

تاریخ :

وقت : دقیقه

نام و نام خانوادگی :

تعداد سوالات: ۲۹

موضوع

آموزشگاه آبادگران

سپریال ۱۶ ۱۳۹۱



موسسه تخصصی آموزش عالی  
آموزشگاه تخصصی آبادگران  
تلفن: ۰۲۱-۸۸۸۸۸۸۸۸

۱.

سانترومر	$DNA$	کروماتیدها	کروموزومها	پروفاز I
$\frac{24}{12}$	$\frac{48}{24}$	$\frac{48}{24}$	$\frac{24}{12}$	پروفاز II

۲. در هر نوکلئوزوم قسمتی از یک مولکول دنا وجود دارد که حدود دو دور اطراف ۸ مولکول هیستون پیچیده است.

۳. در بررسی کاربوتیپ، کروموزومها برحسب اندازه، شکل، محتوی ژنی و محل قرارگیری سانترومر مرتب و شماره گذاری می شوند. بنابراین محل سانتریولها و نحوه اتصال کروموزوم به رشته دوک مورد استفاده قرار نمی گیرد.

۴.  $A =$  غیر همتا، به خاطر یکسان نبودن محل استقرار سانترومر

$B =$  غیر همتا، به خاطر یکسان نبودن محل استقرار سانترومر

$C =$  همتا، اندازه و شکل و محل سانترومر یکسان است.

$D =$  همتا: اندازه و شکل و محل سانترومر یکسان است.

۵. هر سه مورد ذکر شده در سؤال با  $B$  مشخص می شوند.  $B$  یک مجموعه کروموزومی که شامل ۴ تا کروموزوم از ۴ نوع می باشد.

$A$  نشان دهنده تعداد کروموزومها از هر نسخه می باشد.

۶.  $A = 24$

$C =$  دو مجموعه

$C = 12$  نوع کروموزوم، یعنی به تعداد کروموزومهای هر مجموعه.

$D =$  دو نسخه

۷. طولیترین مرحله چرخه سلولی  $G_1$  و کوتاهترین مرحله  $G_2$  است لذا:

$C$  و  $D$  در هر دو مرحله  $G_1$  و  $G_2$  رخ می دهند.

همانندسازی  $DNA$  فقط در مرحله  $S$  رخ می دهد.

افزایش تعداد کروموزومها در  $G_1$  یا  $G_2$  رخ نمی دهد.

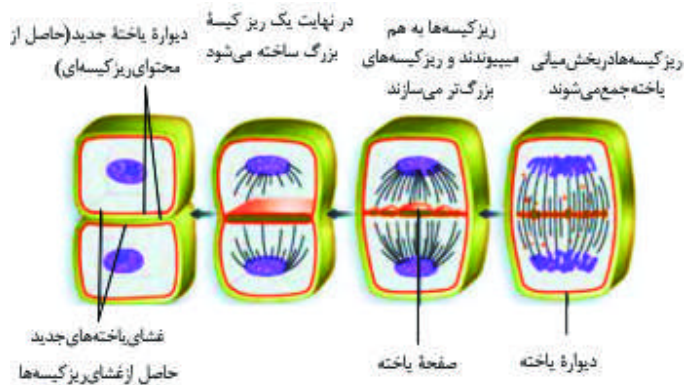
۸. در انسان  $2n = 46$  می باشد. در مرحله پس چهر کروموزومها دو کروماتیدی می باشند اما هنوز در تعداد کروموزومها تغییری حاصل نشده است. بنابراین:

تعداد کروماتیدها: $92 = 46 \times 2$	تعداد کروموزومها: ۴۶
تعداد مجموعههای کروموزومی = ۲	تعداد مولکولهای $DNA = 92$
کروموزوم $x =$ حد اکثر ۲ تا (زنان)	انواع کروموزومها = ۲۳
تعداد کروموزومهای هر مجموعه = ۲۳	کروموزوم $y =$ یکی (مردان) یا هیچ (زنان)

۹.  $A =$  پرومتافاز میتوز -  $4 = 2n$  - غشاء هسته تجزیه شده است.

$B =$  تلوفاز میتوز -  $4 = 2n$  - غشاء هسته در حال تشکیل شدن است.

۱۰. باتوجه به شکل مقابل متوجه می شوید، وقتی یک ریز کیسه بزرگ در وسط سلول ساخته می شود آخرین مراحل تقسیم یاخته در حال طی شدن است و لذا:



$A =$  نادرست، چون هنوز سلول به مرحله  $S$  چرخه سلولی خود نرسیده است.  
 $B =$  نادرست، غشاء هسته قبلاً در مرحله واپسینی چهر تشکیل شده است.  
 $C =$  درست، در این مرحله رشته‌های دوک در حال تجزیه شدن هستند.  
 $D =$  نادرست، دیواره یاخته در یک مرحله بعد تشکیل می‌شود، طبق شکل‌های فوق.

۱۱. ثابت -  $\frac{1}{2}$  - ثابت

۱۲.  $6n$  زنجیره پلی نوکلئوتیدی یعنی  $30$  مولکول  $DNA$  و چون در مرحله آنافاز  $II$  در هر قطب دوک ذکر شده است، و در این مرحله کروموزوم‌ها تک کروماتیدی‌اند، پس  $30$  کروموزوم در هر قطب دوک جمع شده‌اند که چون سلول اولیه  $2n$  بوده است، بنابراین  $n = 30$  و  $2n = 60$ ، برای این اساس  $A = 15$   $B = 60$   $C = 60$

۱۳.  $A$ : اوویست اولیه که میوز را شروع می‌کند،  $92 = 46 \times 2$  کروماتید دارد.  
 $B$ : زام یاختک یا اسپرماتید  $n$  کروموزومی و تک کروماتیدی است یعنی  $23$  تا.  
 $C$ : اولین جسم قطبی،  $n$  دو کروماتیدی است لذا  $46 = 23 \times 2$  کروماتید دارد.  
 $D$ : اسپرماتوسیت ثانویه دارد  $n$  کروموزوم دو کروماتیدی دارد لذا  $46 = 23 \times 2$  کروماتید دارد.  
 ۱۴.  $A$ : در غیر از پلاسموسیت در بقیه موارد دوک تقسیم مشاهده می‌شود.  
 $B$ : هیچ کدام از موارد ذکر شده در این گروه میتوز و لذا دوک تقسیم ندارند.  
 $C$ : سلول‌های لنفوییدی میتوز و لذا دوک تقسیم دارند.  
 $D$ : همه موارد ذکر شده در این گروه میتوز و دوک تقسیم دارند.  
 ۱۵. سه سطح: الف - مارپیچ شدن دنا - ب - تشکیل نوکلئوزوم - ج - مارپیچ شدن نوکلئوزوم‌ها بیشترین فشردگی در مرحله متافاز میتوز حاصل می‌شود.  
 ۱۶.  $A$  و  $B$  درست می‌باشند.

اینترفاز در واقع از اول  $G_1$  (پایان سیتوکینز) شروع و تا پایان  $G_2$  یا شروع تقسیم بعدی در همان چرخه ادامه دارد که این فاصله دو تقسیم متوالی است.  
 ۱۷. هر سلولی که چرخه سلولی دارد از مرحله سیتوکینز قطعاً وارد مرحله  $G_1$  می‌شود. بسیاری از سلول‌ها از  $G_1$  وارد  $S$  و بعد  $G_2$  می‌شوند اما در برخی سلول‌ها از  $G_1$  وارد  $G_0$  می‌شوند و لذا از  $G_0$  وارد مراحل بعدی نمی‌شوند، پس ورود به  $G_1$  قطعاً رخ می‌دهد.  
 ۱۸.  $A =$  مولکول دنا  $92 = 46 \times 2$  رشته‌های فامینه در  $G_2$  دو کروماتیدی‌اند (هر کروماتید یک مولکول  $DNA$  خطی است)  
 $B = 46$  تا چون رشته‌های فامینه در  $G_1$  تک کروماتیدی‌اند.  
 $C$  و  $D =$  هر دو گامت می‌باشند و گامت‌ها چرخه سلولی را طی نمی‌کنند و وارد  $G_2$  و  $S$  نمی‌شوند.  
 ۱۹. میتوز فرایندی است پیوسته که طی آن تعداد کروموزوم‌ها زیاد شده غشاء هسته ابتدا تجزیه و در انتها تشکیل می‌شود و تقسیم میان یاخته رخ نمی‌دهد. (تقسیم یاخته از وقایع میتوز نیست معمولاً بعد از میتوز رخ می‌دهد).

۲۰.  $A$  و  $B$  و  $C$  با  $F$  و  $G$  رخ نمی‌دهد.  $C$  با  $E$  و  $F$  رخ نمی‌دهد و  $H$  هم اصلاً رخ نمی‌دهد.  $A$  با  $E$  در مرحلهٔ پروفاز است اما تقسیم شدن سانترومر ( $G$ ) در آنافاز است.  $B$  با  $E$  در مرحلهٔ پروفاز است اما جداسدن کروماتیدهای خواهری در آنافاز است.  $C$  با  $G$  در مرحلهٔ آنافاز است اما تشکیل دوک ( $E$ ) در پروفاز است.  $D$  با  $E$  در پروفاز است اما تقسیم شدن سانترومر ( $G$ ) در آنافاز است. نکته: دو کروماتیدی شدن کروموزوم در اینترفاز است نه در میتوز. نکته: افزایش انواع کروموزوم‌ها نه در اینترفاز است و نه در میتوز و اصلاً این فرایند رخ نمی‌دهد.

۲۱. در آخر پسین‌چهر کروموزوم‌های تک کروماتیدی متوسط رشته‌های دوک در هر قطب دوک جمع شده‌اند (از هر دو کروموزوم هم‌تا یکی در یک قطب و دیگری در قطب دیگر سلول جمع شده‌اند). توجه کنید در این سؤال هر قطب سلول پرسیده شده و اما در سؤال قبل همهٔ سلول مورد پرسش است.

تعداد کروموزوم‌ها = برابر تعداد کروماتیدها =  $\frac{1}{2}$  (در آخر  $G_2$ ، ۴۰ تا کروموزوم دو

کروماتیدی و در هر قطب دوک پسین‌چهر ۴۰ تا کروموزوم تک کروماتیدی دارد)

تعداد مولکول‌های  $DNA$  پیوسته با تعداد کروماتیدها برابر است =  $\frac{1}{2}$

تعداد سانترومرها = برابر تعداد سانتیول‌ها =  $\frac{1}{2}$  (در آخر  $G_2$  سانتیول‌ها تکثیر یافته‌اند

و ۴ تا شده‌اند. اما در هر قطب پسین‌چهر ۲ تا سانتیول هست.)

۲۲.  $A =$  چون سلول  $4n$  کروموزومی است پس در حالت عادی از هر کروموزوم ۴ نسخه دارد که در مرحلهٔ پس‌چهر دو برابر می‌شوند یعنی ۸ تا سپس کروموزوم‌ها به دو قطب سلول کشیده می‌شوند، لذا در هر قطب از هر کروموزوم ۴ تا وجود دارد.

$B = 4n$  یعنی ۴ مجموعه - پس در هر قطب سلول ۴ مجموعه کروموزوم جمع می‌شوند اما در هر سلول  $8n$  کروموزوم وجود دارد.

$C =$  در حالتی که  $4n = 16$ ،  $n = 4$  و لذا ۴ نوع کروموزوم دارد.

$D = 16$  تا. تعداد کروموزوم‌های زیر قطب دوک در مرحلهٔ پس‌چهر با تعداد آن در مرحلهٔ  $G_2$  برابر است.

۲۳. فقط در سلول‌های سرلاد، صفحهٔ یاخته‌ای تشکیل می‌شود.

اریتروسیت یا گلبول قرمز، تقسیم نمی‌شود. تراکتید مرده است. سلول آوند آبکش تقسیم نمی‌شود. لنفوئید از سلول‌های مغز استخوان انسان است و صفحهٔ یاخته‌ای ندارد.

۲۴. سه نقطهٔ واریسی هست به نام‌های  $G_1$ ،  $M$ ،  $G_2$ . ورود به مرحلهٔ  $G_1$  و ورود به مرحلهٔ  $G_2$  نقطهٔ واریسی ندارد.

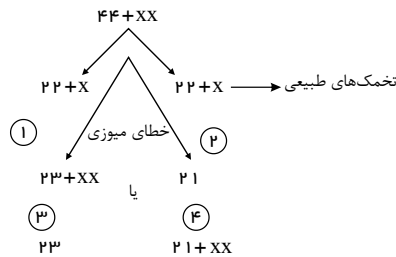
۲۵. در مرحلهٔ  $G_1$ ، ۱۲۰ زنجیرهٔ پلی‌نوکلئوتیدی تشکیل ۶۰ مولکول  $DNA$  می‌دهند، و چون

در  $G_1$  کروموزوم تک کروماتیدی است پس در این سلول  $2n = 60$  و  $n = 30$ . در مرحلهٔ

متافاز  $I$ ، این سلول ۶۰ کروموزوم دو کروماتیدی یعنی ۱۲۰ کروماتید یا ۱۲۰ مولکول  $DNA$  دارد که برحسب عدد  $n(30)$ ،  $4nDNA$  دارد.

اما در مرحلهٔ متافاز  $II$  هر سلول ۳۰ کروموزوم دو کروماتیدی یعنی ۶۰ کروماتید با ۶۰ مولکول  $DNA$  دارد که برحسب عدد  $n$ ،  $2nDNA$  دارد.

۲۶. چهار نوع به شرح زیر:



جفت کروموزوم ۲۱ و جفت کروموزوم  $xx$  هر دو وارد یک سلول شده و سلول دیگر یک کروموزوم اتوزوم کمتر داشته و کروموزوم  $x$  ندارد یا آنکه جفت کروموزوم  $xx$  وارد گامت می‌شود که یک کروموزوم اتوزوم کمتر دارد و لذا سلول دیگر (۲۳ کروموزومی)، کروموزوم  $x$  ندارد.

۲۷.  $A$ : اولین گویچه  $n$  کروموزوم دو کروماتیدی دارد. بنابراین  $10$  کروموزوم دوکروماتیدی در این گویچه بوده است. (سلول‌های زایشی پستانداران به طور معمول  $2n$  کروموزومی هستند)، پس در مامه‌زای این پستاندار  $2n = 20$  بوده است و لذا مامه یاخته آن  $10$  تتراد تشکیل می‌دهد.  
 $B$ : چون  $2n = 20$  و  $n = 10$ ، لذا  $10$  نوع کروموزوم دارد.  
 $C$ : در هر قطب دوک تقسیم در آنافاز  $II$ ،  $n$  کروموزوم تک کروماتیدی جمع می‌شوند یعنی  $10$  تا.

$D$ : در آنافاز  $I$  در هر سلول  $2n = 20$ ،  $20$  کروموزوم دو کروماتیدی هست یعنی  $40$  تا کروماتید و لذا  $80$  تا زنجیر پلی‌نوکلئوتیدی دارد.

۲۸. گیاه زیتون درختی، چوبی و چند ساله، دارای بن لاد و دارای رشد پسین است. دارای  $2n = 46$  کروموزوم در هسته سلول‌های پیکری خود می‌باشد.

$A$ : نادرست. بن لاد میوز ندارند.  
 $B$ : نادرست. در طول میتوز همانندسازی  $DNA$  رخ نمی‌دهد.  
 $C$ : درست. به دلیل جدا شدن کروماتید خواهری از هم و تبدیل هر کروموزوم دو کروماتیدی به دو کروموزوم تک کروماتیدی.  
 $D$ : درست. در گیاه زیتون  $2n = 46$ ،  $n = 23$ ، لذا  $23$  نوع کروموزوم دارد.  
 ۲۹. باتوجه به نمودار زیر  $7$  تقسیم میتوز شده است و برای هر میتوز یک دوک تقسیم و یک مرتبه همانندسازی  $DNA$  شده است، لذا  $7$  میتوز،  $7$  دوک تقسیم و  $7$  مرتبه همانندسازی  $DNA$  شده است.

