

دوست مازی من! سلام

به جمع دوپینگی‌های کنکور ۹۹ خوش اومدی! تو این دوره قراره کل نکات زیست رو به شکل تست و نکات پرتکرار در کمترین حجم با صرف کمترین زمان و انرژی مرور کنیم. میخام براتون توضیح بدم که چطوری از دوره دوپینگ استفاده کنید:

۱

قبل از شرکت در آزمون هر روز، با
خوندن سریع کتاب درسی یک دور
اون فصل رو مرور کنید

صرف کمترین
زمان ممکن

۲

سپس در آزمون دوپینگ به
صورت آنلاین شرکت کنید

۳

بلافاصله پس از شرکت در آزمون،
فایل سوال و پاسخ + نکات پرتکرار
فصل در اختیارتون قرار میگیره

۴

حالا سوالات آزمون رو چک کنید
و ببینید کدوم سوالات رو اشتباه
جواب دادید

صرف کمترین
انرژی ممکن

۵

برای سوالاتی که اشتباه جواب دادید یا
شک داشتید، پاسخنامه سوال رو به
دقت بخونید و بعدش اون قسمت از
کتاب درسی رو هم دقیق مطالعه کنید

مرور سریع
همه نکات

۶

برای سوالاتی که درست جواب
دادید، حتمن به بررسی سایر
گزینه‌ها هم دقت کنید

گفتار ۱

۱- کدام گزینه، درست است؟

- (۱) هر کروموزوم غیرجنسی در انسان دارای یک کروموزوم شبیه خود است.
- (۲) همهٔ یاخته‌های پیکری هر جاندار، تعداد یکسانی کروموزوم دارند.
- (۳) هر دو جاندار غیرهم‌گونه، عدد کروموزومی متفاوتی دارند.
- (۴) هر دو جاندار هم‌گونه، عدد کروموزومی یکسانی دارند.

۲- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) همهٔ کروموزوم‌های یک یاختهٔ یوکاریوتی میزان یکسانی نوکلئیک‌اسید دارند.
- (۲) در هر نوکلئوزوم، دنا (DNA) حدود دو دور به دور ۴ هیستون پیچ‌خورده است.
- (۳) مادهٔ وراثتی هسته در بعضی مراحل تقسیم یاخته به شکل کروموزوم دیده می‌شود.
- (۴) دو کروماتید (فامینک) هر کروموزوم مضاعف در محل سانترومر به هم متصل شده‌اند.

۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور طبیعی، در مرحله‌ای از اینترفاز که قطعاً»

- (۱) هستک ناپدید می‌شود- تعداد لوله‌های سانتیریولی افزایش می‌یابد.
- (۲) فاقد نقطهٔ واریسی است- دو برابر شدن تعداد سانترومرها صورت می‌گیرد.
- (۳) نسبت به سایر مراحل کوتاه‌تر است- پروتئین‌های دوک ساخته می‌شوند.
- (۴) نسبت به سایر مراحل طولانی‌تر است- مقدار دنا (DNA) یاخته ثابت می‌ماند.

۴- کدام عبارت، صحیح است؟

- (۱) بعضی یاخته‌ها در شرایطی فرایند مرگ برنامه‌ریزی شده را راه‌اندازی می‌کنند.
- (۲) برای تشخیص بیشتر ناهنجاری‌های کروموزومی، کاریوتیپ تهیه می‌شود.
- (۳) هر جاندار دیپلوئید دارای کروموزوم‌های والد پدری و مادری است.
- (۴) قبل از هر تقسیم یاخته، رشته‌های کروماتینی دوبرابر می‌شوند.

۵- چند مورد، دربارهٔ بعضی جانداران درست است؟

- | | |
|---|--|
| الف- دارای کروموزوم‌های جنسی هستند. | ب- فقط یک کروموزوم در هستهٔ خود دارند. |
| ج- بدون تشکیل رشتهٔ دوک، میتوز می‌کنند. | د- بدون انجام لقاح، تولیدمثل جنسی می‌کنند. |
| ۱ (۱) | ۳ (۳) |
| ۲ (۲) | ۴ (۴) |

۶- چند مورد، دربارهٔ فامینک (کروماتید)‌های کروموزوم‌های مضاعف‌شده به صورت طبیعی، صحیح است؟

- | | |
|--|---|
| الف- فقط در محل سانترومر به هم متصل‌اند. | ب- ممکن است حاوی دگره (الل)‌های متفاوت باشند. |
| ب- جایگاه یکسانی برای ژن‌های خود دارند. | د- همواره توسط دو رشتهٔ دوک جابه‌جا می‌شوند. |
| ۱ (۱) | ۳ (۳) |
| ۲ (۲) | ۴ (۴) |

۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«چرخهٔ یاخته‌ای را می‌توان به‌طور کلی به دو بخش تقسیم کرد. یاخته‌ها بیشتر مدت زندگی را در بخشی از این چرخه می‌گذرانند که در طی آن»

- (۱) انجام کارهای معمول یاخته صورت می‌گیرد.
- (۲) مولکول‌های دنا (DNA) ی خطی و حلقوی تکثیر می‌شوند.
- (۳) همزمان با شروع تشکیل رشته‌های دوک، غشای هسته تخریب می‌شود.
- (۴) ساختارهایی که مسئول سازماندهی دوک تقسیم هستند، همانندسازی می‌کنند.



۸- کدام گزینه، درست است؟

- (۱) کروموزوم‌های جنسی جانداران ممکن است شبیه هم باشند.
- (۲) کروموزوم‌های جنسی در انسان، کوچک‌تر از کروموزوم ۲۲ هستند.
- (۳) بعضی یاخته‌های پیکری در بدن انسان دارای یک کروموزوم جنسی هستند.
- (۴) در هر مجموعه کروموزومی انسان، هر کروموزوم فقط دارای یک کروموزوم همتاست.

۹- هر یاخته تک‌هسته‌ای در بدن انسان، به‌طور حتم دارای چه مشخصه‌ای است؟

- (۱) همه دگره (الل)‌های همه ژن‌ها را دارد.
- (۲) در هر کروموزوم خود، دو کروماتید یکسان دارد.
- (۳) حداقل دو سانتیول در مجاورت هسته خود دارد.
- (۴) از نقاط واریسی در چرخه یاخته‌ای عبور می‌کند.

گفتار ۲

۱۰- در مرحله‌ای از تقسیم میتوز یک یاخته جانوری که پوشش هسته شروع به تخریب می‌کند، ابتدا کدام مورد قبل از سایرین روی می‌دهد؟

- (۱) غشای شبکه آندوپلاسمی تجزیه می‌شود.
- (۲) در هر قطب یاخته، یک سانتیول قرار می‌گیرد.
- (۳) تشکیل رشته‌های دوک میتوزی آغاز می‌شود.
- (۴) سانترومر کروموزوم‌ها به دوک تقسیم متصل می‌شود.

۱۱- با توجه به تقسیم یاخته زایشی در لوله گرده، کدام گزینه درست است؟

- (۱) در مرحله پسین‌چهر (آنافاز) از طول هر رشته دوک در سطح استوایی یاخته کاسته می‌شود.
- (۲) هر جفت کروموزوم همتا در مرحله پسین‌چهر (آنافاز) با تغییر ساختار دوک تقسیم از هم جدا می‌شوند.
- (۳) در هر مرحله از تقسیم، ۱۸ دسته سه‌تایی از لوله‌های پروتئینی در سانتیول‌های یک قطب یاخته وجود دارد.
- (۴) هر کروموزوم دختری با کوتاه‌شدن یک رشته دوک متصل به سانترومر خود، به یک قطب یاخته کشیده می‌شود.

۱۲- کدام عبارت، درباره فرآیند رشد و مناساز یاخته‌های سرطانی، درست است؟

- (۱) بلافاصله پس از شروع تهاجم یاخته‌های سرطانی، یاخته‌ها به دستگاه لنفی مجاور راه پیدا می‌کنند.
- (۲) پیش از ورود یاخته‌های سرطانی به بخش‌های لنفی مجاور، یاخته‌ها در بافت گسترش پیدا می‌کنند.
- (۳) پس از گسترش یاخته‌های سرطانی در بافت، تهاجم به یاخته‌های همان بافت آغاز می‌شود.
- (۴) انتشار یاخته‌های سرطانی به بافت‌های دورتر، تنها از طریق لنف انجام می‌شود.

۱۳- کدام عبارت، درباره نخستین مرحله‌ای از میتوز که در طی آن می‌توان با میکروسکوپ نوری کروموزوم‌ها را مشاهده کرد، درست است؟

- (۱) با تجزیه پوشش هسته، رشته‌های دوک به سانترومرها متصل می‌شوند.
- (۲) کروموزوم‌ها در این مرحله برای تهیه کاریوتیپ استفاده می‌شوند.
- (۳) کروموزوم‌ها در وسط (سطح استوایی) یاخته قرار می‌گیرند.
- (۴) سانتیول‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند.

۱۴- در شیمی‌درمانی برخلاف پرتودرمانی کدام مورد مشاهده می‌شود؟

- (۱) تقسیم یاخته‌ها در همه بدن سرکوب می‌شود.
- (۲) تمام یا بخشی از بافت سرطانی برداشته می‌شود.
- (۳) فقط یاخته‌های سرطانی تحت تأثیر قرار می‌گیرند.
- (۴) امکان اختلال در ساخت گویچه‌های خونی وجود دارد.

۱۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور طبیعی در مرحله‌ای از تقسیم رشتمان (میتوز) یک یاخته کبدی انسان، به دنبال می‌شود.»

- (۱) کوتاه‌شدن رشته‌های دوک، پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر تجزیه
- (۲) تخریب رشته‌های دوک، ساختار پوشش هسته در اطراف ماده وراثتی کامل
- (۳) شروع تخریب پوشش هسته، دو رشته دوک به هر سانترومر متصل
- (۴) ناپدیدشدن پوشش هسته، تشکیل رشته‌های دوک آغاز



- ۱۶- چند مورد، درباره فردی که به سرطان مبتلا شده می تواند درست باشد؟
- الف- تولید نوعی از پروتئین های موثر در تنظیم چرخه یاخته ای کاهش یافته است.
- ب- تولید نوعی از پروتئین های موثر در تنظیم چرخه یاخته ای افزایش یافته است.
- ج- ژن معیوبی که در ایجاد سرطان نقش دارد، در همه یاخته های پیکری هسته دار وجود دارد.
- د- ژن معیوبی که در ایجاد سرطان نقش دارد، فقط در گروهی از یاخته های هسته دار وجود دارد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۱۷- در سومین مرحله از مراحل رشد و دگرنشینی (سرطانی) یاخته های سرطانی کدام مورد رخ می دهد؟
- ۱) یاخته سرطانی به بخش های لنفی مجاور محل تکثیر خود وارد می شود.
- ۲) یاخته های سرطانی از راه لنف به بافت های دورتری منتقل می شوند.
- ۳) یاخته سرطانی شروع به تهاجم به یاخته های بافت می کند.
- ۴) یاخته های سرطانی در بافت های مجاور تکثیر می یابند.

- ۱۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می کند؟

«در انسان، هر تومور به طور حتم»

- ۱۹- ضمن تقسیم سیتوپلاسم در یک یاخته گیاهی کدام مورد پس از سایرین روی می دهد؟

- ۱) صفحه یاخته ای به دیواره یاخته مادری متصل می شود.
- ۲) ریزکیسه های بزرگ در بخش میانی یاخته دیده می شود.
- ۳) ریزکیسه های متعددی در بخش میانی یاخته جمع می شوند.
- ۴) پیش سازهای تیغه میانی و دیواره یاخته ای در دستگاه گلژی تولید می شود.

- ۲۰- در چرخه یاخته ای یک یاخته کبدی، در حد فاصل بین نقطه واریسی دوم تا نقطه واریسی سوم ابتدا کدام مورد قبل از سایرین روی می دهد؟

- ۱) پروتئین های دوک تقسیم تولید می شوند.
- ۲) کروموزوم ها به رشته های دوک متصل می شوند.
- ۳) یاخته از سلامت دنا (DNA) مطمئن می شود.
- ۴) سانتیریول (میانک) ها از هسته دور می شوند.

- ۲۱- به طور طبیعی، در مرحله ای از تقسیم هر یاخته یوکاریوتی که رشته های دوک می شود،

- ۱) پدیدار - ضمن فشرده شدن کروموزوم ها، سانتیریول ها به دو طرف یاخته حرکت می کنند.
- ۲) ناپدید - کروموزوم های تک کروماتیدی مجدداً توسط پوشش هسته احاطه می شوند.
- ۳) ناپدید - قطعاً با ایجاد حلقه انقباضی در میانه یاخته، سیتوپلاسم تقسیم می شود.
- ۴) پدیدار - رشته های کروماتین ضخیم شده و ریزلوله های پروتئینی تشکیل می شوند.

- ۲۲- قبل از تقسیم هر یاخته در بدن انسان، کدام مورد به طور حتم رخ می دهد؟

- ۱) رشته های کروماتینی دو برابر می شوند.
- ۲) رشته های کروماتینی فشرده می شوند.
- ۳) تعداد لوله های پروتئینی سانتیریولی دو برابر می شود.
- ۴) هستک های درون هسته ناپدید می شوند.

- ۲۳- در محل شیار تقسیم سیتوپلاسم در یاخته های جانوری، کدام مورد مشاهده می شود؟

- ۱) پروتئین های اکتین و میوزین، حلقه ای انقباضی و متصل به غشا ایجاد می کنند.
- ۲) با ایجاد فرورفتگی در قطبین یاخته، سیتوپلاسم به دو نیم تقسیم می شود.
- ۳) با تشکیل صفحه یاخته ای و اتصال آن به غشا، تقسیم کامل می شود.
- ۴) ریزکیسه های جسم گلژی در میانه یاخته به هم می پیوندند.



۲۴- فرایندی که در آفتاب سوختگی موجب حذف لایه‌هایی از اپی‌درم پوست می‌شود، مشابه کدام مورد است و چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) حذف پرده‌های میانی انگشتان در دوره جنینی پرندگان - بافت‌مردگی ایجاد می‌کند.
- (۲) مرگ یاخته‌های سرطانی در پی فعالیت T کشنده - بافت‌مردگی ایجاد نمی‌کند.
- (۳) مرگ یاخته‌های آلوده به ویروس توسط یاخته کشنده طبیعی - بافت‌مردگی ایجاد می‌کند.
- (۴) مرگ میکروب‌های بیماری‌زا توسط پروتئین‌های مکمل - بافت‌مردگی ایجاد نمی‌کند.

۲۵- در طی مرحله‌ای از میتوز که در پایان آن نقطه واریسی قرار دارد، کدام مورد رخ می‌دهد؟

- (۱) پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی تجزیه می‌شوند.
- (۲) کروموزوم‌های دوکروماتیدی به رشته دوک متصل می‌شوند.
- (۳) با شروع تقسیم سیتوپلاسم (سیتوکینز) فاصله قطبین یاخته افزایش می‌یابد.
- (۴) کروموزوم‌ها با وجود حداکثر فشردگی خود، فاصله یکسانی با قطبین یاخته دارند.

۲۶- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) یاخته‌های بنیادی مغز استخوان همانند یاخته‌های سرلادی در گیاهان می‌توانند دائماً تقسیم شوند.
- (۲) نورون‌ها به ندرت می‌توانند از همه نقاط واریسی در چرخه یاخته‌ای خود عبور کنند.
- (۳) در انسان همانند گیاه در ناحیه زخم‌شده نوعی عامل رشد، سرعت تقسیم یاخته‌ای را می‌افزاید.
- (۴) اگر ریزلوله‌های پروتئینی دوک تقسیم تشکیل نشوند، یاخته نمی‌تواند از نقطه واریسی G_2 عبور کند.

۲۷- در چرخه یاخته‌ای نوعی نقطه واریسی وجود دارد که یاخته‌ها را از سلامت دنا (DNA) مطمئن می‌کند. کدام عبارت، درباره این نقطه واریسی نادرست است؟

- (۱) می‌تواند در جلوگیری از ایجاد یاخته‌های سرطانی مؤثر باشد.
- (۲) می‌تواند در شروع فرایند مرگ برنامه‌ریزی‌شده یاخته مؤثر باشد.
- (۳) یاخته‌هایی که به مرحله G_0 وارد می‌شوند، ابتدا از این نقطه واریسی عبور می‌کنند.
- (۴) در انتهای مرحله‌ای قرار دارد که در طی آن امکان افزایش مقدار دنا (DNA) یاخته وجود دارد.

۲۸- کدام عبارت، درباره توموری که به علت تکثیر بی‌رویه یاخته‌های چربی ایجاد می‌گردد، درست است؟

- (۱) همانند ملانوما به بافت‌های مجاور آسیب نمی‌زند.
- (۲) برخلاف ملانوما توانایی دگرنشینی (متاستاز) ندارد.
- (۳) برخلاف ملانوما مورد حمله لنفوسیت‌های T کشنده قرار می‌گیرد.
- (۴) همانند ملانوما فقط توسط یاخته‌های خط سوم دفاعی بدن نابود می‌شود.

۲۹- کدام عبارت، درباره انواع رشته‌های دوک که ضمن تقسیم اسپرماتوسیت ثانویه در سطح استوایی یاخته دیده می‌شوند، صحیح است؟

- (۱) در مرحله آنافاز از طول آن‌ها کاسته می‌شود.
- (۲) به سانترومر کروموزوم‌های دوکروماتیدی متصل‌اند.
- (۳) یک انتهای آن‌ها به یک قطب یاخته کشیده شده است.
- (۴) توسط دو جفت سانتریول در هر قطب یاخته سازماندهی می‌شوند.

۳۰- مرحله‌ای از میتوز که هر سانترومر به یک رشته دوک متصل است، برخلاف مرحله‌ای که هر کروموزوم به دو رشته دوک متصل می‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) طول رشته‌های دوک تغییر می‌کنند.
- (۲) کروموزوم‌ها به سطح استوایی یاخته منتقل می‌شوند.
- (۳) تعداد کروموزوم‌ها و دنا (DNA) های خطی برابر است.
- (۴) پوشش دولایه هسته ناپدید می‌شود.



گفتار ۳

۳۱- در فرایندهای اسپرمزایی در انسان، در صورت اختلال در جداسدن یک جفت از ضمن تقسیم میوز یکی از یاخته‌ها، به طور حتم دارند.

- (۱) کروموزوم‌ها- نیمی از اسپرم‌های حاصل عدد کروموزومی غیرطبیعی
- (۲) کروموزوم‌ها- همه اسپرم‌های حاصل تعداد کروموزوم‌های یکسانی
- (۳) کروماتیدها- همه اسپرم‌های حاصل عدد کروموزومی غیرطبیعی
- (۴) کروماتیدها- نیمی از اسپرم‌های حاصل عدد کروموزومی طبیعی

۳۲- در مرحله‌ای از نوعی تقسیم طبیعی هسته در یک جانور ($2n=46$)، کروموزوم‌های هم‌تا در استوای یاخته به رشته‌های دوک متصل می‌شوند. کدام مورد به طور حتم در این تقسیم دیده می‌شود؟

- (۱) کروموزوم‌های هم‌تا پس از قرارگیری در کنار یکدیگر، فشرده می‌شوند.
- (۲) پس از جداسدن کروموزوم‌های دو کروماتیدی از یکدیگر، پوشش هسته تشکیل می‌شود.
- (۳) هر هسته در مرحله تلوفاژ حاوی ۴۶ کروماتید خواهد بود و در مجاور یک جفت سانتیول قرار می‌گیرد.
- (۴) پس از باز شدن فشرده‌گی‌های کروماتیدها، با ایجاد کمربندی از پروتئین‌های خاص، میان یاخته تقسیم می‌شود.

۳۳- تقسیم کاستمان (میوز) از دو مرحله کلی تشکیل شده است. کدام عبارت، درباره این مراحل در انواع یوکاریوت‌ها درست است؟

- (۱) قبل از شروع هر مرحله سانتیول‌ها همانندسازی می‌کنند.
- (۲) در پایان هر مرحله، قطعاً تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌شود.
- (۳) در طی هر مرحله، تعداد کروماتیدهای یاخته کاهش می‌یابد.
- (۴) در طی هر مرحله، دو رشته دوک به هر سانترومر متصل می‌شود.

۳۴- کدام عبارت، درباره سندرم داون درست است؟

- (۱) اختلال در تقسیم اووگونی در زنان مسن، از عوامل ایجاد این نشانگان در فرزند است.
- (۲) تعداد نوعی کروموزوم که اندازه کوچک‌تری نسبت به کروموزوم X دارد، افزایش یافته است.
- (۳) مصرف دخانیات برخلاف مصرف الکل می‌تواند در افزایش افراد مبتلا به این بیماری مؤثر باشد.
- (۴) احتمال تولد فرزند مبتلا به این بیماری در مادر ۵۰ ساله دو برابر احتمال آن برای مادر ۴۰ ساله است.

۳۵- در انسان، در طی مرحله‌ای از میوز که تعداد مضاعف می‌گردد،

- (۱) سانترومرها- برخلاف متافاز میتوز، کروموزوم‌های دوکروماتیدی از استوای یاخته دور می‌شوند.
- (۲) کروموزوم‌ها- همانند پروفاز میتوز، کروموزوم‌های تک کروماتیدی درون هسته قرار می‌گیرند.
- (۳) کروموزوم‌ها- همانند متافاز میتوز، دو مجموعه کروموزومی درون یاخته وجود دارد.
- (۴) سانترومرها- برخلاف پرومتافاز میتوز، طول رشته‌های دوک تغییر می‌کند.

۳۶- کدام عبارت، در مورد هر نوع باهم‌ماندن کروموزوم‌ها در طی تقسیم هسته در یاخته‌های انسان، درست است؟

- (۱) یک یا چند کروموزوم در فرایند میوز از هم جدا نمی‌شوند.
- (۲) یاخته‌های حاصل از میوز ۱، عدد کروموزومی طبیعی دارند.
- (۳) نیمی از یاخته‌های حاصل از میوز ۲ عدد کروموزومی غیرطبیعی دارند.
- (۴) گروهی از یاخته‌های حاصل از تقسیم یک یا چند کروموزوم کمتر از حد طبیعی دارند.

۳۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور طبیعی در مرحله‌ای از میوز در لوله‌های اسپرم‌ساز که در طی آن می‌شود،»

- (۱) هر سانترومر به یک رشته دوک متصل- تتراده‌ها در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم قرار می‌گیرند.
- (۲) پوشش هسته دوباره تشکیل- در کنار هر هسته، دو جفت سانتیول قرار می‌گیرند.
- (۳) هر رشته دوک به سانترومر کروموزوم‌ها متصل- هر کروموزوم دارای یک سانترومر است.
- (۴) ساختارهای چهارکروماتیدی ناپدید- با انقباض رشته‌های دوک، دگره (الل)های یک ژن از هم جدا می‌شوند.



۳۸- چند مورد، درباره نوعی از تغییر در تعداد کروموزوم‌ها که در آزمایشگاه می‌توان با تخریب رشته‌های دوک تقسیم ایجاد کرد، درست است؟

الف- به علت عدم جداسدن کروماتیدهای خواهری در میوز ۱ ایجاد می‌شود.

ب- جاندارانی که در پی این تغییر ایجاد می‌شوند، ممکن است زایا باشند.

ج- می‌تواند منجر به تولید یاخته فاقد کروموزوم در میوز شود.

د- می‌تواند عامل جداسدن خزانه‌های ژنی باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۹- کدام مورد درباره مرحله‌ای از تقسیم میوز ۱ درست است که در طی آن ممکن است قطعه‌ای از فام‌تن‌ها بین فامینک (کروماتید)های غیرخواهری مبادله شود؟

(۱) با تغییر در طول رشته‌های دوک، تترادها در استوای یاخته قرار می‌گیرند.

(۲) پوشش هسته ناپدید شده و هر تتراد به دو رشته دوک وصل می‌شود.

(۳) کروموزوم‌های هم‌تا فقط از طریق سانترومر به هم متصل می‌شوند.

(۴) تعداد سانترومرهای موجود در یاخته به‌طور موقت کاهش می‌یابد.

۴۰- به‌طور طبیعی، ضمن شروع تقسیم میوز در یک یاخته جانوری $2n=28$ انتظار می‌رود که یاخته‌ای با در انتهای مرحله مشاهده نشود.

(۲) دو جفت سانتریول- پروفاز ۲

(۱) ۲۸ کروموزوم- آنافاز ۲

(۴) ۵۶ رشته پلی‌نوکلئوتید خطی- متافاز ۲

(۳) ۵۶ سانترومر- آنافاز ۱

۴۱- در یاخته عصبی یک فرد، ۴۷ کروموزوم وجود دارد که کروموزوم اضافی مربوط به شماره ۲۱ است. چند مورد، می‌تواند از دلایل تولد چنین فردی باشد؟

الف- وقوع خطا در طی تقسیم میوز اووگونی

ب- ایجاد اسپرم‌هایی که ۲۴ کروموزوم دارند

ج- وقوع نوعی جهش در تقسیم میوز ۲

د- ایجاد خطای میوزی در تقسیمات درون تخمدان

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۲- در صورتی که یاخته مقابل در مرحله‌ای از تقسیم میوز باشد. کدام عبارت، درباره یاخته زاینده‌ای که این تقسیم را آغاز کرده، درست است؟

(۱) می‌تواند یک یاخته پارانشیم خورش در سوپا باشد.

(۲) در مرحله متافاز، دارای دو ساختار چهارکروماتیدی بوده است.

(۳) در مرحله آنافاز، دارای ۸ کروماتید در هر قطب یاخته بوده است.

(۴) در مرحله پروفاز، چهار رشته دوک به کروموزوم‌های آن متصل شده‌اند.



۴۳- به‌منظور تولید یاخته‌های جنسی نر در انسان، در نوعی تقسیم میوز که عدد کروموزومی یاخته نصف می‌شود، کدام مورد رخ می‌دهد؟

(۱) پس از آن که پوشش هسته ناپدید شد، تشکیل رشته‌های دوک آغاز می‌گردد.

(۲) بلافاصله پس از آخرین مرحله تقسیم هسته، یاخته‌های حاصل از هم جدا می‌شوند.

(۳) با تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر، کروموزوم‌ها از هم جدا می‌شوند.

(۴) پس از تجزیه شبکه آندوپلاسمی، سانترومر هر کروموزوم به رشته دوک متصل می‌شود.

۴۴- چند مورد، درباره هر نوع تقسیم هسته در انسان که با ایجاد ناهنجاری عددی و باهم‌ماندن یک جفت از فام‌تن (کروموزوم)ها همراه می‌باشد، صحیح است؟

الف- در نخستین مرحله تقسیم، تتراد تشکیل می‌شود.

ب- با کاهش عدد کروموزومی یاخته‌های حاصل همراه است.

ج- قبل از شروع تقسیم هسته، سانتریول‌ها همانندسازی می‌کنند.

د- در انتهای تقسیم، دو هسته با عدد کروموزومی متفاوت تشکیل می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



گفتار ۱

۱- کدام گزینه، درست است؟

- (۱) هر کروموزوم غیرجنسی در انسان دارای یک کروموزوم شبیه خود است.
- (۲) همه یاخته‌های پیکری هر جاندار، تعداد یکسانی کروموزوم دارند.
- (۳) هر دو جاندار غیرهم‌گونه، عدد کروموزومی متفاوتی دارند.
- (۴) هر دو جاندار هم‌گونه، عدد کروموزومی یکسانی دارند.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۶- متوسط- فط به فط)

با بررسی کاربوتیپ انسان، مشاهده می‌شود که هر کروموزوم غیرجنسی دارای یک کروموزوم شبیه خود است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) یاخته‌های پیکری ممکن است بدون هسته (مانند گویچه قرمز بالغ) و یا بیش از یک هسته (مثل تار ماهیچه مخطط) داشته باشند، بنابراین نمی‌توان گفت همه یاخته‌های پیکری هر جاندار، تعداد یکسانی کروموزوم دارند.

یادآوری: هر یاخته ماهیچه مخطط از به هم پیوستن چند یاخته در دروه جنینی ایجاد می‌شود و به همین علت، چند هسته دارد. پس علت چندهسته‌ای بودن تار ماهیچه مخطط، میتوز بدون سیتوکینز نیست! یاخته‌های ماهیچه قلبی بیشتر تک‌هسته‌ای و بعضی دو هسته‌ای هستند.

- (۳) ممکن است تعداد کروموزوم یاخته‌های پیکری بعضی از جانداران (غیر هم‌گونه) مثل هم باشد؛ مثلاً در یاخته‌های پیکری انسان و درخت زیتون ۴۶ کروموزوم وجود دارد، ولی به طور مسلم ژن‌های آنها بسیار متفاوت‌اند.
- (۴) در افراد مبتلا به نشانگان داون، یاخته‌های پیکری دارای ۴۷ کروموزوم هستند در حالی که در فرد سالم یاخته‌های پیکری (تک هسته‌ای) دارای ۴۶ کروموزوم هستند. در جمعیت زنبور عسل، زنبورهای نر هاپلوئید و زنبورهای ماده دیپلوئید هستند! پس عدد کروموزومی متفاوت دارند.

۲- کدام عبارت، درست است؟

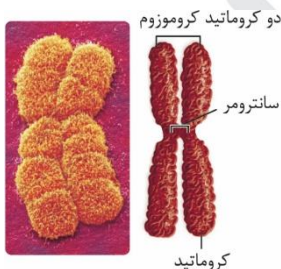
- (۱) همه کروموزوم‌های یک یاخته یوکاریوتی میزان یکسانی نوکلئیک‌اسید دارند.
- (۲) در هر نوکلئوزوم، دنا (DNA) حدود دو دور به دور ۴ هیستون پیچ‌خورده است.
- (۳) ماده وراثتی هسته در بعضی مراحل تقسیم یاخته به شکل کروموزوم دیده می‌شود.
- (۴) دو کروماتید (فامینک) هر کروموزوم مضاعف در محل سانترومر به هم متصل شده‌اند.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۶- آسان- مفهومی)

همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، هر کروموزوم مضاعف از دو بخش همانند به نام کروماتید تشکیل شده است. کروماتیدهای هر کروموزوم مضاعف از نظر نوع ژن‌ها یکسان‌اند و به آنها کروماتیدهای خواهری گفته می‌شود. کروماتیدهای خواهری در محلی به نام سانترومر به هم متصل‌اند.

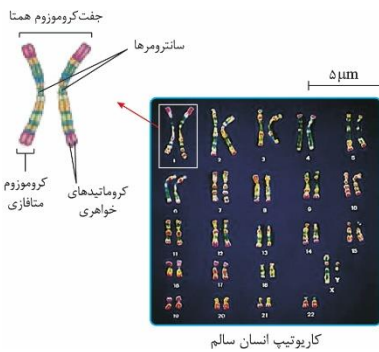
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، کروموزوم‌های مختلف دارای اندازه‌های متفاوت و لذا میزان نوکلئیک‌اسید متفاوتی هستند.



ساختار یک کروموزوم دوکروماتیدی





۲) هر رشته کروماتین از واحدهای تکراری به نام نوکلئوزوم تشکیل می‌شود که در آن، مولکول «دنا» حدود ۲ دور در اطراف ۸ مولکول پروتئینی به نام هیستون پیچیده است.

۳) در مراحل تقسیم هسته، ماده وراثتی عمدتاً به شکل کروموزوم دیده می‌شود. البته در انتهای تلوفاژ فشرده‌گی آن کاهش می‌یابد تا به شکل رشته‌های کروماتین درآیند.

۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور طبیعی، در مرحله‌ای از اینترفاز که قطعاً»

۱) هستک ناپدید می‌شود- تعداد لوله‌های سانتیریولی افزایش می‌یابد.

۲) فاقد نقطه واریسی است- دو برابر شدن تعداد سانترومرها صورت می‌گیرد.

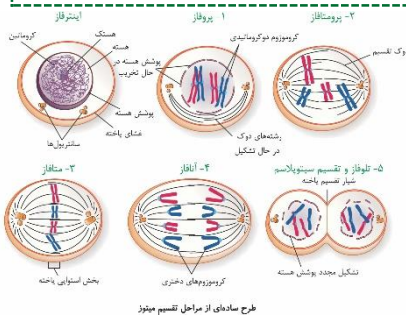
۳) نسبت به سایر مراحل کوتاه‌تر است- پروتئین‌های دوک ساخته می‌شوند.

۴) نسبت به سایر مراحل طولانی‌تر است- مقدار دنا (DNA) یاخته ثابت می‌ماند.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۶- متوسط- مفهومی)

اینترفاز شامل مراحل G1، S و G2 است. مرحله G2 نسبت به سایر مراحل اینترفاز، کوتاه‌تر است و در آن، یاخته‌ها آماده مرحله تقسیم می‌شوند. ساخت پروتئین‌ها و عوامل مورد نیاز برای تقسیم یاخته افزایش پیدا می‌کند و یاخته‌ها آماده تقسیم می‌شوند.

چرخه یاخته‌ای، شامل مراحل اینترفاز و تقسیم است. در یاخته‌های مختلف، مدت این مراحل متفاوت است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، هستک در مرحله اینترفاز دیده می‌شود.

۲) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، در انتهای مراحل G1 و G2 نقطه واریسی وجود دارد اما مرحله S فاقد نقطه واریسی است. دوبرابر شدن دنا (DNA) هسته، در این مرحله انجام می‌شود که نتیجه همانندسازی است. در این مرحله تعداد کروماتید افزایش می‌یابد ولی تعداد کروموزوم و در نتیجه سانترومر ثابت است.

۴) مرحله G1، مرحله رشد یاخته‌هاست و یاخته‌ها مدت زمان زیادی در این مرحله می‌مانند. یاخته‌هایی که به طور موقت یا دائمی تقسیم نمی‌شوند، معمولاً در این مرحله متوقف می‌شوند. این یاخته‌ها به طور موقت یا دائم به مرحله‌ای به نام G0 وارد می‌شوند. با توجه به این که تقسیم میتوکندری و کلروپلاست می‌تواند مستقل از چرخه یاخته‌ای باشد و این اندامک‌ها حاوی دنا حلقوی هستند؛ پس تقسیم این دو اندامک در مرحله G1 می‌تواند موجب افزایش مقدار دنا یاخته شود.

۴- کدام عبارت، صحیح است؟

۱) بعضی یاخته‌ها در شرایطی فرایند مرگ برنامه‌ریزی شده را راه‌اندازی می‌کنند.

۲) برای تشخیص بیشتر ناهنجاری‌های کروموزومی، کاریوتیپ تهیه می‌شود.

۳) هر جاندار دیپلوئید دارای کروموزوم‌های والد پدری و مادری است.

۴) قبل از هر تقسیم یاخته، رشته‌های کروماتینی دوبرابر می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۶- متوسط- مفهومی)

مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای شامل یک سری فرایندهای دقیقاً برنامه‌ریزی شده است که در بعضی یاخته‌ها و در شرایط خاص ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) برای تعیین تعداد کروموزوم‌ها و تشخیص بعضی ناهنجاری‌های کروموزومی، کاریوتیپ تهیه می‌شود.

۳) مار حاصل از بکرزایی جاندار دیپلوئید است ولی فقط کروموزوم‌های والد مادری را دریافت کرده است.

مار حاصل از بکرزایی همیشه ژنوتیپ خالص دارد؛ چرا؟

۴) دوبرابر شدن رشته‌های کروماتینی قبل از تقسیم میتوز و میوز ۱ صورت می‌گیرد. در حالی که قبل از میوز ۲، همانندسازی دنا (هسته‌ای) صورت نمی‌گیرد.

۵- چند مورد، درباره بعضی جانداران درست است؟

الف- دارای کروموزوم‌های جنسی هستند.

ج- بدون تشکیل رشته دوک، میتوز می‌کنند.

۲ (۲)

۱ (۱)

ب- فقط یک کروموزوم در هسته خود دارند.

د- بدون انجام لقاح، تولیدمثل جنسی می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۶- سفت- مفهومی)

موارد الف و د درست است.

بررسی همه موارد:

(۱) در انسان و بعضی از جانداران کروموزوم‌هایی وجود دارند که در تعیین جنسیت نقش دارند. به این کروموزوم‌ها، کروموزوم جنسی گفته می‌شود.

(ب) تعداد کروموزوم‌های جانداران مختلف (به جز باکتری‌ها) از ۲ تا بیش از ۱۰۰۰ عدد متغیر است؛ بنابراین در یاخته‌های یوکاریوتی در هسته حداقل دو کروموزوم وجود دارد.

(ج) تقسیم میتوز به معنای تقسیم هسته است و در جانداران یوکاریوتی دیده می‌شود. بنابراین، هر جاندار که تقسیم میتوز انجام می‌دهد، یوکاریوت است و رشته‌های دوک تقسیم را ایجاد می‌کند.

(د) در بکرزایی که نوعی تولیدمثل جنسی است، بدون انجام لقاح بین گامت نر و ماده، جاندار جدید تولید می‌شود.

هر تست ماز، یک کلاس درس!



تعداد کروموزوم‌ها vs تعداد مجموعه‌های کروموزومی



در هر گونه قطعاً افراد هم جنس در حالت طبیعی، در یاخته‌های خود تعداد کروموزوم‌های یکسانی دارند، اما افراد غیر هم جنس ممکن است تعداد کروموزوم یکسانی داشته باشند (مانند انسان) یا نداشته باشند (مانند زنبورها).
در حالت غیر طبیعی نیز ممکن است تعداد کروموزوم‌ها در افراد هم جنس یک گونه برابر نباشند مثلاً مردی که سالم است (۴۶ کروموزومی) و مردی که مبتلا به نشانگان داون (۴۷ کروموزومی) است.
جانداران پر یاخته‌ای که تولیدمثل جنسی انجام می‌دهند، دو نوع یاخته بوجود می‌آورند: ۱) یاخته پیکری (غیرجنسی) ۲) یاخته جنسی.

در جاندارانی که یاخته جنسی خود را با تقسیم میتوز بوجود می‌آورند، تعداد کروموزوم‌ها در یاخته‌های جنسی و پیکری با یکدیگر برابر است مانند زنبور نر.

در جاندارانی که یاخته جنسی خود را با تقسیم میوز بوجود می‌آورند، اگر:

۱) تعداد کروموزوم‌ها در یاخته‌های پیکری زوج باشد، تعداد کروموزوم‌ها در یاخته‌های جنسی نصف تعداد کروموزوم‌ها در یاخته‌های پیکری است مانند انسان.

۲) تعداد کروموزوم‌ها در یاخته‌های پیکری فرد باشد، تعداد کروموزوم‌ها در گروهی از یاخته‌های جنسی کمتر از نصف و در گروهی دیگر از یاخته‌های جنسی بیشتر از نصف تعداد کروموزوم‌ها در یاخته‌های پیکری است و تعداد کروموزوم‌ها در هیچ یاخته جنسی نصف تعداد کروموزوم‌های یاخته‌های پیکری نخواهد بود.

گاهی ممکن است تعداد کروموزوم‌ها در یاخته‌های پیکری دو جاندار غیر هم گونه (از دو گونه مختلف) برابر باشد ولی قطعاً ژن‌های آنها بسیار متفاوت است، مثلاً تعداد کروموزوم‌ها در یاخته‌های پیکری انسان و درخت زیتون ۴۶ عدد است. چنداناً عدد هم حفظ کنین چون به درد دنیا و آخرتتون میخوره. تعداد کروموزوم‌ها در: ۱) یاخته‌های پیکری انسان و درخت زیتون: ۴۶ عدد ۲) یاخته‌های جنسی انسان (اسپرم و تخمک): ۲۳ عدد ۳) باکتری‌ها مثل سیانوباکتری‌ها و ریزوبیوم‌ها فقط ۱ عدد کروموزوم اصلی ۴) گویچه‌های قرمز و آوند آبکش: صفر عدد (فاقد هسته هستند پس فاقد کروموزومند). در ضمن به قول کتاب درسی: «تعداد کروموزوم‌های جانداران مختلف (به جز باکتری‌ها) از ۲ تا بیش از ۱۰۰۰ عدد متغیر است».

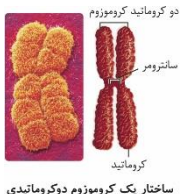
- ۶- چند مورد، درباره فامینک (کروماتید)های کروموزوم‌های مضاعف شده به صورت طبیعی، صحیح است؟
- الف- فقط در محل سانترومر به هم متصل‌اند. ب- ممکن است حاوی دگره (الل)های متفاوت باشند.
- ب- جایگاه یکسانی برای ژن‌های خود دارند. د- همواره توسط دو رشته دوک جابه‌جا می‌شوند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

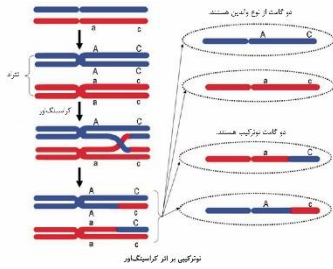
پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۶- متوسط- مفهومی)

فقط مورد د نادرست است.

بررسی همه موارد:

الف) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، فامینک (کروماتید)های کروموزوم‌های مضاعف شده فقط در ناحیه سانترومر به هم اتصال دارند.





(ب) در میوز ۱، هنگام جفت شدن فام‌تن‌های هم‌تا و ایجاد تتراد، ممکن است قطعه‌ای از کروموزوم بین کروماتیدهای غیرخواه‌ری مبادله شود. به این پدیده کراسینگ‌اور می‌گویند. اگر قطعه مبادله شده حاوی دگره (الل)‌های متفاوتی باشد، ترکیب جدیدی از دگره‌ها در این دو کروماتید ایجاد می‌شود و دو کروماتید یک کروموزوم مضاعف دارای دگره‌های متفاوتی هستند. به شکل مقابل توجه کنید!

(ج) به‌طور طبیعی کروماتیدهای هر کروموزوم مضاعف از نظر نوع ژن‌ها و جایگاه آنها یکسان‌اند.

(د) در مرحله آنافاز میوز ۲ و میتوز به هر کروماتید یک رشته دوک متصل است و توسط همین یک رشته دوک جابه‌جا می‌شود.

۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«چرخه یاخته‌ای را می‌توان به‌طور کلی به دو بخش تقسیم کرد. یاخته‌ها بیشتر مدت زندگی را در بخشی از این چرخه می‌گذرانند که در طی آن»

- (۱) انجام کارهای معمول یاخته صورت می‌گیرد.
- (۲) مولکول‌های دنا (DNA) خطی و حلقوی تکثیر می‌شوند.
- (۳) هم‌زمان با شروع تشکیل رشته‌های دوک، غشای هسته تخریب می‌شود.
- (۴) ساختارهایی که مسئول سازماندهی دوک تقسیم هستند، همانندسازی می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۶- متوسط- ترکیبی)

یاخته‌ها بیشتر مدت زندگی خود را در بخش اینترفاز چرخه یاخته‌ای می‌گذرانند. اما تشکیل رشته‌های دوک و ناپدید شدن پوشش هسته در مرحله تقسیم از چرخه یاخته‌ای صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در اینترفاز کارهایی مانند رشد، ساخت مواد مورد نیاز و انجام کارهای معمول یاخته صورت می‌گیرد.
- (۲) همانندسازی دنا خطی و حلقوی (در راکیزه و دیسه) در مرحله اینترفاز صورت می‌گیرد.

راکیزه و کلروپلاست همراه و مستقل از یاخته توانایی دو برابر کردن دنا خود را دارند؛ بنابراین در هر یک از مراحل اینترفاز، دنا حلقوی می‌تواند همانندسازی شود.

۸- کدام گزینه، درست است؟

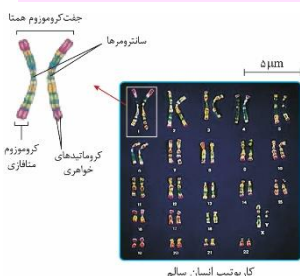
- (۱) کروموزوم‌های جنسی جانداران ممکن است شبیه هم باشند.
- (۲) کروموزوم‌های جنسی در انسان، کوچک‌تر از کروموزوم ۲۲ هستند.
- (۳) بعضی یاخته‌های پیکری در بدن انسان دارای یک کروموزوم جنسی هستند.
- (۴) در هر مجموعه کروموزومی انسان، هر کروموزوم فقط دارای یک کروموزوم هم‌تاست.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۶- آسان- مفهومی)

کروموزوم‌های جنسی ممکن است شبیه هم نباشند؛ مانند کروموزوم‌های جنسی X و Y در مردان.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) کروموزوم‌های جنسی در انسان را با نماد X و Y نشان می‌دهند. همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، کروموزوم جنسی X از کروموزوم شماره ۲۲ بزرگ‌تر است.
- (۳) هسته یاخته‌های پیکری زنان دو کروموزوم X و مردان یک کروموزوم X و یک کروموزوم Y دارند.



در گروهی از یاخته‌های پیکری، کروموزوم جنسی وجود ندارد؛ مانند گویچه‌های قرمز!

- (۴) در یک مجموعه کروموزومی، هیچ کروموزومی با کروموزوم دیگر هم‌تا نیست.
- ۹- هر یاخته تک‌هسته‌ای در بدن انسان، به‌طور حتم دارای چه مشخصه‌ای است؟



همایش دروس عمومی و اختصاصی

- ✓ همایش های ویژه ماز در تمامی دروس اختصاصی و عمومی (۹ درس)
- ✓ ویژه جمع بندی و مرور نزدیک به روز کنکور
- ✓ برگزاری توسط اساتید کلاس های اصلی و نکته و تست ماز
- ✓ تورق کتاب، نکته های پایانی، تکنیک آزمون کنکور
- ✓ پیش بینی سوالات کنکور
- ✓ شروع همایش ها از ۴ مرداد

در صورتی که برای ثبت نام محصولات ماز به راهنمایی نیاز دارید، عدد ۲۰ را به سامانه ۰۲۰۰۰۸۵۸۵ ارسال کنید.

(۱) همه دگره (الل) های همه ژن ها را دارد.

(۲) در هر کروموزوم خود، دو کروماتید یکسان دارد.

(۳) حداقل دو سانتیول در مجاورت هسته خود دارد.

(۴) از نقاط واریسی در چرخه یاخته ای عبور می کند.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۶- متوسط- ترکیبی)

سانتریول ها یک جفت استوانه عمودبرهم هستند که در نزدیکی هسته قرار می گیرند. در انسان یک یاخته تک هسته ای دارای یک جفت سانتیول در مجاور هسته خود است اما هنگامی که می خواهد تقسیم شود، سانتیول ها قبل از تقسیم همانندسازی شده و دو جفت سانتیول در یاخته حضور خواهد داشت؛ به همین دلیل در این گزینه از واژه «حداقل» استفاده شده!

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) یاخته های هسته دار بدن انسان می توانند هاپلوئید (مانند اسپرم) و یا دیپلوئید باشند. یاخته های هاپلوئیدی برای هر ژن تک جایگاهی، فقط یک نوع الل دارند.

(۲) الزماً هر یاخته هسته دار بدن انسان توانایی تقسیم را ندارد؛ بنابراین نمی تواند دارای کروموزوم های دو کروماتیدی باشد.

(۴) یاخته هایی که به طور موقت یا دائمی تقسیم نمی شوند، معمولاً در مرحله G0 متوقف می شوند. پس این یاخته ها از نقاط واریسی چرخه یاخته ای عبور نمی کنند.

گفتار ۲

۱۰- در مرحله ای از تقسیم میتوز یک یاخته جانوری که پوشش هسته شروع به تخریب می کند، ابتدا کدام مورد قبل از سایرین روی می دهد؟

(۱) غشای شبکه آندوپلاسمی تجزیه می شود.

(۲) در هر قطب یاخته، یک سانتیول قرار می گیرد.

(۳) تشکیل رشته های دوک میتوزی آغاز می شود.

(۴) سانترومر کروموزوم ها به دوک تقسیم متصل می شود.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۶- متوسط- فط به فط)

در مرحله پروفاز، پوشش هسته شروع به تخریب می کند. در این مرحله، رشته های کروماتین فشرده، ضخیم و کوتاه تر می شوند به طوری که با میکروسکوپ نوری قابل مشاهده اند. ضمن فشرده شدن کروموزوم، سانتیول ها به دو طرف یاخته حرکت می کنند و بین آنها دوک میتوزی تشکیل می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) تجزیه غشای شبکه آندوپلاسمی در مرحله پرومتافاز صورت می گیرد.

(۲) در پروفاز به سمت هر قطب یاخته، یک جفت سانتیول حرکت می کند.

(۴) اتصال سانترومر کروموزوم ها به رشته های دوک تقسیم، در مرحله پرومتافاز صورت می گیرد.

۱۱- با توجه به تقسیم یاخته زایشی در لوله گرده، کدام گزینه درست است؟

(۱) در مرحله پسین چهر (آنافاز) از طول هر رشته دوک در سطح استوایی یاخته کاسته می شود.

(۲) هر جفت کروموزوم همتا در مرحله پسین چهر (آنافاز) با تغییر ساختار دوک تقسیم از هم جدا می شوند.

(۳) در هر مرحله از تقسیم، ۱۸ دسته سه تایی از لوله های پروتئینی در سانتیول های یک قطب یاخته وجود دارد.

(۴) هر کروموزوم دختری با کوتاه شدن یک رشته دوک متصل به سانترومر خود، به یک قطب یاخته کشیده می شود.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۶- سخت- مفهومی)

یاخته زایشی در لوله گرده تقسیم میتوز را انجام می دهد. در آنافاز، با تجزیه پروتئین اتصالی ناحیه سانترومر، کروماتیدها از هم جدا می شوند. فاصله گرفتن کروماتیدها با کوتاه شدن رشته های دوک متصل به کروموزوم انجام می شود. پس در آنافاز، هر کروموزوم دختری با کوتاه شدن رشته های دوک متصل به سانترومر آن به سوی یک قطب یاخته کشیده می شود.

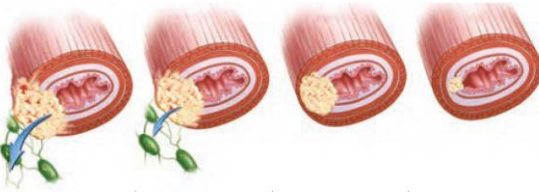
بررسی سایر گزینه ها:

(۱) در مرحله آنافاز، در سطح استوایی یاخته از طول رشته های دوک متصل به سانترومر کروموزوم ها کاسته می شود؛ در حالی که سایر رشته های دوک در سطح استوایی یاخته، کوتاه نمی شوند (حتی طولی تر هم میشن!).



- ۲) جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا در آنافاز میوز ۱ صورت می‌گیرد. در حالی که یاخته زایشی تقسیم میتوز را انجام می‌دهد.
- ۳) سانتیریول‌ها در یاخته‌های جانوری قرار دارند. و گیاهان نهاندانه فاقد سانتیریول هستند.
- ۱۲- کدام عبارت، دربارهٔ فرآیند رشد و متاستاز یاخته‌های سرطانی، درست است؟
- ۱) بلافاصله پس از شروع تهاجم یاخته‌های سرطانی، یاخته‌ها به دستگاه لنفی مجاور راه پیدا می‌کنند.
 - ۲) پیش از ورود یاخته‌های سرطانی به بخش‌های لنفی مجاور، یاخته‌ها در بافت گسترش پیدا می‌کنند.
 - ۳) پس از گسترش یاخته‌های سرطانی در بافت، تهاجم به یاخته‌های همان بافت آغاز می‌شود.
 - ۴) انتشار یاخته‌های سرطانی به بافت‌های دورتر، تنها از طریق لنف انجام می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۶- متوسط- فط به فط)



۱. یاخته سرطانی شروع به تهاجم به یاخته‌های بافت می‌کند.
 ۲. یاخته‌های سرطانی در بافت‌ها گسترش می‌یابند، ولی هنوز به دستگاه لنفی مجاور راه پیدا نکرده‌اند.
 ۳. یاخته‌های سرطانی به بخش‌های لنفی مجاور محل تکثیر خود، دسترسی پیدا می‌کنند.
 ۴. یاخته‌های سرطانی از راه لنف به بافت‌های دورتر می‌روند و پس از استقرار موجب سرطانی شدن آنها می‌شوند.

همان‌طور که در شکل ۱۲ فصل ۶ کتاب یازدهم مشاهده می‌کنید، در فرآیند رشد و متاستاز (دگرشنینی) یاخته‌های سرطانی، ابتدا یاخته‌های سرطانی در بافت گسترش پیدا می‌کنند سپس این یاخته‌ها به بخش‌های لنفی مجاور خود وارد می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) همان‌طور که در شکل ۱۲ فصل ۶ کتاب یازدهم مشاهده می‌کنید، بلافاصله پس از تهاجم یاخته‌های سرطانی به یاخته‌های بافت، یاخته‌های سرطانی در بافت‌ها گسترش می‌یابند ولی هنوز به دستگاه لنفی مجاور راه پیدا نکرده‌اند.

- ۳) ابتدا یاخته‌های سرطانی شروع به تهاجم به یاخته‌های بافت می‌کنند و سپس یاخته‌های سرطانی در بافت‌ها گسترش می‌یابند.
- ۴) یاخته‌های سرطانی می‌توانند همراه با جریان خون، یا به ویژه لنف به نواحی دیگر بدن بروند، در آنجا مستقر شوند و رشد کنند.
- ۱۳- کدام عبارت، دربارهٔ نخستین مرحله‌ای از میتوز که در طی آن می‌توان با میکروسکوپ نوری کروموزوم‌ها را مشاهده کرد، درست است؟

- ۱) با تجزیه پوشش هسته، رشته‌های دوک به سانترومرها متصل می‌شوند.
- ۲) کروموزوم‌ها در این مرحله برای تهیهٔ کاریوتیپ استفاده می‌شوند.
- ۳) کروموزوم‌ها در وسط (سطح استوایی) یاخته قرار می‌گیرند.
- ۴) سانتیریول‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۶- متوسط- مفهومی)

در مرحلهٔ پروفاز، رشته‌های کروماتین فشرده، ضخیم و کوتاه‌تر می‌شوند. به طوری که به تدریج با میکروسکوپ نوری می‌توان آنها را مشاهده کرد. ضمن فشرده شدن کروموزوم، سانتیریول‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند و بین آنها دوک میتوزی تشکیل می‌شود. در این مرحله پوشش هسته شروع به تخریب می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در مرحلهٔ پرومتافاز، پوشش هسته و شبکهٔ آندوپلاسمی تجزیه می‌شوند تا رشته‌های دوک بتوانند به کروموزوم‌ها برسند. در همین حال سانترومر کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.

۲ و ۳) در مرحلهٔ متافاز، کروموزوم‌ها که بیشترین فشردگی را پیدا کرده‌اند، در وسط (سطح استوایی) یاخته ردیف می‌شوند. کاریوتیپ تصویری از کروموزوم‌ها با حداکثر فشردگی است که براساس اندازه، شکل، محتوای ژنی و محل قرارگیری سانترومرها، مرتب و شماره‌گذاری شده‌اند. پس کاریوتیپ در مرحلهٔ متافاز تهیه می‌شود.

- ۱۴- در شیمی درمانی برخلاف پرتودرمانی کدام مورد مشاهده می‌شود؟

- ۱) تقسیم یاخته‌ها در همهٔ بدن سرکوب می‌شود.
- ۲) تمام یا بخشی از بافت سرطانی برداشته می‌شود.
- ۳) فقط یاخته‌های سرطانی تحت تأثیر قرار می‌گیرند.
- ۴) امکان اختلال در ساخت گویچه‌های خونی وجود دارد.



پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۶- متوسط- مفهومی)

روش‌های رایج درمان سرطان شامل جراحی، شیمی‌درمانی و پرتودرمانی است. در پرتودرمانی، یاخته‌هایی که به سرعت تقسیم می‌شوند، به‌طور مستقیم تحت تأثیر پرتوهای قوی قرار می‌گیرند. شیمی‌درمانی با استفاده از داروها باعث سرکوب تقسیم در همه بدن می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) بافت‌برداری روشی است که در آن، تمام یا بخشی از بافت سرطانی یا مشکوک به سرطان برداشته می‌شود. آزمایش خون به این شناسایی کمک می‌کند.

۳) شیمی‌درمانی با استفاده از داروها باعث سرکوب تقسیم در همه بدن می‌شود.

۴) بعضی از افراد که تحت تأثیر تابش‌های شدید (پرتودرمانی)، یا شیمی‌درمانی قوی قرار می‌گیرند مجبور به پیوند مغز استخوان می‌شوند تا بتوانند یاخته‌های خونی مورد نیاز را بسازند.

۱۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور طبیعی در مرحله‌ای از تقسیم رشتمان (میتوز) یک یاخته کبدی انسان، به دنبال می‌شود.»

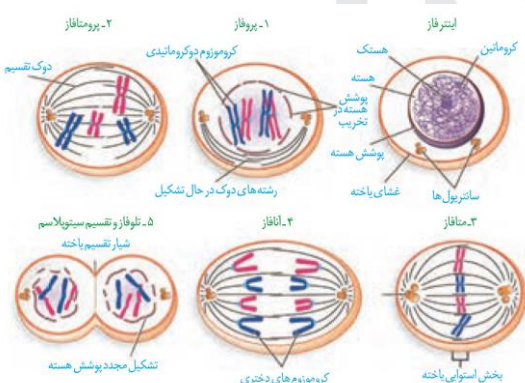
- ۱) کوتاه‌شدن رشته‌های دوک، پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر تجزیه
- ۲) تخریب رشته‌های دوک، ساختار پوشش هسته در اطراف ماده وراثتی کامل
- ۳) شروع تخریب پوشش هسته، دو رشته دوک به هر سانترومر متصل
- ۴) ناپدیدشدن پوشش هسته، تشکیل رشته‌های دوک آغاز

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۶- سفت- مفهومی)

در مرحله تلوفاز، رشته‌های دوک تقسیم تخریب شده و کروموزوم‌ها شروع به باز شدن می‌کنند تا به صورت کروماتین درآیند. پوشش هسته نیز مجدداً تشکیل می‌شود. در پایان تلوفاز، یاخته دو هسته با ماده ژنتیکی مشابه دارد. همان‌طور که در شکل مقابل می‌بینید، رشته‌های دوک ناپدید شده، اما هنوز پوشش هسته به‌طور کامل تشکیل نشده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در مرحله آنافاز با تجزیه پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر، کروماتیدها از هم جدا می‌شوند. فاصله گرفتن کروماتیدها با کوتاه شدن رشته‌های دوک متصل به کروموزوم انجام می‌شود. کروموزوم‌ها که اکنون تک کروماتیدی‌اند، به دو سوی یاخته (قطب) کشیده می‌شوند. پس اول پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر تجزیه می‌شود و بعدش رشته‌های دوک کوتاه می‌شوند!
- ۳) در مرحله پروفاز، پوشش هسته شروع به تخریب می‌کند. در این مرحله رشته‌های دوک به سانترومر کروموزوم‌ها متصل نمی‌شوند. بلکه در مرحله پرومتافاز، رشته‌های دوک به سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌شود.
- ۴) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، در مرحله پروفاز، قبل از ناپدید شدن پوشش هسته، تشکیل رشته دوک آغاز می‌شود.



۱۶- چند مورد، درباره فردی که به سرطان مبتلا شده می‌تواند درست باشد؟

- الف- تولید نوعی از پروتئین‌های مؤثر در تنظیم چرخه یاخته‌ای کاهش یافته است.
- ب- تولید نوعی از پروتئین‌های مؤثر در تنظیم چرخه یاخته‌ای افزایش یافته است.
- ج- ژن معیوبی که در ایجاد سرطان نقش دارد، در همه یاخته‌های پیکری هسته‌دار وجود دارد.
- د- ژن معیوبی که در ایجاد سرطان نقش دارد، فقط در گروهی از یاخته‌های هسته‌دار وجود دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۶- سفت- مفهومی)

همه موارد صحیح هستند.

برای پاسخ به این سوال، باید دقیق یاد بگیرید که چرا و چگونه سرطان ایجاد میشه؟

پروتئین‌ها تنظیم‌کننده چرخه یاخته و مرگ آن هستند. پروتئین‌ها محصول عملکرد ژن‌ها هستند؛ بنابراین مشخص شده است که در ایجاد سرطان، ژن‌ها نقش دارند. ژن‌های زیادی هم شناخته شده‌اند که در بروز سرطان مؤثرند.

پس تا اینجا یاد گرفتیم که هر کسی که سرطان داره، یعنی ژن معیوبی داره! حالا این ژن معیوب از کجا اومده؟

وراثت و محیط هر دو در ایجاد سرطان نقش دارند.

پس ژن معیوب ایجادکننده سرطان، یا به طریق ارثی به فرد رسیده است و یا بر اثر عوامل محیطی (مثل پرتوهای فرابنفش و ...) معیوب شده است.

بررسی موارد:

الف و ب) انواعی پروتئین وجود دارد که با فرایندهایی منجر به تقسیم یاخته‌ای می‌شوند (پدال گاز). پروتئین‌های دیگری نیز وجود دارند که در شرایط خاصی، مانع از تقسیم یاخته‌ها می‌شوند (پدال ترمز). پس هر ژن معیوبی که منجر به افزایش تولید پروتئین‌های محرک تقسیم (گاز) یا کاهش تولید پروتئین‌های کاهنده تقسیم (ترمز) شود، می‌تواند سبب بروز سرطان شود.

ج) اگر ژن معیوب ایجادکننده سرطان ارثی باشد، یعنی درون گامت والدین بوده و در نهایت به یاخته تخم منتقل شده؛ پس همه یاخته‌های پیکری هسته‌دار بدن دارای این ژن معیوب هستند.

د) اگر ژن معیوب ایجادکننده سرطان به علت عوامل محیطی معیوب شده باشد، یعنی فقط گروهی از یاخته‌های بدن که سرطانی شده‌اند دارای نسخه معیوب ژن هستند.

۱۷- در سومین مرحله از مراحل رشد و دگرنشینی (سرطانی) یاخته‌های سرطانی کدام مورد رخ می‌دهد؟

۱) یاخته سرطانی به بخش‌های لنفی مجاور محل تکثیر خود وارد می‌شود.

۲) یاخته‌های سرطانی از راه لنف به بافت‌های دورتری منتقل می‌شوند.

۳) یاخته سرطانی شروع به تهاجم به یاخته‌های بافت می‌کند.

۴) یاخته‌های سرطانی در بافت‌های مجاور تکثیر می‌یابند.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۶- سفت- مفهومی)

همان‌طور که در شکل مشاهده می‌کنید، در سومین مرحله از مراحل رشد و دگرنشینی (متاستاز) یاخته‌های سرطانی، این یاخته‌ها به بخش‌های لنفی مجاور محل تکثیر خود وارد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در مرحله چهارم یاخته‌های سرطانی از راه لنف به بافت‌های دورتری منتقل می‌شوند و پس از استقرار موجب سرطانی شدن آنها می‌شوند.

۳) در مرحله اول یاخته سرطانی شروع به تهاجم به یاخته‌های بافت می‌کند.

۴) در مرحله دوم یاخته‌های سرطانی در بافت‌ها گسترش می‌یابند، ولی هنوز به دستگاه لنفی مجاور راه پیدا نکرده‌اند.

۱۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

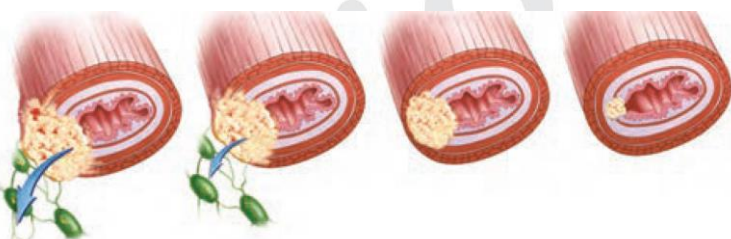
«در انسان، هر تومور به‌طور حتم»

۱) بدخیم- به علت نوعی نقص در ماده ژنتیک یاخته ایجاد می‌شود.

۲) خوش‌خیم- در پی تقسیم بی‌رویه یاخته‌ها ایجاد می‌شود.

۳) خوش‌خیم- به بافت‌های مجاور خود آسیب نمی‌رساند.

۴) بدخیم- توانایی دگرنشینی (متاستاز) دارد.



۱- یاخته سرطانی شروع به تهاجم به یاخته‌های بافت می‌کند.
۲- یاخته‌های سرطانی در بافت‌ها گسترش می‌یابند، ولی هنوز به دستگاه لنفی مجاور راه پیدا نکرده‌اند.
۳- یاخته‌های سرطانی به بخش‌های لنفی مجاور محل تکثیر خود، دسترسی پیدا می‌کنند.
۴- یاخته‌های سرطانی از راه لنف به بافت‌های دورتری می‌روند و پس از استقرار موجب سرطانی شدن آنها می‌شوند.



پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۶- متوسط- مفهومی)

تومور خوش خیم رشدی کم دارد و یاخته‌های آن در جای خود می‌مانند و منتشر نمی‌شوند. این نوع تومور معمولاً (نه همواره) آنقدر بزرگ نمی‌شود که به بافت‌های مجاور خود آسیب بزند. البته در مواردی که تومور بیش از اندازه بزرگ می‌شود، می‌تواند در انجام اعمال طبیعی اندام اختلال ایجاد کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۴) تومور بدخیم یا سرطان به بافت‌های مجاور حمله می‌کند و توانایی دگرنشینی (متاستاز) دارد؛ یعنی می‌تواند یاخته‌هایی از آن جدا شده و همراه با جریان خون، یا به ویژه لنف به نواحی دیگر بدن بروند، در آنجا مستقر شوند و رشد کنند. علت اصلی سرطان، بعضی تغییرات در ماده ژنتیکی یاخته است که باعث می‌شود چرخه یاخته از کنترل خارج شود.

۲) یاخته‌ها با تقسیم، افزایش و با مرگ، کاهش می‌یابند. اگر تعادل بین تقسیم یاخته و مرگ یاخته‌ها به هم بخورد، تومور ایجاد می‌شود. تومور، توده‌ای است که در اثر تقسیمات تنظیم نشده (بی‌رویه) ایجاد می‌شود.

۱۹- ضمن تقسیم سیتوپلاسم در یک یاخته گیاهی کدام مورد پس از سایرین روی می‌دهد؟

۱) صفحه یاخته‌ای به دیواره یاخته مادری متصل می‌شود.

۲) ریزکیسه‌های بزرگ در بخش میانی یاخته دیده می‌شود.

۳) ریزکیسه‌های متعددی در بخش میانی یاخته جمع می‌شوند.

۴) پیش‌سازهای تیغه میانی و دیواره یاخته‌ای در دستگاه گلژی تولید می‌شود.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۶- متوسط- مفهومی)

در یاخته‌های گیاهی، حلقه انقباضی تشکیل نمی‌شود. در این یاخته‌ها نخست ساختاری به نام صفحه یاخته‌ای در محل تشکیل دیواره جدید، ایجاد می‌شود. این صفحه با تجمع ریزکیسه‌های دستگاه گلژی و به هم پیوستن آنها تشکیل می‌شود. این ریزکیسه‌ها، دارای پیش‌سازهای تیغه میانی و دیواره یاخته‌اند. با اتصال این صفحه به دیواره یاخته مادری دو یاخته جدید از هم جدا می‌شوند. ساختارهایی مانند لان و پلاسمودسم در هنگام تشکیل دیواره جدید، پایه‌گذاری می‌شوند.

همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، اتصال صفحه یاخته‌ای به دیواره مادری پس از سایر وقایع رخ می‌دهد.

۲۰- در چرخه یاخته‌ای یک یاخته کبدی، در حد فاصل بین نقطه واریسی دوم تا نقطه واریسی سوم ابتدا کدام مورد قبل از سایرین روی می‌دهد؟

۱) پروتئین‌های دوک تقسیم تولید می‌شوند.

۲) کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.

۳) یاخته از سلامت دنا (DNA) مطمئن می‌شود.

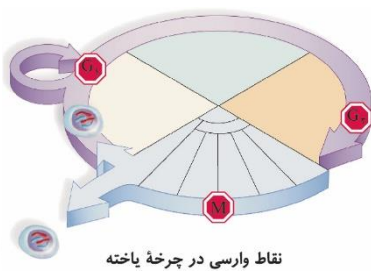
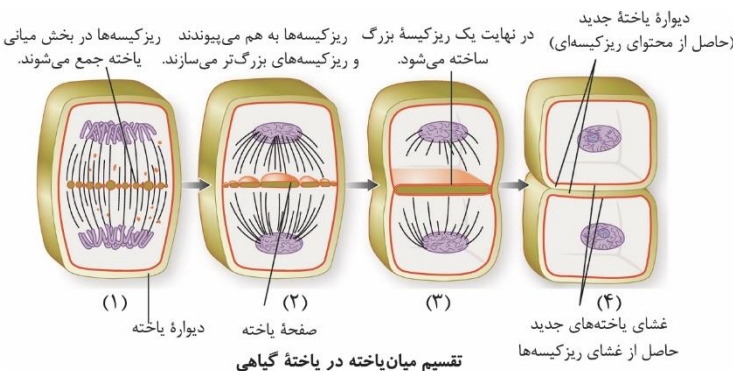
۴) سانتیریول (میانک)‌ها از هسته دور می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۶- متوسط- مفهومی)

همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، نقطه واریسی دوم در انتهای مرحله G2 و نقطه واریسی سوم در مرحله متافاز قرار دارد. در حد فاصل این دو نقطه، مراحل پروفاز و پرومتافاز میتوز قرار دارند. در مرحله پروفاز، ابتدا سانتیریول‌ها از هسته دور می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اگر پروتئین‌های دوک تقسیم یا عوامل لازم برای میتوز فراهم نباشد نقطه واریسی G2 اجازه عبور یاخته از این مرحله را نمی‌دهد؛ بنابراین تولید پروتئین‌های دوک تقسیم باید قبل از نقطه واریسی G2 صورت گیرد نه بعد از آن!



شفاف سازی: فرض کنید دوک تقسیم یک ساختمان است. پروتئین های سازنده این دوک، همون آجرها هستند. حالا قبل از نقطه واریسی دوم، باید این آجرها آماده باشن، تا در مرحله پروفاز، ساخت این ساختمان شروع بشه! پس پروتئین های دوک تقسیم قبل از دومین نقطه واریسی تولید می شوند؛ ولی خود دوک تقسیم بعد از دومین نقطه واریسی تشکیل می شود.

(۲) در مرحله پرومتافاز، کروموزوم ها به رشته های دوک متصل می شوند. فب معلومه که اول باید پروفاز (گزینه ۴) انجام بشه بعد پرومتافاز. (۳) نقطه واریسی G1 یاخته را از سلامت دنا مطمئن می کند. اگر دنا آسیب دیده باشد و اصلاح نشود فرایندهای مرگ یاخته ای به راه می افتد.

۲۱- به طور طبیعی، در مرحله ای از تقسیم هر یاخته یوکاریوتی که رشته های دوک می شود، می شود.

(۱) پدیدار - ضمن فشرده شدن کروموزوم ها، سانتیریول ها به دو طرف یاخته حرکت می کنند.

(۲) ناپدید - کروموزوم های تک کروماتیدی مجدداً توسط پوشش هسته احاطه می شوند.

(۳) ناپدید - قطعاً با ایجاد حلقه انقباضی در میانه یاخته، سیتوپلاسم تقسیم می شود.

(۴) پدیدار - رشته های کروماتین ضخیم شده و ریزلوله های پروتئینی تشکیل می شوند.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۶- سفت- مفهومی)

در مرحله پروفاز میتوز و میوز، رشته های دوک تقسیم پدیدار می شوند. در مرحله پروفاز، رشته های کروماتین فشرده، ضخیم و کوتاه تر می شوند. به طوری که به تدریج با میکروسکوپ نوری می توان آنها را مشاهده کرد. ضمن فشرده شدن کروموزوم ها، سانتیریول ها به دو طرف یاخته حرکت می کنند و بین آنها رشته های دوک میتوزی تشکیل می شود.

دوک تقسیم، مجموعه ای از ریزلوله های پروتئینی است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) یاخته های جانوری سانتیریول دارند؛ در حالی که گیاهان دانه دار فاقد سانتیریول هستند.

کلاً حواستون باشه، طراح کنکور خیلی زیرکانه سانتیریول رو میذاره تو یک گزینه درست! شما هم خیلی خوشحالانه گزینه رو می زنید اما دریغ از اینکه طراح درباره همه یوکاریوت ها صحبت کرده! نه فقط یاخته های جانوری!

۳و۲ در مرحله تلوفاز رشته های دوک تقسیم، ناپدید می شوند. در تلوفاز میوز ۱، پوشش هسته در اطراف کروموزوم های دو کروماتیدی ایجاد می شود. هم چنین در پایان تلوفاز ۱، معمولاً تقسیم سیتوپلاسم صورت می گیرد.

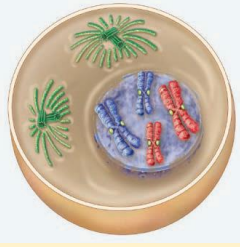
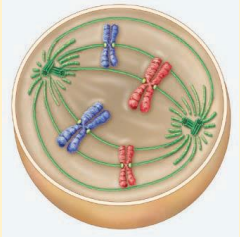
ایستگاه جمع بندی ماز

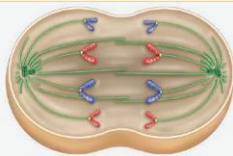
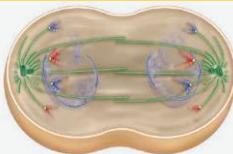




هر تست ماز، یک کلاس درس!

تقسیم میتوز (ششمان) یافته پیکری انسان (۴۶=۲۳)

تعداد کروماتیدهای هر کروموزوم	تعداد سانترومر	تعداد کروموزوم‌ها	تعداد کروماتیدها	تعداد مجموعه کروموزومی	تعداد هسته	تصویر
۲	۴۶	۴۶	۹۲	۲	۱	
در این مرحله، کروموزوم‌های فشرده با میکروسکوپ نوری دیده می‌شوند. در این مرحله، هسته ناپدید می‌شود و تفریب پوشش هسته آغاز می‌شود.						
۲	۴۶	۴۶	۹۲	۲	۰	
شروع تفریب پوشش هسته در مرحله پروفاز است نه پرومتافاز. در این مرحله، کروموزوم‌ها درون میان یافته قرار می‌گیرند.						

	۰	۲	۹۲	۴۶	۴۶	۲
با توجه به شکل ۷ کتاب درسی، کاملاً مشهود است که هر کروموزوم ۳ در ناحیه سانترومر دو جایگاه برای اتصال به رشته‌های دوک تقسیم دارد.						
	۰	در ابتدا: ۲ در انتها: ۴	۹۲	در ابتدا: ۴۶ در انتها: ۹۲	در ابتدا: ۴۶ در انتها: ۹۲	در ابتدا: ۲ در انتها: ۱
	در ابتدا: صفر در انتها: ۲	۴	۹۲	۹۲	۹۲	۱

۲۲- قبل از تقسیم هر یاخته در بدن انسان، کدام مورد به طور حتم رخ می دهد؟

- (۱) رشته های کروماتینی دو برابر می شوند.
- (۲) رشته های کروماتینی فشرده می شوند.
- (۳) تعداد لوله های پروتئینی سانتیریولی دو برابر می شود.
- (۴) هستک های درون هسته ناپدید می شوند.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۶- متوسط- مفهومی)

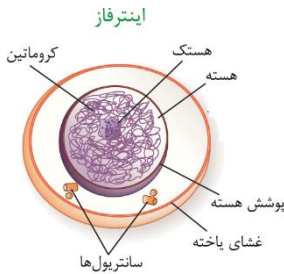
در یاخته هایی که میتوز انجام می دهند، سانتیریول ها در اینترفاز، برای تقسیم یاخته همانندسازی می کنند. هم چنین سانتیریول ها قبل از میوز ۱ و میوز ۲، دوبرابر می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

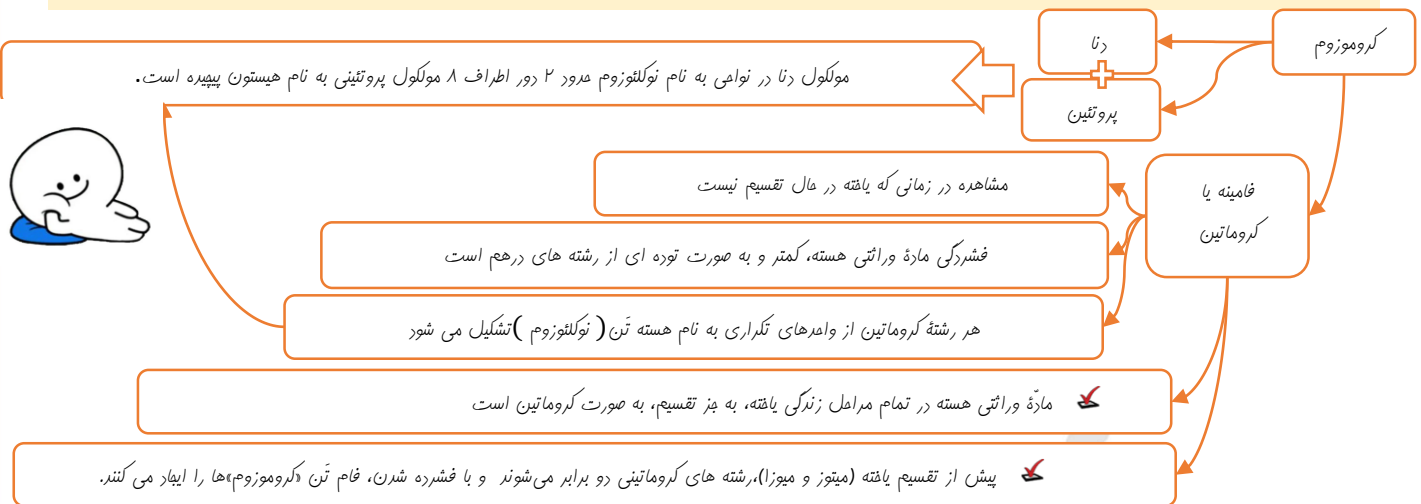
(۱) بین میوز ۱ و میوز ۲، همانندسازی دنا صورت نمی گیرد.

(۲) فشرده شدن رشته های کروماتینی در مرحله پروفاز صورت می گیرد.

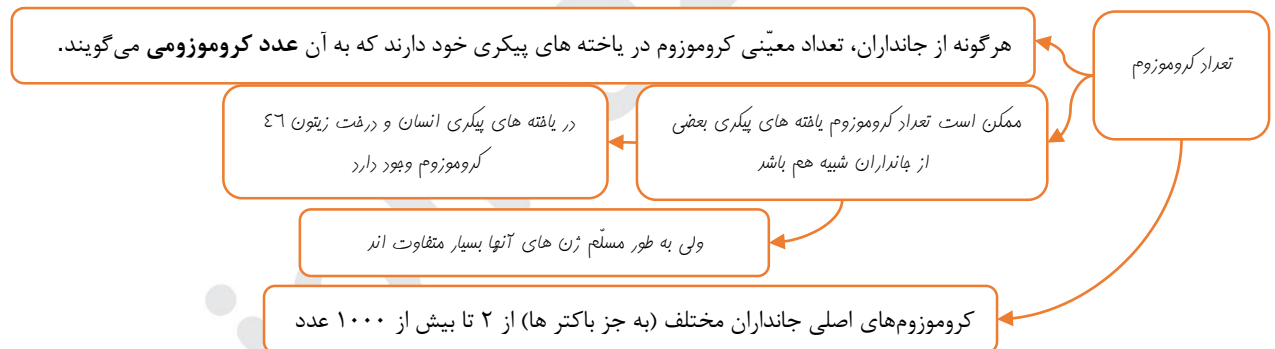
(۴) همان طور که در شکل مقابل مشاهده می کنید، در اینترفاز هستک هنوز درون هسته وجود دارد و ناپدید نشده است.



ایستگاه جمع بندی ماز



انواع کروموزوم	کروماتیدهای فوآهری	فامینگ (کروماتید)	هر کروموزوم مضاعف شده از دو بخش شبیه به هم به نام کروماتید تشکیل شده است
			مشاهده در کروموزوم های مضاعف شده
			کروماتیدهای هر کروموزوم مضاعف شده از نظر نوع ژن ها یکسان اند و به آنها کروماتیدهای فوآهری گفته می شود
			در مملی به نام ساتنرومر به هم متصل اند.



۲۳- در محل شیار تقسیم سیتوپلاسم در یاخته های جانوری، کدام مورد مشاهده می شود؟

- پروتئین های اکتین و میوزین، حلقه ای انقباضی و متصل به غشا ایجاد می کنند.
- با ایجاد فرورفتگی در قطبین یاخته، سیتوپلاسم به دو نیم تقسیم می شود.
- با تشکیل صفحهٔ یاخته ای و اتصال آن به غشا، تقسیم کامل می شود.
- ریزکیسه های جسم گلژی در میانهٔ یاخته به هم می پیوندند.

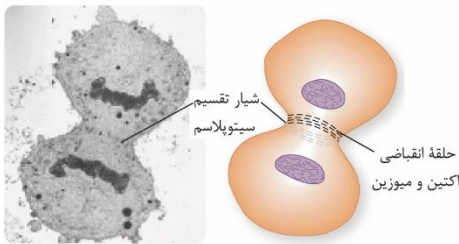


پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۶- آسان- فط به فط)

در یاخته‌های جانوری تقسیم سیتوپلاسم با ایجاد فرورفتگی در وسط آن شروع می‌شود. این فرورفتگی حاصل انقباض حلقه‌ای از جنس اکتین و میوزین است که مانند کمربندی در سیتوپلاسم قرار می‌گیرد و به غشاء متصل است. با تنگ شدن این حلقه انقباضی در نهایت دو یاخته از هم جدا می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۳ و ۴) در تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های گیاهی صفحه یاخته‌ای توسط ریزکیسه‌های جسم گلژی ایجاد می‌شود.



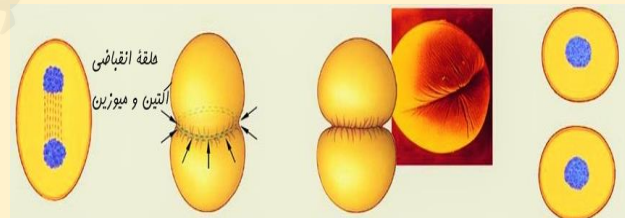
تقسیم میان‌یاخته در یک یاخته جانوری

هر تست ماز، یک کلاس درس!

تقسیم سیتوپلاسم (سیتوکینز)

یاخته جانوری

در یاخته‌های جانوری که فاقد دیواره یاخته‌ای هستند، پس از اتمام مراحل تقسیم هسته، تقسیم میان‌یاخته (سیتوپلاسم) با فرو رفتن غشای یاخته در ناحیه وسط یاخته آغاز می‌گردد. عاملی که باعث ایجاد این حلقه انقباضی در میانه یاخته شده است، پروتئین‌های انقباضی اکتین و میوزین هستند. این حلقه پیوسته به سمت داخل تنگ‌تر شده تا در نهایت دو یاخته از یکدیگر جدا می‌شوند.



در حلقه انقباضی، سرهای پروتئین‌های میوزین به رشته‌های اکتین متصل می‌شوند.

رشته‌های اکتین نازک و رشته‌های میوزین ضخیم هستند.

لغزیدن سر پروتئین‌های میوزین در مجاورت رشته‌های اکتین نیازمند انرژی است.

یاخته گیاهی

یاخته‌های گیاهی دارای دیواره یاخته‌ای هستند. دیواره یاخته‌ای بسیار محکم‌تر از آن است که بوسیله رشته‌های اکتین و میوزین فشرده شود، بنابراین در یاخته‌های گیاهی حلقه انقباضی تشکیل نمی‌گردد. در عوض در این یاخته‌ها، ریزکیسه‌هایی در دستگاه گلژی تولید می‌شود که حاوی پیش‌سازهای تیغه میانی و دیواره یاخته‌اند. این ریزکیسه‌ها بوسیله رشته‌هایی به مرکز یاخته منتقل می‌شوند و در آنجا ادغام می‌گردند و ساختاری بنام صفحه یاخته‌ای را بوجود می‌آورند. همچنان ریزکیسه‌ها به یکدیگر می‌پیوندند و به سمت خارج گسترده می‌شوند تا اینکه غشای صفحه یاخته‌ای (اجتماع غشای ریزکیسه‌های دستگاه گلژی) به غشای یاخته می‌پیوندند و محتویات درون ریزکیسه بزرگ هم با دیواره یاخته ادغام می‌گردد و تیغه میانی را بوجود می‌آورد. تیغه میانی از پلی‌ساکاریدی به نام پکتین ساخته شده است. پکتین مانند چسب عمل می‌کند و دو یاخته را در کنار هم نگه می‌دارد. ساختارهایی مانند لان و پلاسمودسم نیز در هنگام تشکیل دیواره جدید پایه‌گذاری می‌شوند.



گروه آموزشی ماز

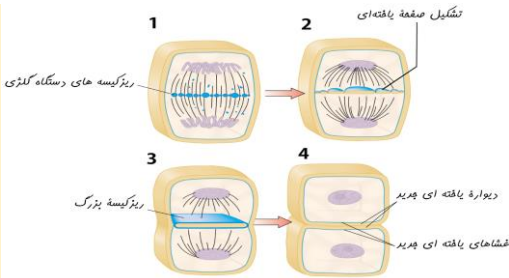
ثبت نام سال تحصیلی

۱۴۰۰-۱۳۹۹ آغاز شد



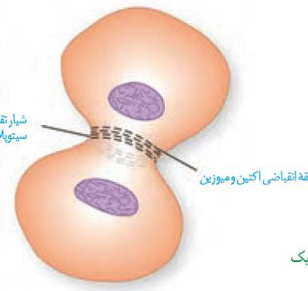
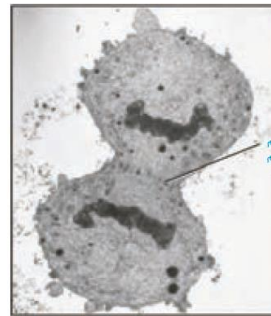
ثبت نام از طریق مراجعه به سایت

biomaze.org



پروتوپلاست هر یک از یاخته‌های تازه تشکیل شده، لایه یا لایه‌های دیگری به نام دیواره نخستین می‌سازند. در این دیواره، رشته‌های سلولز وجود دارند که در زمینه‌ای از پروتئین و انواعی از پلی‌ساکاریدهای غیر رشته‌ای قرار می‌گیرند.

برای تنگ شدن حلقه انقباضی باید پل‌های اتصال میوزین و اکتین دائماً تشکیل و سپس با حرکتی مانند پارو زدن به یک سمت کشیده شود. سپس سرهای متصل جدا و به بخش جلوتر وصل می‌شوند. این لیز خوردن، اتصال و جدا شدن سرهای میوزین صدها مرتبه در ثانیه



تکرار می‌شود تا اینکه حلقه کاملاً تنگ شده و دو یاخته از هم جدا می‌شوند.

۲۴- فرایندی که در آفتاب‌سوختگی موجب حذف لایه‌هایی از اپی‌درم پوست می‌شود، مشابه کدام مورد است و چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) حذف پرده‌های میانی انگشتان در دوره جنینی پرندگان - بافت‌مردگی ایجاد می‌کند.
- (۲) مرگ یاخته‌های سرطانی در پی فعالیت T کشنده - بافت‌مردگی ایجاد نمی‌کند.
- (۳) مرگ یاخته‌های آلوده به ویروس توسط یاخته کشنده طبیعی - بافت‌مردگی ایجاد می‌کند.
- (۴) مرگ میکروب‌های بیماری‌زا توسط پروتئین‌های مکمل - بافت‌مردگی ایجاد نمی‌کند.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۶- متوسط - ترکیبی)

حذف یاخته‌های آسیب‌دیده در آفتاب‌سوختگی و مرگ یاخته‌های سرطانی در پی فعالیت T کشنده، مثالی از مرگ برنامه‌ریزی شده است. در این حالت بافت‌مردگی ایجاد نمی‌شود.

مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای شامل یک‌سری فرایندهای دقیقاً برنامه‌ریزی شده است که در بعضی یاخته‌ها و در شرایط خاص ایجاد می‌شود.

در مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای، در چند ثانیه پروتئین‌های تخریب‌کننده در یاخته شروع به تجزیه اجزای یاخته و مرگ آن می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) حذف پرده‌های میانی انگشتان در دوره جنینی پرندگان و مرگ یاخته‌های آلوده به ویروس توسط یاخته کشنده طبیعی همانند حذف یاخته‌های آسیب‌دیده در آفتاب‌سوختگی، مرگ برنامه‌ریزی شده است و منجر به بافت‌مردگی نمی‌شود.
- (۴) پروتئین‌های مکمل فعال شده با کمک یکدیگر، ساختارهای حلقه‌مانندی را در غشای میکروب‌ها ایجاد می‌کنند. در نتیجه عملکرد غشا در کنترل ورود و خروج مواد از بین می‌رود و سرانجام یاخته بیگانه می‌میرد.

۲۵- در طی مرحله‌ای از میتوز که در پایان آن نقطه وارسی قرار دارد، کدام مورد رخ می‌دهد؟

- (۱) پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی تجزیه می‌شوند.
- (۲) کروموزوم‌های دوکروماتیدی به رشته دوک متصل می‌شوند.
- (۳) با شروع تقسیم سیتوپلاسم (سیتوکینز) فاصله قطبین یاخته افزایش می‌یابد.
- (۴) کروموزوم‌ها با وجود حداکثر فشردگی خود، فاصله یکسانی با قطبین یاخته دارند.



پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۶- متوسط- مفهومی)

در پایان مرحله متافاز میتوز نقطه واریسی وجود دارد. این نقطه واریسی به یاخته این اطمینان را می‌دهد که کروموزوم-ها به صورت دقیق به رشته‌های دوک متصل شده و در وسط یاخته آرایش یافته‌اند. همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، در مرحله متافاز کروموزوم‌ها دارای حداکثر فشردگی بوده، در وسط یاخته قرار دارند (فاصله یکسانی با قطبین یاخته دارند).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تجزیه پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی در مرحله پرومتافاز صورت می‌گیرد.

(۲) اتصال کروموزوم‌های دو کروماتیدی به رشته‌های دوک در مرحله پرومتافاز صورت می‌گیرد.

(۳) افزایش فاصله قطبین یاخته در مرحله آنافاز صورت می‌گیرد.

۲۶- کدام عبارت، نادرست است؟

(۱) یاخته‌های بنیادی مغز استخوان همانند یاخته‌های سرلادی در گیاهان می‌توانند دائماً تقسیم شوند.

(۲) نورون‌ها به ندرت می‌توانند از همه نقاط واریسی در چرخه یاخته‌ای خود عبور کنند.

(۳) در انسان همانند گیاه در ناحیه زخم‌شده نوعی عامل رشد، سرعت تقسیم یاخته‌ای را می‌افزاید.

(۴) اگر ریزلوله‌های پروتئینی دوک تقسیم تشکیل نشوند، یاخته نمی‌تواند از نقطه واریسی G_2 عبور کند.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۶- متوسط- سفت- مفهومی)

پروتئین‌های سازنده ریزلوله در مرحله G_2 ساخته می‌شوند اما ایجاد ریزلوله‌ها در مرحله پروفاز تقسیم صورت می‌گیرد و مرحله پروفاز بعد از نقطه واریسی G_2 قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بعضی از یاخته‌های بدن جانداران، مانند یاخته‌های بنیادی مغز استخوان و یاخته‌های سرلادی گیاهان می‌توانند دائماً تقسیم شوند.

(۲) نورون‌های دستگاه عصبی به ندرت تقسیم می‌شوند. یاخته‌هایی که توانایی تقسیم دارند از نقاط واریسی چرخه یاخته‌ای عبور می‌کنند.

(۳) در گیاهان در محل آسیب‌دیده نوعی عامل رشد تولید می‌شود تا با تقسیم سریع، توده یاخته ایجاد کنند. این توده یاخته مانع نفوذ میکروب‌ها می‌شود. در بدن انسان هم نوعی عامل رشد در پوست انسان در زیر محل زخم تولید می‌شود که با افزایش سرعت تقسیم یاخته‌ها، سرعت بهبود زخم را افزایش می‌دهد.

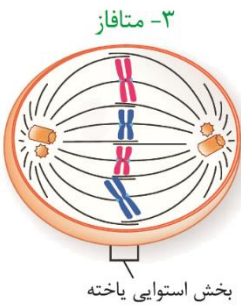
۲۷- در چرخه یاخته‌ای نوعی نقطه واریسی وجود دارد که یاخته‌ها را از سلامت دنا (DNA) مطمئن می‌کند. کدام عبارت، درباره این نقطه واریسی نادرست است؟

(۱) می‌تواند در جلوگیری از ایجاد یاخته‌های سرطانی مؤثر باشد.

(۲) می‌تواند در شروع فرایند مرگ برنامه‌ریزی‌شده یاخته مؤثر باشد.

(۳) یاخته‌هایی که به مرحله G_0 وارد می‌شوند، ابتدا از این نقطه واریسی عبور می‌کنند.

(۴) در انتهای مرحله‌ای قرار دارد که در طی آن امکان افزایش مقدار دنا (DNA) یاخته وجود دارد.



پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۶- سفت- مفهومی)

نقطه واری G₁، یاخته را از سلامت دنا (DNA) مطمئن می کند. همان طور که در شکل مقابل مشاهده می کنید، این نقطه بعد از مرحله G₀ قرار دارد.

این سوال از اون سوالایی هست که بعد از کنکور، همه میگن طراح کنکور به چه چیزایی دقت میکنه! اما دانش آموزای مازی میگن نکته تکراری بود!

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) علت اصلی سرطان، بعضی از تغییرات در ماده ژنتیکی یاخته است. همان طور که گفتیم این نقطه یاخته ها را از سلامت دنا (DNA) مطمئن می کند؛ بنابراین در صورت تغییر در دنا، اجازه عبور یاخته از این مرحله را نمی دهد و یاخته تقسیم نمی شود.

(۲) اگر دنا آسیب دیده باشد و اصلاح نشود، این نقطه واری سبب به راه افتادن مرگ یاخته ای می شود.

(۴) در مرحله G₁، امکان همانندسازی دنا وجود در راکیزه یا دیسه وجود دارد. چون این اندامک ها همراه و مستقل از یاخته توانایی تقسیم دارند. در نتیجه همانندسازی این اندامک ها در این مرحله، مقدار دنا یاخته افزایش می یابد.

۲۸- کدام عبارت، درباره توموری که به علت تکثیر بی رویه یاخته های چربی ایجاد می گردد، درست است؟

- (۱) همانند ملانوما به بافت های مجاور آسیب نمی زند.
- (۲) برخلاف ملانوما توانایی دگرنشینی (متاستاز) ندارد.
- (۳) برخلاف ملانوما مورد حمله لنفوسیت های T کشنده قرار می گیرد.
- (۴) همانند ملانوما فقط توسط یاخته های خط سوم دفاعی بدن نابود می شود.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۶- متوسط- ترکیبی)

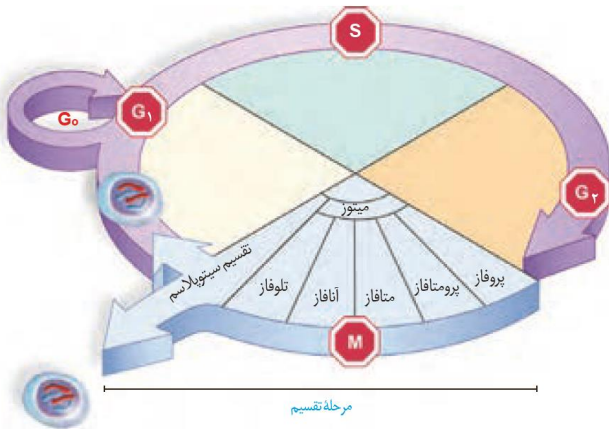
لیپوما یکی از انواع تومورهای خوش خیم است که در افراد بالغ متداول است. در این نوع تومور، یاخته های چربی تکثیر شده و توده یاخته ایجاد می کنند. تومورهای خوش خیم برخلاف تومورهای بدخیم مانند ملانوما، توانایی دگرنشینی (متاستاز) را ندارند.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) ملانوما نوعی تومور بدخیم یاخته های رنگدانه دار پوست است. تومورهای بدخیم به بافت های مجاور حمله می کنند.
- (۳) لنفوسیت های T کشنده به یاخته های سرطانی، آلوده به ویروس و یاخته های بخش پیوند شده حمله می کنند. همون طور که گفتیم ملانوما تومور بدخیم یا سرطان است؛ بنابراین، مورد حمله لنفوسیت های T کشنده قرار می گیرد.
- (۴) یاخته های سرطانی توسط یاخته های کشنده طبیعی (خط دوم دفاعی) و لنفوسیت های T کشنده (خط سوم دفاعی) مورد حمله و نابودی قرار می گیرند.

۲۹- کدام عبارت، درباره انواع رشته های دوک که ضمن تقسیم اسپرماتوسیت ثانویه در سطح استوایی یاخته دیده می شوند، صحیح است؟

- (۱) در مرحله آنافاز از طول آن ها کاسته می شود.
- (۲) به سانترومر کروموزوم های دوکروماتیدی متصل اند.
- (۳) یک انتهای آن ها به یک قطب یاخته کشیده شده است.
- (۴) توسط دو جفت سانتریول در هر قطب یاخته سازماندهی می شوند.

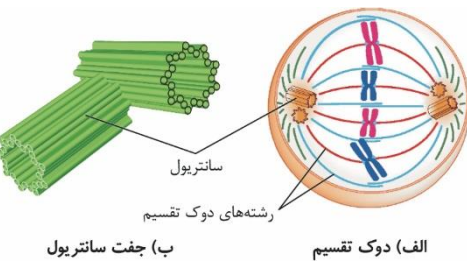


پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۶- سفت- مفهومی)

از تقسیم میوز ۱ اسپرماتوسیت اولیه، یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه ایجاد می‌شود. این یاخته‌ها میوز ۲ را انجام می‌دهند. همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، یک انتهای رشته‌های دوک در سطح استوای یاخته و انتهای دیگر به یک قطب یاخته کشیده شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مرحله آنافاز، رشته‌های دوک متصل به سانترومر کروموزوم‌ها کاهش طول می‌دهد نه انواع رشته‌های دوک!



در مرحله آنافاز میتوز و میوز ۲، رشته‌های دوک که تا استوای یاخته امتداد دارند تغییر طول می‌دهند. گروهی که به کروموزوم‌ها متصل هستند، کوتاه شده و رشته‌های دوکی که به فام‌تن‌ها متصل نیستند، افزایش طول دارند.

(۲) فقط گروهی از رشته‌های دوک که در سطح استوای یاخته مشاهده می‌شوند، به کروموزوم‌ها متصل می‌شوند. (۴) در هر قطب یاخته، یک جفت سانتریول وجود دارد.

۳۰- مرحله‌ای از میتوز که هر سانترومر به یک رشته دوک متصل است، برخلاف مرحله‌ای که هر کروموزوم به دو رشته دوک متصل می‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟
(۱) طول رشته‌های دوک تغییر می‌کنند.
(۲) کروموزوم‌ها به سطح استوایی یاخته منتقل می‌شوند.
(۳) تعداد کروموزوم‌ها و دنا (DNA) های خطی برابر است.
(۴) پوشش دولایه هسته ناپدید می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۶- سفت- مفهومی)

همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، در مرحله آنافاز میتوز به هر سانترومر یک رشته دوک متصل است اما در مرحله پرومتافاز، هر کروموزوم به دو رشته دوک متصل می‌شود. تا اینجای کار فقط صورت سوال رو برات ترجمه کردم! در مرحله آنافاز، کروموزوم‌ها تک کروماتیدی هستند در نتیجه تعداد کروموزوم‌ها و دناهای خطی برابر است، ولی در پرومتافاز، کروموزوم‌ها دو کروماتیدی هستند و تعداد دناهای خطی دوبرابر تعداد کروموزوم‌های خطی است.

در یک یاخته، تعداد کروماتید و تعداد دناهای خطی با هم برابر است.

در پرومتافاز هر کروموزوم به دو رشته دوک متصل می‌شود.

در متافاز هر کروموزوم به دو رشته دوک متصل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، در هر دو مرحله آنافاز و پرومتافاز، طول رشته‌های دوک تغییر می‌کند.

در مرحله پرومتافاز طول رشته‌های دوک تغییر می‌کند؛ در آنافاز طول گروهی از رشته‌های دوک کاهش (دوک‌های متصل به کروموزوم‌ها) و طول گروهی افزایش می‌یابد (رشته دوک‌هایی که تا استوای یاخته امتداد دارند و به کروموزوم‌ها متصل نیستند)

(۲) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، در مرحله آنافاز میتوز، کروموزوم‌ها از استوای یاخته دور و به قطبین یاخته نزدیک می‌شوند. (۴) ناپدید شدن پوشش دولایه هسته در مرحله پرومتافاز صورت می‌گیرد نه آنافاز!

گفتار ۳

۳۱- در فرایندهای اسپرم‌زایی در انسان، در صورت اختلال در جداسدن یک جفت از ضمن تقسیم میوز یکی از یاخته‌ها، به‌طور حتم دارند.

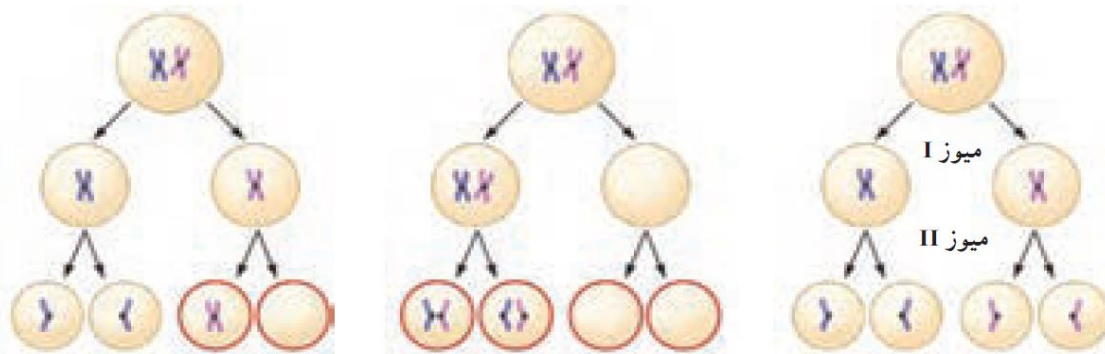
(۱) کروموزوم‌ها- نیمی از اسپرم‌های حاصل عدد کروموزومی غیرطبیعی



- (۲) کروموزوم‌ها - همهٔ اسپرم‌های حاصل تعداد کروموزوم‌های یکسانی
 (۳) کروماتیدها - همهٔ اسپرم‌های حاصل عدد کروموزومی غیرطبیعی
 (۴) کروماتیدها - نیمی از اسپرم‌های حاصل عدد کروموزومی طبیعی

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۶- سفت- مفهومی)

در میوز ۱، کروموزوم‌های همتا و در میوز ۲ کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند. در صورت اختلال در جدا شدن یک جفت از کروموزوم‌ها (یعنی ایراد در آنافاز ۱) در فرایند اسپرم‌زایی، همه اسپرم‌های حاصل عدد کروموزومی غیر طبیعی دارند. (نیمی از آن‌ها دارای یک کروموزوم بیشتر و نیم دیگر دارای یک کروموزوم کمتر خواهند بود) ولی اگر اختلال در جدا شدن کروماتیدها صورت گیرد، نیمی از اسپرم‌ها عدد کروموزومی طبیعی و نیمی عدد کروموزومی غیرطبیعی دارند.



الف - میوز طبیعی ب - جدانشدن کروموزوم‌ها در میوز I ج - جدانشدن کروماتیدها در میوز II

- ۳۲- در مرحله‌ای از نوعی تقسیم طبیعی هسته در یک جانور ($2n = 46$)، کروموزوم‌های همتا در استوای یاخته به رشته‌های دوک متصل می‌شوند. کدام مورد به طور حتم در این تقسیم دیده می‌شود؟
 (۱) کروموزوم‌های همتا پس از قرارگیری در کنار یکدیگر، فشرده می‌شوند.
 (۲) پس از جدانشدن کروموزوم‌های دو کروماتیدی از یکدیگر، پوشش هسته تشکیل می‌شود.
 (۳) هر هسته در مرحلهٔ تلوفاز حاوی ۴۶ کروماتید خواهد بود و در مجاور یک جفت سانتیول قرار می‌گیرد.
 (۴) پس از باز شدن فشردگی‌های کروماتیدها، با ایجاد کمربندی از پروتئین‌های خاص، میان‌یاخته تقسیم می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۶- سفت- مفهومی)

در یک یاختهٔ دیپلوئید، کروموزوم‌های همتا وجود دارد. این یاخته می‌تواند تقسیم میوز ۱ یا میتوز انجام دهد. در پایان تقسیم میتوز و میوز ۱ در یک جانور ۴۶ کروموزومی مانند انسان، ۴۶ کروماتید درون هر هسته قرار دارد و هر هسته در مجاور یک جفت سانتیول در یک قطب یاخته قرار می‌گیرد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) قرارگیری کروموزوم‌های همتا در کنار یکدیگر و تولید ساختارهای تترادی، تنها از ویژگی‌های تقسیم میوز است.
- (۲) این گزینه، ویژگی میوز ۱ را بیان می‌کند. اما در میتوز، پوشش هسته به طور مجدد در اطراف کروموزوم‌های تک کروماتیدی (کروموزوم‌های دختری) ایجاد می‌شود نه کروموزوم مضاعف!
- (۴) معمولاً (نه همواره) در پایان تقسیم میوز ۱، میان‌یاخته تقسیم می‌شود نه همیشه!
- ۳۳- تقسیم کاستمان (میوز) از دو مرحله کلی تشکیل شده است. کدام عبارت، درباره این مراحل در انواع یوکاریوت‌ها درست است؟

- (۱) قبل از شروع هر مرحله سانتیول‌ها همانندسازی می‌کنند.
- (۲) در پایان هر مرحله، قطعاً تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌شود.
- (۳) در طی هر مرحله، تعداد کروماتیدهای یاخته کاهش می‌یابد.
- (۴) در طی هر مرحله، دو رشته دوک به هر سانترومر متصل می‌شود.

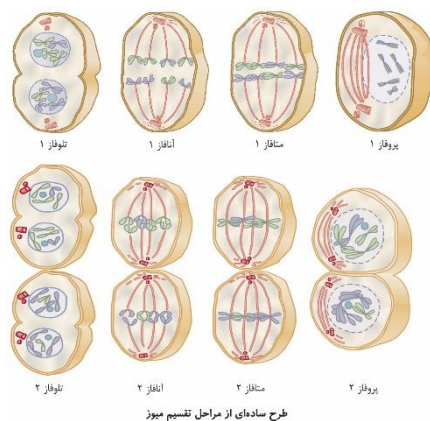
پاسخ گزینه ۳ (۱۱۶- سفت- مفهومی)

پاسخ تشریحی:

به‌طور مثال در انسان، در پروفاز ۱ یاخته دارای ۴۶ کروموزوم دو کروماتیدی (۹۲ کروماتید) و در پایان میوز ۱، دو یاخته ۲۳ کروموزومی (۴۶ کروماتیدی) تشکیل می‌شود. در پایان میوز ۲ نیز، یاخته‌های ۲۳ کروموزومی (۲۳ کروماتیدی) تشکیل می‌شوند. پس در طی هر دو مرحله میوز ۱ و ۲، تعداد کروماتیدها کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) سانتیول در جانوران وجود دارد. گیاهان دانه‌دار فاقد سانتیول هستند.
- (۲) معمولاً در پایان میوز ۱ تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌شود. نتیجه میوز ۱ ایجاد دو یاخته است.
- (۴) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، در میوز ۱، به هر سانترومر فقط یک رشته دوک متصل است.



طرح ساده‌ای از مراحل تقسیم میوز

در طی میوز ۱ و آنافاز ۲، به هر سانترومر یک رشته دوک متصل است. در حالی که در متافاز ۲ به هر سانترومر دو رشته دوک متصل است.

۳۴- کدام عبارت، درباره سندرم داون درست است؟

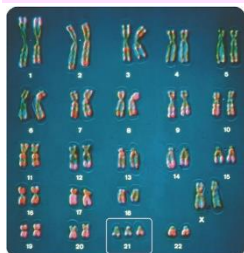
- (۱) اختلال در تقسیم اووگونی در زنان مسن، از عوامل ایجاد این نشانگان در فرزند است.
- (۲) تعداد نوعی کروموزوم که اندازه کوچک‌تری نسبت به کروموزوم X دارد، افزایش یافته است.
- (۳) مصرف دخانیات برخلاف مصرف الکل می‌تواند در افزایش افراد مبتلا به این بیماری مؤثر باشد.
- (۴) احتمال تولد فرزند مبتلا به این بیماری در مادر ۵۰ ساله دو برابر احتمال آن برای مادر ۴۰ ساله است.

پاسخ گزینه ۲ (۱۱۶- سفت- مفهومی)

همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، کروموزوم شماره ۲۱ اندازه کوچک‌تری نسبت به کروموزوم X دارد. افراد مبتلا به داون در یاخته‌های پیکری خود ۴۷ کروموزوم دارند. کروموزوم اضافی مربوط به شماره ۲۱ است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) بالا بودن سن مادران در هنگام بارداری از عوامل مهم بروز این بیماری است. زیرا با افزایش سن مادر، احتمال خطای میوزی در تشکیل یاخته‌های جنسی وی بیشتر می‌شود. اما حواست هست که یاخته‌های اووگونی میوز ندارند و در دوران جنینی تقسیم میتوز انجام میدن! پس یک دختر پس از تولد، یاخته اووگونی ندارد و اووگونی‌های او در مرحله پروفاز ۱ متوقف شده‌اند.

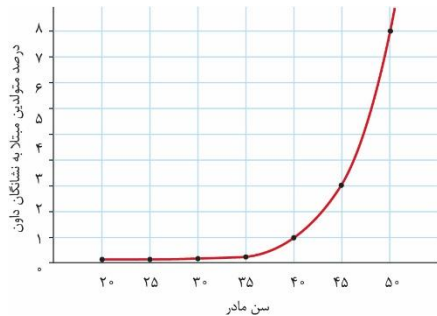


کاریوتیپ یک فرد مبتلا به داون (با جنسیت ماده)



۳) عوامل محیطی می‌توانند موجب اختلال در تقسیم میوز شوند. مصرف دخانیات، نوشیدنی‌های الکلی، مجاورت با پرتوهای مضر و آلودگی‌ها نیز می‌تواند در روند جدا شدن کروموزوم‌ها در هر دو جنس، اختلال ایجاد کند.

۴) همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، احتمال تولد فرزند مبتلا به این بیماری در مادر ۵۰ ساله ۸ برابر احتمال آن برای مادر ۴۰ ساله است.



هر تست ماز، یک کلاس درس!

سن‌روم داون یا تریزومی ۲۱

اگر یکی از گامت‌های ایپراگنند فرزند به دلیل با هم ماندن کروموزوم‌های شماره ۲۱، یک کروموزوم ۲۱ اضافی داشته باشد و در مجموع ۲۴ کروموزوم داشته باشد با گامتی طبیعی (دارای ۲۳ کروموزوم) لقاح کند، فرزند حاصل در یاخته‌های پیکری خود ۴۷ کروموزوم خواهد داشت که در کاریوتیپ آن در جایگاه کروموزوم‌های یفت ۲۱، بیای دو کروموزوم، ۳ کروموزوم دارد (دوتا در گامت غیرطبیعی + یکی در گامت طبیعی). این فرزند مبتلا به نشانگان داون است.

این افراد در ربات مقتلگی از عقب‌ماندگی ذهنی را نشان می‌دهند.

به آموخته‌های از نشانه‌های یک بیماری، یا یک حالت نشانگان (سن‌روم) میگویند.

مکانیسم

علایم

علل

۱) بالا بودن سن مادران در هنگام بارداری از عوامل مهم بروز این بیماری است؛ زیرا با افزایش سن مادر، احتمال خطای میوزی در تشکیل یاخته‌های جنسی وی بیشتر می‌شود، چون بر خلاف مردها که همیشه اسپرم تازه تولید می‌کنند، همه تخمک‌های زن‌ها از پرو تولد در تخمدان قرار دارند. بنابراین با افزایش سن، احتمال آسیب به دتای تخمک‌ها افزایش می‌یابد. پس احتمال اینکه در ایپار مبتلایان به نشانگان داون گامت ۲۴ کروموزومی تخمک باشد، بیشتر است.

۲) عوامل محیطی نیز می‌توانند موجب اختلال در تقسیم میوز شوند. مصرف دخانیات، نوشیدنی‌های الکلی، مجاورت با پرتوهای مضر و آلودگی‌ها نیز می‌تواند در روند جدا شدن کروموزوم‌ها در هر دو جنس، اختلال ایجاد کند.

رابطه بین سن مادر و احتمال به دنیا آمدن فرزند مبتلا به داون، یک رابطه نمایی صعودی است.

احتمال به دنیا آمدن فرزند مبتلا به بیماری در یک مادر ۵۰ ساله، ۸ درصد است.

احتمال به دنیا آمدن فرزند مبتلا به بیماری داون در یک مادر ۴۵ ساله و ۵۰ ساله به ترتیب ۳ و ۸ برابر یک مادر ۴۰ ساله است.

۳-۵ در انسان، در طی مرحله‌ای از میوز که تعداد مضاعف می‌گردد،

۱) سانترومرها- برخلاف متافاز میتوز، کروموزوم‌های دوکروماتیدی از استوای یاخته دور می‌شوند.

۲) کروموزوم‌ها- همانند پروفاز میتوز، کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی درون هسته قرار می‌گیرند.

۳) کروموزوم‌ها- همانند متافاز میتوز، دو مجموعه کروموزومی درون یاخته وجود دارد.

۴) سانترومرها- برخلاف پرومتافاز میتوز، طول رشته‌های دوک تغییر می‌کند.

پاسخ گزینه ۳ (۱۱۶- سفت- مفهومی)





در آنافاز ۲ کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند؛ بنابراین هر کروماتید به یک کروموزوم تبدیل می‌شود که یک سانترومر نیز دارد. پس در آنافاز ۲ همانند متافاز میتوز، دو مجموعه کروموزومی درون یاخته وجود دارد؛ چون هر یک از کروماتیدهای خواهری که در آنافاز ۲ به تازگی از هم جدا شده‌اند. و هر یک، یک کروموزوم مستقل هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در آنافاز ۲ کروموزوم‌های تک کروماتیدی از استوای یاخته دور می‌شوند.

(۲) در آنافاز ۲ هسته وجود ندارد!

(۴) در آنافاز ۲ همانند پرومتافاز طول رشته‌های دوک تغییر می‌کند.

تغییر طول رشته‌های دوک در پرومتافاز برای جابه‌جایی کروموزوم‌های دو کروماتیدی است که به سمت استوای یاخته هدایت می‌شوند و در متافاز در استوای یاخته قرار می‌گیرند.

۳۶- کدام عبارت، درمورد هر نوع باهم‌ماندن کروموزوم‌ها در طی تقسیم هسته در یاخته‌های انسان، درست است؟

(۱) یک یا چند کروموزوم در فرایند میوز از هم جدا نمی‌شوند.

(۲) یاخته‌های حاصل از میوز ۱، عدد کروموزومی طبیعی دارند.

(۳) نیمی از یاخته‌های حاصل از میوز ۲ عدد کروموزومی غیرطبیعی دارند.

(۴) گروهی از یاخته‌های حاصل از تقسیم یک یا چند کروموزوم کمتر از حد طبیعی دارند.

پاسخ گزینه ۴ (۱۱۶- سفت- مفهومی)

در باهم‌ماندن کروموزوم‌ها، یک یا چند کروموزوم در مرحله آنافاز (میتوز و میوز) از هم جدا نمی‌شوند؛ پس سه حالت کلی داریم:

۱- باهم‌ماندن کروموزوم‌ها در میتوز

۲- باهم‌ماندن کروموزوم‌ها در میوز ۱

۳- باهم‌ماندن کروموزوم‌ها در میوز ۲

که در هر سه حالت، گروهی از یاخته‌های حاصل از تقسیم، یک یا چند کروموزوم کمتر از حد طبیعی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) باهم‌ماندن می‌تواند در میتوز هم رخ دهد.

(۲) در صورتی که باهم‌ماندن در آنافاز ۱ رخ دهد، یاخته‌های حاصل از میوز ۱ عدد کروموزومی غیرطبیعی خواهند داشت.

(۳) در صورتی که باهم‌ماندن در آنافاز ۱ رخ دهد، همه یاخته‌های حاصل از میوز ۲ عدد کروموزومی غیرطبیعی خواهند داشت.

۳۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

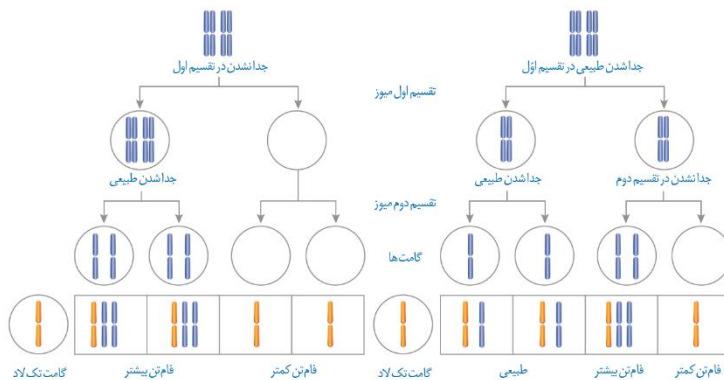
«به‌طور طبیعی در مرحله‌ای از میوز در لوله‌های اسپرم‌ساز که در طی آن می‌شود،»

(۱) هر سانترومر به یک رشته دوک متصل - تترادهای ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم قرار می‌گیرند.

(۲) پوشش هسته دوباره تشکیل - در کنار هر هسته، دو جفت سانتیریول قرار می‌گیرند.

(۳) هر رشته دوک به سانترومر کروموزوم‌ها متصل - هر کروموزوم دارای یک سانترومر است.

(۴) ساختارهای چهارکروماتیدی ناپدید - با انقباض رشته‌های دوک، دگره (الل)‌های یک ژن از هم جدا می‌شوند.



پاسخ گزینه ۱ (۱۱۶- سفت- مفهومی)

در مرحلهٔ پروفاژ ۱، به هر سانترومر از کروموزوم‌های دو کروماتیدی، یک رشتهٔ دوک متصل می‌شود. در این مرحله، پوشش هسته ناپدید شده و تترادها در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) در مرحلهٔ تلوفاژ پوشش هسته تشکیل می‌شود. در این مرحله، در کنار هر هسته یک جفت سانتریول قرار می‌گیرد.
- (۳) همهٔ رشته‌های دوک که به کروموزوم‌ها متصل نیستند! همان‌طور که در شکل ۱۶ فصل ۶ مشاهده می‌کنید، بعضی از رشته‌های دوک در قطبین یاخته قرار دارند و به کروموزوم‌ها متصل نیستند.
- (۴) در آنافاز ۱، کروموزوم‌های هم‌تا از هم جدا شده و ساختارهای چهارکروماتیدی ناپدید می‌شود. در این مرحله، رشته‌های دوک کوتاه می‌شوند (نه اینکه منقبض شوند!) و با کوتاه‌شدن رشته‌های دوک، کروموزوم‌های هم‌تا که حاوی ال‌های یک ژن هستند، از هم جدا می‌شوند.

۳۸- چند مورد، دربارهٔ نوعی از تغییر در تعداد کروموزوم‌ها که در آزمایشگاه می‌توان با تخریب رشته‌های دوک تقسیم ایجاد کرد، درست است؟

- الف- به علت عدم جداسدن کروماتیدهای خواهری در میوز ۱ ایجاد می‌شود.
- ب- جاندارانی که در پی این تغییر ایجاد می‌شوند، ممکن است زایا باشند.
- ج- می‌تواند منجر به تولید یاختهٔ فاقد کروموزوم در میوز شود.
- د- می‌تواند عامل جداسدن خزانه‌های ژنی باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ گزینه ۳ (۱۱۶- سفت- ترکیبی)

فقط مورد الف نادرست است.

گرچه تقسیم یاخته‌ای با دقت زیاد انجام می‌شود، ولی به‌ندرت ممکن است اشتباهاتی در روند تقسیم رخ دهد. چندلادی (پلی‌پلوئیدی) شدن و باهم ماندن کروموزوم‌ها، نمونه‌ای از این خطاهای میوزی هستند. در آزمایشگاه می‌توان با تخریب رشته‌های دوک تقسیم، حالت پلی-پلوئیدی شدن را ایجاد کرد.

بررسی همهٔ موارد:

الف و ج) اگر در مرحلهٔ آنافاز ۱ همهٔ کروموزوم‌ها بدون این که از هم جدا شوند به یک یاخته بروند، آن یاخته دوبرابر کروموزوم خواهد داشت و یاختهٔ دیگر فاقد کروموزوم خواهد بود.

در میوز ۱، کروموزوم‌های هم‌تا از هم جدا می‌شوند؛ اما کروماتیدهای خواهری همچنان متصل به هم باقی می‌مانند.

- ب) به یاخته یا جاندارانی که یاخته‌های آن بیش از دو دست کروموزوم داشته باشد، چندلاد گفته می‌شود؛ مثلاً گندم زراعی ۶n، گل‌مغربی غیرطبیعی ۴n و موز ۳n. از بین این‌ها گل‌مغربی و گندم جاندارانی زایا هستند.
- د) اگر میان افراد یک گونه جدایی تولیدمثلی رخ دهد، آنگاه خزانهٔ ژنی آنها از یکدیگر جدا و احتمال تشکیل گونهٔ جدید فراهم می‌شود. پلی‌پلوئیدی شدن در گیاهان منجر به جدایی تولیدمثلی و در نهایت جدایی خزانهٔ ژنی می‌شود.

۳۹- کدام مورد دربارهٔ مرحله‌ای از تقسیم میوز ۱ درست است که در طی آن ممکن است قطعه‌ای از فام‌تن‌ها بین فامینک (کروماتید)های غیرخواهری مبادله شود؟

- (۱) با تغییر در طول رشته‌های دوک، تترادها در استوای یاخته قرار می‌گیرند.
- (۲) پوشش هسته ناپدید شده و هر تتراد به دو رشتهٔ دوک وصل می‌شود.
- (۳) کروموزوم‌های هم‌تا فقط از طریق سانترومر به هم متصل می‌شوند.
- (۴) تعداد سانترومرهای موجود در یاخته به‌طور موقت کاهش می‌یابد.



پاسخ گزینه ۲ (۱۱۶- سفت- ترکیبی)

در میوز ۱، در مرحله پروفاز، هنگامی که فامتن‌های همتا از طول در کنار هم قرار می‌گیرند و فشرده می‌شوند، ساختار ۴ کروماتیدی به نام تتراد (چهارتایه) ایجاد می‌شود. در این زمان ممکن است قطعه‌ای از فامتن بین فامینک‌های غیرخواه‌ری مبادله شود، این پدیده را کراسینگ‌اور می‌گویند. در مرحله پروفاز ۱، پوشش هسته ناپدید شده و تترادها از ناحیه سانترومر به دو رشته دوک متصل می‌شوند.

در فرایند میوز، پرومتافاز نداریم! پس وقایع پروفاز میوز، مشابه پروفاز و پرومتافاز میتوز است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در متافاز ۱، تترادها در استوای یاخته، روی رشته‌های دوک قرار می‌گیرند.

(۳) در مرحله پروفاز ۱، کروموزوم‌های همتا از طول در کنار هم قرار می‌گیرند؛ نه اینکه از طریق سانترومر به هم متصل شوند.

سانترومر محل اتصال دو کروماتید خواهری است؛ نه دو کروموزوم همتا!

(۴) همان‌طور که در شکل مشاهده می‌کنید، در هیچ یک از مراحل میوز ۱، تعداد سانترومرهای یاخته کاهش نمی‌یابد.

۴۰- به‌طور طبیعی، ضمن شروع تقسیم میوز در یک یاخته جانوری $2n=28$ انتظار می‌رود که یاخته‌ای با در انتهای مرحله مشاهده نشود.

- (۲) دو جفت سانتیول - پروفاز ۲
(۴) ۵۶ رشته پلی‌نوکلئوتیدی خطی - متافاز ۲

- (۱) ۲۸ کروموزوم - آنافاز ۲
(۳) ۵۶ سانترومر - آنافاز ۱

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۶- آسان- مفهومی)

این یاخته دارای ۲۸ کروموزوم است و از آنجایی که هر کروموزوم دارای یک سانترومر است؛ بنابراین در انتهای آنافاز ۱ در این یاخته ۲۸ سانترومر مشاهده می‌شود نه ۵۶!

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته در شروع آنافاز ۲، دارای ۱۴ کروموزوم دو کروماتیدی است که در این مرحله با جدا شدن کروماتیدها از هم، تعداد کروموزوم‌ها دوبرابر می‌شود؛ بنابراین در انتهای آنافاز ۲، در این یاخته ۲۸ کروموزوم وجود دارد.

(۲) بین میوز ۱ و ۲، سانتیول‌ها مضاعف می‌شوند و همان‌طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، در انتهای پروفاز ۲، دو جفت سانتیول در یاخته مشاهده می‌شود.

(۴) یاخته در شروع متافاز ۲، دارای ۱۴ کروموزوم دو کروماتیدی است که یعنی ۲۸ کروماتید. از آنجایی که هر کروماتید ۱ مولکول دنا و هر مولکول دنا هم دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی دارد، بنابراین در این یاخته در انتهای متافاز ۲، ۵۶ رشته پلی‌نوکلئوتیدی خطی مشاهده می‌شود.

۴۱- در یاخته عصبی یک فرد، ۴۷ کروموزوم وجود دارد که کروموزوم اضافی مربوط به شماره ۲۱ است. چند مورد، می‌تواند از دلایل تولد چنین فردی باشد؟

الف- وقوع خطا در طی تقسیم میوز اووگونی

ج- وقوع نوعی جهش در تقسیم میوز ۲

ب- ایجاد اسپرم‌هایی که ۲۴ کروموزوم دارند

د- ایجاد خطای میوزی در تقسیمات درون تخمدان

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۶- سفت- مفهومی)

فقط مورد الف نادرست است.

بررسی همه موارد:

الف) اووگونی میتوز می‌کند؛ نه میوز! در ضمن تقسیم اووگونی در دوره جنینی صورت می‌گیرد و نوزاد دختر در هنگام تولد فاقد اووگونی درون تخمدان است.

ب) عوامل محیطی نیز می‌توانند موجب اختلال در میوز شوند. مصرف دخانیات، نوشیدنی‌های الکلی، مجاورت با پرتوهای مضر و آلودگی‌ها نیز می‌تواند در روند جداسازی کروموزوم‌ها در هر دو جنس، اختلال ایجاد کند؛ پس، اگر در روند اسپرم‌زایی، فام‌تن‌های ۲۱ از هم جدا نشوند، اسپرم‌هایی با ۲۴ فام‌تن و دارای دو نسخه فام‌تن ۲۱ می‌توانند ایجاد شود که در صورت لقاح با یک اووسیت ثانویه طبیعی، فردی با ۴۷ کروموزوم ایجاد می‌شود.

ج) جهش‌های بزرگ به دو دسته ناهنجاری عددی و ساختاری تقسیم می‌شوند. بیماری نشانگان داون نوعی جهش عددی است.

د) درون تخمدان تقسیم میوز ۱ برای تولید اووسیت ثانویه صورت می‌گیرد. اگر در آنافاز ۱، کروموزوم‌های شماره ۲۱ از هم جدا نشوند، اووسیت ثانویه‌ای با ۲۴ کروموزوم می‌تواند ایجاد شود و در صورت لقاح با یک اسپرم طبیعی، فرد مبتلا به نشانگان داون ایجاد شود.

۴۲- در صورتی که یاخته مقابل در مرحله‌ای از تقسیم میوز باشد. کدام عبارت، درباره یاخته زاینده‌ای که این

تقسیم را آغاز کرده، درست است؟

۱) می‌تواند یک یاخته پارانسیم خورش در سوپا باشد.

۲) در مرحله متافاز، دارای دو ساختار چهار کروماتیدی بوده است.

۳) در مرحله آنافاز، دارای ۸ کروماتید در هر قطب یاخته بوده است.

۴) در مرحله پروفاز، چهار رشته دوک به کروموزوم‌های آن متصل شده‌اند.



پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۶- سفت- مفهومی)

یاخته مقابل در مرحله متافاز ۲ است. یاخته زاینده‌ای که تقسیم را آغاز کرده است دارای عدد کروموزومی $2n = 8$ بوده است. این یاخته در مرحله آنافاز ۱، در هر قطب ۴ کروموزوم دو کروماتیدی داشته است؛ یعنی در هر قطب، ۸ کروماتید داشته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته مورد نظر دارای سانتیریول است. سانتیریول در یاخته‌های جانوری وجود دارد.

سانتریول در یاخته‌های جانوری و گیاهان ابتدایی (خزه + سرخس) وجود دارد.

۲) یاخته زاینده‌ای که تقسیم را آغاز کرده است دارای عدد کروموزومی $2n = 8$ بوده است. همان‌طور که می‌دانید، تعداد تتراد نصف تعداد کروموزوم‌هاست؛ پس این یاخته در مرحله متافاز ۱، دارای ۴ تتراد (ساختار ۴ کروماتیدی) بوده است.

۴) یاخته زاینده‌ای که تقسیم را آغاز کرده است دارای عدد کروموزومی $2n = 8$ بوده است؛ در این یاخته ۸ کروموزوم وجود دارد که در مرحله پروفاز میوز ۱ به هر کروموزوم، یک رشته دوک متصل می‌شود، پس ۸ رشته دوک به کروموزوم‌ها متصل است نه چهار رشته دوک!

۴۳- به منظور تولید یاخته‌های جنسی نر در انسان، در نوعی تقسیم میوز که عدد کروموزومی یاخته نصف می‌شود، کدام مورد رخ می‌دهد؟

۱) پس از آن‌که پوشش هسته ناپدید شد، تشکیل رشته‌های دوک آغاز می‌گردد.

۲) بلافاصله پس از آخرین مرحله تقسیم هسته، یاخته‌های حاصل از هم جدا می‌شوند.

۳) با تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر، کروموزوم‌ها از هم جدا می‌شوند.

۴) پس از تجزیه شبکه آندوپلاسمی، سانترومر هر کروموزوم به رشته دوک متصل می‌شود.

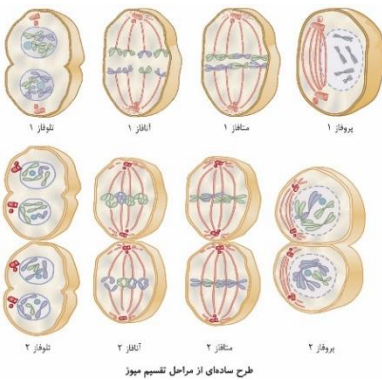


پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۶- متوسط- ترکیبی)

در میوز، عدد کروموزومی یاخته نصف می شود. در میوز برخلاف میتوز مرحله پرومتافاز وجود ندارد و وقایع این مرحله در پروفاز اتفاق می افتد؛ بنابراین، در پروفاز ۱، پس از تجزیه شبکه آندوپلاسمی، سانترومر کروموزومها به رشته های دوک متصل می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) همان طور که در شکل مقابل مشاهده می کنید، در پروفاز ۱، در زمانی که رشته های دوک تشکیل می شود، پوشش هسته در حال تخریب است و هنوز ناپدید نشده است.
۲) تلوفاز آخرین مرحله تقسیم هسته است. معمولاً در پایان میوز ۱، تقسیم سیتوپلاسم انجام می شود.



اسپرماتوسیت های ثانویه که حاصل میوز ۱ هستند، به هم متصل اند و میوز ۲ را انجام می دهند.

۳) در آنافاز میوز ۲ پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر تجزیه شده و کروماتیدهای خواهری که هم اکنون کروموزوم های تک کروماتیدی هستند از هم جدا می شوند.

۴- چند مورد، درباره هر نوع تقسیم هسته در انسان که با ایجاد ناهنجاری عددی و باهم ماندن یک جفت از فام تن (کروموزوم) ها همراه می باشد، صحیح است؟

الف- در نخستین مرحله تقسیم، تتراد تشکیل می شود.

ب- با کاهش عدد کروموزومی یاخته های حاصل همراه است.

ج- قبل از شروع تقسیم هسته، سانتریول ها همانند سازی می کنند.

د- در انتهای تقسیم، دو هسته با عدد کروموزومی متفاوت تشکیل می شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۶- سخت- مفهومی)

موارد ج و د درست هستند.

در باهم ماندن کروموزومها، یک یا چند کروموزوم در مرحله آنافاز (میتوز و میوز) از هم جدا نمی شوند. بنابراین، در یاخته های حاصل، کاهش یا افزایش یک یا چند کروموزوم مشاهده می شود و ناهنجاری عددی ایجاد می شود.



با هم ماندن کروموزوم‌ها به علت اختلال در آنافاز میتوز، آنافاز میوز ۱ و یا آنافاز میوز ۲ رخ می‌دهد.

بررسی همهٔ موارد:

(الف) تشکیل تتراد فقط در پروفاز میوز ۱ صورت می‌گیرد و در تقسیم میتوز، تتراد ایجاد نمی‌شود.

(ب) در تقسیم میتوز و میوز ۲، عدد کروموزومی یاخته کاهش نمی‌یابد.

(ج) در هر دو نوع تقسیم سانتیول‌ها در اینترفاز، برای تقسیم یاخته، همانندسازی می‌کنند.

(د) به دلیل ناهنجاری عددی ایجاد شده یکی از هسته‌ها دارای یک یا چند کروموزوم بیشتر و دیگری دارای یک یا چند کروموزوم کمتر است؛ بنابراین در انتهای تقسیم دو هسته با عدد کروموزومی متفاوت تشکیل می‌شود.

biomaze.ir



گفتار یک

- ۱- ماده وراثتی در مرحله اینترفاز به صورت کروماتین است. حواست باشد که در این حالت هم به دنا مولکول های هیستون متصل هستند ولی میزان آنها (هیستون) در حالتی که ماده وراثتی به شکل کروموزوم است، بیشتر است.
- ۲- کاریوتیپ برای تعیین تعداد کروموزوم ها و تشخیص بعضی از ناهنجاری های کروموزومی، تهیه می شود.
- ۳- در کاریوتیپ یک مرد سالم، ۴۶ کروموزوم مشاهده می شود که ۲۳ تای آنها از مادر و ۲۳ تای دیگر را از پدر خود به ارث برده است.

گفتار دو

- ۱- در تلوفاز میتوز یک یاخته جانوری دو هسته با کروموزوم های تک کروماتیدی درون میان یاخته شکل می گیرد.
- ۲- آغاز ضخیم و کوتاه شدن کروموزوم ها در پروفاز اتفاق می افتد نه پرومتافاز!
- ۳- در پرومتافاز رشته های دوک تقسیم به سانترومرها وصل می شوند.
- ۴- دستگاه گلژی پیش از انجام تقسیم سیتوپلاسم در یاخته های گیاهی، ریزکیسه های حاوی مواد سازنده تیغه میانی را تولید می کند.
- ۵- در مرحله متافاز، کروموزوم ها با حداکثر فشردگی در استوای یاخته قرار می گیرند.
- ۶- در یک یاخته گیاهی بعد از میتوز، قبل از ناپدید شدن رشته های دوک، لایه ای به نام تیغه میانی، سیتوپلاسم را به دو قسمت (حالا برابر یا نابرابر) تقسیم می کند و پروتوپلاست هر یک از یاخته های تازه تشکیل شده، لایه یا لایه های دیگری به نام دیواره نخستین می سازند.
- ۷- در آنافاز میتوز، با جدا شدن کروماتیدهای خواهری از هم، تعداد کروموزوم ها در یاخته دو برابر می شود. **حواست باشد که در آنافاز در هر قطب یاخته به تعداد کروموزوم های یاخته مادری، کروموزوم وجود دارد و در ضمن تعداد کروماتید در یاخته در مرحله آنافاز با مرحله قبل از آن یعنی متافاز برابر است!**
- ۸- در مراحل تقسیم میتوز، از بین رفتن پوشش هسته در پروفاز شروع و در پرومتافاز کامل می شود. برای تخریب پوشش هسته از آنزیم تجزیه کننده لیپید استفاده می شود.
- ۹- الکل یکی از عوامل مهم سرطان زایی است که عوارض زیادی از جمله پوکی استخوان، مشکلات کبدی و سکته قلبی را می تواند به همراه داشته باشد.
- ۱۰- روش های رایج درمان سرطان (جراحی، شیمی درمانی و پرتودرمانی)، می توانند به یاخته های مغز استخوان (خط دوم و سوم دفاعی) و پوشش دستگاه گوارش (خط اول دفاعی) آسیب بزنند.
- ۱۱- علت اصلی سرطان، تغییرات در ماده ژنتیکی یاخته است که چرخه یاخته ای را از کنترل خارج می کند.
- ۱۲- در زمان تقسیم سیتوپلاسم در یاخته های جانوری **(نه گیاهی)** کمربندی انقباضی از رشته های اکتین و میوزین ایجاد می شود.
- ۱۳- به هر کروموزوم مضاعف در مرحله متافاز میتوز، دو رشته دوک تقسیم متصل است.
- ۱۴- در طی تقسیم میتوز در مرحله آنافاز، تعداد کروموزوم ها افزایش می یابد ولی در هیچ مرحله ای تعداد کروموزوم ها کاهش نمی یابد.
- ۱۵- در مرحله ای از تقسیم میتوز که کروموزوم ها مضاعف هستند، هر دو کروماتید خواهری به یک سانترومر متصل هستند؛ بنابراین تعداد دناها از سانترومرها بیشتر است.
- ۱۶- در مرحله آنافاز تقسیم میتوز، برخی از رشته های دوک (اونایی که به فام تن ها وصل هستن) کاهش طول می دهند.
- ۱۷- در مرحله تلوفاز تقسیم میتوز، کروموزوم ها شروع به باز شدن می کنند.
- ۱۸- ایجاد رشته های دوک در مرحله پروفاز ولی اتصال آنها به کروموزوم ها در مرحله پرومتافاز است. در ضمن فقط گروهی از رشته های دوک تقسیم به کروموزوم ها متصل می شوند.

گفتار سه

- ۱- در تقسیم میوز و میتوز، بلافاصله پس از تجزیه پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی، کروموزوم های دو کروماتیدی از محل سانترومر به رشته های دوک (البته گروهی از رشته های دوک) متصل می شوند.
- ۲- ایجاد تتراد فقط در تقسیم میوز است نه هر تقسیمی!
- ۳- محصول میوز یک یاخته $2n=20$ ، یاخته ای با عدد کروموزومی $2n=10$ است؛ بنابراین درون هر هسته در مرحله تلوفاز ۲۰ دو مجموعه کروموزوم وجود دارد و درون هر مجموعه کروموزوم، ۵ عدد کروموزوم یافت می شود.
- ۴- در همه یاخته های حاصل از میوز یک یاخته $4n$ ، کروموزوم همتا وجود دارد.
- ۵- در پروفاز ۱ یاخته ای با عدد کروموزومی $4n=20$ ، ده تتراد ایجاد می شود. حواستون باشد برای محاسبه تتراد، تعداد کروموزوم رو باید بر ۲ تقسیم کنید.
- ۶- در یاخته های حاصل از میوز ۲۰ تعداد کروموزوم ها برابر است و فرق آنها فقط در تعداد کروماتید است. یاخته های حاصل از میوز ۱، فام تن دو کروماتیدی و حاصل از میوز ۲، دارای فام تن تک کروماتیدی هستند.
- ۷- محصول تقسیمات میوز یک یاخته دیپلوئید در زنان، فقط **یک گامت** است. (به همراه سه گویچه قطبی)



- ۸- نمی توان گفت هر یاخته حاصل از میوز ۱، تقسیم میوز ۲ را نیز تکمیل می کند. مثلاً در زنان، تکمیل تقسیم میوز ۲ به شرط انجام لقاح است.
- ۹- اگر دو کروماتید خواهری یک کروموزوم در آنافاز میتوز جدا نشوند، یک یاخته یک کروموزوم بیشتر و یک یاخته یک کروموزوم کمتر خواهد داشت.
- ۱۰- ایجاد یاخته $4n = 12$ از یک یاخته $2n = 6$ هم در اثر خطا در میتوز و هم در اثر خطا در میوز می تواند ایجاد شود.
- ۱۱- در پی خطا در تقسیم میوز از یک یاخته $2n = 6$ می تواند یک یاخته $2n = 6$ و یک یاخته فاقد کروموزوم به طور همزمان ایجاد شود.
- ۱۲- الکل در فرایندهای تخمک زایی و اسپرم زایی اختلال ایجاد می کند. به این صورت که در روند جدا شدن کروموزوم ها اختلال ایجاد می کند.

biomaze.ir



برای اولین بار در کشور، مصاحبه با تمام رتبه های زیر صد
کنکور سال گذشته و منابعی که استفاده می کردند

...برای مشاهده کلیک کنید...

تک رقصی های کنکور تجربی ۹۸ از چه تاریخی مازی بودند؟

امیرضا بسکابادی		رتبه ۶	۱۳۹۲/۱۰/۰۵
ایزد مهر احمدی نژاد		رتبه ۱	۱۳۹۲/۰۲/۰۷
گلسمصباحی		رتبه ۷	۱۳۹۵/۰۷/۰۳
محسن راستکار		رتبه ۲	۱۳۹۸/۰۲/۲۱
ریحانه فرخی		رتبه ۸	۱۳۹۲/۰۸/۱۵
فرهنگ امیری		رتبه ۳	۱۳۹۲/۰۶/۰۹
سیاوش کیانپور		رتبه ۹	۱۳۹۲/۰۷/۱۸
رسا ظفری		رتبه ۴	۱۳۹۲/۱۰/۱۸
سید مهدی زارع زاده		رتبه ۱۰	۱۳۹۲/۱۱/۲۱
محمد رضا ارشد صوفیانی		رتبه ۵	۱۳۹۲/۰۵/۲۰
امیر حسام زارع		رتبه ۱۰	۱۳۹۶/۰۶/۰۲

 www.biomaze.ir



#ماز_به_کسی_نگو!

  @biomaze

در صورتی که برای ثبت نام محصولات ماز به راهنمایی نیاز دارید، عدد ۲۰ را به سامانه ۰۸۵۸۵۰۰۰ ارسال کنید.