

پاسخنامه تشریحی

گزینه ۴: در نخستین خط دفاع غیر اختصاصی، پوست و لایه‌های مخاطی شرکت دارند و گویچه‌های سفید خون نقشی ندارند و در دومین خط دفاعی آن، گلبول‌های سفید (بدون لنفوسیت‌های B و T) به همراه سه عامل دیگر نقش دارند. در هیچ‌یک از خطوط دفاع گویچه‌های قرمز خون نقشی ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: لنفوسیت‌های T در تیموس و لنفوسیت B در مغز قرمز استخوان بالغ می‌شوند و در همانجا نیز می‌توانند فعالیت فاگوسیتوزی داشته باشند.

گزینه ۲: آنزیم لیزوزیم در اشک، عرق و بزاق و در ترشحات مایع مخاطی لوله گوارش، تنفس و مجاری ادراری - تناسلی وجود دارد.

گزینه ۳: همه گویچه‌های سفید خون عمل تراگذاری (دیپدز) انجام می‌دهند.

گزینه ۲: بررسی موارد:

مورد «الف» نادرست: مرحله‌ای از میتوز که در آن کروموزوم‌ها بیشترین فشردگی را دارند، متافاز نامیده می‌شود و مرحله پیش از آن، پرومتافاز می‌باشد و دوک‌های تقسیم در این مرحله قابل مشاهده هستند.

مورد «ب» نادرست: مرحله‌ای از میتوز که در آن کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند، آنافاز نامیده می‌شود و مرحله پیش از آن، متافاز می‌باشد که کروموزوم‌ها بیشترین فشردگی را داشته و کاریوتیپ در این مرحله تهیه می‌شود.

مورد «ج» درست: مرحله‌ای از میتوز که در آن پروتئین‌های اتصال ناحیه سانترومر تجزیه می‌گردد، آنافاز نامیده می‌شود و مرحله پیش از آن، متافاز می‌باشد که کروموزوم‌ها بیشترین فشردگی را داشته و کروماتین مشاهده نمی‌شود.

مورد «د» درست: تقسیم سیتوپلاسم جزئی از میتوز محسوب نمی‌شود؛ بنابراین مورد «د» طبق صورت سؤال درست می‌باشد.

مورد «و» درست: مرحله‌ای از میتوز که در آن کروموزوم‌ها در بخش استوای سلول قرار می‌گیرند، متافاز نامیده می‌شود و مرحله پس از آن، آنافاز می‌باشد. در مرحله آنافاز، دوک‌هایی که به کروماتیدهای خواهری کروموزوم‌های دوکروماتیدی اتصال دارند، کوتاه می‌شوند.

گزینه ۴: لنفوسیت‌های B در دو محل اصلی گیرنده سطحی می‌سازند: یکی هنگام بلوغ در مغز قرمز استخوان و یکی پس از برخورد با آنتی‌ژن، که موجب تولید لنفوسیت B جدید و خاطره، پادتن‌ساز و پادتن می‌شود. در مورد دوم، تولید پادتن می‌تواند باعث تسهیل فاگوسیتوز شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پادتن‌ها، عوامل بیماری‌زا را به‌طور مستقیم از بین نمی‌برند.

گزینه ۲: در خطوط دفاع غیر اختصاصی (منظور هر دو خط دفاعی است نه یک خط) گلبول‌های قرمز و لنفوسیت‌های B و T شرکت ندارند.

گزینه ۳: خروج نوتروفیل‌ها از رگ، تراگذاری است نه اگزوسیتوز.

گزینه ۳: تقسیم برگ در گیاهان نوعی تقسیم میتوز است.

اگر به شکل زیر نگاه کنید:

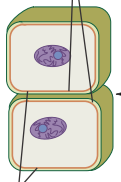
هم‌زمان با مرحله آنافاز، رشته‌هایی حاوی ریزکیسه‌های دارای مواد تشکیل‌دهنده تیغه میانی در میانه یاخته مشاهده می‌شوند. در این مرحله، پس از تجزیه پروتئین‌های اتصال در ناحیه سانترومر، رشته‌های دوک تقسیم، فام‌تن (کروموزوم)‌های تک کروماتیدی را به سمت قطبین یاخته می‌کشند.

دیواره یاخته جدید (حاصل از محتوای ریزکیسه‌ای)

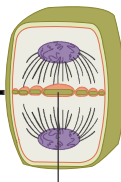
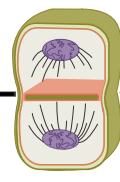
در نهایت یک ریزکیسه بزرگ ساخته می‌شود

ریزکیسه‌ها به هم می‌پیوندند و ریزکیسه‌های بزرگتر می‌سازند

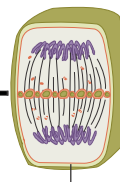
ریزکیسه‌ها در بخش میانی یاخته جمع می‌شوند



غشای یاخته‌های جدید حاصل از غشای ریزکیسه‌ها



صفحه یاخته



دیواره یاخته

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در مرحله تلوفاز میوز I است که پوشش هسته‌ای در اطراف هر مجموعه کروموزومی بازسازی می‌شود.

گزینه ۲) در طی مرحله تلوفاز تقسیم میتوز کروموزوم‌های کوتاه و فشرده شده، شروع به باز شدن می‌کنند.

گزینه ۴) در مرحله متافاز میتوز، کروموزوم‌های غیرهمتا در وسط یاخته به صورت ردیف درمی‌آیند. (البته اگر یاخته در حال تقسیم هاپلوئید فرض شود.)

گزینه ۴: فشرده‌ترین حالت ماده وراثتی در مرحله متافاز و آنافاز تقسیم است نه در مرحله اینترفاز.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: طی مرحله S ، DNA همانندسازی می‌کند. به این ترتیب در پایان S ۹۲ مولکول DNA وجود دارد، زیرا ۴۶ مولکول DNA همانندسازی کرده‌اند.

گزینه ۲: در ابتدای G_2 ، ۴۶ کروماتین دوکروماتیدی وجود دارد، در نتیجه ۴۶ سانترومر دیده می‌شود.

گزینه ۳: اگر سلولی سانتیریول داشته باشد، در مرحله G_1 یک جفت (دو عدد) سانتیریول دارد که هر یک از نه دسته سه تایی (بیست و هفت) ریزلوله تشکیل شده اند که در مجموع می شود ۵۴ ریزلوله. اما گیاهان دانه دار از جمله گیاهان نهان دانه (زیتون) سانتیریول ندارند.

گزینه ۴ بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: اگر برای مثال کروموزوم ۸ و ۹ از همتای خود جدا نشوند و وارد یک یاخته شوند و از طرف دیگر همین یاخته هم زمان کروموزوم شماره ۵ و ۷ خود را از دست داده باشد و این دو کروموزوم در اثر پدیده جدا نشدن کروموزومها وارد یاخته دیگر شده باشند. در هر میوز چهار یاخته حاصل می شود و دارای تعداد کروموزوم طبیعی و ۲۳ کروموزوم هستند اما یاخته های به وجود آمده غیر طبیعی هستند زیرا مثلا کروموزوم ۵ و ۷ را اصلا ندارد و در عوض از کروموزوم شماره ۸ و ۹ به جای یک عدد، دو عدد دارد.

گزینه ۲: اگر هر چهار تا کروموزوم جدا نشده وارد یک یاخته شود و یاخته دیگر هر چهار کروموزوم خود را از دست بدهد. در این صورت یک یاخته دارای بیست و هفت کروموزوم می شود و یک یاخته دارای نوزده کروموزوم می شود.

گزینه ۳: حداکثر اختلاف بین دو یاخته حاصل از هر میوز می تواند در صورتی باشد که هر چهار کروموزوم وارد یک یاخته و یاخته دیگر هر چهار کروموزوم خود را از دست دهد. بنابراین یک یاخته دارای نوزده کروموزوم و یاخته دیگر دارای بیست و هفت کروموزوم می شود. که اختلاف آنها هشت می شود.

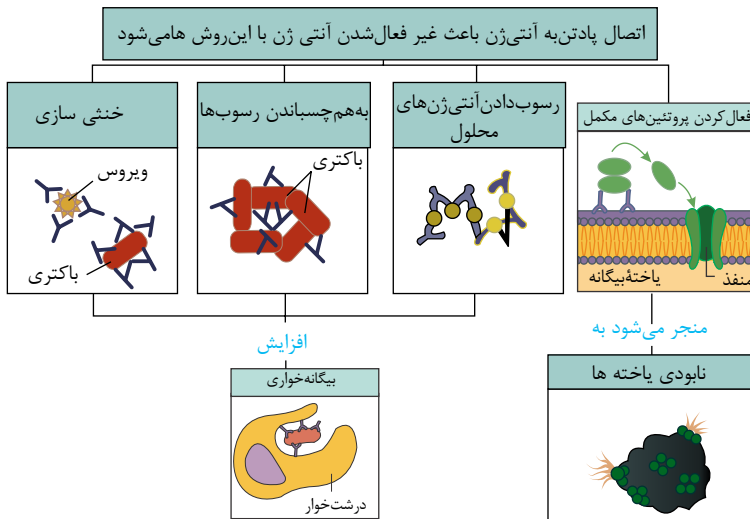
گزینه ۴: پلی پلوئیدی شدن در زمانی است که در مرحله آنافاز همه کروموزومها بدون اینکه از هم جدا شوند به یک یاخته بروند.

گزینه ۷

بررسی موارد:

مورد الف. تصویر مقابل مولکول پادتن را نشان می دهد. این مولکول هر جا با میکروب برخورد کند، آن را نابود یا بی اثر می سازد.

مورد ب. بخش شماره ۱، جایگاه اتصال آنتی ژن است. پس به عامل بیگانه متصل می شود. طبق شکل زیر، هنگام فاگوسیتوز باکتری متصل به پادتن، بخش ۲ به بیگانه خوار متصل می شود.



مورد ب. طبق شکل مقابل، بخش ۲ به پروتئین مکمل متصل می شود.

مورد ت. در موارد تزریق سرم، پادتن به صورت آماده وارد بدن فرد می شود.

گزینه ۳ بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: نادرست: با هم ماندن کروموزومها ممکن است در هنگام تشکیل سلول های جنسی در بدن هر یک از والدین (پدر یا مادر) این کودک رخ داده باشد.

گزینه ۲: نادرست: امکان دارد سلول های جنسی طبیعی با هم ترکیب شده و یک سلول تخم طبیعی تشکیل شده باشد، ولی در دوران جنینی یا پس از آن در اثر پدیده با هم ماندن کروموزومها جنین تقسیم میتوز، برخی از سلول های بدن فرد عدد کروموزومی غیرعادی داشته باشد. گلبول قرمز نیز هسته ندارد!

گزینه ۳: درست: ممکن است در بدن این فرد تقسیم میوز انجام شده و دو نوع سلول ایجاد شود که یکی از آنها دارای ۲۳ کروموزوم (حاوی کروموزوم X) و دیگری ۲۲ کروموزوم (فاقد کروموزوم X) باشد. و یا آنکه امکان دارد سلول های زاینده در بدن این فرد از نظر عدد کروموزومی طبیعی باشند.

گزینه ۴: نادرست: در اثر میتوز از یک سلول با هر عدد کروموزومی، دو سلول با همان عدد کروموزومی ایجاد می شود. پس تمام سلول های حاصل از میتوز یک سلول ۴۵ کروموزومی، دارای ۴۵ کروموزوم و دارای کروموزوم X خواهند بود.

گزینه ۲ موارد 'ج' و 'د' صحیح می باشند.

چرخه زندگی جنسی گیاهان سلول یاخته تخم فقط میتوز انجام می دهد. بنابراین موارد 'ج' و 'د' درست هستند.

بررسی موارد:

مورد الف) نادرست، جدا شدن کروموزومهای همتا از ویژگی تقسیم میوز است نه میتوز.

مورد ب) نادرست، نهان دانگان سانتیریول ندارند. پس در آنها رسیدن سانتیریولها به دو قطب سلول معنی ندارد.

مورد ج) درست، کوتاه شدن ریزلوله های پروتئینی در آنافاز و قبل از پدیدار شدن پوشش هسته (تولفاز) انجام می گیرد.

مورد د) درست، حداکثر فشردگی کروماتیدهای کروموزومها در متافاز و قبل از کوتاه شدن رشته های دوک در آنافاز انجام می شود.

گزینه ۴ مگس میوه از حشرات است و در چرخه سلولی، سانتیریولها در اینترفاز همانندسازی کرده و مضاعف می شوند و در پروفاز، از همدیگر دور شده و تقسیم می گردند.

اما بقیه موارد درباره سلول جانوری درست هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در مرحله S، کروماتیدها هنوز به حداکثر فشردگی خودشان نرسیده‌اند و در متافاز به حداکثر فشردگی خود می‌رسند.

گزینه (۲): مگس میوه از جانوران است و در جانوران سلول‌ها فاقد دیواره‌اند و تقسیم سیتوپلاسم با تشکیل کمربند پروتئینی انجام می‌شود.

گزینه (۳): در مرحله آنافاز ۲ رشته‌های دوک کوتاه شده و کروماتیدها به سمت قطبین سلول منتقل می‌شوند.