

تقسیم یاخته

گفتار یک: فام تن

۱) در یک یاخته جانوری در حال تقسیم بافت پوششی، کدام مورد بلافاصله قبل از شروع مراحل مربوط به تقسیم سیتوپلاسم رخ می دهد؟

- ۱) فام تن (کروموزوم) های غیرهمتا در وسط یاخته، به صورت جداگانه بر روی رشته های دوک قرار می گیرند.
- ۲) پوشش هسته ای در اطراف هر مجموعه کروموزومی در قطبین یاخته، به طور کامل بازسازی می شود.
- ۳) رشته های اکتین و میوزین، به صورت حلقه ای در سیتوپلاسم یاخته قرار می گیرند و به غشا متصل می شوند.
- ۴) رشته های دوک تقسیم تخریب شده و فشردگی فام تن ها کاهش یافته به شکل فامینه در می آیند.

۲) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟

«به طور طبیعی، مرحله از فشرده شدن ماده وراثتی هسته ای در یاخته های پوششی،»

- ۱) نخستین - مربوط به مرحله S است و فاصله بین نوکلئوزوم های موجود در ماده وراثتی کاهش می یابد.
- ۲) آخرین - مربوط به مرحله متافاز است و ماده ژنتیک به شکل کروموزوم های مضاعف مشاهده می شود.
- ۳) نخستین - مربوط به مرحله S است و در پی آن واحد های تکراری به نام هسته تن (نوکلئوزوم) ایجاد می شوند.
- ۴) آخرین - مربوط به مرحله متافاز است که در طی آن ماده ژنتیک به کمک میکروسکوپ نوری قابل مشاهده است.

۳) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در یک یاخته زنده طبیعی در بدن مردی سالم، ممکن نیست»

- ۱) هسته دار- کروموزوم Y وجود نداشته باشد.
 - ۲) پیکری- ماده وراثتی هسته، همواره به صورت کروماتین باشد.
 - ۳) هسته دار- بیش از دو کروموزوم جنسی X وجود داشته باشد.
 - ۴) پیکری- بیش از یک کروموزوم جنسی Y در هر هسته دیده شود.
- ۴) کدام مورد یا موارد درباره کروموزوم شماره ۲۱ مضاعف شده در یاخته استوانه ای پرز روده باریک دختر ۳۰ ساله صحیح است؟

- الف) کروماتیدهای خواهری آن، از طریق سانترومرهای خود به یکدیگر متصل می شوند.
- ب) بررسی سلامت این کروموزوم، در نقطه واریسی G_1 چرخه یاخته ای صورت خواهد گرفت.
- ج) در زمان حداکثر فشردگی، دارای اندازه بزرگتری نسبت به کروموزوم های جنسی می باشد.
- د) به طور طبیعی در طی تقسیم هسته، امکان اتصال فقط یک رشته دوک به این کروموزوم وجود ندارد.
- ۱) فقط «د» ۲) «ب» و «د» ۳) «الف» و «ج» ۴) «الف» و «ب»

۵) در چرخه یاخته ای زامهزا (اسپرماتوگونی)، یکی از نقاط واریسی، یاخته را از سلامت دنا (DNA) مطمئن می کند. کدام عبارت مشخصه مرحله ای از چرخه یاخته ای را نشان می دهد که یاخته پس از عبور از این نقطه واریسی به آن وارد می شود؟

- ۱) یاخته مدت زمان زیادی را در آن ها سپری می کند.
- ۲) طی آن تعداد سانترومرهای هسته، دو برابر می شود.
- ۳) ساخت عوامل مورد نیاز برای تقسیم در آن افزایش می یابد.
- ۴) میزان ژن های موجود در یاخته افزایش می یابد.

۶) کدام گزینه در ارتباط با کاریوتیپ مردی سالم و بالغ به درستی بیان شده است؟

- ۱) همه ناهنجاری‌های فام‌تنی با این تصویر قابل تشخیص است.
- ۲) همه فام‌تن‌های مضاعف مشاهده شده، عرض کوچک‌تر از ۵ میکرومتر دارند.
- ۳) همه فام‌تن‌هایی که به صورت جفت در کنار هم قرار گرفته‌اند، از نظر شکل و اندازه یکسان‌اند.
- ۴) همه یاخته‌های بافت عصبی که در حفظ هم ایستایی بافت نقش دارند، برای تهیه آن قابل استفاده‌اند.

۷) در چرخه یاخته ای یک یاخته زنده و فعال کبد انسان بالغ و سالم، همزمان با نقطه واری اصلی که قطعاً
.....

- ۱) ممکن است به مرگ یاخته کبدی منجر شود - سلامت همه نوکلئیک اسیدهای موجود در هسته بررسی می‌شود.
- ۲) در زمان مضاعف بودن دناى درون هسته، یاخته را بررسی می‌کند - ماده ژنتیکی یاخته به وسیله میکروسکوپ نوری دیده نمی‌شود.
- ۳) یاخته را در زمان حداکثر فشردگی فام تن های آن بررسی می‌کند - همه رشته های دوک از یک سمت به سانترومرکروموزومها متصل هستند.
- ۴) یاخته را همزمان با فعالیت آنزیم دنابسپاراز در هسته، بررسی می‌کند - فقط در صورت جفت شدن صحیح بازهای آلی مکمل، به یاخته اجازه عبور داده می‌شود.

۸) چرخه یاخته ای یاخته های بنیادی میلوئیدی در مغز استخوان یک انسان سالم و بالغ شامل دو مرحله اساسی است. در ارتباط با مرحله ای که می‌توان گفت
.....

- ۱) ماده وراثتی هسته به طور معمول به صورت فامینه نیست - تجزیه پروتئین در نقاط مختلفی از سیتوپلاسم یاخته امکان پذیر است.
- ۲) بیشتر مدت زندگی یاخته ای را شامل می‌شود - عوامل مورد نیاز برای فعالیت حداکثری آنزیم هلیکاز در مرحله بعد، فراهم می‌شود.
- ۳) تعداد ژن های موجود در هسته یاخته دو برابر می‌شود - امکان افزایش میزان فشردگی در رشته های کروماتین وجود ندارد.
- ۴) تنگ شدن حلقه انقباضی متصل به غشا مشاهده می‌شود - ساختارهایی که وظیفه سازمان دهی ساخت رشته های دوک را دارند، دو برابر می‌شوند.

۹) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«می‌توان گفت در هر یاخته سالم بدن انسان که قطعاً»

- ۱) آنزیم دنابسپاراز در حال فعالیت است - پیچ و تاب فامینه (کروماتین) در هسته باز شده است.
 - ۲) پروتئین‌های انقباضی دیده می‌شود - این یاخته در مرحله G_۰ چرخه یاخته ای قرار دارد
 - ۳) همواره در حال تقسیم است - این یاخته با تمایز خود انواع دیگری از یاخته ها را می‌سازد.
 - ۴) میانک ها دو برابر می‌شوند - در انتهای اینترفاز، فامینه های هسته ای مضاعف شده اند.
- ۱۰) کدام گزینه، در ارتباط با عبارت‌های زیر که در رابطه با کاریوتیپ یک انسان سالم و بالغ بیان شده اند، به طور حتم صحیح است؟

- الف) با بررسی کاریوتیپ، می‌توان همه کروموزوم ها را درون هسته یاخته مشاهده کرد.
- ب) با بررسی کاریوتیپ، ممکن نیست بعضی از انواع جهش های ماده وراثتی را در فرد تشخیص داد.
- ج) با بررسی کاریوتیپ فرد، بسیاری از کروموزوم ها به صورت دو به دو، مشابه با یکدیگر مشاهده می‌شوند.
- د) برای تهیه کاریوتیپ انسان می‌توان از هر یاخته زنده واجد یک هسته در بدن فرد استفاده کرد.

- | | |
|---|---|
| ۱) مورد «د» برخلاف مورد «ب» صحیح است. | ۲) مورد «الف» همانند مورد «د» نادرست است. |
| ۳) مورد «ب» برخلاف مورد «ج» نادرست است. | ۴) مورد «الف» همانند مورد «ج» صحیح است. |

۱۱) کدام گزینه در ارتباط با چرخه یاخته ای در یاخته های بدن یک فرد سالم و بالغ، به درستی بیان شده است؟

- ۱) تا قبل از اتمام عمل دنا‌سپاراز و هلیکاز در هسته، ساخت پروتئین‌ها و عوامل مورد نیاز برای تقسیم یاخته انجام نخواهد شد.
- ۲) هر یاخته بالغ بدن فرد که می تواند بدون هسته باشد، قطعا هیچ گاه توانایی شکستن پیوند های هیدروژنی دناى خطى توسط هلیکاز را ندارد.
- ۳) در مرحله ای از میتوز که شکل یاخته کشیده تر می شود، همه رشته های پروتئینی مربوط به دوک تقسیم به طور همزمان کوتاه می شوند.
- ۴) در مرحله ای از میتوز که به تدریج با میکروسکوپ نوری می توان فام تن ها را دید، هیچ رشته ای از دوک تقسیم به سانترومر متصل نخواهد شد.

۱۲) در یک گیاه جوان تک لپه، یاخته‌های بالغ سامانه بافت آوندی

- ۱) فقط بعضی از - دیواره پسین چوبی شده و قدرت انتقال شیره پرورده را دارا می‌باشند.
- ۲) همه - دیواره‌ای اطراف پروتوپلاست خود دارند که ضخامت آن در بعضی بخش‌ها متفاوت است.
- ۳) فقط بعضی از- دارای ژن (های) مربوط به ساخت پروتئین‌های غشایی در هسته خود می‌باشند.
- ۴) همه - فاقد قدرت همانندسازی وراثتی و عبور از نقطه واریسی G_2 در چرخه یاخته‌ای می‌باشند.

۱۳) به طور طبیعی در پسر ۸ ساله و سالم، یاخته پیکری طبیعی نمی‌توان یافت.

(۴)

- ۱) فاقد فام‌تن X ۲) دارای ۲۳ نوع فام‌تن ۳) دارای بیش از ۴۶ فام‌تن دارای بیش از یک فام‌تن X

۱۴) در یک پسر ۵ ساله مبتلا به نشانگان داون، امکان ، وجود ندارد.

- ۱) مشاهده یاخته‌ای با بیش از یک کروموزوم X.
- ۲) با هم ماندن یک یا چند کروموزوم در تقسیم میوز
- ۳) جدا شدن کروماتیدهای خواهری در چرخه یاخته‌ای
- ۴) مشاهده یاخته‌ای که فاقد کروموزوم ۲۱ باشد

۱۵) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادریست تکمیل می کند؟

«در یک یاخته یوکاریوت در ارتباط با مرحله‌ای از چرخه یاخته‌ای که می‌توان گفت»

- ۱) یاخته‌هایی که به‌طور دائم تقسیم نمی‌شوند، معمولاً در آن متوقف می‌شوند - فعالیت آنزیم هلیکاز ممکن نیست در آن مشاهده شود.
- ۲) کوتاه‌ترین در بین مراحل اینترفاز است - ساخت پروتئین‌های دوک تقسیم در این مرحله از چرخه، افزایش پیدا می کند.
- ۳) کروموزوم‌ها در آن برای مضاعف‌شدن آماده می‌شوند - در آن پروتئین‌های موردنیاز برای تقسیم یاخته ساخته می‌شوند.
- ۴) در پی آسیب به کروموزوم غیرمضاعف، مرگ یاخته‌ای آغاز می‌شود - یاخته می‌تواند مدت زمان زیادی را در آن بماند.

۱۶) در چرخه یاخته ای یک یاخته پوششی زنده انسان سالم با قدرت تقسیم، کدام گزینه در این یاخته دیرتر اتفاق می‌افتد؟

- ۱) اطمینان یافتن یاخته از سلامت دنا (DNA)
- ۲) تولید پروتئین‌های دوک تقسیم سلول
- ۳) شروع فشردن شدن و ضخیم‌تر شدن رشته های کروماتین
- ۴) تولید دو مولکول دناى یکسان از یک مولکول دنا در هسته

۱۷) کدام گزینه نادریست است؟

- ۱) افزایش بیش از حد تعداد یاخته ها می تواند باعث کاهش یا توقف تقسیم یاخته ای شود.
- ۲) پروتئین های مؤثر در سرعت تقسیم یاخته ای، تحت تأثیر عوامل محیطی و شیمیایی قرار دارند.
- ۳) با آزاد شدن نوعی پیک شیمیایی در محل زخم پوست انسان، سرعت تقسیم یاخته ای افزایش می یابد.
- ۴) اگر پروتئین های دوک تقسیم یا عوامل لازم برای رشتان فراهم نباشد، نقطه واریسی G_2 اجازه عبور یاخته از این مرحله را نمی دهد.

۱۸) کدام گزینه در ارتباط با همه یاخته‌های ایمنی که در نهایت از تقسیم لنفوسیت‌های B پدید می‌آیند، صحیح می‌باشد؟

- ۱) توانایی عبور از مراحل مختلف چرخه یاخته‌ای را دارند.
- ۲) نوعی پروتئین دارای دو جایگاه اتصال آنتی‌ژن تولید می‌کنند.
- ۳) حجم میان‌یاخته موجود در آن‌ها کمتر از لنفوسیت‌های B اولیه است.
- ۴) توانایی شناسایی یک نوع آنتی‌ژن خاص را با کمک گیرنده‌های سطح خود دارند.

۱۹) کدام گزینه در رابطه با همه یاخته‌های زنده موجود در بدن یک انسان سالم و بالغ، صادق است؟

- ۱) دارای ۴۴ عدد کروموزوم غیرجنسی هستند.
- ۲) بیشتر عمر خود را در اینترفاز سپری میکنند.
- ۳) توانایی عبور از نخستین مرحله اینترفاز را دارند.
- ۴) ویژگی آن‌ها به کمک اطلاعات مولکول‌های دنا تعیین می‌شود.

۲۰) کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک فرد سالم، هر یاخته خونی دارای چندین نوع کاتالیزور زیستی که»

- ۱) سیتوپلاسمی بدون دانه دارد، هسته تک‌قسمتی دارد و توانایی عبور از دیواره مویرگ‌های خونی را دارد.
- ۲) طی تنفس یاخته‌ای از اکسیژن استفاده می‌کند، در دوران جنینی تنها در کبد و طحال تولید می‌شود.
- ۳) هسته تکی گرد یا بیضی دارد، بعد از بلوغ، به کمک گیرنده آنتی‌ژنی خود، آنتی‌ژن وارد شده را شناسایی می‌کند.
- ۴) توانایی ورود به مرحله G2 چرخه یاخته‌ای را دارد، در محل ساخت گیرنده‌های سطحی خود، فعالیت فاگوسیت‌ها را تشدید می‌کند.

۲۱) کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) در ساختار هر نوکلئوزوم، مولکول دنا حدود دو دور اطراف ۸ جفت هیستون می‌پیچد.
- ۲) هر فشردگی در مولکول دنا به طور قطع پس از شروع فرآیند تقسیم یاخته انجام می‌شود.
- ۳) توالی نوکلئوتیدی بین کروموزوم‌های همتا همانند کروماتیدهای خواهری قطعاً یکسان می‌باشد.
- ۴) کوچکترین کروموزوم در ماده ژنتیک انسان می‌تواند مستقیماً در تعیین جنسیت نقش داشته باشد.

۲۲) کدام یاخته زیر برای تهیه کاریوتیپ در انسان نمی‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد؟

- ۱) یاخته‌های پوششی عمقی اپیدرم پوست
- ۲) نوعی لنفوسیت عمل کننده تولید کننده پادتن
- ۳) کوچکترین گویچه‌های سفید خون
- ۴) یاخته پوششی سطح زبان

۲۳) کدام گزینه، عبارت زیر را به نداردستی تکمیل می‌نماید؟

«نقطه‌ی واریسی در چرخه یاخته‌ای»

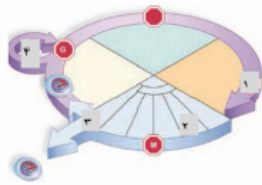
- ۱) اول- می‌تواند باعث به راه افتادن فرایندهای مرگ یاخته‌ای شود.
- ۲) سوم- جهت اطمینان از اتصال دقیق فامینه‌ها به رشته‌های دوک می‌باشد.
- ۳) دوم- در مرحله‌ای رخ می‌دهد که نسبت به مراحل قبلی اینترفاز، کوتاه‌تر است.
- ۴) آخر- همزمان با مرحله‌ای است که کروموزوم‌ها حداکثر فشردگی را پیدا می‌کنند.

۲۴) کدامیک از موارد زیر به درستی بیان شده است؟

- ۱) هر دو نوع کروموزوم جنسی یک مرد سالم از جفت کروموزوم شماره‌ی ۲۲ کوچک‌تر هستند.
- ۲) سانترومر همواره در بخش میانی کروموزوم قرار دارد.
- ۳) می‌توان از هر یاخته‌ی خونی برای تهیه کاریوتیپ انسان استفاده کرد.
- ۴) در بدن یک انسان سالم و بالغ یاخته‌هایی با تعداد مجموعه‌های کروموزومی متفاوت یافت می‌شود.

۲۵) در طی چرخه یاخته‌ای یک یاخته‌ی پوششی دارای هسته با قابلیت تقسیم در بدن انسان، کدام مورد نسبت به سایر موارد دیرتر اتفاق می‌افتد؟

- ۱) حداکثر شدن فشردگی کروموزوم‌ها
- ۲) دو برابر شدن تعداد سانترومرهای یاخته
- ۳) حرکت سانتیریول‌ها به قطبین یاخته
- ۴) تماس کروموزوم‌ها با مایع میان یاخته



(۲۶) شکل مقابل، مراحل مختلف چرخه یاخته‌ای یک یاخته جانوری را نشان می‌دهد. کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) یاخته‌هایی که به طور موقت یا دائمی تقسیم نمی‌شوند، همواره در مرحله ۴ متوقف می‌شوند.
- ۲) در مرحله ۱، فراهم بودن عوامل مورد نیاز برای تقسیم یاخته توسط نقطه واریسی کنترل می‌شود.
- ۳) در مرحله ۳، شیار تقسیم سیتوپلاسم توسط رشته‌های اکتین و میوزین ایجاد می‌شود.
- ۴) مرحله ۲، بلافاصله پس از تشکیل دوک تقسیم آغاز می‌شود.

گفتار دو: میتوز

(۲۷) در رابطه با مرحله متافاز تقسیم یک یاخته پوششی، بدن انسان چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«فقط بعضی از ریزلوله‌های دوک تقسیم»

- الف) با ریزلوله‌های دوک تقسیم سازمان‌یابی شده توسط جفت سانتیریول سمت مقابل، همپوشانی دارند.
- ب) به سانترومر فام‌تن‌های دو کروماتیدی در وسط یاخته متصل هستند.
- ج) در پی اتصال زیرواحدهای پروتئینی در سیتوپلاسم ایجاد می‌شوند.
- د) در طی مرحله آنافاز تقسیم، طول خود را تغییر می‌دهند.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

(۲۸) تصویر مقابل، نوعی را نشان می‌دهد که به طور حتم در طی آن



- ۱) تومور بدخیم - یاخته‌هایی در زیر پوست به دلیل عوامل ژنتیکی و محیطی کنترل چرخه یاخته را از دست داده‌اند.
- ۲) سرطان پوست - یاخته‌هایی که تقسیم می‌شوند همانند یاخته‌هایی در لایه میانی کره چشم، مواد رنگی دارند.
- ۳) تومور بدخیم - بلافاصله پس از شروع تهاجم به بافت مجاور، یاخته‌هایی وارد دستگاه لنفی می‌شوند.
- ۴) تومور خوش‌خیم - امکان اختلال در اعمال طبیعی اندام به دلیل افزایش اندازه تومور وجود دارد.

(۲۹) در مرحله‌ای از میتوز یاخته‌های انسانی، کشیده‌تر شدن یاخته مشاهده می‌شود و مرحله دیگر آن، پایان تخریب غشای هسته مشاهده می‌شود. در کدام گزینه به ترتیب وجه شباهت و تفاوت این دو مرحله بیان شده است؟

- ۱) دارا بودن دو مجموعه فام‌تنی در کل مرحله که دوبه‌دو به یکدیگر شبیه‌اند - توانایی تخریب رشته‌های ساخته شده توسط میانک‌ها
- ۲) امکان مشاهده حداکثر فشردگی فام‌تن‌ها - برابر بودن تعداد سانترومرها و تعداد مولکول‌های دئوکسی‌ریبونوکلیک‌اسید
- ۳) قرار داشتن محتویات وراثتی هسته در تماس مستقیم با سیتوپلاسم - متصل شدن فام‌تن‌های مضاعف به گروهی از رشته‌های دوک تقسیم
- ۴) متصل شدن رشته‌های دوک مؤثر در جدا شدن کروماتیدهای خواهری به محل ویژه خود - دخالت ساختارهای دارای ریزلوله‌های پروتئینی

(۳۰) در حین تقسیم رشتان در یاخته‌های مغز استخوان، برخلاف پیش از رخ می‌دهد.

- ۱) تخریب پوشش شبکه آندوپلاسمی - تجزیه پروتئین اتصال ناحیه سانترومر - فاصله گرفتن فامینک‌ها از هم
- ۲) افزایش فاصله نوکلئوزوم‌ها - تجزیه رشته‌های متصل به سانترومر فام‌تن‌ها - تجزیه پروتئین ناحیه سانترومر
- ۳) تخریب پوشش دولایه هسته - باز شدن پیچیدگی فام‌تن‌ها - قرارگیری فام‌تن‌ها در سطح استوایی هسته
- ۴) اتصال رشته‌های دوک به فام‌تن‌ها - دوبرابر شدن عدد فام‌تنی - ایجاد کمترین فاصله بین نوکلئوزوم‌ها

(۳۱) کدام عبارت، در مورد تقسیم مساوی سیتوپلاسم در یاخته‌های مریستمی گیاه ذرت، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول، از تشکیل بزرگترین ریزکیسه در سیتوپلاسم، انتظار است.

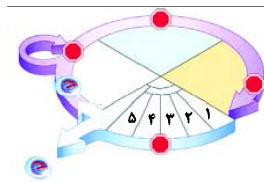
- (۱) پیش - تشکیل پوشش دولایه هسته در اطراف فام تن ها، دور از
- (۲) پس - همپوشانی میان برخی از رشته‌های دوک با یکدیگر، قابل
- (۳) پیش - تجمع ریزکیسه‌های دستگاه گلژی در وسط یاخته، قابل
- (۴) پس - مشاهده ماده وراثتی با فشردگی کمتر در هر یاخته، دور از

(۳۲) کدام مورد، عبارت زیر را درست تکمیل می‌کند؟

« با توجه به مراحل رشد و متاستاز یاخته‌های سرطانی روده باریک، در دومین مرحله آخرین مرحله، »

- (۱) برخلاف - یاخته‌های سرطانی به بخش‌های لنفی مجاور دسترسی پیدا کرده‌اند.
- (۲) همانند - یاخته‌های سرطانی از راه جریان لنف به بافت‌های دورتر بدن می‌روند.
- (۳) برخلاف - یاخته‌های واجد پروتئین غیرطبیعی به بخش لنفی مجاور راه پیدا نکرده‌اند.
- (۴) همانند - یاخته‌های سرطانی شروع به تهاجم به یاخته‌های سالم بافت می‌کنند.

(۳۳) با توجه به شکل مقابل که مراحل مختلف چرخه یاخته‌ای را نشان می‌دهد، کدام عبارت صحیح است؟



- (۱) بلافاصله پس از مرحله ۵، ریزکیسه‌های ساخته شده توسط دستگاه گلژی در سطح میانی یاخته‌های پارانیشیمی تجمع می‌یابند.
- (۲) پوشش هسته برخی یاخته‌های عصبی در مرحله ۲ تجزیه می‌شود تا رشته‌های دوک تقسیم بتوانند به فام‌تن‌ها برسند.
- (۳) در مرحله ۳ با ردیف شدن فام‌تن‌ها در سطح استوایی یک مونوسیت، زمینه تبدیل آن به درشت‌خوارها فراهم می‌شود.
- (۴) یاخته‌های بنیادی مغز قرمز استخوان، حلقه انقباضی اکتین و میوزین را همزمان با فاصله گرفتن فام‌تن‌های دختری، در مرحله ۴ تشکیل می‌دهند.

(۳۴) کدام گزینه مشخصه پروتئین‌های درون یاخته‌ای که در تنظیم تقسیم یاخته‌ای نقش دارند، محسوب نمی‌شود؟

- (۱) می‌توانند تحت تأثیر برخی پیک‌های شیمیایی‌های کوتاه برد یا دوربرد قرار بگیرند.
- (۲) در اثر جهش در ژن(های) این پروتئین(ها) نوعی تومور بدخیم ایجاد شده است.
- (۳) برخی از این پروتئین‌ها طی شرایطی می‌توانند منجر به شروع فرآیندهای مرگ یاخته‌های زنده شوند.
- (۴) در تنظیم چرخه یاخته‌ای در هر یاخته دارای توانایی تولید و مصرف انرژی زیستی نقش دارد.

(۳۵) کدام گزینه، درباره هر زمان از تقسیم رشتمان یک یاخته گیاهی که اتصال رشته‌های دوک به کروموزوم‌ها قابل مشاهده است، صحیح است؟

- (۱) همه رشته‌های دوک تقسیم تا سطح استوایی یاخته کشیده شده‌اند.
- (۲) ممکن نیست پوشش دولایه منفذ دار احاطه کننده کروموزوم‌ها قابل مشاهده باشد.
- (۳) طول همه رشته‌های پروتئینی دوک تقسیم متصل به کروموزوم‌ها کاهش می‌یابد.
- (۴) تجمع ریزکیسه‌های حاوی پکتین و سلولز در سطح استوایی یاخته قابل مشاهده است.

(۳۶) در هنگام تقسیم یاخته‌های پارانیشیم موجود در برگ گیاه دولپه، از تشکیل صفحه یاخته‌ای،

- (۱) بعد - دستگاه گلژی در دو قطب یاخته، تولید ریزکیسه‌های حاوی سلولز را آغاز می‌کند.
- (۲) قبل - پوشش فسفولیپیدی در اطراف فام‌تن‌های تک کروماتیدی تشکیل شده است.
- (۳) بعد - با اتصال صفحه به دیواره یاخته، تغییر شکل دیواره یاخته مادری رخ می‌دهد.
- (۴) قبل - همه رشته‌های دوک تقسیم، در جابه جایی ریزکیسه‌های گلژی مؤثر هستند.

(۳۷) کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد میانک (سانتریول)‌های یک یاخته جانوری دارای توانایی تقسیم شدن صحیح می‌باشد؟

- (۱) ضمن تقسیم هسته، سانتریول‌ها با فاصله گرفتن از یکدیگر، پروتئین‌های دوک تقسیم را تولید می‌کنند.
- (۲) تنها در مراحل مربوط به تقسیم هسته می‌توان رشته‌های پروتئینی را در اطراف سانتریول‌ها مشاهده کرد.
- (۳) در مرحله‌ای از تقسیم هسته، تعداد رشته‌های دوک اطراف سانتریول‌ها بیشتر از تعداد کروموزوم‌ها است.
- (۴) هر ریز لوله پروتئینی اطراف آن‌ها، هنگام تقسیم پدیدار و به سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌شود.

(۳۸) کدام گزینه عبارت زیر را درباره دو نوع اصلی مرگ یاخته‌ای به درستی تکمیل می‌کند؟

«آپوپتوز نکروز.....»

- (۱) برخلاف - شامل یک فرایند دقیقاً برنامه‌ریزی شده است.
- (۲) همانند - در همه یاخته‌های بدن انسان می‌تواند رخ دهد.
- (۳) برخلاف - تنها با تحریک از درون همان یاخته آغاز می‌شود.
- (۴) همانند - با تخریب مولکول‌هایی مثل پروتئین‌ها همراه است.

(۳۹) کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«نقطه واریسی»

- (۱) مرحله وقفه اول، در صورت آسیب به دنا، به سرعت سبب آغاز فرایندهای مرگ یاخته‌ای می‌شود.
- (۲) مرحله وقفه دوم همانند متافازی، به یاخته اطمینان می‌دهد که عوامل لازم برای مرحله بعد آماده است.
- (۳) متافازی از اتصال دقیق رشته‌های دوک و آرایش فام‌تن‌ها در وسط هسته اطمینان حاصل می‌کند.
- (۴) مرحله وقفه دوم، می‌تواند در صورت عدم فراهم شدن عوامل لازم برای رشتمان، یاخته را به مرحله G_۰ ببرد.

(۴۰) چند مورد، عبارت مقابل را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟ «در تقسیم رشتمان نوعی یاخته جانوری، در هر مرحله‌ای که»

- (الف) سانترومر متصل به دو رشته دوک قابل مشاهده می‌باشد، تعداد فامینک‌ها ثابت می‌ماند.
- (ب) پوشش هسته به طور کامل مولکول‌های دنا را نمی‌پوشاند، میزان فشردگی فام‌تن‌ها به تدریج تغییر می‌کند.
- (ج) رشته‌های دوک متصل به فام‌تن شروع به کوتاه شدن می‌کنند، فام‌تن‌ها به بیشترین فشردگی خود می‌رسند.
- (د) فام‌تن‌ها در سطح استوایی هسته ردیف شده‌اند، رشته‌های دوک به سانترومر فام‌تن مضاعف شده متصل هستند.

۴ (۴)

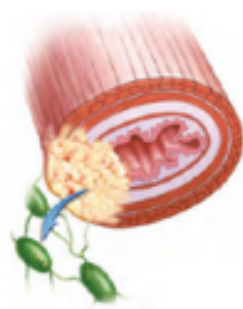
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(۴۱) مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

« شکل مقابل مربوط به مرحله ای از سرطان روده باریک است. در مرحله مرحله شکل مقابل، »



- (۱) قبل از - ممکن است آسیب یاخته‌های سرطانی به پرده صفاق اطراف روده مشاهده نشود.
- (۲) بعد از - رشد سریع یاخته‌های بافت سرطانی در بافت‌های دورتر مشاهده می‌شود.
- (۳) قبل از - اختلال در فعالیت نوعی پروتئین مشاهده می‌شود و جزئی از مراحل رشد تومور است.
- (۴) بعد از - شروع فرایند متاستاز یاخته‌های دارای تغییر در ماده ژنتیک مشاهده می‌شود.

(۴۲) ویژگی مشترک جانوران پر یاخته‌ای که تنها قبل از شروع تقسیم می‌توانند تعداد سانتیریول‌های درون یاخته‌های خود را دو برابر کنند، کدام است؟

- (۱) در آنافاز میوز یک، فام‌تن‌های هم‌تا که مضاعف شده‌اند، از هم جدا می‌شوند و به سمت قطبین یاخته حرکت می‌کنند.
 - (۲) با نوعی تقسیم هسته که ممکن نیست در یاخته‌های اسپرماتوگونی یک مرد سالم رخ دهد، گامت ایجاد می‌کنند.
 - (۳) تقسیم سیتوپلاسم در آن‌ها با ایجاد فرورفتگی حاصل از انقباض حلقه‌ای از جنس اکتین و میوزین صورت می‌گیرد.
 - (۴) از تقسیم‌های میتوز متوالی نوعی یاخته که از ادغام هسته‌های گامت‌های والدین به وجود آمده است، ایجاد می‌شوند.
- (۴۳) با در نظر گرفتن مراحل مربوط به تقسیم سیتوپلاسم یاخته نر مآکنهای ساقه گیاه لوبیا، کدام گزینه به نحو متفاوتی نسبت به سایر گزینه‌ها بیان شده است؟

- (۱) در فرایند ادغام ریزکیسه‌های جسم گلزی، مولکول‌های فسفو لیپید در دو لایه غشایی مجزا قرار می‌گیرند.
- (۲) بخش عمده دیواره پکتینی یاخته‌های حاصل از تقسیم، از محتویات درون ریز کیسه‌های جسم گلزی به هم پیوسته در زمان تقسیم ایجاد می‌شود.
- (۳) پس از اتمام تشکیل پوشش غشایی در اطراف فام تن‌های تک کروماتیدی، جدایی ریز کیسه‌ها از دستگاه گلزی شروع می‌شود.
- (۴) همزمان با قرار گیری بزرگ‌ترین ری زکیسه در میانه یاخته، ساختارهای لوله ای سیتو پلاسمی کاملاً به واحدهای سازنده خود تجزیه شده‌اند.

(۴۴) در ارتباط با یاخته‌های تومورهای بدخیم در بدن انسان بالغ، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) دارای مولکول‌هایی در غشای خود هستند که به یاخته‌کشنده طبیعی متصل می‌شوند.
- (۲) تنها تحت تأثیر نوعی آنزیم مترشحه از برخی لنفوسیت‌ها که در مرگ برنامه ریزی شده اثر دارند، قرار می‌گیرند.
- (۳) در این یاخته‌ها، می‌تواند تغییراتی در ژن(های) مربوط به ساخت پروتئین(های) تنظیم کننده نقاط واریسی رخ داده باشد.
- (۴) متاستاز این یاخته، همواره به کمک رگ‌هایی در بدن انجام می‌شود که ترکیبات لیپیدی مختلف را منتقل می‌کنند.



(۴۵) چند مورد از عبارت‌های زیر در ارتباط با هر یاخته فردی با کاریو تیپ روبرو که می‌تواند از G_1 به مرحله ای دیگر وارد شود، درست است؟

- (الف) در مرحله بعدی میزان ماده ژنتیکی هسته اش دو برابر می‌شود.
- (ب) با تنگ شدن حلقه انقباضی دو یاخته جدا از هم ایجاد می‌کند.
- (ج) میانک‌ها در سازماندهی رشته‌های دوک تقسیم آن نقش دارند.
- (د) بر روی غشای آن انواعی از کربوهیدرات‌ها، به مولکولهای فسفولیپیدی و پروتئینی متصل اند.

(۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

(۴۶) فقط در یکی از مراحل مختلف تقسیم میتوز یک یاخته کبدی در انسان سالم، مشاهده می‌شود.

- (۱) فعالیت آنزیم‌های مؤثر در تخریب پوشش فسفولیپیدی غشا
- (۲) کوتاه شدن همه رشته‌های پروتئینی متصل به سانتیریول‌ها
- (۳) استفاده از اطلاعات دنا جهت تولید زیاده‌تر رشته‌های انقباضی پروتئینی
- (۴) افزایش یافتن فاصله واحدهای نوکلئوزومی قرار گرفته در ماده وراثتی

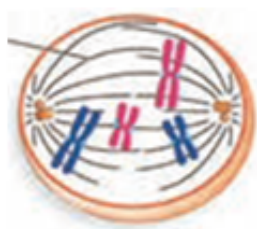
(۴۷) کدام عبارت، به طور طبیعی در رابطه با فرایند تقسیم میتوز و رشته‌های دوک تقسیم در تقسیم میتوز یاخته جانوری صحیح است؟

- (۱) در مرحله‌ای از تقسیم که کروموزوم‌ها بیشترین فشردگی را پیدا می‌کنند، همگی در حداکثر طول خود قرار دارند.
 - (۲) در مرحله‌ای از تقسیم که کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند، عدد فام تنی یاخته، تغییر نمی‌کند.
 - (۳) در مرحله‌ای از تقسیم که پوشش هسته، کامل تجزیه می‌شود، طول برخی رشته‌های متصل به سانترومر کاهش و برخی دیگر افزایش می‌یابد.
 - (۴) در مرحله‌ای که پوشش فسفولیپیدی هسته شروع به تجزیه شدن می‌کند، رشته‌های دوک تقسیم در همه اطراف هسته، تشکیل می‌شود.
- (۴۸) در یاخته‌های پیکری پلاناریا، همزمان با نقطه واریسی که فراهم بودن دوک تقسیم را بررسی می‌کند،

- (۱) کروموزوم‌ها با میکروسکوپ نوری قابل مشاهده
 - (۲) سانتیول‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند.
 - (۳) تعداد سانترومرهای یاخته دو برابر ابتدای چرخه
 - (۴) دو جفت سانتیول در نزدیکی هسته قرار دارند.
- (۴۹) به‌طور معمول، در یک یاخته جانوری در حال تقسیم، چند مورد همزمان با شروع تقسیم سیتوپلاسم، قابل انتظار است؟

- (الف) از بخش میانی یاخته، گروه‌های فسفات آزاد به فضای سیتوپلاسم افزوده می‌شوند.
- (ب) فام‌تن (کروموزوم)‌های تک‌کروماتیدی در دو قطب یاخته به‌طور کامل محصور می‌شوند.
- (ج) تغییر طول رشته‌های کمر بند انقباضی در سیتوپلاسم، باعث ایجاد فرورفتگی در غشای سلول می‌شود.
- (د) مولکول‌های لیپیدی جهت تشکیل ساختاری پیوسته، به تدریج در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر



(۵۰) در رابطه با شکل زیر که مربوط به مرحله‌ای از تقسیم رشتمان (میتوز) است، کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در مرحله‌ای که بلافاصله از این مرحله قرار دارد، نمی‌توان را مشاهده کرد.»

- (۱) بعد - جدا شدن فامینک‌هایی با تنوع ژنی یکسان
 - (۲) قبل - پوشش غشایی در اطراف فام‌تن‌های یاخته
 - (۳) بعد - افزایش فاصله بین جفت میانک‌های درون یاخته
 - (۴) قبل - ساخت پروتئین‌های دوک تقسیم در سیتوپلاسم یاخته
- (۵۱) کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن یک انسان سالم و بالغ، هر گویچه سفیدی که»

- (۱) توانایی عبور از نقطه واریسی متافازی را دارد، فاقد دانه‌های سیتوپلاسمی می‌باشد.
- (۲) دارای دانه‌هایی در سیتوپلاسم خود است، فاقد توانایی تشکیل رشته‌های دوک تقسیم است.
- (۳) عامل بیگانه را فاگوسیتوز می‌کند، توانایی تغییر شکل برای عبور از دیواره مویرگ خونی را دارد.
- (۴) دارای هسته‌ای با بیش از دو قسمت می‌باشد، فاقد گیرنده‌های پروتئینی در ساختار خود است.

۵۲) به طور معمول، چند مورد درباره رشته های دوک تقسیم و فرایند تقسیم یاخته ای طبیعی در یک یاخته پارانشیم برگ گیاه نهانده صحیح است؟

الف) در هر مرحله که طول گروهی از رشته های دوک کاهش می یابد، کروماتید های خواهری از هم جدا می شوند.

ب) در هر مرحله که طول گروهی از رشته های دوک افزایش می یابد، رشته های دوک به سانترومر فام تن ها متصل می شوند.

ج) در هر مرحله که سانتیریول ها رشته های دوک را سازماندهی می کنند، میزان ماده ژنتیک موجود در یاخته تغییر نمی کند.

د) در هر مرحله از تقسیم میتوز که تقسیم سیتوپلاسم یاخته همزمان با آن آغاز می شود، همه فام تن ها تک کروماتیدی می شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۳) چند مورد درباره نوعی مرگ یاخته ای که شامل یک سری فرایندهای دقیقاً برنامه ریزی شده است، قطعاً صحیح است؟

* به دنبال عملکرد بزرگترین فاگوسیت های بدن، یاخته می میرد.

* در ابتدا، در ساختار غشا یاخته ای تغییراتی ایجاد می شود.

* موجب بروز پاسخ التهابی و تحریک گیرنده درد می شود.

* در پی فعالیت پروتئاز های درون یاخته ای رخ می دهد.

* باعث تبدیل یاخته به چندین کیسه غشا دار می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۴) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می کند؟

«در یک یاخته پارانشیم برگ گیاه نهانده، در زمانی که نخستین مقدمات تقسیم سیتوپلاسم فراهم می گردد،»

۱) ریزلوله های پروتئینی، ریزکیسه های دستگاه گلژی را به وسط یاخته هدایت می کنند.

۲) کروموزوم های کوتاه و فشرده شده، توسط رشته های دوک از هم جدا شده اند.

۳) پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر کروموزوم های مضاعف، تجزیه می شود.

۴) هنوز صفحه یاخته ای در محل تشکیل دیواره جدید، ایجاد نشده است.

۵۵) چند مورد درباره سانتیریول ها در یک یاخته جانوری، نادرست است؟

* تنها در یاخته های یوکاریوتی دارای قدرت تقسیم یاخته های یافت می شوند.

* معمولاً در بخشی از سیتوپلاسم و در نزدیکی غشای هسته قرار می گیرند.

* در بخش مرکزی خود دارای لوله های ریز پروتئینی متصل به هم می باشند.

* در تولید رشته های دوک تقسیم در مراحل از تقسیم میتوز نقش دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۶) کدام عبارت در ارتباط با فرایند تقسیم سیتوپلاسم در یک یاخته گیاهی، به درستی بیان شده است؟

- ۱) بخشی از دیواره یاخته ای که در طی این فرایند تشکیل می شود، الزاماً در وسط سیتوپلاسم یاخته مادری تشکیل شده است.
- ۲) محل شروع به هم پیوستن ریز کیسه های حاوی پکتین و سلولز، الزاماً در نزدیکی غشای یاخته است.
- ۳) هنگامی که پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی در یاخته دیده نمی شوند، دستگاه گلژی می تواند در یاخته مشاهده شود.
- ۴) فسفولیپیدها، پروتئین ها و کلاسترول های بخشی از غشای دو یاخته جدید می توانند از غشای ریز کیسه ها منشأ گرفته باشند.

۵۷) در ارتباط با فرایند تقسیم در یاخته های بنیادی لنفوئیدی، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«بلافاصله از مرحله ای که ممکن نیست.....»

- ۱) پس - حداکثر فشردگی در کروموزوم های یاخته دیده می شود - پوشش هسته، اطراف رشته های کروماتینی را احاطه کند.
- ۲) پیش - فعالیت برخی آنزیم های پروتئاز درون یاخته قابل مشاهده است - نقطه واریسی مخصوصی فعالیت های صورت گرفته را کنترل کند.
- ۳) پس - کروموزوم ها در سطح استوایی یاخته ردیف می شوند - علت جدا شدن کروماتیدهای خواهری از هم، کوتاه شدن برخی رشته های دوک باشد.
- ۴) پیش - تجزیه کامل شبکه آندوپلاسمی و پوشش هسته رخ می دهد - با حرکت سانتیریول ها به سوی قطبین یاخته، دوک تقسیم شکل بگیرد.

۵۸) کدام گزینه عبارت زیر را در رابطه با یک یاخته جانوری دارای قابلیت تقسیم، به درستی تکمیل می کند؟

«در تمام یا بخشی از هر مرحله ای از رشتمان که قابل مشاهده می توان گفت»

- ۱) رشته های دوک تقسیم - نیست - سانتیریول ها با حرکت خود به طرفین یاخته، دوک تقسیم را به وجود می آورند.
- ۲) بخش هایی از پوشش هسته - است - کروموزوم ها، در تماس با ماده زمینه ای سیتوپلاسم قرار ندارند.
- ۳) رشته های دوک تقسیم - است - برخی از آن ها در بین کروموزوم های تک کروماتیدی یا دو کروماتیدی قرار دارند.
- ۴) پوشش هسته - نیست - حداقل یک مرحله و حداکثر سه مرحله از مراحل رشتمان به طور کامل انجام گرفته است.

۵۹) چند مورد، درباره نوعی فرایند مرگ یاخته ای که در پی مصرف طولانی مدت نوشیدنی های الکلی در یاخته های کبدی و به دنبال آسیب به دنا نوعی اندامک دوغشایی رخ می دهد، صحیح است؟

الف) منجر به بروز نوعی پاسخ ایمنی می شود که در طی آن هیستامین آزاد می گردد.

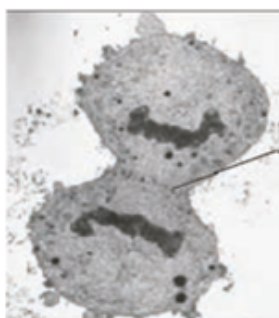
ب) با تخریب و از بین رفتن اندامک های درون یاخته، همراه می باشد.

ج) باعث تحریک گیرنده های حسی سازش ناپذیر در بدن می شود.

د) در آن فعالیت آنزیم های تولید شده توسط یاخته مشاهده می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۰) در شکل مقابل، در وسط یاخته ترسیم شده نوعی حلقه تشکیل شده است. کدام گزینه به طور معمول در ارتباط با این حلقه نادرست است؟



- ۱) مانند کمربندی بر روی غشا قرار گرفته و در حال تنگ شدن است.
- ۲) رشته‌های سازنده این حلقه، به برخی اجزای غشا متصل می‌شوند.
- ۳) ممکن نیست، در هنگام شروع مراحل تقسیم میتوز مشاهده شود.
- ۴) در هنگام انقباض حلقه، طول رشته‌های پروتئینی آن، تغییر نمی‌کند.

۶۱) چند مورد، عبارت زیر را درباره هر یاخته با قدرت تقسیم میتوز نوعی گیاه نهاندانه ۲n به درستی تکمیل می‌کند؟

« می‌توان گفت مراحل مربوط به تقسیم سیتوپلاسم یاخته، »

الف - در طی - نخستین اتفاق، تشکیل صفحه یاخته‌ای در میانه یاخته می‌باشد.

ب - قبل از شروع - کروموزوم‌های هم‌تا می‌توانند به صورت جداگانه روی رشته‌های دوک قرار بگیرند.

ج - در طی - باقی‌مانده رشته‌های دوک در سیتوپلاسم و ایجاد انحنایی در دیواره یاخته‌ای مشاهده می‌شود.

د - قبل از شروع - ریزکیسه‌های دستگاه گلژی، توسط رشته‌های دوک در سیتوپلاسم جابه‌جا می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۲) چند مورد، عبارت زیر را درباره یاخته‌های دارای قدرت تقسیم میتوز در نوعی گیاه نهان دانه دیپلوئید، به درستی تکمیل می‌کند؟

« می‌توان گفت مراحل مربوط به تقسیم سیتوپلاسم یاخته، »

• در طی - نخستین اتفاق، تجمع ریزکیسه‌های دستگاه گلژی برای ساخت صفحه یاخته ای است.

• قبل از شروع - کروموزوم‌های هم‌تا به صورت مستقل روی رشته‌های دوک تقسیم میتوز قرار دارند.

• در طی - باقی‌مانده رشته‌های دوک در سیتوپلاسم، در زمان تشکیل پوشش هسته‌ها در یاخته، مشاهده می‌شود.

• قبل از شروع - ریزکیسه‌های حاوی مواد سازنده تیغه میانی، توسط رشته‌های پروتئینی در سیتوپلاسم جابه‌جا می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۳) برای تشکیل کامل هر یک از لایه‌های دیواره یاخته‌ای در بافت کلانشیمی (چسب آکنه‌ای) گیاهی،

۱) فعالیت پروتوپلاست هریک از یاخته‌های تازه تشکیل شده ضروری است.

۲) تولید نوعی ماده پلی‌ساکاریدی، ضرورت دارد.

۳) تولید رشته‌های سلولزی ضرورت دارد.

۴) وجود رشته‌های دوک تقسیم ضروری است.

۶۴) کدام گزینه درباره رشته‌های دوک تقسیم، در یاخته مریستم رأسی گندم درست است؟

۱) در پی حرکت یک جفت استوانه عمود بر هم در مرحله پروفاز میتوز تشکیل می‌شوند.

۲) در مرحله قبل از آنافاز میتوز، بعضی از رشته‌های دوک بلند، و بعضی دیگر کوتاه می‌شوند.

۳) ریبوزوم‌های متصل به سطح شبکه آندوپلاسمی در تولید آن‌ها نقش دارند.

۴) همه آن‌ها در طول تقسیم طول یکسانی دارند و تا صفحه میانی یاخته ادامه می‌یابند.

۴۵) در نخستین مرحله چرخه یاخته‌ای نوعی یاخته پوششی بدن انسان که در آن، دناهای هسته‌ای فشرده‌گی دارند . . .

.....

- ۱) غشای احاطه کننده هسته نیز شروع به تجزیه شدن می‌کند.
 - ۲) به تدریج به کمک میکروسکوپ‌های نوری قابل مشاهده می‌شوند.
 - ۳) دوک تقسیم، فام‌تن‌ها را به سمت استوای یاخته حرکت می‌دهد.
 - ۴) با استفاده از اطلاعات ژن‌ها، پروتئین‌های مختلفی در سلول ساخته می‌شود.
- ۴۶) همه تومورهایی که به بافت‌های مجاور خود آسیب می‌زنند، برخلاف تومورهایی که چنین توانایی ندارند؛ به طور حتم

- ۱) قادر به انتشار به سایر نقاط بدن هستند.
 - ۲) در نتیجه تقسیمات تنظیم نشده ایجاد می‌شوند.
 - ۳) قادرند تا به میزان زیادی رشد کنند.
 - ۴) در ایجاد توده‌های سرطانی نقش دارند.
- ۴۷) در ابتدای مرحله‌ای از تقسیم میتوز یک یاخته بدن انسان، کروموزوم‌ها در استوای یاخته قرار دارند. کدام گزینه درباره این مرحله درست است؟

- ۱) تعداد کروماتیدهای موجود در سیتوپلاسم دوبرابر میشوند.
 - ۲) رشته‌های پروتئینی دوک تقسیم به سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌شوند.
 - ۳) در انتهای این مرحله، تعداد کروموزوم‌ها با تعداد کروماتیدهای درون یاخته برابر است.
 - ۴) در این مرحله همه رشته‌های سازنده دوک تقسیم، شروع به کوتاه شدن می‌کنند.
- ۴۸) در یک بافت گیاهی دارای رشد پسین، جدیدترین بخش دیواره یاخته‌ای بخش پکتینی اتصال‌دهنده در یاخته گیاهی می‌تواند

- ۱) همانند - در اثر تشکیل حلقه انقباضی و تجمع ریزکیسه‌های دستگاه گلژی ایجاد شود.
- ۲) همانند - در زمان‌های مختلفی از حیات یاخته گیاهی در تماس با غشای یاخته‌ای قرار بگیرد.
- ۳) برخلاف - علاوه بر استحکام بخشیدن به یاخته، کنترل تبادل مواد را بین دو یاخته مجاور ممکن سازد.
- ۴) برخلاف - در هنگام قرارگیری یاخته در محلول آب مقطر باعث حفظ هم‌ایستایی و ادامه حیات آن شود.

۴۹) در مورد هر سرلاد در گیاهان، کدام مورد درست بیان شده است؟

- ۱) باعث رشد طولی اندام‌های گیاهی می‌شود.
- ۲) توسط برگ‌های جوان محافظت می‌شود.
- ۳) ساختارهای نخستین گیاه را تشکیل می‌دهد.
- ۴) صفحه یاخته‌ای را به عنوان منشأ دیواره سلول‌های جدید تشکیل می‌دهد.

۷۰) در مورد مراحل از چرخه یاخته‌ای یک سلول پوششی روده انسان که به آن اطمینان می‌دهند که مرحله قبل کامل شده است و عوامل لازم برای مرحله بعد آماده شده است، چند مورد به نادرستی بیان شده است ؟

الف) نقطه واریسی متافازی، اتصال دقیق سانترومر کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک در استوای هسته را بررسی می‌کند.

ب) گروهی از پروتئین‌های سلول فقط در سه زمان متفاوت در چرخه یاخته‌ای، سرعت تقسیم یاخته را کنترل می‌کنند.

ج) یکی از این مراحل دقیقاً قبل از مرحله‌ای از تقسیم هسته سلول که در شکل نشان داده شده است، می‌باشد.

د) در صورت فراهم نبودن عوامل لازم برای تقسیم میتوز، نقطه واریسی G_2 مانع شروع تقسیم میتوز می‌شود.



گفتار سه: میوز

(۷۱) درباره تقسیم میوز در یک یاخته دیپلوئید، کدام عبارت زیر نادرست است؟

- (۱) تعداد مجموعه‌های کروموزومی هر یاخته در مرحله متافاز ۲ با هر هسته مرحله تلوفازا برابر است.
- (۲) کروموزوم‌های همتا بعد از فشردن شدن در پروفازا ۱، از طول در کنار هم قرار گرفته و تتراد می‌سازند.
- (۳) در مرحله بعد از وقوع پدیده کراسینگ اور، تترادها در استوای یاخته، روی رشته‌های دوک قرار می‌گیرند.
- (۴) در طی مرحله آنافاز ۱ همانند مرحله آنافاز ۲، تخریب گروهی از پروتئین‌های درون یاخته‌ای مشاهده می‌شود.

(۷۲) در پی با هم ماندن یک جفت کروموزوم در یکی از مراحل میوز، نیمی از گامت‌ها تعداد کروموزوم طبیعی خواهند داشت. کدام گزینه درباره این مرحله از تقسیم میوز درست است؟

- (۱) ساختارهای چهار کروماتیدی در این مرحله از تقسیم میوز، تخریب می‌شوند.
- (۲) امکان افزایش حداکثری میزان فشردگی کروموزوم‌ها در این مرحله از تقسیم وجود دارد.
- (۳) تعداد کروموزوم‌های موجود در یاخته، در ابتدای این مرحله با انتهای آن متفاوت است.
- (۴) در پی کوتاه‌شدن رشته‌های دوک تقسیم در این مرحله، کروموزوم‌ها درون هسته حرکت می‌کنند.

(۷۳) کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

« در مرحله میوز ۲ برخلاف همان مرحله در میوز ۱، »

- (۱) پروفازا - هر کروموزوم در محل سانترومر و از دو طرف به رشته‌های دوک تقسیم متصل می‌شود.
- (۲) متافاز - کروموزوم‌های دو کروماتیدی توسط رشته‌های دوک در استوای یاخته ردیف می‌شوند.
- (۳) آنافاز - با کوتاه شدن رشته‌های دوک، تعداد کروموزوم‌های موجود در یاخته موقتاً دو برابر می‌شود.
- (۴) تلوفازا - غشای هسته در اطراف کروموزوم‌های تک کروماتیدی شروع به تشکیل شدن می‌کند.

(۷۴) در مرحله‌ای از تقسیم کاستمان (میوز) نوعی یاخته دیپلوئید که ...، به طور قطع

- (۱) کروموزوم‌های همتا از طول کنار هم قرار می‌گیرند - بین سانتربول‌ها دوک تقسیم تشکیل می‌گردد.
- (۲) کروموزوم‌های مضاعف شده به طرفین یاخته می‌روند - رشته‌های دوک به دو طرف سانترومر هر کروموزوم متصل هستند.
- (۳) رشته‌های دوک به طرفین سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌شوند - ساختارهای چهار تایه در سلول مشاهده نمی‌شود.
- (۴) کروموزوم‌ها در سطح استوایی یاخته ردیف می‌شوند - کروموزوم‌های سازنده هر تتراد بیشترین میزان فشردگی را دارند.

(۷۵) در مورد تقسیم میوز و ویژگی مراحل آن، کدام گزینه عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟ (بدون در نظر گرفتن انواع جهش)

« در طی تقسیم هسته، بلافاصله در مرحله »

- (۱) بعد از تشکیل ساختارهای چهار کروماتیدی، امکان ایجاد حالت‌های متفاوتی از آرایش فام‌تن‌ها در استوای یاخته وجود دارد.
- (۲) بعد از جدا شدن کروماتیدهای خواهری، می‌توان گفت، پوشش هسته، در اطراف یک مجموعه کروموزومی تشکیل می‌شود.
- (۳) قبل از جدا شدن کروموزوم‌های همتا از یکدیگر، کروموزوم‌های دو کروماتیدی به حداکثر میزان فشردگی خود می‌رسند.
- (۴) قبل از قرارگیری تترادها در میانه یاخته، احتمال تبادل قطعاتی از DNA، میان کروماتیدهای خواهری وجود دارد.

(۷۶) یاخته پیکری فردی فقط مبتلا به نشانگان داون که در مرحله ۱ G چرخه یاخته ای می باشد؛ نمی‌تواند

- | | |
|--------------------------------------|---|
| (۱) فاقد کروموزوم های شماره ۲۳ باشد. | (۲) بیشتر از سه کروموزوم شماره ۲۱ داشته باشد. |
| (۳) بیشتر از ۴۷ کروموزوم داشته باشد. | (۴) دارای هسته‌ای با دو کروموزوم ۷ باشد. |

۷۷) کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر جاننداری که یاخته‌های آن در مرحله G_1 چرخه یاخته‌ای، در هسته دارای ۴۶ کروماتید هستند،»

- ۱) دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی است.
- ۲) گامت‌هایش را مستقیماً با تقسیم میوز به وجود می‌آورد.
- ۳) قطعاً در طی مرحله آنافاز رشتان، گروهی از رشته‌های دوک کوتاه نمی‌شوند.
- ۴) ممکن نیست بدون تولید یاخته‌های جنسی، اطلاعات ژنی خود را به نسل بعد منتقل کند.

۷۸) کدام گزینه در مورد تقسیم میوز نادریست است؟

- ۱) در مرحله‌ی متافاز میوز ۱، به هر کروموزوم، یک رشته‌ی دوک متصل است.
- ۲) در مرحله‌ی متافاز میوز ۲، به هر کروموزوم، دو رشته‌ی دوک متصل است.
- ۳) در مرحله‌ی تلوفاز میوز ۱، قطعاً دو یاخته به وجود می‌آید.
- ۴) تعداد سانترومرهای یک یاخته‌ی انسان در مرحله‌ی آنافاز دو، برابر مرحله‌ی متافاز یک است.

۷۹) کدام گزینه در مورد احتمال به دنیا آمدن فرزند مبتلا به نشانگان داون نادریست است؟

- ۱) نسبت احتمال تولد فرزند مبتلا به بیماری داون در یک مادر ۴۵ ساله به مادر ۴۰ ساله حدود سه برابر است.
- ۲) نسبت احتمال تولد فرزند مبتلا به بیماری داون در یک مادر ۵۰ ساله کمتر از سه برابر در یک مادر ۴۵ ساله است.
- ۳) احتمال خطا در مرحله‌ی آنافاز میتوز مادر ۵۰ ساله نسبت به مادر ۴۵ ساله بیشتر است.
- ۴) احتمال بروز خطای میوزی در مادر ۴۵ ساله نسبت به مادر ۴۰ ساله بیشتر است.

۸۰) کدامیک از وقایع زیر طی میوز و اینترفاز قبل از آن، در یک گیاه گل مغربی تتراپلوئید، در هر دو مرحله میوز روی می‌دهند؟

- ۱) ردیف شدن کروموزوم‌های مضاعف شده در سطح میانی سلول
- ۲) تشکیل کمر بند انقباضی در میانه سلول
- ۳) مهاجرت سانتیریول‌ها به دو قطب سلول و تشکیل دوک تقسیم
- ۴) وصل شدن رشته‌های دوک از دو طرف به سانترومر یک کروموزوم

۸۱) با توجه به عبارات زیر در مورد تقسیم یاخته، کدام گزینه صحیح است؟

الف) مرحله‌ای از تقسیم هسته که کروموزوم‌های تک کروماتیدی توسط برخی رشته‌های دوک به قطبین یاخته کشیده می‌شوند.

ب) مرحله‌ای از تقسیم هسته که تعداد رشته‌های دوک متصل به سانترومر با تعداد کروموزوم‌های ردیف شده در استوای یاخته برابر است.

- ۱) در مرحله (الف) همانند مرحله (ب) تعداد مولکول‌های دنا و تعداد مجموعه‌های کروموزومی در یاخته ثابت می‌ماند.
- ۲) در مرحله (الف) همانند مرحله‌ای که بلافاصله پس از (ب) رخ می‌دهد، پروتئین‌های اتصال ناحیه سانترومر تجزیه می‌شوند.
- ۳) دور شدن ریزکیسه‌های حاوی پیش‌سازهای دیواره یاخته‌ای از جفت سانتیریول‌ها در مرحله (الف) برخلاف (ب) دیده می‌شود.
- ۴) در مرحله‌ای که بلافاصله قبل از مرحله (الف) و (ب) قرار دارد، اتصال رشته‌های دوک با کروموزوم‌های دو کروماتیدی دیده می‌شود.

(۸۲) در رابطه با نوعی یاخته گیاه گلدار، کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«در هر مرحله‌ای از تقسیم میتوز که، همانند مرحله مشابه در تقسیم میوز»

- (۱) میانک‌ها به دو سوی یاخته حرکت می‌کنند - ۲، فام‌تن‌های هم‌تا از ناحیه میانی به هم متصل و تتراد را ایجاد می‌کنند.
- (۲) فام‌تن‌های هم‌تا از هم فاصله می‌گیرند - ۱، پیوندهای موجود در ساختار پروتئین‌های ناحیه سانترومر شکسته می‌شوند.
- (۳) طول گروهی از رشته‌های دوک افزایش می‌یابد - ۲، فام‌تن‌ها ضمن فشرده شدن با میکروسکوپ قابل رویت می‌باشند.
- (۴) فام‌تن‌ها حداکثر فشردگی را به دست می‌آورند - ۱، فام‌تن‌ها با حرکت رشته‌های دوک در وسط یاخته قرار می‌گیرند.

(۸۳) نوعی یاخته در مرحله ای از تقسیم خود، ۱۶ تتراد تشکیل می‌دهد. درباره این یاخته می‌توان گفت (با فرض وقوع تقسیم کامل و بدون خطا)

- (۱) تعداد رشته‌های مولکول‌های دنا، در مرحله دوم اینترفاز قبل از تقسیم، ۳۲ عدد نسبت به مرحله قبل افزایش پیدا می‌کند.
- (۲) تعداد کروماتیدهای آن برخلاف تعداد سانترومرهای هسته، در طی مرحله ای از تقسیم هسته افزایش پیدا می‌کند.
- (۳) در نهایت چهار یاخته ایجاد می‌شود که در هسته هر یک از آن‌ها، ۱۶ مولکول دنا در اتصال به پروتئین مشاهده می‌شود.
- (۴) در مرحله وقفه دوم برخلاف وقفه اول چرخه یاخته‌ای، تولید پروتئین‌ها به کمک ریبوزوم‌ها مشاهده می‌شود.

(۸۴) کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) افراد متعلق به یک جمعیت، تعداد معینی فام‌تن در یاخته‌های پیکری خود دارند که به آن عدد فام‌تنی می‌گویند.
- (۲) برخی جمعیت‌های مختلف موجود در یک زیست‌بوم، در یاخته‌های پیکری خود، تعداد فام‌تن‌های برابری دارند.
- (۳) تقسیم کاستمان (میوز) ۱ از نظر نحوه آرایش فام‌تن‌ها و جدا شدن آنها تفاوت اساسی با تقسیم رشتمان (میتوز) دارد.
- (۴) تنها نوعی تقسیم هسته که با کاهش تعداد فام‌تن‌های یاخته همراه است، با تولید مثل جنسی ارتباط دارد.

(۸۵) چند مورد، ویژگی مشترک همه یاخته‌های حاصل از تقسیم کاستمان (میوز) ۲ متعلق به بدن زنی سالم و بالغ است؟

- (الف) فقط دارای ۲۳ رشته پلی نوکلئوتیدی در فضای هسته هستند.
- (ب) یک جفت میانک (سانتریول) را در هر قطب خود جای داده است.
- (ج) در پی برخورد اووسیت ثانویه با اسپرم در لوله رحمی ایجاد می‌شوند.
- (د) فقط یک دگره (الل) مربوط به هر صفت مستقل از جنس را دریافت می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

(۸۶) کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

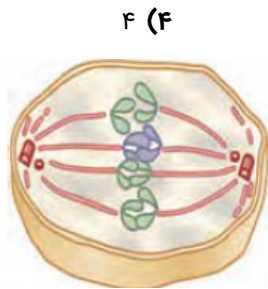
«به طور طبیعی، هر یاخته ۴۶ کروموزومی و در حال تقسیم که در انتهای مرحله قرار دارد، به طور قطع»

- (۱) متافاز میوز یک - در هر قطب یاخته دارای یک جفت سانتریول می‌باشد.
- (۲) تلوفاز میوز دو - دارای دو هسته حاوی ۲۳ کروموزوم می‌باشد.
- (۳) آنافاز میوز دو - چهار یاخته‌های پلوئید جدا از هم تولید می‌کند.
- (۴) پروفاز میوز یک - دارای ۲۳ جفت کروموزوم هم‌تا می‌باشد.

الف) هر تلوفازی که در آن کروموزوم ها تک کروماتیدی هستند، مرحله ای از تقسیم رشتمان (میتوز) می باشد.
 ب) هر آنافازی که در آن هر کروموزوم دو کروماتیدی می ماند، تنها زمان وقوع کراسینگ اور در چرخه یاخته ای است.

ج) در هر متافازی که کروموزوم در استوای یاخته دیده می شود، رشته (های) دوک به کروموزوم های دو کروماتیدی متصل هستند.

د) در هر پروفازی که تجزیه غشای هسته آغاز می شود، به دنبال حرکت سانتیریول ها به دو قطب یاخته، دوک تقسیم ساخته می شود.



(۸۸) در ارتباط با شکل مقابل که مرحله ای از تقسیم یک یاخته است، می توان گفت

۱) در این مرحله همانند مرحله S چرخه یاخته ای، تعداد سانترومرها و تعداد کروماتیدهای یاخته دو برابر می شود.

۲) در این مرحله از تقسیم در یاخته میل وئیدی مغز استخوان، ژن های d و D مربوط به گروه خونی Rh از یکدیگر جدا می شوند.

۳) تبادل قطعات بین کروماتیدهای غیرخواهری دو کروموزوم همتا در این مرحله، برخلاف انتخاب طبیعی، گوناگونی را افزایش می دهد.

۴) اگر شکل مربوط به مرحل های از تقسیم اووسیت ثانویه باشد، ژن های I^A و i مربوط به گروه خونی می توانند در آن از یکدیگر جدا شوند.

(۸۹) کدام عبارت، صحیح است؟

۱) طی تقسیم میوز ۱ در یاخته $2n=48$ هر زمان که پوشش هسته تجزیه شود، می توان ۴۸ رشته دو ک متصل به ۲۴ تتراد را مشاهده کرد.

۲) طی تقسیم میوز در یاخته $2n=12$ ، هم زمان با جد ا شدن آلل های هر ژن از یکدیگر، م یتوان وقوع کراسینگ اور را مشاهده کرد.

۳) در مرحله متافاز ۲ یاخته های گیاه حاصل از خو دلقاحی گل مغربی تتراپلوئید، در هر یاخته ۲۸ مولکول DNA هسته ای مشاهده می شود.

۴) در صورتی که ۴۶ کروموزوم متصل به ۹۲ رشته دوک در نوعی یاخته مشاهده شود، مرحله متافاز میوز نمی تواند در حال انجام باشد.

(۹۰) کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در تقسیم نوعی یاخته دیپلوئید، اگر خطای چندلادی شدن در مرحله آنافاز رخ دهد، پس از تکمیل تقسیم یاخته ای،»

۱) رشتمان (میتوز)- یکی از یاخته های حاصل، دارای دو مجموعه کامل فام تنی خواهد شد.

۲) کاستمان (میوز)- ۲- همه یاخته های حاصل، عدد فام تنی متفاوت با یاخته مادر خواهند داشت.

۳) رشتمان (میتوز)- ممکن نیست یاخته ای ایجاد شود که دارای چهارمجموعه کروموزومی باشد.

۴) کاستمان (میوز)- ۱- یاخته های دارای فام تن، از نظر عدد فام تنی مشابه یاخته شروع کننده تقسیم هستند.

(۹۱) در صورت در آنافاز یک یاخته $2n = 10$ انتظار می رود در پایان تقسیم،

۱) با هم ماندن همه کروموزوم ها - میتوز - عدد فام تنی یکی از یاخته های حاصل ثابت مانده، اما تعداد کروماتیدهایش دو برابر شود.

۲) با هم ماندن کروماتیدهای یک کروموزوم - میوز - ۲ - تعداد کروموزوم ها در یکی از یاخته ها یک عدد بیشتر از دیگری باشد.

۳) با هم ماندن کروماتیدهای دو کروموزوم غیرهمتا - میوز - ۲ - عدد فام تنی یکی از یاخته های حاصل، $n = 6$ باشد.

۴) جدانشدن همه کروموزوم های همتا - میوز - ۱ - عدد فام تنی یاخته (های) هسته دار حاصل، $2n = 10$ شود.

۹۲) اگر با هم ماندن همه فام‌تن‌ها در گامت‌زایی جانوری با عدد فام‌تنی $2n = 6$ فقط در مرحله آنافاز کاستمان رخ دهد، قطعاً
۱) چهار گامت با عدد فام‌تنی غیرطبیعی تولید خواهد شد
۲) در پایان آنافاز ۲، می‌توان ۶ فام‌تن را در هر قطب یاخته(ها) مشاهده کرد.
۳) بعضی از گامت‌های حاصل، دارای ۳ فام‌تن دوفامینگی خواهند بود.
۴) در مرحله پروفاز ۲، ساختارهای چهارفامینگی قابل مشاهده خواهند بود.

۹۳) نوعی دارو به نام آلبندازول برای درمان افراد آلوده به کرم کبد استفاده می‌شود. این دارو با مهار شکل‌گیری رشته‌های دوک تقسیم، نقش خود را ایفا می‌کند. کدام گزینه، درباره این جانور و اثر این دارو، نادرست است؟

- ۱) در یاخته‌های این جانور، در صورت وقوع تقسیم رشتمان، جابه جایی کروموزوم‌های مضاعف شده، درون سیتوپلاسم مختل می‌شود.
- ۲) در یاخته‌های این جانور، دو برابر شدن تعداد مولکول‌های دنا و تولید کروموزوم‌های مضاعف شده، بدون مشکل صورت می‌گیرد.
- ۳) در مرحله G_2 چرخه یاخته ای یاخته‌ها، میزان تولید پروتئین‌های دوک تقسیم توسط ریبوزوم‌ها نسبت به حالت طبیعی، تغییر نمی‌کند.
- ۴) در یاخته‌های زاینده کرم‌نر، در طی اسپرم‌زایی، ساخته شدن رشته‌های مؤثر در جداسازی صحیح فام‌تن‌ها مختل می‌شود.

۹۴) چند مورد از موارد زیر، نادرست است؟

- الف) هر یاخته طبیعی که تتراد تشکیل دهد، در نهایت چهار یاخته با عدد کروموزومی نصف یاخته اولیه ایجاد خواهد کرد.
- ب) همواره درپی تقسیم میوز، یاخته‌های حاصل از میوز ۱، دارای کروموزوم‌هایی هستند که هر یک دو مولکول دنا دارند.
- ج) یاخته‌های حاصل از میوز ۲ یک یاخته، ممکن نیست دارای کروموزوم‌هایی با طول و محتوای ژنتیکی مشابه باشند.
- د) در انتهای مرحله آنافاز میوز ۱ طبیعی، ممکن نیست در دو قطب مختلف یاخته، کروموزوم‌های غیرهمتا مشاهده کرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۵) چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در هر بخشی از هر تقسیم میوز که رشته دوک تقسیم به هر کروموزوم کروماتیدی متصل می‌باشد، قطعاً»

- الف) یک- تک- چهار استوانه عمود بر هم و متشکل از لوله‌های پروتئینی، در سازمان‌دهی رشته‌های دوک نقش دارند.
- ب) دو- دو- کروموزوم‌هایی که بیشترین فشردگی را پیدا کرده‌اند، در سطح استوایی یاخته ردیف می‌شوند.
- ج) دو- تک- با تجزیه پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر، کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند.
- د) یک- دو- با کوتاه شدن رشته‌های دوک، کروموزوم‌ها به دو سوی یاخته کشیده می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۶) در صورت در آنافاز یک یاخته $2n=10$ انتظار می‌رود در پایان تقسیم،

- ۱) با هم ماندن همه کروموزوم‌ها - میتوز - عدد فام تنی یکی از یاخته‌های حاصل ثابت مانده، اما تعداد کروماتیدهایش دو برابر شود.
- ۲) با هم ماندن کروماتیدهای یک کروموزوم - میوز ۲ - تعداد کروموزوم‌ها در یکی از یاخته‌ها یک عدد بیشتر از دیگری باشد.
- ۳) با هم ماندن کروماتیدهای دو کروموزوم غیرهمتا - میوز ۲ - عدد فام تنی یکی از یاخته‌های حاصل، $n=6$ باشد.
- ۴) جدانشدن همه کروموزوم‌های همتا - میوز ۱ - عدد فام تنی یاخته(های) هسته دار حاصل، $2n=10$ است.

۹۷) چند مورد از موارد زیر، نادرست است؟

- الف) هر یاخته طبیعی که تتراد تشکیل دهد، در نهایت چهار یاخته با عدد کروموزومی نصف ایجاد خواهد کرد.
- ب) همواره در تقسیم میوز، یاخته‌های حاصل از میوز ۱ دارای کروموزوم‌هایی هستند که هر یک دو مولکول DNA دارند.
- ج) یاخته‌های حاصل از دومین میوز یک یاخته ممکن نیست دارای کروموزوم‌هایی با طول و محتوای ژنتیکی مشابه باشند.
- د) در انتهای مرحله آنافاز میوز ۱ طبیعی، ممکن نیست در دو قطب مختلف یاخته، کروموزوم‌های غیرهمتا مشاهده کرد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۸) کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد تصویر روبه‌رو صحیح است؟



- ۱) این تصویر را می‌توان از تمام یاخته‌های پیکری بدن جنین به‌دست آورد.
- ۲) این شخص در صورت وقوع تقسیم میوز، در طی هر بار میوز، یک نوع گامت می‌سازد.
- ۳) به‌وسیله این تصویر می‌توان جهش جانشینی را تشخیص داد.
- ۴) تصویر متعلق به پسری مبتلا به نشانگان داون است.

۹۹) در جانداري که ممکن نیست

- ۱) برخی از یاخته‌هایش وارد مرحله G_0 می‌شوند - دناي هسته ای در تماس با مایع سیتوپلاسم قرار بگیرد.
- ۲) در هر هسته یاخته‌های خود دارای ۴۶ کروموزوم است - غشای یاخته توسط دیواره سلولی احاطه شده باشد.
- ۳) دارای کروموزوم‌های همتا در هسته یاخته‌های خود است - تقسیم میوز و ساختارهای چهارکروماتیدی مشاهده نشود.
- ۴) ماده وراثتی دائماً با مایع سیتوپلاسم در تماس است - یاخته‌های دارای قدرت تقسیم، در مرحله S همانندسازی دنا انجام دهند.

۱۰۰) در بدن یک پسر سالم و بالغ یک دختر بالغ مبتلا به نشانگان داون

- ۱) همانند- می‌توان از هر سلول هسته‌دار بدن برای تهیه کاریوتیپ استفاده کرد.
- ۲) برخلاف- نمی‌توان سلولی با بیش از یک کروموزوم جنسی X مشاهده کرد.
- ۳) همانند- می‌توان سلولی با بیش از دو کروموزوم شماره ۲۱ مشاهده کرد.
- ۴) برخلاف- نمی‌توان سلولی بدون کروموزوم جنسی Y مشاهده کرد.