



۱) 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 جانیشینی را تشخیص داد.
- ۴) تصویر متعلق به پسری مبتلا به نشانگان داون است.

۲) با توجه به مراحل تقسیم یاخته‌ای در یک یاخته پیکری در انسان سالم، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) در مرحله آنافاز، تعداد سانترومرهای موجود در یاخته دو برابر می‌شود.
- ۲) در مرحله پرومتافاز، ساختاری متشکل از دو غشا تجزیه می‌شود.
- ۳) در اولین مرحله‌ای که می‌توان کروموزوم‌ها را با میکروسکوپ نوری دید، استوانه‌هایی حاوی لوله‌های پروتئینی در سطح یاخته شروع به حرکت می‌کنند.
- ۴) پس از مرحله‌ای که کروموزوم‌ها در سطح استوایی یاخته ردیف شده‌اند، کروموزوم‌ها به حداکثر فشردگی می‌رسند.

۳) در حین تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوئیدی، تشکیل قبل از صورت می‌گیرد.

- ۱) مجدد پوشش هسته- تخریب پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر
- ۲) دوک تقسیم- قرارگیری فام‌تن‌ها در سطح استوایی سلول
- ۳) فام‌تن‌هایی با بیشترین فشردگی- تخریب شبکه آندوپلاسمی
- ۴) یاخته‌ای با دو هسته مشابه- تخریب سانتریول‌ها

۴) کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در چرخه یاخته‌ای یک یاخته دارای قابلیت تقسیم، دیده شدن در مرحله‌ای از چرخه یاخته که قابل انتظار است.»

- ۱) حفظ فشردگی کروماتیدها- کروموزوم مضاعف به کروموزوم تک کروماتیدی تبدیل می‌گردد.
 - ۲) شبکه آندوپلاسمی متصل به غشای هسته- یاخته‌ها بیشترین مدت زندگی خود را در این مرحله می‌گذرانند.
 - ۳) افزایش طول رشته‌های دوک تقسیم- پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی کاملاً تخریب شده است.
 - ۴) اتصال سانترومر به رشته دوک تقسیم- قبل از ایجاد بیشترین فشردگی در کروموزوم‌های مضاعف است.
- ۵) (در) مرحله‌ای از چرخه یاخته‌ای که در آن مقدار ماده وراثتی موجود در هسته افزایش می‌یابد، به‌طور حتم

- ۱) مدت زمان طولانی‌تری نسبت به سایر مراحل چرخه یاخته‌ای دارد.
- ۲) کروموزوم‌ها در حداکثر فشردگی قرار دارند.
- ۳) مواد لازم جهت تولید رشته‌های دوک تقسیم ساخته می‌شود.
- ۴) قبل از آن ابعاد یاخته به‌طور برگشت‌ناپذیر افزایش یافته است.

۶) در رابطه با یاخته‌ای که دارای هسته مشخص و سازمان یافته است، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) شروع فشردگی کروموزومها برخلاف شروع افزایش مقدار ماده وراثتی هسته در مرحله تقسیم یاخته‌ای انجام می‌شود.
- ۲) محل اتصال کروماتیدهای خواهری در یک کروموزوم به یکدیگر، در بخش خاصی از آن کروموزوم قابل رویت است.
- ۳) تغییرات ایجاد شده در ساختار کروموزوم در مرحله S برعکس تغییرات مرحله آنافاز میتوز می‌باشد.
- ۴) اختلال در نقاط واریسی یاخته می‌تواند باعث افزایش پیدایش نوعی از مولکول‌های سطحی غشا شود.

۷) کدام عبارت، در ارتباط با انسان بالغ نادرست است؟

- ۱) به دنبال انسداد مجاری صفراوی، عملکرد نوعی گیرنده حسی در بدن دچار اختلال می‌شود.
- ۲) به دنبال آسیب مخاط معده، ممکن است تعداد گویچه‌های سفید و گویچه‌های قرمز کاهش یابد.
- ۳) پرکاری غده‌های پاراتیروئید می‌تواند به دنبال کم‌کاری گروهی از یاخته‌های اندام کبد مشاهده شود.
- ۴) تخریب یاخته‌های غده هیپوفیز پسین، باعث افزایش احتمال تشکیل سنگ‌های اوریک اسیدی کلیه می‌شود.

۸) در چرخه یاخته‌ای 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 فشردتر شدن و ضخیم‌تر شدن رشته‌های کروماتین
- ۴) تولید دو مولکول دنا یکسان از یک مولکول دنا در هسته

۹) کدام گزینه جمله مقابل را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟ «مغز.....»

- ۱) ساقه، در گیاهان دولپه ۲n از رشد دانه‌ای حاصل شده است که ذخیره دانه برعهده یاخته‌های دیپلوئید است.
- ۲) ریشه، در هر گیاه نهان دانه، به طور مستقیم با یاخته‌های بخش پوست در تماس است.
- ۳) ساقه، در گیاه دولپه از یاخته‌های نرم آکنه‌ای است و توسط دسته‌های آوندی احاطه شده است.
- ۴) ریشه، در گیاهانی مشاهده می‌شود که دارای عنصر آوندی هستند.

۱۰) به‌طور طبیعی در یاخته‌های حلقه ... حلقه ... گل آلبالو امکان ندارد فام تن‌های همتا از طول در کنارهم قرار بگیرند و فشردتر شوند.

- | | |
|----------------------|------------------------|
| ۱) اول، همانند - سوم | ۲) سوم، همانند - چهارم |
| ۳) سوم، برخلاف - دوم | ۴) دوم، برخلاف - چهارم |

۱۱) 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.

۱۲) در جاننداری که ممکن نیست

- ۱) برخی از یاخته‌های وارد مرحله G₀ می‌شوند - دنا هسته‌ای 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.

۱۳) کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در طی تقسیم سیتوپلاسم هر یاخته پارانشیمی گیاهی با قدرت میتوز.....»

- ۱) همزمان با شروع تجمع ریزکیسه‌ها در بخش وسط یاخته، پوشش هسته‌ها به طور کامل تشکیل شده است.
- ۲) پس از تشکیل دیواره جدید در بین دو سلول، ارتباط سیتوپلاسمی دو یاخته باهم کاملاً قطع می‌شود.
- ۳) محتویات ریزکیسه‌ها، شامل پیش‌سازهای دیواره نخستین و دیواره(های) پسین هستند.
- ۴) ریزکیسه‌های دستگاه گلزی توسط گروهی از رشته‌های پروتئینی در سیتوپلاسم هدایت می‌شوند.

۱۴) 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.

۱۵) در میتوز، بلافاصله پس از تشکیل رشته‌های دوک، مرحله ای آغاز می‌شود که در مرحله پس از آن

- ۱) رشته‌های دوک به کروموزوم‌ها متصل می‌شوند.
- ۲) کروموزوم‌های در سطح استوایی یاخته ردیف می‌شوند.
- ۳) سانتربول‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند.
- ۴) رشته‌های کروماتینی شروع به فشرده، ضخیم و کوتاه‌شدن می‌کنند.

۱۶) شکل مقابل می‌تواند نشان‌دهنده مرحله‌ای از تقسیم باشد که بلافاصله از این مرحله



- ۱) میوز- قبل- تترادها از ناحیه سانترومر به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.
- ۲) میتوز- بعد- همواره تقسیم سیتوپلاسم کامل 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.

۱۷) فردی دچار ناهنجاری کروموزومی نشانگان داون شده است. کدام گزینه درباره مادر این فرد قطعاً به‌درستی بیان شده است؟

- ۱) در طی میوز یاخته زاینده در مرحله آنافاز ۲ دچار باهم ماندن کروموزوم‌ها می‌شود.
- ۲) در طی میوز یاخته زاینده در مرحله آنافاز ۱ دچار با هم ماندن کروموزوم‌ها می‌شود.
- ۳) در گروهی از یاخته‌های زنده بدن می‌توان بیش از یک کروموزوم ۲۱ را مشاهده کرد.
- ۴) قطعاً اختلال در فعالیت رشته‌های دوک در بدن مادر باعث ایجاد بیماری در فرزند شده است.

۱۸) 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.

۱۹) کدام گزینه جمله زیر را به‌درستی کامل نمی‌کند؟

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

- ۱) پروفاز - 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) تلوفاز - غشای هسته در اطراف کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی شروع به تشکیل شدن می‌کند.

۲۰) در طی تقسیم میوز کامل نوعی یاخته دولا (دیپلوئید)، ممکن نیست در مرحله یا مراحل بعد از . . .

- ۱) جدا شدن کروموزوم‌های همتا از یکدیگر، پوشش هسته در اطراف کروموزوم‌های تک کروماتیدی تشکیل شود.
- ۲) تجزیه شدن غشای هسته در اطراف کروموزوم‌های غیرهمتا، کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا شوند.
- ۳) قرارگیری کروموزوم‌های غیرهمتا در استوای یاخته، غشای هسته در اطراف یک مجموعه کروموزومی تشکیل شود.
- ۴) تشکیل دوک تقسیم در اطراف هسته‌های هاپلوئید، مقدار دناى هسته‌ای در یاخته‌ها افزایش یابد.

۲۱) کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« دختر بالغ مبتلا به نشانگان داون . . . سالم قطعاً، . . . »

- ۱) همانند دختر بالغ- در یاخته حاصل از آنافاز تقسیم میتوز، بیشتر از یک کروموزوم جنسی دارد.
- ۲) همانند دختر نابالغ- یک جفت کروموزوم جنسی در هر یاخته ماهیچه‌ای بنداره داخلی راست روده دارد.
- ۳) برخلاف پسر نابالغ- در هر یاخته ماهیچه‌ای نوعی عضله اسکلتی، ۴۷ عدد کروموزوم در هر هسته دارد.
- ۴) برخلاف پسر بالغ- علت ایجاد بیماری، وقوع پدیده باهم ماندن کروموزوم‌های شماره ۲۱، در یاخته‌های پیکری دختر بوده است.

۲۲) کدام گزینه به طور معمول در ارتباط با سومین مرحله تقسیم میوز ۱ در نوعی یاخته دیپلوئید جانوری سالم و طبیعی، ممکن نیست؟

- ۱) تعداد مجموعه‌های کروموزوم‌های همتا در این مرحله هیچ‌گونه تغییری نمی‌کند.
- ۲) در پی کوتاه شدن گروهی از رشته‌های دوک تقسیم، فام‌تن‌ها به دو سوی هسته حرکت کنند.
- ۳) در زنی ۳۵ ساله، جدا نشدن یک جفت کروموزوم همتا از هم، سبب ایجاد نشانگان داون در فرزند پسر شود.
- ۴) پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر، جهت جدا شدن کروماتیدهای خواهری از یکدیگر تجزیه نمی‌شود.

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

- ۱) کروموزوم‌های همتا از طول کنار هم قرار می‌گیرند - بین سانتریول‌ها 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 تاییه در سلول مشاهده نمی‌شود.
- ۴) کروموزوم‌ها در سطح استوایی یاخته ردیف می‌شوند- کروموزوم‌های سازنده هر تتراد بیشترین میزان فشردگی را دارند.

۲۴) کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

« در تقسیم میوز در بدن یک مرد سالم و بالغ، در هر مرحله‌ای که تترادها مشاهده می‌شوند، . . . »

- ۱) فقط یک جفت سانتریول در سلول وجود دارد.
- ۲) فقط یک کروموزوم جنسی در یاخته وجود دارد.
- ۳) رشته‌های دوک به سانترومر کروموزوم‌های تترادها متصل می‌شوند.
- ۴) تعداد کروموزوم‌ها با تعداد سانترومرها برابر می‌باشد.

۲۵) در رابطه با تقسیم میوز در هر سلول دیپلوئید هسته دار، چند مورد همواره درست است؟

- در نخستین مرحله، کروموزوم‌های همتا بعد از فشردن شدن، از طول کنارهم قرار گرفته و تتراد می‌سازند.
- در حد فاصل میوز ۱ و ۲، فشردگی کروموزوم‌های هر یک از سلول‌های حاصل از تقسیم از بین می‌رود.
- در هر مرحله‌ای که طول رشته‌های دوک کاهش می‌یابد، مقدار دناى مربوط به کروموزوم‌های جنسی تغییر نمی‌کند.
- تقسیم سیتوپلاسم به کمک پروتئین‌های انقباضی اکتین و میوزین، همراه با مراحل تلوفاز شروع می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)