



۱ همهٔ یاخته‌های یک فرد مبتلا به سندروم داون

- (۱) هسته‌دار - دارای یک کروموزوم بیشتر نسبت به یاخته‌های برگ درخت زیتون هستند.
- (۲) ایجادکنندهٔ یاختهٔ تخم - دارای ۳ دگره برای صفت‌های مربوط به کروموزوم ۲۱ خود هستند.
- (۳) پیکری - در کاریوتیپ خود دارای یک کروموزوم اضافی مربوط به کروموزوم شمارهٔ ۲۱ هستند.
- (۴) قابل‌تقسیم - دارای تعداد رشته‌های دوک بیشتری برای اتصال به کروموزوم‌های هسته‌ای هستند.

۲ کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

"هم‌زمان با انجام تقسیم هسته در یاخته‌های جانوری در مرحلهٔ میوز ۱،"

- (۱) متافاز - همانند میتوز، کروموزوم‌ها در یک خط ردیف می‌شوند.
 - (۲) تلوفاز - همانند میتوز، درون هر هسته نصف یاختهٔ مادر، فامینک وجود دارد.
 - (۳) آنافاز - برخلاف میتوز، نوعی پروتئین اتصالی به واحدهای کوچک‌تر تجزیه می‌شود.
 - (۴) پروفاز - برخلاف میتوز، هرکدام از کروموزوم‌ها از ناحیهٔ سانترومر به دو رشته دوک متصل می‌گردند.
- ۳ در مرحله‌ای از تقسیم یاخته‌ای که بلافاصله قبل از متافاز قرار دارد، رخ می‌دهد.

- (۱) تشکیل پوشش هسته در اطراف فام‌تن (کروموزوم)ها
- (۲) دور شدن جفت میانک (سانتریول)ها از یکدیگر
- (۳) قرارگیری فام‌تن (کروموزوم)ها در میانهٔ یاخته
- (۴) اتصال رشته‌های دوک به سانترومر فام‌تن (کروموزوم)ها

۴ در یک چرخهٔ یاخته‌ای گیاه لوبیا، مرحلهٔ بلافاصله بعد از صورت می‌پذیرد.

- (۱) جدا شدن دو یاختهٔ حاصل از تقسیم - تنگ شدن حلقهٔ انقباضی غشاء یاخته‌ای
- (۲) تشکیل دوک تقسیم میتوز - حرکت میانک (سانتریول)ها به دو طرف یاخته
- (۳) تجزیهٔ پوشش هسته و شبکهٔ آندوپلاسمی - تشکیل رشته‌های دوک
- (۴) رشد یاخته - دو برابر شدن دنای (DNA) فام‌تن (کروموزوم)ها

- ۱) فامتن (کروموزوم) های یک یاخته از لحاظ جایگاه سانترومر و محتوای ژنتیکی باهم مشابه هستند.
- ۲) همهٔ یاختهٔ دارای فامتن (کروموزوم) های تک فامینک (کروماتید)ی، به طور حتم تک لاد (هاپلوئید) هستند.
- ۳) تومور لیپوما همانند تومور ملانوما به دلیل اختلال در یک یا چند نقطهٔ واریسی چرخهٔ یاخته‌ای ایجاد می‌شود.
- ۴) در تقسیم رشتمان (میتوز)، رشته‌های دوک تقسیم برای اتصال به فامتن (کروموزوم) ها در هسته تشکیل می‌شوند.

کدام گزینه در ارتباط با رشته‌های دوک، صحیح است؟

- ۱) در مرحلهٔ پرومتافاز تقسیم میتوز، به بخش‌های سانترومری هر کروموزوم متصل می‌گردند.
- ۲) در همهٔ یاخته‌های یوکاریوتی قابل تقسیم، بین دو جفت سانتریول تشکیل می‌شوند.
- ۳) برای حرکت کروموزوم‌های یاخته‌های دارای توانایی تقسیم میتوز پدیدار می‌گردند.
- ۴) پس از پایان مرحلهٔ آنافاز میتوز هر یاخته در حال تقسیم، تجزیه می‌شوند.

تومور ملانوما برخلاف لیپوما دارای چه مشخصه‌ای است؟

- ۱) تکثیر بیش از حد یاخته‌های پیوندی در آن سبب ایجاد تودهٔ یاخته می‌شود.
- ۲) در پی بر هم خوردن تعادل تقسیم یاخته‌ها و مرگ یاخته‌ها ایجاد شده است.
- ۳) می‌تواند موجب ورود یاخته‌های رنگدانه‌دار پوست به خون یا لنف شود.
- ۴) در بین افراد بالغ جمعیت انسان‌ها بیشتر متداول است.

در هر تقسیم هسته‌ای در انسان که اشتباه در آن می‌تواند صورت گیرد:

- ۱) یاخته‌های حاصل از تقسیم، دخالت مستقیم در ایجاد نسل بعد دارند.
- ۲) اتصال رشته‌های دوک تقسیم به ناحیهٔ سانترومر در مرحلهٔ پروفاز رخ می‌دهد.
- ۳) همواره پیش از هر بار تجزیهٔ پوشش هسته، کروموزوم‌های هسته‌ای مضاعف می‌شوند.
- ۴) همزمان با حرکت مولکول‌های دنا به دو سوی یاخته، ابعاد یاخته موقتاً افزایش می‌یابد.

- ۱) فعالیت بسپارازی و نوکلئازی نوعی آنزیم صورت نمی‌گیرد.
- ۲) در مرحله‌ای پیش از کوتاه‌ترین مرحله اینترفاز متوقف شده‌اند.
- ۳) از نقطه واریسی موجود در انتهای مرحله رشد سلول عبور می‌کنند.
- ۴) در یک مرحله از چرخه یاخته‌ای برای انجام تقسیم آماده می‌شوند.

چند مورد عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

"در مراحل رشد و دگرنشینی یاخته‌های سرطانی، در مرحله‌ای که"

- الف) برای اولین بار چرخه یاخته‌ای از کنترل خارج می‌شود، کل بافت آلوده شده است.
- ب) در بافت اولیه گسترش می‌یابند، هنوز به بافت‌های دورتر دسترسی پیدا نکرده‌اند.
- ج) یاخته‌های سرطانی به بخش‌های لنفی مجاور دسترسی پیدا می‌کنند، همزمان بافت‌های دورتر را نیز آلوده می‌کنند.
- د) یاخته‌های سرطانی در گسترده‌ترین حالت در بافت اولیه هستند، دنا یاخته‌های بافت‌های دورتر نیز، تغییر می‌کند.

- | | |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

"در هر فرد بالغ و سالم، در هر مرحله‌ای از میوز که الزاماً"

- الف) کروموزوم‌های دو کروماتیدی در بیشترین فشردگی قرار دارند - رشته‌های دوک به کروموزوم‌ها متصل شده‌اند.
- ب) پوشش هسته در اطراف کروموزوم‌ها در حال تشکیل است - یک یاخته با دو هسته هاپلوئید تشکیل می‌شود.
- ج) جفت میانک‌ها از یکدیگر در حال دور شدن هستند - کروموزوم‌های هم‌تا تشکیل چهارتایه (تتراد) می‌دهند.
- د) پروتئین موجود در ناحیه سانترومر کروموزوم‌ها تجزیه می‌شود - رشته‌های دوک تقسیم کوتاه می‌شوند.

- | | |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

در پایان تقسیم میتوز در یک یاخته در حال تقسیم گیاهی، کدام گزینه زودتر از سایرین به وقوع می‌پیوندد؟

- ۱) ایجاد یک ریزکیسه بزرگ در فاصله بین دو هسته موجود در یاخته
- ۲) افزایش فعالیت دستگاه گلژی برای ارسال ریزکیسه‌ها به خارج یاخته
- ۳) آزاد شدن محتوی ریزکیسه‌ها و تشکیل یک دیواره جدید در میانه یاخته
- ۴) اتصال ریزکیسه‌های ساخته شده توسط دستگاه گلژی به کمک رشته‌های دوک

کدام گزینه درباره مرگ یاخته‌ای به درستی بیان شده است؟

- ۱) مرگ برنامه‌ریزی شده نمی‌تواند به طور طبیعی و در یاخته‌های سالم رخ دهد.
- ۲) حذف یاخته‌های اضافی در پاهای نوزاد پرندگان مثالی از مرگ برنامه‌ریزی شده است.
- ۳) در آفتاب‌سوختگی مرگ برنامه‌ریزی شده می‌تواند از بروز تومور بدخیم جلوگیری کند.
- ۴) بافت‌مردگی می‌تواند همراه با فرآیندی انجام شود که نوعی بیماری کلیوی نیز می‌تواند باعث آن شود.

کدام عبارت به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) در مرحله آنافاز تقسیم، تنها گروهی از رشته‌های دوک به سانترومر فام‌تن (کروموزوم)ها متصل است.
- ۲) یاخته‌های حاصل از هر تقسیم میوز ۱، در میان‌یاخته خود حاوی مقادیر برابری از میتوکندری هستند.
- ۳) در مرحله‌ای از تقسیم که پوشش هسته تجزیه می‌شود، دو جفت از سانتریول‌ها در یاخته دیده می‌شود.
- ۴) احتمال تولد فرزند مبتلا به نشانگان داون در یک مادر ۴۵ ساله، بیش از دو برابر یک مادر ۴۰ ساله است.

تقسیم رشتمان (میتوز) یاخته پوششی پوست انسان، بلافاصله از می‌شود.

- ۱) قبل - افزایش تعداد فام‌تن (کروموزوم)های یاخته، تخریب غشاء دو لایه‌ای هسته شروع
- ۲) پس - مشاهده حداکثر مقدار هیستون در هر هسته‌تن (نوکلئوزوم)، درون یاخته، دو هسته تشکیل
- ۳) پس - تجزیه پروتئین ناحیه سانترومر، دو برابر فام‌تن (کروموزوم)های یاخته مادری، فام‌تن (کروموزوم) دیده
- ۴) قبل - ردیف شدن فام‌تن (کروموزوم)ها در میانه یاخته، هر سانترومر از دو سمت به رشته‌های دوک تقسیم متصل

- چند مورد در ارتباط با تقسیم یاخته‌های یوکاریوتی زنده، درست است؟
- (الف) در هر پروفاز، همزمان با تشکیل دوک غشاء یاخته کاملاً تجزیه می‌شود.
- (ب) در هر آنافاز، رشته‌های دوک متصل به سانترومر کروموزوم‌ها، کوتاه می‌شوند.
- (ج) در هر متافاز، رشته‌های دوک به سانترومر کروموزوم‌های هسته متصل می‌باشند.
- (د) در هر آنافاز، تعداد کروماتیدهای سلول نسبت به متافاز قبل از آن، بدون تغییر می‌ماند.

(۱) صفر (۲) ۱

(۳) ۲ (۴) ۳

کدام گزینه در ارتباط با نشانگان داون صحیح است؟

- (۱) به دنبال لقاح هر یاخته هاپلوئیدی دارای ۲ کروموزوم ۲۱ مادر با اسپرم سالم پدری ایجاد می‌شود.
- (۲) افزایش سن در والدین، سبب افزایش احتمال خطای میوزی در تشکیل یاخته‌های جنسی آنان می‌شود.
- (۳) آغاز تقسیم میوز در یاخته‌های تخمدانی مادر در سن بالا، از عوامل مهم ایجاد این نشانگان در نوزاد است.
- (۴) مصرف الکل و دخانیات توسط پدر می‌تواند از علل تولد فرزندی دارای آمیزه‌ای از نشانه‌های یک بیماری باشد.

چند مورد نادرست است؟

- (الف) در پایان تقسیم میتوز در یک یاخته پوششی قابل تقسیم، پوشش هسته در اطراف هر مجموعه کروموزومی ایجاد می‌شود.
- (ب) هر یاخته چندهسته‌ای در همه جانداران، فقط به روش عدم تقسیم سیتوپلاسم در پایان تقسیم ایجاد شده است.
- (ج) پیش از آغاز تقسیم میتوز در یک یاخته، رشته‌های کروماتینی درون یاخته به صورت پراکنده قرار گرفته‌اند.
- (د) در یکی از مراحل میتوز در چرخه یاخته‌ای یک یاخته در حال تقسیم، کروموزوم‌ها مضاعف می‌گردند.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

شکل زیر نشان‌دهنده مرحله‌ای از تقسیم است که بلافاصله از این مرحله



- (۱) میوز - قبل - تترادها از ناحیه سانترومر به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.
- (۲) میتوز - بعد - سیتوکینز رخ داده و سیتوپلاسم بین دو یاخته جدید تقسیم می‌شود.
- (۳) میتوز - قبل - عدد کروموزومی سلول نسبت به سلول مادر موقتاً افزایش پیدا می‌کند.
- (۴) میوز - بعد - کروموزوم‌ها شروع به باز شدن کرده و رشته‌های کروماتینی را ایجاد می‌کنند.

در زمانی که لنفوسیت‌های موجود در خون انسان در حال تقسیم به دلیل

(۱) هستند - آغاز افزایش فاصله بین سانتیول‌ها در پرومتافاز، رشته‌های دوک به فامتن (کروموزوم)‌ها متصل می‌شوند.

(۲) نیستند - عدم فشردگی فامتن (کروموزوم)‌های هسته، شرایط برای فشردگی آن‌ها در اینترفاز فراهم می‌شود.

(۳) هستند - وجود نقطه واریسی در انتهای متافاز چرخه یاخته‌ای، عوامل لازم برای مرحله بعدی آماده می‌شود.

(۴) نیستند - دو برابر شدن تعداد فامتن (کروموزوم)‌ها، بر میزان دنا (DNA)ی این یاخته، افزوده می‌شود.