



۱) در ارتباط با فرایند تقسیم هسته لنفوسیت‌های خاطره در پی برخورد با آنتی ژن، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در مرحله‌ای بلافاصله . . . از مرحله‌ای که . . . ؛ ممکن نیست . . .»

- ۱) پیش- تجزیه کامل شبکه آندوپلاسمی و پوشش هسته رخ می‌دهد- با حرکت سانتزیول‌ها به دو طرف یاخته، دوک تقسیم شکل بگیرد.
- ۲) پس- کروموزوم‌ها در سطح استوایی یاخته ردیف می‌شوند- در پی کوتاه شدن همه رشته‌های دوک، کروماتیدها از هم جدا شوند.
- ۳) پیش- در آن تعداد کروموزوم‌های یاخته، موقتاً دوبرابر می‌شود- نقطه واریسی چرخه یاخته‌ای، فعالیت‌های آن مرحله را کنترل کند.
- ۴) پس- حداکثر فشردگی در کروموزوم‌های یاخته دیده می‌شود- پوشش هسته، اطراف رشته‌های کروماتینی را احاطه کند.

۲) در نخستین مرحله چرخه یاخته‌ای نوعی پوششی بدن انسان که در آن، دناهای هسته‌ای فشردگی 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 استوایی یاخته حرکت می‌دهد.
- ۴) با استفاده از اطلاعات ژن‌ها، پروتئین‌های مختلفی در سلول ساخته می‌شود.

۳) کدام مورد وجه شباهت مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای و مرگ تصادفی یاخته‌ای است؟

- ۱) در نهایت منجر به فعالیت فاگوسیتوز توسط نوعی از یاخته‌های ایمنی می‌شود.
- ۲) در پی آسیب به مولکول‌های دنا موجود در هسته یاخته آغاز می‌شود.
- ۳) با رسیدن علائمی از لنفوسیت‌های کشنده و با دخالت آن‌ها امکان‌پذیر است.
- ۴) شامل یک سری فرایندهای دقیقاً برنامه‌ریزی شده در یاخته است.

۴) 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.

۵) 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.

۶) 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.

۷) میتوز فرایندی پیوسته است، ولی زیست‌شناسان برای سادگی، آن را مرحله‌بندی می‌کنند. کدام گزینه بیانگر وقایعی است که در همه یاخته‌های هوهسته‌ای واجد توانایی میتوز، در مرحله‌ای یکسان رخ می‌دهند؟

- ۱) ردیف‌شدن کروموزوم‌ها در سطح استوایی یاخته- آغاز کاسته‌شدن از طول رشته‌های کروماتینی
- ۲) شروع بازشدن کروموزوم‌ها و تبدیل آنها به کروماتین- پیدایش کمربند سیتوپلاسمی متصل به غشا
- ۳) جدایی کروموزوم‌ها در پی تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر- نزدیک‌شدن کروموزوم‌ها به سانتریول‌ها
- ۴) تجزیه‌شدن نوعی اندامک مؤثر در پروتئین‌سازی - اتصال رشته‌های دوک به محل اتصال کروماتیدهای خواهری به هم

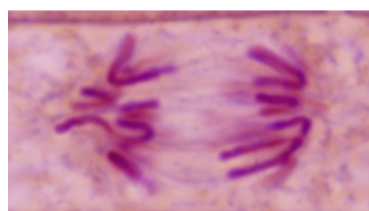
۸) در تقسیم یاخته پوششی زنده و فعال مری، در مرحله ..... مرحله‌ای که فام‌تن‌ها شروع به بازشدن می‌کنند، به‌طور قطع .....

- ۱) پروفاز همانند - پوشش هسته یا بخش‌هایی از آن درون یاخته قابل مشاهده می‌باشند.
- ۲) قبل از- جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا به دنبال کوتاه‌شدن رشته‌های دوک صورت می‌گیرد.
- ۳) آنافاز برخلاف- فام‌تن‌ها تک کروماتیدی شده و سانتریول‌ها دو برابر می‌شوند.
- ۴) بعد از - تنگ‌شدن کمربندی پروتئینی در درون غشای یاخته‌ای، باعث تقسیم میان‌یاخته می‌شود.

۹) در کدام یاخته یوکاریوتی زیر تقسیم سیتوپلاسم به کمک حلقه انقباضی انجام می‌شود؟

- ۱) یاخته‌های پارانشیم مغز ریشه گیاه تک لپه
- ۲) تارهای عضلانی دارای انقباض ارادی
- ۳) یاخته‌های ترشح‌کننده پادتن های دفاعی
- ۴) گروهی از یاخته‌های بافت استخوانی

۱۰) شکل مقابل یکی از مراحل تقسیم رشتمان در یک یاخته گیاهی را نشان می‌دهد. کدام گزینه درباره این مرحله از تقسیم درست است؟



- ۱) کروموزوم‌های یاخته ، در تمام طول این مرحله به صورت مضاعف نشده هستند.
- ۲) در این مرحله، تجزیه گروهی از پروتئین‌های درون سلولی مشاهده می‌شود.
- ۳) کروموزوم‌های مضاعف نشده در این مرحله، به سمت دو قطب هسته کشیده می‌شوند.
- ۴) در پی جدا شدن کروماتیدهای خواهری، میزان DNA یاخته دو برابر می‌شود.

۱۱) در یاخته های با قابلیت تقسیم میتوز در بدن انسان، انواعی از پروتئین‌های چرخه یاخته‌ای با فرایندهایی منجر به تقسیم یاخته‌ای می‌شوند. چند مورد درباره آن‌ها درست است؟

- الف - می‌توانند تحت تأثیر پیک‌های شیمیایی کوتاه برد قرار بگیرند.
- ب - ممکن است تحت تأثیر پیک‌های شیمیایی دور برد قرار بگیرند.
- ج - همگی در سه نقطه واری مختلف در چرخه یاخته‌ای، فعالیت دارند.
- د - تغییر در اطلاعات ژنی آن‌ها می‌تواند باعث ایجاد سرطان شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲) 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 دو برابر 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.

۱۳) کمی پس از نقطه وارسی متافازی چرخه یاخته‌ای در یک یاخته با قدرت تقسیم میتوز، کدام گزینه رخ می‌دهد؟

- ۱) شروع قرارگیری کروموزوم‌ها در سطح استوایی سلول
- ۲) آغاز تجزیه و قطعه قطعه شدن غشای اطراف کروموزوم‌ها
- ۳) تجزیه برخی پروتئین‌های موجود در ساختار کروموزوم
- ۴) اتصال لوله‌های ریز پروتئینی به سانترومر کروموزوم‌ها

۱۴) در رابطه با رشته‌های پروتئینی دوک موجود در سلول‌های یوکاریوتی با توانایی تقسیم، چند مورد می‌تواند صحیح باشد؟

- الف - دارای طول‌های متفاوتی هستند که گروهی از آن‌ها به سانترومر کروموزوم‌ها متصل است.
- ب - در فرایند تقسیم سیتوپلاسم، در نقل و انتقال ریزکیسه‌های حاوی پکتین نقش دارند.
- ج - قطعاً توسط استوانه‌های عمود برهم در سلول سازماندهی می‌شوند.
- د - قطعاً تعداد آن‌ها حداکثر دو برابر تعداد کروموزوم‌های یاخته است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵) 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.

۱۶) در کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در طی تقسیم میتوز یک یاخته پوشاننده عمقی سطح داخلی مری، هرگاه در یک مرحله .....، در مرحله بعد.....»

- ۱) بین سانتربول‌ها دوک میتوزی تشکیل شود - کروموزوم‌ها در سطح استوایی یاخته ردیف می‌شوند.
- ۲) سانترومر کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک متصل شوند - پس از جدا شدن، کروماتیدها به دو سوی یاخته کشیده می‌شوند.
- ۳) پوشش هسته به قطعات کوچک‌تر تجزیه شود - کروموزوم‌های تک کروماتیدی به دو سوی یاخته کشیده می‌شوند.
- ۴) با تجزیه پروتئین اتصال‌دهنده در ناحیه سانترومر، کروماتیدها از هم جدا شوند - پوشش هسته مجدداً تشکیل می‌شود.

۱۷) کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان‌های سالم و طبیعی، هر یاخته‌ای که . . . باشد، قطعاً متعلق به یک . . . است.»

۲) دارای یک کروموزوم X - مرد

۴) دارای کروموزوم Y - مرد

۱) دارای دو کروموزوم X - زن

۳) فاقد کروموزوم Y - زن

۱۸) 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 G<sub>2</sub> چرخه یاخته‌ای را دارد، در محل ساخت گیرنده‌های سطحی خود، فعالیت فاگوسیت‌ها را تشدید می‌کند.

۱۹) 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 چهارکروماتیدی، 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.

۲۰) در رابطه با شکل روبه‌رو که مربوط به مرحله‌ای از تقسیم رشتمان (میتوز) است، چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

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

- الف) بعد - جدا شدن فامینک‌هایی (کروماتیدهایی) با تنوع ژنی یکسان
- ب) قبل - پوشش غشایی در اطراف فام‌تن‌های (کروموزوم‌های) یاخته
- ج) بعد - افزایش فاصله بین میانک‌های (سانتریول‌های) درون یاخته
- د) قبل - شروع سازمان دهی رشته‌های دوک توسط سانتریول‌ها



۲ (۲)  
۴ (۴)

۱ (۱)  
۳ (۳)

۲۱) چند مورد از موارد، جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کنند؟

«حلقه انقباضی اکتین و میوزین در زمان تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های ..... شکل نمی‌گیرد.»

- |                            |                    |                    |                     |
|----------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| الف) پیکری اسبک ماهی انسان | ب) پیکری توبره‌واش | ج) پیکری پلاتی‌پوس | د) اسپرمتوسیت اولیه |
|----------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲) در مورد مراحل از چرخه یاخته ای یک سلول پوششی روده انسان که به آن اطمینان می دهند که مرحله قبل کامل شده است و عوامل لازم برای مرحله بعد آماده شده است، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

- الف) نقطه واری متافازی، اتصال دقیق سانترومرکروموزوم ها به رشته های دوک در استوای هسته را بررسی می کند.
- ب) گروهی از پروتئین های سلول فقط در سه زمان متفاوت در چرخه یاخته ای، سرعت تقسیم یاخته را کنترل می کنند.
- ج) یکی از این مراحل دقیقاً قبل از مرحله ای از تقسیم هسته سلول که در شکل نشان داده شده است، می باشد.
- د) در صورت فراهم نبودن عوامل لازم برای تقسیم میتوز، نقطه واری G<sub>2</sub> مانع شروع تقسیم میتوز می شود.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳) کدام گزینه، جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در نوعی تقسیم هسته در یاخته ها که اشتباه در آن از اهمیت بیشتری برخوردار است، قطعاً در.....»

- ۱) مرحله یا مراحل از آن کروموزوم ها مضاعف و فشرده می شوند.
- ۲) هر متافاز، رشته های دوک به سانترومر کروموزوم های درون هسته متصل می باشند.
- ۳) طی هر آنافاز، تعداد کروماتیدهای سلول نسبت به متافاز قبل از آن تغییر نمی کند.
- ۴) زمان شروع تشکیل رشته های دوک تقسیم، به هر کروموزوم دو رشته دوک متصل می شود.

۲۴) یاخته پیکری فردی فقط مبتلا به نشانگان داون که در مرحله G<sub>1</sub> چرخه یاخته ای می باشد؛ نمی تواند . . . . .

- 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 هسته ای با دو کروموزوم Y باشد.

۲۵) در گیاه ادریسی، پس از آن که کروماتیدهای یاخته تخم، حداکثر فشردگی را پیدا نمودند، . . .

- ۱) غشای هسته شروع به محو شدن می نماید.
- ۲) جفت سانتریول ها در قطبین یاخته مستقر می شوند.
- ۳) کروموزوم های همتا از یکدیگر جدا می گردند.
- ۴) کوتاه شدن لوله های ریز پروتئینی ممکن می شود.