرنده‌های مخروطی در تشخیص رنگ، جزئیات شکل و ریزینی نقش دارند.

گزینه (۴): گیرنده‌های استوانه‌ای در نور کم و یاخته‌های مخروطی در نور زیاد تحریک می‌شوند.

۸ (۱) بخش ۱) بافت استخوان اسفنجی، بخش ۲) بافت استخوان متراکم، بخش ۳) سامانه هاورس بخش ۴) مجرای هاورس

مجرای هاورس (بخش شماره ۴)، دارای سرخرگ و سیاهرگ است که در لایه میانی خود، ماهیچه صاف دارند. غشای پایه بافت پوششی داخل رگ‌های مذکور نیز حاوی رشته‌های پروتئینی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲) فضای درون بخش ۱ توسط مغز قرمز استخوان پر می‌شود. مغز قرمز استخوان، به طور قطع یاخته‌های بنیادی سازنده یاخته‌های خونی دارد.

گزینه (۳) یاخته‌های استخوانی موجود در سامانه هاورس (بخش شماره ۳) جزو بافت پیوندی هستند. اعصاب درون مجرای هاورس بخشی از یاخته‌های عصبی و رگ‌های مجرای هاورس، دارای یاخته‌هایی از بافت پوششی و ماهیچه‌ای هستند.

گزینه (۴) طبق متن کتاب درسی، هورمون‌های غده سپردیس، هورمون‌های تیروئیدی (T_3 و T_4) و کلسی‌تونین هستند. یاخته‌های استخوانی هر دو نوع بافت اسفنجی و متراکم (بخش‌های ۱ و ۲) هدف کلسی‌تونین و مانند سایر یاخته‌های بدن) هدف هورمون‌های تیروئیدی قرار می‌گیرند.

۹ (۱) در ماده خاکستری رشته‌های میلین‌دار دیده نمی‌شوند. پس نورون رابطی هم که به طور کامل درون این بخش قرار دارد نمی‌تواند رشته‌های میلین‌دار داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) درخت زندگی انشعاباتی از ماده سفید درون مخچه است، پس رشته‌های میلین‌دار دارد.

۳) آکسون‌های عصب بینایی میلین دارند. (دلیل: سرعت بالای انتقال پیام حسی بینایی)

۴) در ریشه پشتی اعصاب نخاعی نورون‌های حسی وجود دارند و نورون‌های حسی می‌توانند دارای آکسون و دندریت میلین‌دار باشند.

۱۰ (۱) بررسی موارد:



الف) «ه» دم عادی بوده و طی آن دیافراگم منقبض می‌شود.

ب) «ب» دم عمیق بوده و در اثر ایجاد فشار منفی در قفسه سینه و همچنین کاهش فشار روی سیاهرگ‌های نزدیک قلب، خون بیشتری وارد دهل‌بها می‌شود.

ج) همواره در طول دم و بازدم تبادل گازهای تنفسی بین مویرگ‌های ششی و هوا صورت می‌گیرد.

د) در پایان دم عمیق در اثر ارسال پیام مرکز تنفس در پل مغزی به بصل النخاع دم متوقف می‌شود.

۱۱ (۱) سلول‌های گیرنده مخروطی در شبکیه چشم انسان، توسط مویرگ‌های خونی مشبیه تغذیه می‌شود. مواد غذایی و O_2 در یاخته مخروطی، تنفس سلولی انجام

می‌دهند و پیام‌های بینایی را به کوچک‌ترین لوب قشر مخ (لوب پس‌سری) ارسال می‌کنند و گیرنده حسی محسوب می‌شوند. اختلال در عملکرد این سلول، می‌تواند باعث کوررنگی (عدم تشخیص رنگ) شود.

۱۲ (۱) دفاع اختصاصی اساساً مربوط به مهره‌داران (مثل ماهی) است که دفاع غیراختصاصی هم دارند. ولی بی‌مهرگان (مثل ملخ) فقط دفاع غیراختصاصی دارند. پس وجود

آنزیم ضد عفونی‌کننده «لیزوزیم» مربوط به هر دوی این جانوران است.

۱۳ (۱) در بخش نزولی نمودار، سدیم با ریتم ثابتی از طریق کانال‌های نشتی (بدون صرف انرژی) از مایع بین‌یاخته‌ای وارد نورون می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): پس از پایان پتانسیل عمل، با افزایش فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم که از انرژی ATP استفاده می‌کند، تولید ADP افزایش می‌یابد.

گزینه (۳): در بخش بالارو نمودار میزان خروج پتاسیم (از طریق کانال‌های نشتی) از نورون، ثابت است در حالی که ورود سدیم به درون نورون (به علت باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی) بسیار افزایش می‌یابد. در نتیجه نسبت ذکر شده کاهش می‌یابد.

گزینه (۴): در پتانسیل آرامش مقدار اختلاف پتانسیل بین دوسوی غشا حدود 70 میلی‌ولت است.

۱۴ (۱) دقیقاً برعکس!!! نقطه E اواخر پتانسیل عمل است. در طی پتانسیل عمل، پتاسیم در خارج یاخته (مایع میان‌بافتی) به سبب باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی،

افزایش یافته و سدیم درون نورون نیز به سبب باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، افزایش یافته است. پس در این نقطه از نمودار (E). نسبت به نقطه A ، مقدار پتاسیم مایع میان‌بافتی و سدیم درون نورون، بیشتر است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): کانال‌های نشتی سدیمی و پتاسیمی همیشه باز و پمپ سدیم - پتاسیم فعال است. پس در این دو نقطه (A و E) به طور مداوم پتاسیم از راه کانال‌های نشتی و سدیم از طریق پمپ سدیم - پتاسیم خارج می‌شوند.

گزینه (۲): در نقطه D کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بازند و پتاسیم از یاخته به سرعت خارج می‌شود ولی در نقطه B کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته‌اند و پتاسیم فقط از طریق کانال‌های نشتی به آرامی از یاخته خارج می‌شود.

گزینه (۴): در هر دو نقطه مذکور، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته‌اند و انرژی زیستی توسط پمپ سدیم - پتاسیم که فعال است، مصرف می‌شود.

۱۵ (۱) بخش مشخص شده هیپوتالاموس است. هیپوتالاموس در جذب ویتامین‌ها نقش ندارد.

هیپوتالاموس مرکز احساس گرسنگی و تشنگی و تنظیم دمای بدن است و نیز بسیاری از اعمال غده‌های ترشح‌کننده هورمون‌ها را تنظیم می‌کند. هیپوتالاموس با ساخت هورمون ضدادراری در تنظیم آب خوناب و در نتیجه فشار اسمزی نقش دارد.

۱۶ (۱) فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم موجب می‌شود وضعیت یون‌های سدیم و پتاسیم در دوسوی غشا دوباره به حالت آرامش بازگردد. این پروتئین ضمن مصرف

ATP دارای فعالیت آنزیمی است هر آنزیم روی یک یا چند پیش ماده خاص موثر است بنابراین عمل اختصاصی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): همانطور که می‌بینیم پتانسیل عمل به طور نقطه‌ای جابه‌جا شده است نه به صورت جهشی. بنابراین یاخته‌های میلین‌ساز رشته عصبی را عایق نکرده‌اند.

گزینه (۲) و (۳): در حالت استراحت و آرامش عبور یون‌های سدیم و پتاسیم از خلال کانال‌های نشتی همچنان ادامه دارد. عبور از خلال این پروتئین‌ها با انتشار تسهیل شده انجام می‌شود. در آن با تغییر شکل فضایی پروتئین ماده‌ای در نتیجه شیب غلظت و با انرژی جنبشی خود جابه‌جا می‌شود.

۱۷) با باز شدن کانال دریچه‌دار پتاسیمی در نیمه دوم نمودار و خروج پتاسیم‌ها، اختلاف پتانسیل غشا ابتدا به سمت صفر میل می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): نفوذپذیری یون‌های پتاسیم از خلال کانال‌های نشتی از یون‌های سدیم بیشتر است و در قسمت بالارو ورود سدیم به یکباره زیاد می‌شود.

گزینه (۲): در قله نمودار، کانال‌های دریچه‌دار بسته می‌باشند اما در همه مراحل پتانسیل عمل فعالیت کانال‌های نشتی و پمپ سدیم - پتاسیم مشهود است.

گزینه (۴): فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم در طول پتانسیل عمل وجود دارد اما پس از پایان پتانسیل عمل افزایش می‌یابد تا شیب غلظت یون‌ها به حالت آرامش باز گردد.

۱۸) با بسته شدن کانال‌های ماهیچه قلبی، B اسکلتی و C صاف می‌باشند.

یاخته‌های عضله قلبی و صاف تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار کنترل می‌شوند و به صورت غیرارادی منقبض می‌گردند.

گزینه ۱: همه یاخته‌های عضلانی در بدن انسان در صورت وجود اکسیژن کافی، تنفس یاخته‌ای هوازی را انجام می‌دهند. تولید استیل کوآنزیم A و $FADH_2$ در تنفس یاخته‌ای هوازی رخ می‌دهد.

گزینه ۲: یاخته‌های عضله قلبی بیشتر تک هسته‌ای و بعضی دوهسته‌ای هستند. یاخته‌های عضله اسکلتی استوانه‌ای و چند هسته‌ای می‌باشند.

گزینه ۳: یاخته‌های عضله صاف برخلاف اسکلتی خط‌دار نیستند و نوار تیره و روشن ندارند.

۱۹) بخش‌های مشخص شده به ترتیب (۱) غضروف، (۲) پرده سازنده مایع مفصلی، (۳) کپسول مفصلی، (۴) استخوان و (۵) مایع مفصلی هستند.

مایع مفصلی و سطح صیقلی غضروف به استخوان‌ها امکان می‌دهد که سالیان زیادی در مجاور هم لیز بخورند و اصطکاک چندانی نداشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): کپسول مفصلی هیچگاه مایع مفصلی نمی‌سازد. مایع مفصلی توسط پرده سازنده مایع مفصلی در زیر کپسول ساخته می‌شود.

گزینه (۲): گیرنده حس وضعیت در کپسول مفصلی، ماهیچه و زردپی قرار دارد. بنابراین کپسول مفصلی برخلاف استخوان و پرده سازنده مایع مفصلی، دارای گیرنده حس وضعیت است.

گزینه (۴): پرده سازنده مایع مفصلی تنها در مفصل‌های متحرک دیده می‌شود و در مفصل‌های ثابت نمی‌توان کپسول مفصلی، مایع مفصلی و پرده سازنده مایع را مشاهده کرد.

۲۰) تنها مورد الف به درستی بیان شده است.



بررسی موارد:

الف) پادتن‌هایی در سطح لنفوسیت B قرار دارند که به کمک اطلاعات وراثتی موجود در دنا تولید می‌شوند.

ب) جایگاه‌های تشخیص پادتن با یکدیگر یکسان است.

ج) پادتن‌ها می‌توانند علیه ویروس‌ها و یا سم مار نیز فعالیت کنند.

۲۱) شکل سؤال مربوط به یک واحد بینایی از چشم مرکب حشرات است.

شماره (۱) یاخته‌های گیرنده نور، شماره (۲) قرینه و شماره (۳) عدسی هستند.

در تشریح چشم، برای تشخیص بالا و پایین آن، فاصله عصب بینایی تا قرینه را در نظر می‌گیریم. سطحی از کره چشم که در آن فاصله عصب تا روی قرینه بیشتر است، سطح بالایی چشم و سطح دیگر، سطح پایینی آن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): ویتامین A برای ساخته شدن ماده حساس به نور مورد نیاز است. نه تجزیه آن.

گزینه (۳): عنبیه نیز با زلالیه در تماس است، اما در شکست پرتوهای نور نقشی ندارد.

گزینه (۴): دقت داشته باشید که گیرنده‌های نوری شبکه‌ی پیام عصبی را تولید کرده و به یاخته‌های عصبی پس از خود منتقل می‌کنند. سپس این یاخته‌های عصبی به کمک طول آکسون‌های خود در تشکیل عصب بینایی شرکت می‌کنند. این موضوع را می‌توان از اندازه کوچک یاخته‌های گیرنده نوری نیز فهمید.

۲۲) ۱ ۲ ۳ ۴

پل مغزی (نه مغز میانی!) در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): مخچه مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است. مخچه به طور پیوسته از بخش‌های دیگر مغز، نخاع و اندام‌های حسی، مانند گوش‌ها و گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌ها و کپسول مفصلی در مفاصل پیام را دریافت و بررسی می‌کند تا فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون به کمک مغز و نخاع هماهنگ کند.

گزینه (۲): نکته بسیار مهمی که باید از زیست‌شناسی ۱ بلد باشید، آن است که افزایش و کاهش فعالیت قلب متناسب با شرایط، به وسیله اعصاب دستگاه عصبی خودمختار انجام می‌شود. مرکز هماهنگی این اعصاب در بصل‌النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس قرار دارد و همکاری این مراکز، نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن را در شرایط خاص به خوبی تأمین می‌کند.

گزینه (۳): رابط‌های بین نیم کره‌های مخ شامل جسم پینه‌ای و رابط سه گوش هستند که هر دو سفیدرنگ بوده و دارای رشته‌های عصبی‌اند.

۲۳) یاخته ماهیچه‌ای اسکلتی، ممکن است گلوکز مورد نیاز خود را از خون دریافت کند؛ یا بخشی از گلوکز مورد نیاز خود را از تجزیه گلیکوژن به دست آورد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): ممکن است در پی تنفس بی‌هوازی، لاکتیک‌اسید تولید شود و گیرنده‌های درد نیز پیام عصبی ارسال کنند.

گزینه (۳): یاخته‌های ماهیچه‌ای شعاعی و حلقوی عنبیه چشم از نوع صاف بوده و در آن‌ها خطوط Z و سارکومر وجود ندارد.

گزینه (۴): ممکن است عضله از اسیدهای چرب یا کراتین فسفات استفاده کند. یعنی الزاماً انرژی لازم برای هر انقباضی در پی تجزیه گلوکز نمی‌باشد.

۲۴) ۱ ۲ ۳ ۴

شکل مربوط به مرحله متافاز میتوز است.

مرحله قبل و بعد از این مرحله، به ترتیب پرومتافاز و آنافاز هستند.

در پروفازا ۱، ساختارهای چهار کروماتیدی (تترادها) شکل می‌گیرند. در این مرحله، طول رشته‌های دوک در حال افزایش است. در آنافاز میتوز نیز طول رشته‌های دوک کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): در پرومتافاز، سانتیریولها در دو قطب یاخته قرار گرفته‌اند. در مرحله آنافاز ۱، کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا می‌شوند؛ در این مرحله نیز سانتیریولها در دو قطب یاخته قابل مشاهده‌اند. توجه کنید از آنجا که در صورت سوال از واژه «به‌طور حتم» استفاده شده و در یاخته‌های گیاهی سانتیریول وجود ندارد، این گزینه نادرست می‌باشد.

گزینه (۳): در پرومتافاز، هر کروموزوم به دو رشتهٔ دوک متصل است ولی در متافاز ۲ (که کروموزوم‌های غیرهم‌ساخت از یکدیگر جدا می‌شوند)، هر کروموزوم به یک رشتهٔ دوک متصل می‌گردد.

گزینه (۴): ساختمان تترادها در آنافاز ۱ با کوتاه شدن رشته‌های دوک از بین می‌رود. در آنافاز میتوز با تجزیهٔ پروتئین اتصالی در سانترومر، کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند، اما در آنافاز ۱ کروموزوم‌های همتا از هم جدا می‌شوند و پروتئین اتصالی تجزیه نمی‌گردد.

۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴

تنها وقوع مورد (ج) امکان‌پذیر بوده و سایر موارد غیرممکن هستند.

شکل صورت سوال، کاریوتیپ یک یاختهٔ انسان را نشان می‌دهد. کاریوتیپ از یاخته‌های هسته‌داری که توانایی تقسیم دارند، در مرحلهٔ متافاز تهیه می‌شود.

بررسی همهٔ موارد:

(الف) اسپرم‌ها در اپی‌دیدیم قابل مشاهده بوده و دارای یک نوع کروموزوم جنسی هستند. این یاخته‌ها توانایی تقسیم شدن ندارند، بنابراین نمی‌توان از روی آن‌ها کاریوتیپ تهیه نمود.

(ب) گویچهٔ قرمز دارای آنزیمی به نام کربنیک انیدراز است که کربن دی‌اکسید و آب را مخلوط کرده و کربنیک‌اسید پدید می‌آورد. کربنیک‌اسید به سرعت به یون بیکربنات و هیدروژن تجزیه می‌شود. گویچهٔ قرمز هسته ندارد، بنابراین نمی‌توان از آن کاریوتیپ تهیه نمود.

(ج) نورون‌ها یاخته‌هایی هستند که با اتصال به ناقل عصبی در همایه (سیناپس)، در فعالیت خود تغییر شدید ایجاد می‌کنند. این یاخته‌ها نیز به‌طور معمول تقسیم نمی‌شوند و تقسیم به ندرت در آن‌ها اتفاق می‌افتد. از طرفی دقت کنید که علاوه بر این یاخته‌ها، این عبارت برای یاخته‌های دیگری از جمله یاخته‌های درون‌ریز، برون‌ریز و ... می‌تواند صدق کند که هم هسته دارند و هم توانایی تقسیم و بنابراین امکان تهیه کاریوتیپ از آن‌ها وجود دارد.

(د) پلاسموسیت‌ها حاصل تقسیم لنفوسیت B بوده و فاقد گیرنده‌های پادگنی هستند. این یاخته‌ها نیز تقسیم نمی‌شوند.



۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴ شکل مربوط به غشای یاخته است و موارد (۱) تا (۴) به ترتیب غشا، سانتیریولها، شبکه آندوپلاسمی زبر و دستگاه گلژی را نشان می‌دهند. همه موادی که از غشا عبور می‌کنند لزوماً توسط یاخته‌های زنده تولید نشده‌اند. مثلاً مواد معدنی نظیر یون‌های سدیم و پتاسیم از غشا عبور می‌نمایند اما توسط یاخته‌های زنده تولید نشده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: سانتیریول‌ها در تقسیم یاخته‌ای نقش دارند. اسپرم‌ها حاصل تمایز اسپرماتید هستند، نه تقسیم (زیست یازدهم - فصل ۷)

گزینهٔ ۲: شبکه آندوپلاسمی از کیسه‌ها و لوله‌های متصل به هم تشکیل شده است؛ اما در دستگاه گلژی، کیسه‌ها به یکدیگر مرتبط نیستند.

گزینهٔ ۳: دستگاه گلژی در تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های گیاهی نقش دارد (زیست یازدهم - فصل ۶). توجه کنید که یاخته‌های آوند آبکش قدرت تقسیم شدن ندارند (زیست دهم - فصل ۶).

