

# گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

## یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

[www.Dyavari.com](http://www.Dyavari.com)

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



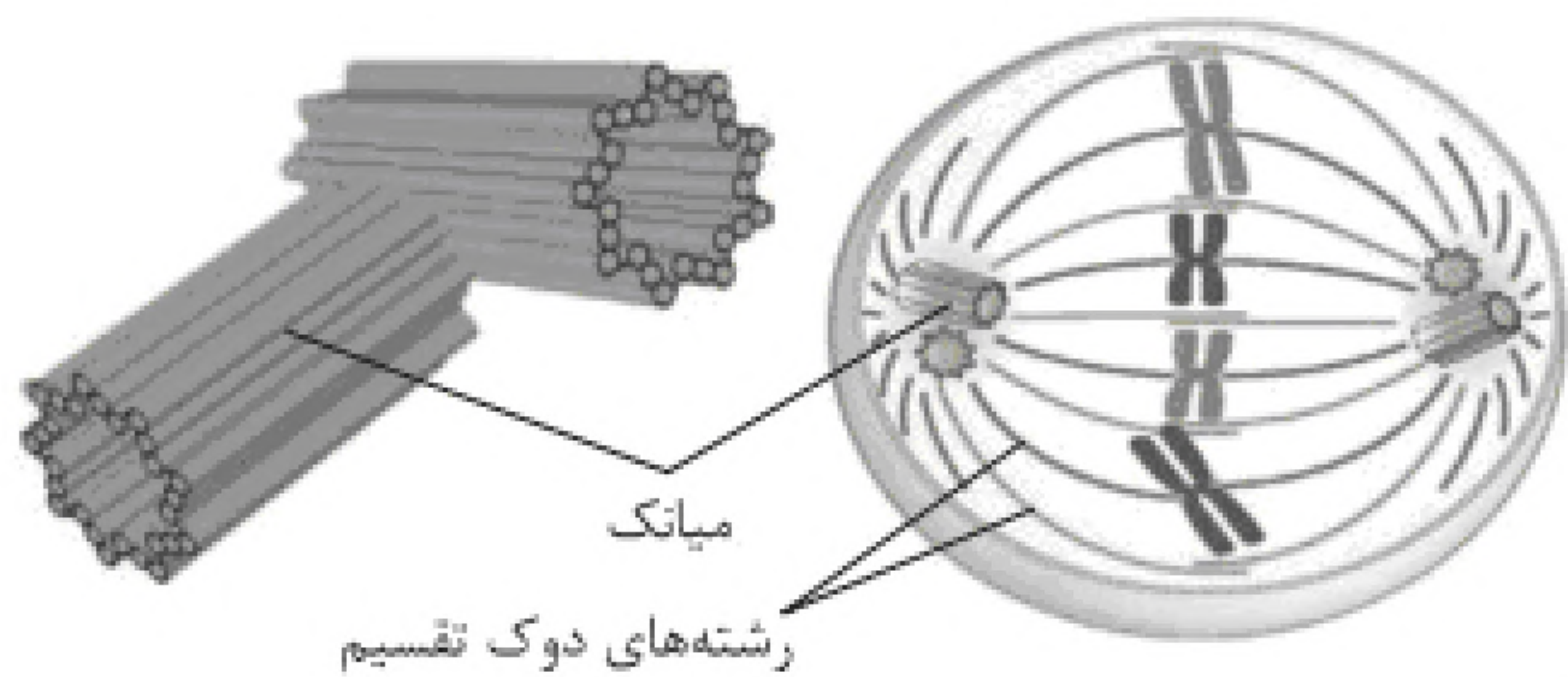


	۱	۲	۳	۴		۱	۲	۳	۴
۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۴۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۴۵ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۸ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۵۰ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۵۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۳ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۴ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۵۵ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۷ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۷ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۸ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۵۹ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶۰ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۲۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
۲۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
۲۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۲۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۲۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
۲۷ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۲۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
۲۹ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
۳۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
۳۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۳ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
۳۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
۳۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۸ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۳۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
۴۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

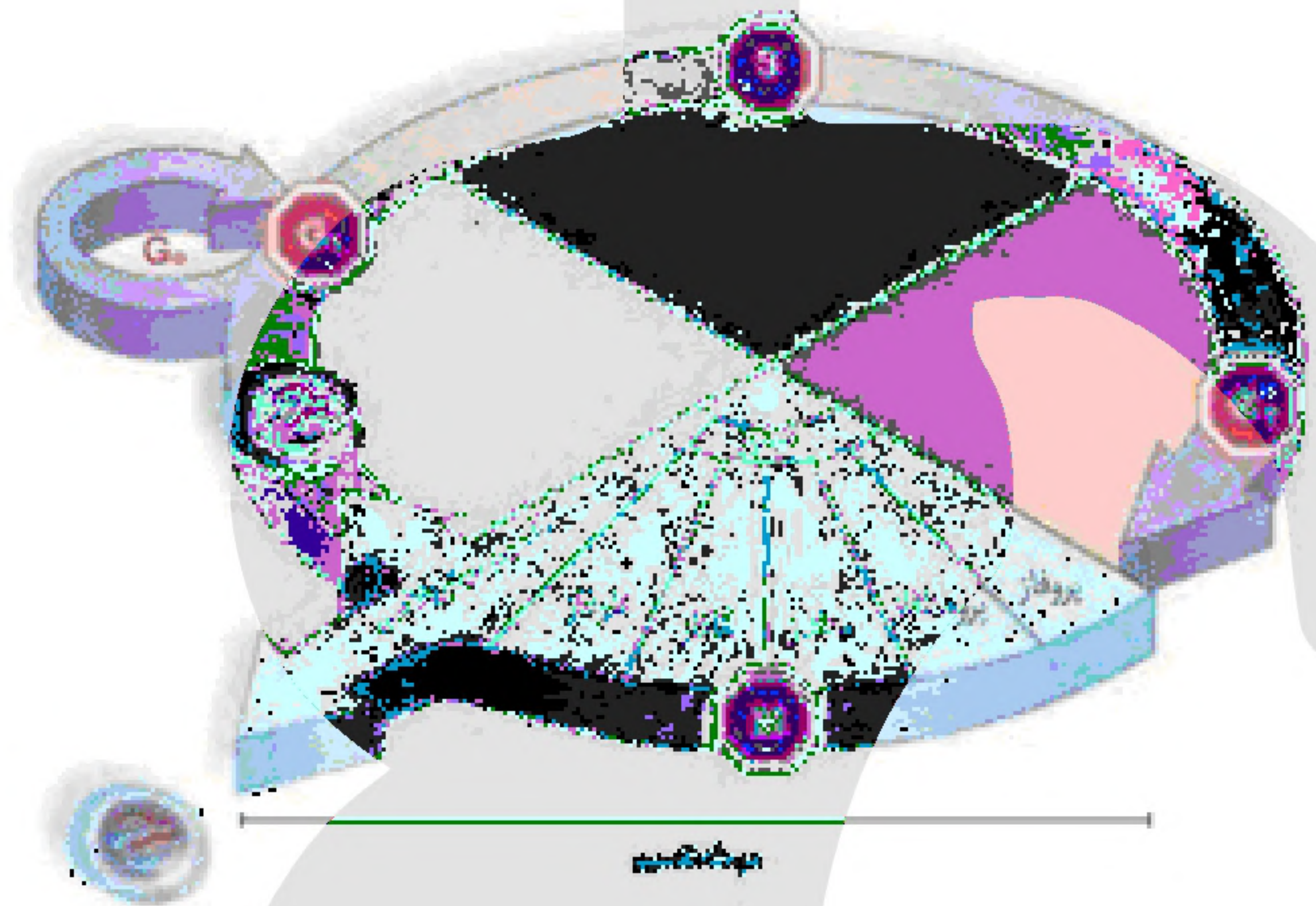




- ۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.  
همه‌ی موارد زیر با توجه به شکل زیر صحیح‌اند، فقط دقت داشته باشید که رشته‌های دور سانتیریول دوک تقسیم نیستند!



- ۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.  
اشاره به مرحله‌ی  $G_1$  دارد:



- ۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.  
رشته‌های دوک تقسیم در مرحله‌ی پروفاز ظاهر و در تلوفاز ناپدید می‌شوند. تشریح سایر گزینه‌ها:  
(۲) بعضی‌ها از استوای یاخته هم رد می‌شوند.  
(۳) برای گیاهانی که سانتیریول ندارند صحیح نیست.  
(۴) بعضی رشته‌ها به سانترومر متصل نمی‌شوند.

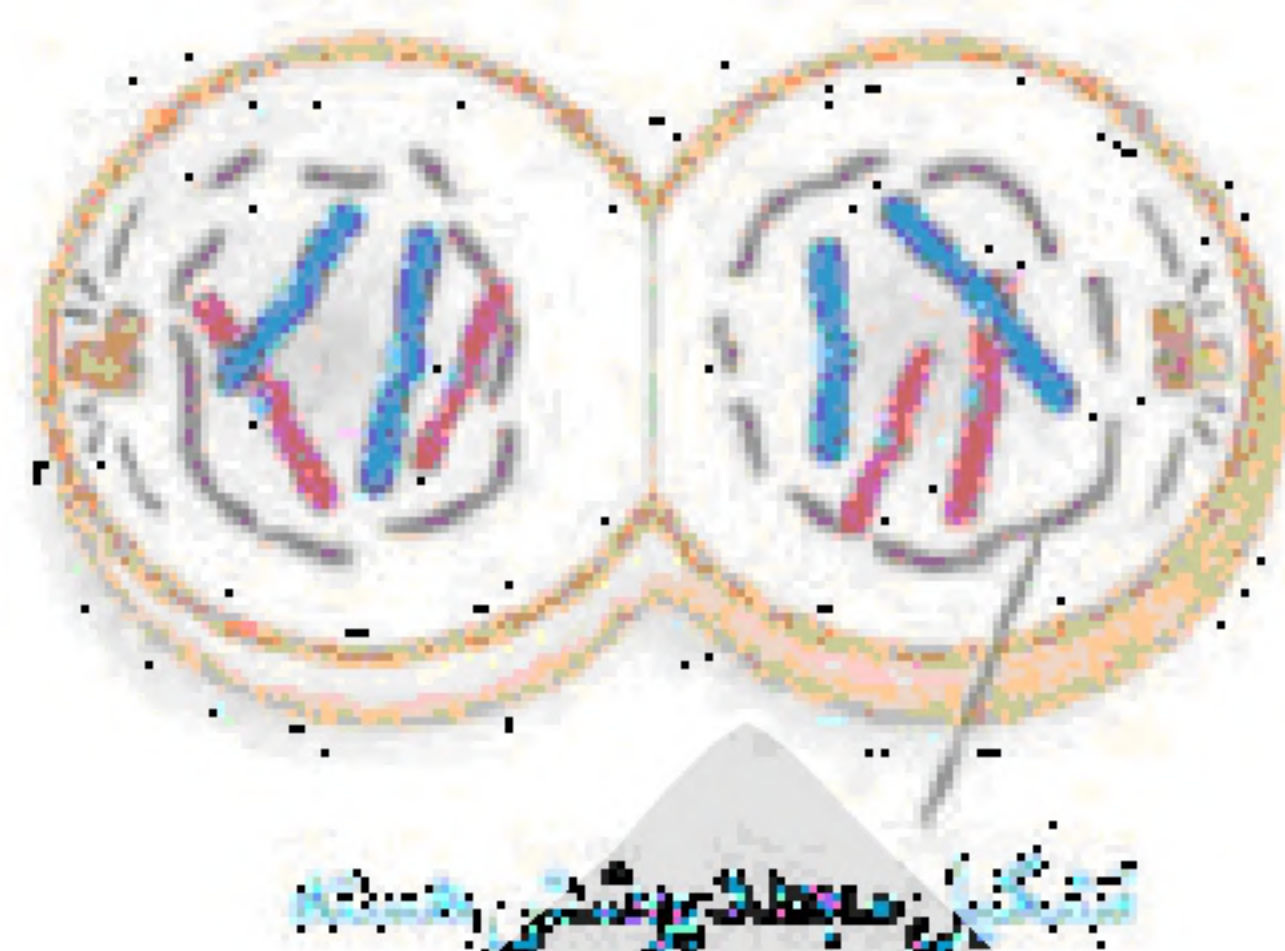
- ۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.  
این یاخته‌ها در  $G_1$  از چرخه خارج و وارد  $G_2$  می‌شوند.  
 $G_1$  طولانی‌ترین مرحله ایتترفاز است.

- ۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.  
پیدایش فام‌تن‌های دختری بعد از نقطه واریسی متافاز یعنی در مرحله آنافاز است.





۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در مرحله تلوفاز تقسیم رشتمان، رشته‌های دوک تخریب می‌شوند و پوشش هسته مجدداً تشکیل می‌شود، همانطور که در شکل مقابل می‌بینید، رشته‌های دوک ناپدید شده‌اند اما هنوز پوشش هسته به‌طور کامل تشکیل نشده است، بنابراین، تشکیل پوشش هسته در مرحله تلوفاز رشتمان، پس از تخریب رشته‌های دوک، کامل می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پروتئین‌های دوک تقسیم، قبل از شروع تقسیم رشتمان و در مرحله وقفه دوم از اینترفاز تولید می‌شوند.  
(۲) در مرحله آنافاز رشتمان، تجزیه شدن پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر قبل از کوتاه شدن رشته‌های دوک انجام می‌گیرد.  
(۴) فام‌تن‌ها طی متافاز در میانه یاخته قرار می‌گیرند و مولکول‌های دنا در آنافاز رشتمان، دو برابر می‌شوند، بنابراین، شروع حرکت فام‌تن‌ها نمی‌تواند به دنبال دو برابر شدن تعداد مولکول‌های دنا باشد.

۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تنها مورد «ب» صحیح است چون هر سانترومر معادل یک فام‌تن است. بررسی سایر گزینه‌ها:

موارد «الف» و «ج» با مثال یاخته انسان و یاخته درخت زیتون رد می‌شوند.  
مورد «د» با مثلاً با یاخته‌های  $3n=12$  و  $4n=12$  رد می‌شود.

۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. شکل در ارتباط با تومور بدخیم است و مسئول مبارزه با یاخته سرطانی در خط دوم بدن (واکنش‌های عمومی اما سریع) با ترشح پرفورین و آنزیم، یاخت کشنده طبیعی است.

۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مورد «الف» صحیح است. تشریح سایر گزینه‌ها:

(ب) در مرحله آنافاز رشته‌های دوکی که به سانترومر متصل نیستند طویل می‌شوند.  
(ج) فقط گروهی از رشته‌های دوک به سانترومر متصل می‌شوند.  
(د) دو استوانه‌ی عمود برهم یک میانک از هم دور نمی‌شوند، بلکه یک جفت میانک از یکدیگر دور می‌شوند.

۱۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. داروهایی که در شیمی درمانی استفاده می‌شوند می‌توانند مانع از تقسیم یاخته‌ها در مخاط روده شوند. تشریح سایر گزینه‌ها:

(۱) در شیمی درمانی و پرتودرمانی این مورد دیده نمی‌شود.

(۲) بعضی افراد تحت تأثیر شیمی درمانی مجبور به پیوند مغز استخوان می‌شوند.

(۳) در پرتو درمانی، یاخته‌هایی با سرعت تقسیم بالا مستقیم تحت تأثیر پرتوهای قوی قرار می‌گیرند.

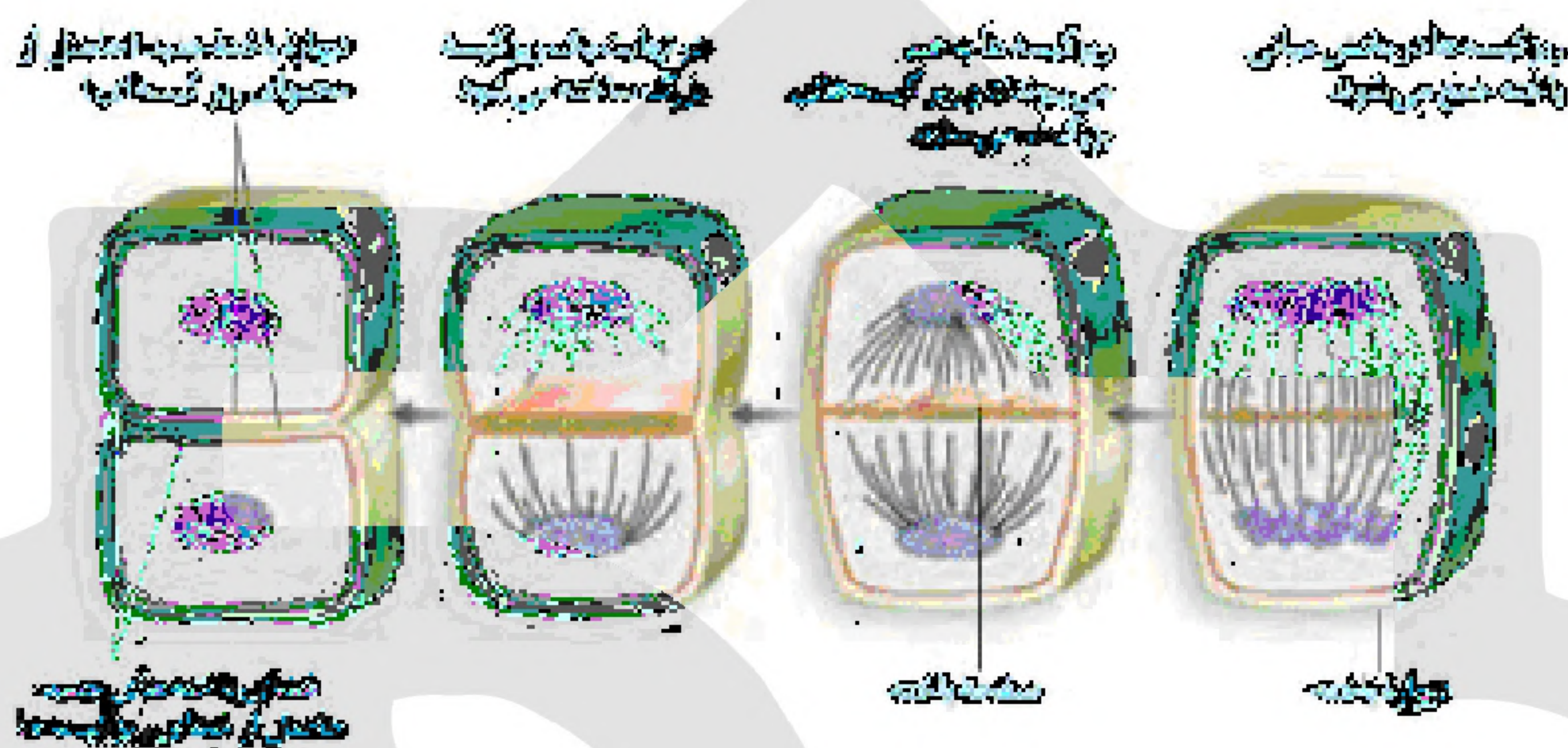
۱۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. جهش‌های پلی‌پلوئیدی و با هم ماندن فام‌تن‌ها که منجر به تغییر تعداد فام‌تن‌های یاخته می‌شود در کاریوتیپ قابل تشخیص‌اند.





- ۱۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. یاخته در مرحله  $G_1$  وارد  $G_2$  می‌شود و اگر بخواهد تقسیم شود در همین مرحله هم به چرخه برمی‌گردد. تشریح سایر گزینه‌ها:
- (۱) اشاره به پروتئین‌سازی در مرحله  $G_1$  دارد.
  - (۳) منظور دو برابر شدن میانک‌ها در ایتترفاز است.
  - (۴) اشاره به وجود شبکه آندوپلاسمی در ایتترفاز دارد چون این شبکه در مرحله پرومتافاز تجزیه می‌شود.

۱۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) بعد از تشکیل دیواره این ساختارها ظاهر می‌شوند.
- (۳) با توجه به شکل بازسازی شده‌اند.
- (۴) قبل از این مرحله رخ می‌دهد.

- ۱۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تترادها در مراحل پروفاز ۱ و متافاز ۱ کاستمان دیده می‌شود که در هر دو مرحله فام‌تن‌ها در سیتوپلاسم جابه‌جا می‌شوند. رد سایر گزینه‌ها:
- (۱) مربوط به پروفاز ۱ است.
  - (۳ و ۴) مربوط به پروفاز ۱ هستند چون در کتاب درسی اشاره شده وقایع پرومتافاز در پروفاز ۱ اتفاق می‌افتد.

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

- ۱۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در مرحله متافاز تقسیم میتوز، همه فام‌تن‌ها در استوای یاخته ردیف می‌شوند و در مرحله آنافاز این تقسیم، تعداد سانترومرها افزایش می‌یابد. در مرحله آنافاز هم‌زمان با کاهش طول رشته‌های دوک، یاخته هم کشیده‌تر می‌شود تا شرایط برای تقسیم سیتوپلاسم مهیا گردد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) سانترومر ممکن است در بخش میانی فام‌تن قرار نداشته باشد.
  - (۲) جدا شدن کروماتیدهای خواهری طی تجزیه پروتئین اتصال‌دهنده انجام می‌گیرد و کوتاه شدن رشته‌های دوک، فقط آن‌ها را از هم دور می‌کند.
  - (۳) تعدادی از رشته‌های دوک در میانه یاخته به یکدیگر متصل شده‌اند و هیچ اتصالی به سانترومر فام‌تن‌ها ندارند.





۱۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فام‌تن‌های اینترفاز در حالت کروماتینی قرار دارند اما در متافاز وارد حالت غیر کروماتینی شده‌اند. کروماتین‌ها برای تبدیل شدن به حالت غیر کروماتینی، فشرده، ضخیم و کوتاه‌تر می‌شوند، در این فرایند، طول کروماتین‌ها کاهش می‌یابد و در نتیجه فاصله سانترومر فام‌تن از دو انتهای آن کمتر می‌شود. در ضمن، پوشش هسته در مرحله، متافاز برخلاف اینترفاز، وجود ندارد و در نتیجه فام‌تن‌های خطی درون سیتوپلاسم قرار گرفته‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فام‌تن در حالت غیر کروماتینی قطر بیشتری نسبت به حالت کروماتینی دارد اما در ساختمان هر فام‌تن خطی همواره یک سانترومر وجود دارد.

(۲) در فام‌تن‌های مرحله متافاز نسبت به اینترفاز، فاصله دو انتهای مولکول دنا کمتر است اما هر فام‌تن خطی ممکن است از یک یا دو فامینک تشکیل شده باشد.

(۴) هنگام فشرده شدن فام‌تن، فاصله بین نوکلئوزوم‌های آن کاهش می‌یابد.

۱۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط در انسان و بعضی جانداران، فام‌تن‌هایی وجود دارند که در تعیین جنسیت نقش دارند، بنابراین جنسیت گروهی از جانداران بدون نیاز به فام‌تن جنسی تعیین می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) هنگامی که فام‌تن‌ها مضاعف می‌شوند، در مجموعه فام‌تنی می‌توان کروماتیدهای خواهری مشاهده کرد.

(۳) در هر فام‌تن فقط یک سانترومر (نه محل‌هایی) وجود دارد.

(۴) ساختارهای نوکلئوزوم در حالت کروماتینی فام‌تن هم وجود دارند.

۱۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. شکل‌گیری دوک تقسیم در پروفاز تقسیم میتوز یا میوز شروع می‌شود، در این مرحله هر فام‌تن شامل دو کروماتید خواهری (مولکول دنا) و یک سانترومر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در مرحله پروفاز تقسیم میوز یک، فقط یک رشته دوک به هر فام‌تن خطی متصل شده است.

(۳) سانتیریول‌ها در مرحله  $G_2$  مضاعف می‌شوند اما در این مرحله همچنان در حالت کروماتینی قرار دارند و کوتاه، فشرده و ضخیم نشده‌اند.

(۴) در مراحل اولیه تقسیم هسته، فام‌تن‌ها در حال کوتاه، فشرده و ضخیم شدن هستند اما افزایش تعداد مولکول‌های دنا مربوط به مرحله سنتز اینترفاز است.

۱۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

شکل مشخص شده مربوط به لیپوماست که نوعی تومور خوش‌خیم محسوب می‌شود، در این متن دو اشتباه علمی وجود دارد، اشتباه اول مربوط به «سرطان خوش‌خیم» است چون فقط تومورهای بدخیم را به عنوان سرطان در نظر می‌گیریم. اشتباه دوم مربوط به «به ندرت متاستاز می‌کند» است چون تومورهای خوش‌خیم، هرگز متاستاز نمی‌کنند.

۲۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. شکل موردنظر، یک یاخته  $n = 4$  را در مرحله متافاز میوز دو نشان می‌دهد، بنابراین یاخته زاینده شروع کننده این تقسیم،  $2n = 8$  بوده است. بررسی همه گزینه‌ها:

(۱) یاخته اولیه در پروفاز یک می‌تواند چهار تتراد تشکیل دهد.

(۲) ساختار چهار کروماتیدی در شروع میوز یک وجود دارد و در این هنگام یاخته اولیه دارای چهار تتراد است.

(۳) در انتهای آنافاز یک، ۴ فام‌تن مضاعف که شامل ۸ مولکول دنا است، در هر قطب یاخته اولیه قرار می‌گیرد.

(۴) تعداد ۸ رشته دوک، هم در پروفاز میوز یک و هم در پروفاز میوز دو به فام‌تن‌ها متصل شده‌اند.





۲۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. جدا نشدن یک یا چند فام تن در مرحله آنافاز میتوز یا میوز انجام می گیرد، قبل از تقسیم هسته در یاخته های انسان، همواره باید سانتیول ها همانندسازی کنند.  
بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) تشکیل تتراد فقط در پروفاز میوز یک صورت می گیرد و در تقسیم میتوز دیده نمی شود.
- (۲) تقسیم میوز منجر به کاهش عدد کروموزومی می شود اما تقسیم میتوز، عدد کروموزومی یاخته را تغییر نمی دهد.
- (۴) در برخی موارد، پس از تقسیم هسته، سیتوپلاسم تقسیم نمی شود و در نتیجه دو یاخته به وجود نمی آید.

۲۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

بعضی ویروس ها از عوامل مهم سرطان زایی هستند و برای ایجاد سرطان، اختلال در چرخه یاخته ای لازم است.  
بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) حذف پرده های میانی انگشتان پا در دوران جنینی برخی (نه بیشتر) پرندگان، بر اثر مرگ برنامه ریزی شده انجام می گیرد.
- (۲) پروتئین ها، تنظیم کننده چرخه یاخته و مرگ آن هستند و پروتئین ها محصول عملکرد ژن ها محسوب می شوند.
- (۳) بعضی (نه بیشتر) آلاینده های محیطی و دود خودروها به ساختار دنا آسیب می زنند و باعث بروز تومور بدخیم می شوند.

۲۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فقط مورد الف، عبارت مشخص شده را به درستی کامل نمی کند.  
بررسی همه موارد:

- الف) پروتئین های دوک، قبل از دومین نقطه واریسی اصلی تولید می شوند.
- ب) پوشش هسته در پرومتافاز ناپدید می شود که این مرحله پس از دومین نقطه واریسی اصلی قرار دارند.
- ج) پوشش هسته در پرومتافاز ناپدید می شود و قبل از آن، تشکیل دوک در پروفاز آغاز شده است، این دو مرحله جزو وقایع تقسیم هسته هستند و به دنبال دومین نقطه واریسی اصلی انجام می گیرند.
- د) جابه جا شدن فام تن های دوکرماتیدی طی تغییر طول رشته های دوک در مراحل مختلفی از تقسیم هسته از جمله آنافاز انجام می گیرد. آنافاز، یکی از وقایع پس از دومین نقطه واریسی اصلی محسوب می شود.

۲۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در مرحله سوم از رشد و دگرشنینی تومور، یاخته های سرطانی از لایه پیوندی لوله گوارش عبور می کنند و یاخته های سرطانی به بخش های لنفی مجاور محل تکثیر، دسترسی پیدا می کنند.  
بررسی سایر گزینه ها:

- (۲) در مرحله اول، یاخته های سرطانی شروع به تهاجم به یاخته های بافت می کنند. در این مرحله، یاخته های سرطانی در لایه مخاط و زیرمخاط قرار دارند.
- (۳) در مرحله سوم و چهارم، یاخته های سرطانی درون گره لنفی اطراف روده یافت می شوند. در مرحله چهارم، یاخته های سرطانی از طریق لنف به بافت های دورتر می روند و لزومی بر گسترش سرطان در سایر بخش های دستگاه گوارش نیست.
- (۴) در مرحله سوم و چهارم، یاخته های سرطانی در چهار لایه لوله گوارش یافت می شوند. در مرحله سوم، هنوز یاخته های سرطانی در سایر بافت ها مستقر نشده اند.





۲۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هنگام تقسیم سیتوپلاسم یک یاخته گیاهی، غشای یاخته‌ای جدید از غشای ریزکیسه‌های تجمع‌یافته در محل تشکیل دیواره‌ی جدید، تشکیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) صفحه یاخته‌ای از تجمع و به هم پیوستن ریزکیسه‌ها به وجود می‌آید.  
(۳) دیواره یاخته‌ای جدید پس از تشکیل ریزکیسه بزرگ، شکل می‌گیرد.  
(۴) ساختارهایی مانند لان و پلاسمودسم، هنگام تشکیل دیواره جدید پایه‌گذاری می‌شوند.

۲۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. شیمی‌درمانی با استفاده از داروها باعث سرکوب تقسیم یاخته‌ها در همه بدن می‌شود، اما تأثیر پرتودرمانی، فقط مربوط به بخش‌هایی است که به‌طور مستقیم تحت تأثیر پرتوهای قوی قرار می‌گیرند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) برداشتن تمام یا بخشی از بافت سرطانی و خارج کردن آن از بدن مربوط به بافت‌برداری است و ارتباطی با پرتودرمانی یا شیمی‌درمانی ندارد.
- (۲) بعضی از افرادی که تحت تأثیر تابش‌های شدید یا شیمی‌درمانی قوی قرار می‌گیرند، مجبور به پیوند مغز استخوان هستند تا بتوانند یاخته‌های خونی مورد نیازشان را بسازند.
- (۳) شیمی‌درمانی بر همه یاخته‌هایی که در بدن، تقسیم می‌شوند و پرتودرمانی بر همه یاخته‌هایی که در محدوده تابش پرتوها، به‌سرعت تقسیم می‌شوند، تأثیرگذار است.

۲۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هیچ کدام از این عبارت‌ها در مورد هر یاخته دولاد طبیعی همواره صدق نمی‌کند. بررسی همه‌ی عبارت‌ها:

- (الف) درون یاخته ماهیچه اسکلتی پیکر انسان، از هر فام‌تن، چندین نسخه وجود دارد.
- (ب) یاخته‌ی دولاد ممکن است حاصل تقسیم کاستمان یک یاخته‌ی چهارلاد باشد، در ضمن، یاخته تخم دولاد که طی خودلقاحی حاصل شده است، هر دو مجموعه فام‌تن خود را از یک والد دریافت می‌کند.
- (ج) فام‌تن‌های X و Y درون هسته یاخته‌های دولاد پیکر مردان، فام‌تن مشابه خود ندارند.
- (د) یاخته دولاد ممکن است حاصل تقسیم میتوز یا میوز نباشد، مثل یاخته تخم دولاد که از لقاح دو گامت تولید می‌شود.

۲۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مرحله وقفه دوم در مقایسه با سایر مراحل اینترفاز، کوتاه‌تر است، پروتئین‌های دوک تقسیم در ابتدای این مرحله تولید می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) فام‌تن‌ها در اینترفاز حالت کروماتینی دارند و با میکروسکوپ نوری قابل مشاهده نیستند.
- (۲) در مرحله ستنز اینترفاز، نقطه واریسی اصلی وجود ندارد، در این مرحله مولکول‌های دنا‌ی خطی همانندسازی می‌کنند و فام‌تن‌های ساده به فام‌تن‌های مضاعف تبدیل می‌شوند اما تعداد سانترومرها تغییری نمی‌کند.
- (۳) بیشتر عمر یاخته در مرحله وقفه اول سپری می‌شود، در این مرحله تقسیم شدن راکیزه و سبز دیسه می‌تواند باعث افزایش حجم ماده وراثتی یاخته شود.

۲۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- گزینه ۱: تعریف تومور است که هم برای تومور خوش‌خیم و هم بدخیم صدق می‌کند.
- گزینه ۲: این مورد، ویژگی تومور بدخیم است.
- گزینه ۳ و ۴: تومور خوش‌خیم معمولاً آن‌قدر بزرگ نمی‌شود که به بافت‌های مجاور خود آسیب بزند، پس ممکن است این اتفاق رخ دهد، در هر دو نوع تومور رشد مشاهده می‌شود.





۳۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. واضح است که شکل‌گیری ساختارهای چهار کروماتیدی قبل از تجزیه کامل پوشش هسته رخ می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فشرده شدن کروموزوم‌ها بعد از اینکه کروموزوم‌ها از طول کنار هم قرار بگیرند، رخ می‌دهد.

گزینه ۲: دقت کنید ابتدا کروماتین فشرده شده و سپس ساختارهای چهارتاییه شکل می‌گیرند.

گزینه ۳: برای اتصال رشته‌های دوک به کروموزوم‌ها، باید پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی به طور کامل تجزیه شوند.

۳۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تجزیه کامل پوشش هسته مربوط به پرومتافاز، افزایش طول رشته‌های دوک مربوط به مرحله‌های پروفاز، پرومتافاز و آنافاز است. تجزیه پروتئین اتصال ناحیه سانترومر و تک‌کروماتیدی شدن کروموزوم‌ها مربوط به آنافاز و تنگ‌شدن حلقه انقباضی اکتین و میوزین مربوط به تقسیم سیتوپلاسم است که می‌تواند هم‌زمان با تلوفاز رخ دهد. همچنین رسیدن به بیشترین فشردگی کروموزوم‌ها مربوط به متافاز است.

۳۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) این یاخته ممکن است مربوط به درخت زیتون باشد که همانند انسان ۴۶ کروموزوم در هسته خود دارد و در گیاهان نهان‌دانه، سانتریول وجود ندارد.

(۲) در مرحله تلوفاز میوز ۲، دو هسته دارای ۲۳ کروموزوم مشاهده می‌شود.

(۳) دقت کنید از هر یاخته انجام‌دهنده میوز ۲، در نهایت ۲ یاخته ایجاد می‌شود (نه چهار یاخته). همچنین علت دیگر نادرستی این مورد، این است که در طی اسپرم‌زایی، یاخته‌های مسیر به هم متصل هستند؛ پس بعد از پایان میوز ۲، اسپرماتیدهای تازه تشکیل شده نیز به هم متصل هستند.

(۴) در مردها، کروموزوم‌های جنسی (X و Y) هم‌تا نیستند. بنابراین، آقایان در یاخته‌های دولا (دیپلوئید) خود ۲۲ جفت کروموزوم هم‌تا دارند.

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۳۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در مرحله آنافاز میتوز و آنافاز میوز ۲، تعداد کروموزوم‌ها به صورت موقت دو برابر می‌شود. در مرحله متافاز میتوز و متافاز میوز ۲، کروموزوم‌ها در استوای یاخته قرار دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: برای میوز ۱ صادق نیست.

گزینه ۳: برای تقسیم میوز صادق نیست.

گزینه ۴: برای تقسیم میتوز و میوز الزاماً صادق نیست.

۳۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در مرحله آنافاز میتوز، رشته‌های دوک بیشترین طول خود را دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در تقسیم میوز یک، به هر سانترومر فقط یک رشته دوک متصل می‌شود.

(۲) تولید شدن پروتئین‌های دوک تقسیم قبل از شروع تقسیم هسته رخ می‌دهد (چرا که تولید آن‌ها توسط نقطه واریسی G<sub>2</sub> چک می‌شود). قابل مشاهده شدن کروموزوم‌ها توسط میکروسکوپ نوری، در مرحله پروفاز رخ می‌دهد.

(۳) ریزلوله‌های سانتریول نسبت به ریزلوله‌های رشته‌های دوک تقسیم کوچک‌تر هستند.





۳۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده در مبارزه با یاخته‌های سرطانی نقش دارند. این یاخته‌ها هم به کمک پروفورین و آنزیم در مبارزه با یاخته‌های سرطانی نقش دارند و هم به کمک ترشح ایتترفرون نوع ۲ در مبارزه با این یاخته‌ها نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) این یاخته‌ها همانند سایر عوامل بیگانه دارای آنتی‌ژن‌هایی هستند که به کمک آن‌ها توسط یاخته‌های کشنده طبیعی شناسایی می‌شوند و از طریق آن‌ها به یاخته‌های کشنده طبیعی متصل می‌شوند.

(۳) در این یاخته‌ها، تنظیم تقسیم یاخته‌ای مختل شده است؛ در نتیجه تغییراتی در ماده وراثتی و ژن‌های مربوط به پروتئین‌های مؤثر در تنظیم چرخه یاخته‌ای می‌تواند رخ داده باشد.

(۴) متاستاز تومورهای بدخیم از طریق رگ‌های خونی یا رگ‌های لنفی انجام می‌شود که در هر دو ترکیبات لیپیدی مشاهده می‌شوند.

۳۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فقط گروهی از رشته‌های دوک تقسیم، به ساترومرهای کروموزوم‌ها متصل هستند. در مرحله آنافاز، کروموزوم‌ها دارای بیشترین میزان فشردگی هستند، پس در نتیجه فاصله میان دو نوکلئوزوم متوالی در کمترین میزان خود قرار دارد. ولی در مرحله پرومتافاز کروموزوم‌ها در حال فشرده شدن هستند (فشردگی کمتر از آنافاز)؛ پس فاصله میان دو نوکلئوزوم مجاور در مرحله پرومتافاز بیشتر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تعداد مولکول‌های دنا در هر دو مرحله ۹۲ عدد است. پوشش هسته در مرحله پرومتافاز کاملاً تجزیه می‌شود و در مرحله آنافاز، پوشش هسته مشاهده نمی‌شود. دقت کنید در هر دو مرحله، یاخته در حال تقسیم دارای میتوکندری است و میتوکندری دارای پوشش دوغشایی است.

(۲) تغییر طول رشته‌های دوک متصل به فام‌تن‌ها، در هر دو مرحله پرومتافاز و آنافاز رخ می‌دهد. دقت کنید که در این دو مرحله تعداد پروتئین‌های هیستونی ثابت است؛ زیرا صرفاً میزان فشردگی فام‌تن‌ها تغییر می‌کند.

(۳) در مرحله پرومتافاز، کروموزوم‌ها به وسط یاخته نزدیک می‌شوند ولی در مرحله آنافاز، کروماتیدهای خواهری از وسط یاخته دور می‌شوند. در پرومتافاز، کروموزوم‌ها دو کروماتیدی هستند و در آنافاز ابتدا دو کروماتیدی و سپس تک کروماتیدی هستند.

۳۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تنها موارد الف و د به طور حتم نادرست‌اند. بررسی موارد:

الف و د) کاریوتیپ تصویری از کروموزوم‌ها (فام‌تن‌ها) با حداکثر فشردگی است. حداکثر فشردگی کروموزوم‌ها در هنگام تقسیم کروموزوم‌ها رخ می‌دهد. پیش از این هنگام پوشش هسته از بین می‌رود و کروموزوم‌ها در سیتوپلاسم مشاهده می‌شوند. همه یاخته‌ها قابلیت تقسیم شدن ندارند.

ب) بعضی از جهش‌های کوچک را نمی‌توان با کاریوتیپ تشخیص داد.

ج) این مورد تنها درباره مردان صحیح است. در زنان هریک از کروموزوم‌ها دارای یک کروموزوم شبیه خود است.





۳۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نقطه‌های واریسی انتهایی  $G_2$  و متافازی در زمانی یاخته را بررسی می‌کنند که دنا همانندسازی کرده و میزان رشته‌های دنا دو برابر شده است، اما دقت کنید که در مرحله متافاز پوشش هسته از بین رفته و هسته‌ای وجود ندارد، در نتیجه نقطه واریسی که یاخته را در زمان دو برابر بودن رشته‌های دنا درون هسته آن بررسی می‌کند، نقطه واریسی اصلی انتهایی  $G_2$  است. در این زمان فشردگی فام‌تن‌های یاخته به اندازه‌ای نیست که به وسیله میکروسکوپ نوری دیده شوند. دیده شدن فام‌تن‌ها از مرحله پروفاز آغاز می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نقطه واریسی اصلی انتهایی  $G_2$ ، یاخته را از سلامت دنا مطمئن می‌کند، نه همه نوکلئیک‌اسیدهای موجود در هسته، چون در هسته رنا نیز دیده می‌شود، در این مرحله اگر دنا یاخته آسیب دیده باشد و اصلاح نشود فرآیندهای مرگ یاخته‌ای به راه می‌افتد.

گزینه ۳: حداکثر فشردگی فام‌تن‌های یاخته در مرحله متافاز دیده می‌شود. نقطه واریسی اصلی متافازی در این زمان بررسی می‌کند که فام‌تن‌ها به صورت دقیق به رشته‌های دوک متصل شده و در وسط یاخته آرایش یافته باشند. در مرحله متافاز برخی رشته‌های دوک به کروموزوم‌ها متصل نیستند.

گزینه ۴: زمان فعالیت آنزیم دنابسپاراز در هسته، مرحله  $S$  چرخه یاخته‌ای است و هیچ‌یک از نقاط واریسی اصلی همزمان با این مرحله نیست.

۳۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در مرحله پرومتافاز، پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی تخریب می‌شوند تا رشته‌های دوک بتوانند به فام‌تن‌ها برسند. در همین حال سانترومر فام‌تن‌ها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند. قبل از پرومتافاز، در مرحله پروفاز رشته‌های فامینه فشرده، ضخیم و کوتاه‌تر می‌شوند. به طوری که به تدریج با میکروسکوپ نوری می‌توان آن‌ها را مشاهده کرد. ضمن فشرده شدن فام‌تن، میانک‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند و بین آن‌ها دوک تقسیم تشکیل می‌شود. در مرحله متافاز نیز فام‌تن‌ها بیشترین فشردگی را پیدا می‌کنند و در وسط (سطح استوایی) یاخته ردیف می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ و ۲: در مرحله آنافاز با تجزیه پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر، فامینک‌ها از هم جدا می‌شوند. بنابراین تعداد کروموزوم‌ها دو برابر می‌شود.

گزینه ۴: در مرحله  $S$  چرخه یاخته‌ای ماده وراثتی دو برابر می‌شود ولی توجه داشته باشید مرحله  $S$  جزء مراحل میتوز نیست.

۴۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پوشش هسته (دو غشایی) و شبکه آندوپلاسمی (تک غشایی) در مرحله پرومتافاز، تجزیه می‌شوند، بلافاصله بعد از آن، مرحله متافاز است که رشته‌های دوک می‌توانند به دو طرف سانترومر هر کروموزوم متصل شده باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در هیچ مرحله‌ای کوتاه شدن همه رشته‌های دوک مشاهده نمی‌شود. در مرحله آنافاز گروهی از رشته‌های دوک کوتاه می‌شوند.

گزینه ۲: کوتاه‌ترین طول کروموزوم یا فشرده‌ترین حالت آن در مراحل متافاز و آنافاز دیده می‌شود. ولی باید توجه داشت که یاخته‌های پلاسماوسیت اصلاً تقسیم نمی‌شوند که مراحل میتوز برای آن‌ها در نظر گرفته شود.

گزینه ۴: منظور گزینه مرحله تقسیم سیتوپلاسم یاخته جانوری است که بعد از مرحله تلوفاز آغاز می‌شود و بعد از تقسیم میتوز رخ می‌دهد. در ضمن باید توجه داشت که حلقه انقباضی درون سیتوپلاسم (داخل یاخته) تشکیل می‌شود.





۴۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مرحله ۱ = متافاز / مرحله ۲ = آنافاز  
تخریب پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی در مرحله پروفاز شروع می‌شود و در مرحله پرومتافاز به طور کامل تجزیه می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: در مرحله متافاز همانند مرحله آنافاز، کروموزوم‌ها در فشرده‌ترین حالت خود قرار گرفته‌اند.  
گزینه ۲: دقت کنید که در مرحله S چرخه یاخته‌ای (نه در مرحله آنافاز)، ماده وراثتی همانندسازی کرده و افزایش می‌یابد.  
گزینه ۴: در مرحله آنافاز رشته‌های دوک متصل به کروموزوم‌ها کوتاه می‌شوند، نه تمام رشته‌های دوک!

۴۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ممکن است یاخته‌های سرطانی به لایه ماهیچه‌ای طولی تهاجم پیدا کرده باشند ولی هنوز به گره‌های لنفی دسترسی پیدا نکرده باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: علت سرطان اختلال در فعالیت پروتئین‌های تنظیم‌کننده چرخه یاخته‌ای است که در پی جهش ایجاد شده است.  
گزینه ۳: یاخته‌های سرطانی توانایی رشد از طریق تقسیم شدن را دارند و قبل از متاستاز باید تهاجم بافتی پیدا کرده باشند.  
گزینه ۴: دقت کنید در گره‌های لنفی علاوه بر یاخته‌های سرطانی، یاخته‌های سالم مانند لنفوسیت‌ها دیده می‌شوند.

۴۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:  
گزینه ۱: دقت کنید که به عنوان مثال، اولین تقسیم یاخته تخم در نهان‌دانگان دو یاخته کوچک و بزرگ ایجاد می‌کند، در نتیجه تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های گیاهی الزاماً دو یاخته مساوی ایجاد نمی‌کند.  
گزینه ۲: محل شروع به هم پیوستن ریزکیسه‌های حاوی پکتین و سلولز (برای ساخت تیغه میانی و دیواره نخستین) می‌تواند در بخش میانی یاخته باشد اما نه نزدیک به غشا!  
گزینه ۳: فرایند تقسیم سیتوپلاسم یاخته گیاهی از اواخر مرحله آنافاز آغاز می‌شود که در آغاز هنوز پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی در یاخته دیده نمی‌شوند اما جسم گلژی در یاخته دیده می‌شود زیرا ریزکیسه‌های حاوی پیش‌سازهای تیغه میانی و دیواره یاخته را تولید کرده است.  
گزینه ۴: کلسترویل ویژه غشای یاخته‌های جانوری است!

۴۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. رشته‌های دوک در مرحله تقسیم هسته و تقسیم سیتوپلاسم دارای نقش‌هایی می‌باشد. بررسی گزینه‌ها:  
گزینه ۱: در مرحله تقسیم سیتوپلاسم، به حرکت ریزکیسه‌های محتوی پیش‌سازهای تیغه میانی و دیواره یاخته‌ای کمک می‌کند.  
گزینه ۲: جابه‌جایی کروموزوم‌ها در یاخته و آرایش صحیح آن‌ها در میانه یاخته مربوط به فعالیت رشته‌های دوک است.  
گزینه ۳: مرحله آنافاز بلافاصله پس از اتمام متافاز شروع می‌شود. در این مرحله پس از جدا شدن فامینک‌های خواهری از یکدیگر موقتاً تبدیل به فام‌تن غیرمضاعف می‌شوند. به یاد داشته باشید هر فام‌تن یک سانترومر دارد بنابراین فاصله گرفتن سانترومرها از یکدیگر وظایف رشته‌های دوک می‌باشد.  
گزینه ۴: دقت کنید که تشکیل حلقه انقباضی در تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های جانوری مربوط به فعالیت اکتین و میوزین است.





۴۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در تقسیم رشتمان یاخته‌های پیکری بدن انسان، ابتدا در مرحلهٔ پروفاز، سانتیول‌ها به دو قسمت یاخته شروع به حرکت می‌کنند و بین آن‌ها دوک تقسیم شکل می‌گیرد. سپس در مرحلهٔ پرومتافاز، سانترومر کروموزوم‌ها به گروهی از رشته‌های دوک متصل می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: رشته‌های کروماتین در مرحلهٔ پروفاز، فشرده، ضخیم و کوتاه‌تر می‌شوند؛ در حالی که پروتئین اتصال کروماتیدها در ناحیهٔ سانترومر در مرحلهٔ آنافاز تجزیه می‌شود.

گزینه ۳: مقدار دنا، طی همانندسازی و در مرحلهٔ S دو برابر می‌شود که قبل از همهٔ مراحل میتوز روی می‌دهد.

گزینه ۴: شروع فشردگی مولکول دنا در زمان ایتترفاز می‌باشد و در طی تقسیم میزان فشردگی بیشتر می‌شود. (پس شروع فشردگی دنا جزء تقسیم رشتمان نمی‌باشد)

۴۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تومور بدخیم یا سرطان در اثر بروز بعضی تغییرات در ژن‌ها ایجاد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تومور خوش خیم معمولاً به بافت‌های مجاور خود آسیب نمی‌زند. تومور خوش خیم متاستاز انجام نمی‌دهد.  
گزینه ۲: تومور خوش خیم در صورتی که بیش از اندازه بزرگ شود، می‌تواند در انجام اعمال طبیعی اندام اختلال ایجاد کند. تومور خوش خیم متاستاز انجام نمی‌دهد.

گزینه ۳: تومور خوش خیم رشد کمی دارد و یاخته‌های آن در جای خود می‌مانند.

۴۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال، نقاط واریسی چرخهٔ یاخته‌ای است. موارد الف و ب نادرست‌اند.

الف) توجه کنید فام‌تن‌ها در استوای یاخته ردیف می‌شوند، نه استوای هسته!  
ب) دقت کنید در طی چرخهٔ یاخته‌ای بیش از سه نقطهٔ واریسی یافت می‌شود.

۴۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. این تصویر به مرحلهٔ پرومتافاز اشاره می‌کند. بلافاصله قبل از آن مرحلهٔ پروفاز و بلافاصله بعد از آن مرحلهٔ متافاز است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) در مرحلهٔ متافاز، کروماتیدهای خواهری از هم جدا نمی‌شوند.

(۲) در مرحلهٔ پروفاز می‌توان قسمت‌هایی از پوشش هسته را مشاهده کرد.

(۳) در مرحلهٔ متافاز جفت میانک‌ها قبلاً از هم دور شده‌اند و دیگر فاصلهٔ بین آن‌ها در این مرحله بیشتر نمی‌شود.

(۴) پروتئین‌های دوک تقسیم در مرحلهٔ ایتترفاز ساخته می‌شوند. پس در مرحلهٔ پروفاز ساخته شدن پروتئین‌های دوک تقسیم مشاهده نمی‌شود؛ بلکه سازماندهی رشته‌های دوک مشاهده می‌شود.

۴۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دقت کنید نوتروفیل دارای هستهٔ چندقسمتی است. این یاخته‌ها فاقد گیرندهٔ آنتی‌ژنی هستند اما دقت کنید که برای سایر پیک‌های شیمیایی مانند پیک‌های شیمیایی مؤثر در پاسخ التهابی و ایتترفرون نوع یک گیرنده دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گویچه‌های با توانایی تقسیم شامل لنفوسیت‌ها هستند، که بدون دانه‌اند.

(۲) گویچه‌های دانه‌دار شامل بازوفیل، نوتروفیل و ائوزینوفیل‌اند، که توانایی تقسیم شدن را ندارند.

(۳) نوتروفیل گویچهٔ سفیدی است که توانایی بیگانه‌خواری دارد و هم‌چنین توانایی انجام دیپدز را دارد. (دقت کنید ماکروفاژ گویچهٔ سفید نیست)





«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۵۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. همراه با مرحله آنافاز، تقسیم سیتوپلاسم آغاز می‌شود. در این مرحله کروموزوم‌ها تک کروماتیدی می‌شوند. بررسی سایر موارد:

الف) در مرحله پرومتافاز و آنافاز، طول گروهی از رشته‌های دوک کاهش می‌یابد. در مرحله پرومتافاز، جدا شدن کروماتیدهای خواهری مشاهده نمی‌شود.

ب) در مرحله آنافاز نیز طول برخی رشته‌های دوک که به سانترومر کروموزوم‌ها متصل نیستند، افزایش می‌یابد. در این مرحله رشته‌های دوک از قبل به سانترومر کروموزوم‌ها متصل شده‌اند.

ج) دقت کنید یاخسته‌های گیاهی نهان دانه، سانتریول ندارند.

۵۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. شکل مربوط به تقسیم یک یاخته گیاهی در مرحله آنافاز میتوز است. در یاخسته‌های گیاهی حلقه انقباضی تشکیل نمی‌شود (رد گزینه ۴). قبل از مرحله آنافاز، مرحله متافاز است. تجزیه پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی در مرحله پرومتافاز دیده می‌شود (رد گزینه ۲). طی مرحله آنافاز، کروماتیدهای کروموزوم‌ها از هم جدا می‌شوند. به دنبال تجزیه پروتئین ناحیه سانترومر و پس از جدا شدن کروماتیدها، هر کروماتید یک کروموزوم محسوب می‌شود که از هم فاصله می‌گیرند (تأیید گزینه ۳). در مرحله آنافاز برخی از رشته‌های دوک کوتاه شده‌اند اما برخی همچنان در میانه یاخته مشاهده می‌شوند (رد گزینه ۱).

۵۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. منظور مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای است. بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: نادرست است، در مرگ برنامه‌ریزی شده، یاخته به دلیل فعال شدن پروتئازها می‌میرد و تکه تکه می‌شود. تکه‌ها را ماکروفاژ فاگوسیتوز می‌کند (نه آن‌که ماکروفاژ یاخته را بکشد).

عبارت دوم: نادرست است، شروع مرگ برنامه‌ریزی شده ممکن است از درون یاخته انجام شود، مانند شروع مرگ برنامه‌ریزی شده در اثر فعالیت نقطه واریسی  $G_2$ . البته اگر یاخته ایمنی مثل لنفوسیت کشنده طبیعی یا T کشنده از خارج موجب مرگ برنامه‌ریزی شود، ابتدا در غشای یاخته‌ای منافذی ایجاد می‌شود. اما همواره ابتدا غشا سوراخ نمی‌شود.

عبارت سوم: نادرست است، در مرگ برنامه‌ریزی شده التهاب ایجاد نمی‌شود. در بافت مردگی پاسخ التهابی ایجاد می‌شود.

عبارت چهارم: درست است. مرگ برنامه‌ریزی شده در پی فعالیت آنزیم‌های درون یاخته‌ای مانند پروتئازها انجام می‌شود.

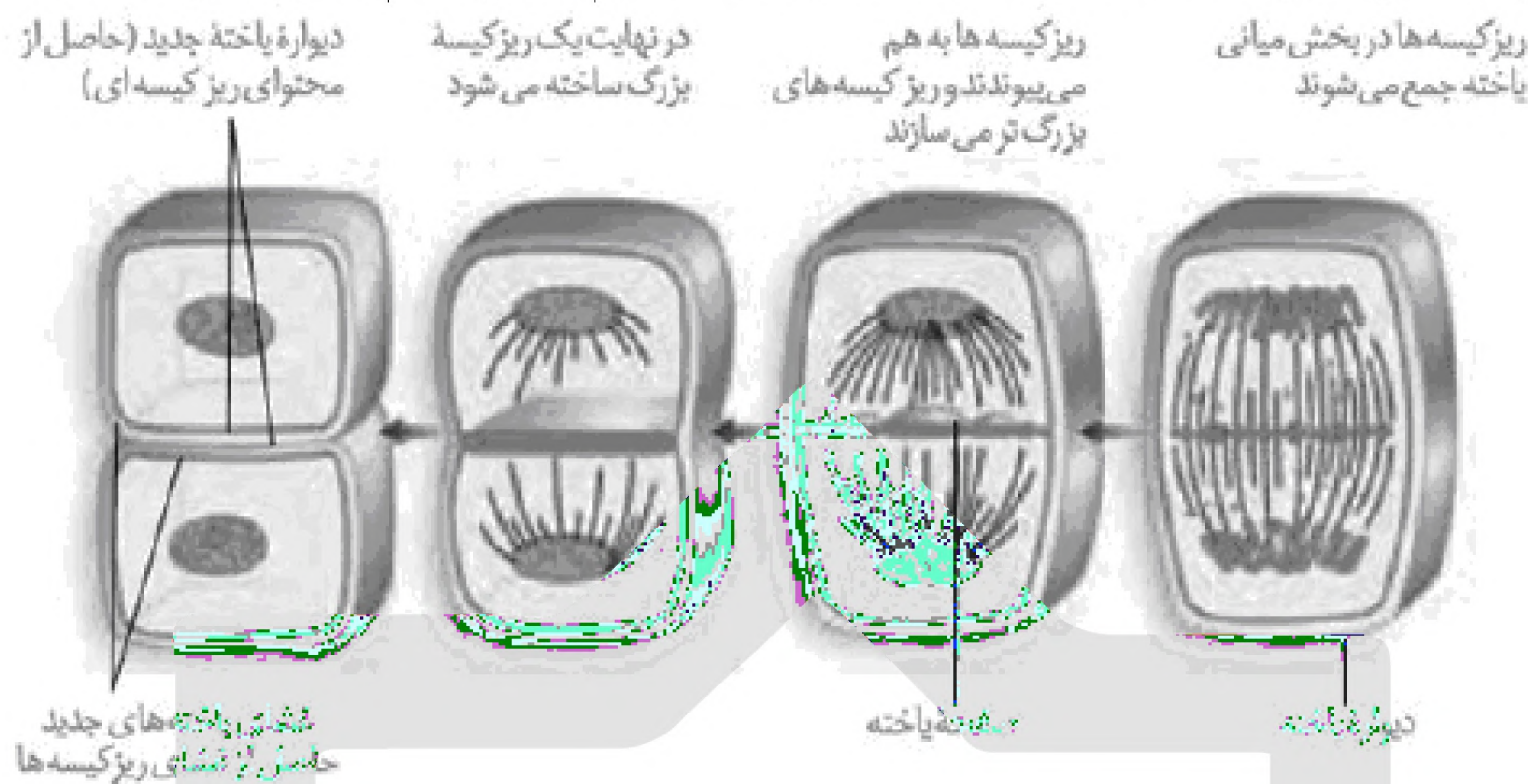
عبارت پنجم: درست است. در پی مرگ برنامه‌ریزی شده، اجزای تجزیه شده یاخته، به شکل کیسه‌های غشادار کوچکی درمی‌آیند که در نهایت توسط ماکروفاژ بیگانه‌خواری می‌شوند.

۵۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تومور توده‌ای است که در اثر تقسیمات تنظیم نشده ایجاد می‌شود. تومورها به دو نوع خوش خیم و بدخیم تقسیم می‌شوند. نوع خوش خیم رشد کمی دارد (نادرستی گزینه ۲) و یاخته‌های آن در جای خود می‌مانند و منتشر نمی‌شوند. این نوع تومورها معمولاً آن‌قدر بزرگ نمی‌شوند که به بافت‌های مجاور خود آسیب بزنند. البته در مواردی که تومور بیش از اندازه بزرگ شود، می‌تواند در انجام اعمال طبیعی اندام اختلال ایجاد کند. لیپوما یکی از انواع تومورهای خوش خیم است که در افراد بالغ متداول است. در این تومور، یاخته‌های چربی تکثیر شده و توده یاخته‌ای ایجاد می‌کنند. همچنین ملانوما نوعی تومور بدخیم یاخته‌های رنگدانه‌دار پوست است. تومور بدخیم یا سرطان به بافت‌های مجاور حمله می‌کند (نادرستی گزینه ۱) توانایی دگرشنینی (متاستاز) دارد؛ یعنی می‌تواند یاخته‌هایی از آن جدا شده و همراه با جریان خون، یا به ویژه لنف به نواحی دیگر بدن بروند (نادرستی گزینه ۴)، در آنجا مستقر شوند و رشد کنند (تومور صورت سؤال).





۵۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مطابق شکل زیر واضح است که در زمانی که نخستین مقدمات تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های گیاهی، فراهم می‌شود، کروماتیدهای خواهری از هم جدا شده‌اند! در واقع قبل از فراهم شدن مقدمات تقسیم سیتوپلاسم، پروتئین اتصال‌ی تجزیه شده است (نه اینکه در زمان تقسیم سیتوپلاسم تجزیه شود).



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مطابق شکل مشخص است که ریزلوله‌های پروتئینی در یاخته در هدایت ریزکیسه‌های دستگاه گلژی نقش دارند.

گزینه ۲: مطابق شکل واضح است که در زمان شروع تقسیم سیتوپلاسم، کروماتیدهای خواهری که هر کدام یک کروموزوم تک کروماتیدی و فشرده و کوتاه هستند، از هم جدا شده‌اند و در دو قطب یاخته قرار دارند.

گزینه ۴: مطابق شکل واضح است که تشکیل صفحه یاخته‌ای بعد از فراهم شدن نخستین مقدمات تقسیم سیتوپلاسم ایجاد می‌شود.

۵۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

گزینه ۱: در مری بافت پوششی سنگ‌فرشی چند لایه وجود دارد. یاخته‌های پایینی حالت مکعبی و اندازه‌ی کوچک‌تر و تعداد بیش‌تری دارند.

گزینه ۲: دقت کنید که غشای پایه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است و یاخته ندارد.

گزینه ۳: در لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک بافت پوششی مکعبی تک‌لایه حضور دارد که هسته‌ی گرد دارند.

گزینه ۴: در روده‌ی باریک بافت پوششی استوانه‌ای تک‌لایه وجود دارد که هسته‌ی این یاخته‌ها به غشای پایه نزدیک‌تر است.

۵۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تنها مورد الف صحیح است.

به طور معمول، در هنگام تقسیم سیتوپلاسم، پروتئین‌های اکتین و میوزین در میانه‌ی یاخته به سطح داخلی غشای یاخته متصل‌اند و حلقه‌ی انقباضی تشکیل می‌دهند. با لغزش این مولکول‌ها در کنار یک‌دیگر، حلقه تنگ‌تر شده و در نهایت دو یاخته از هم جدا می‌شوند. لغزیدن اکتین و میوزین در کنار یک‌دیگر به انرژی نیاز دارد. برای آزاد شدن انرژی، مولکول ATP به ADP تبدیل و فسفات آزاد می‌شود. بررسی سایر موارد:

ب و د) هم‌زمان با جدا شدن سیتوپلاسم، غشای هسته در حال شکل‌گیری است. (رد مورد ب) غشا عمدتاً از مولکول‌های لیپیدی به نام فسفولیپید تشکیل شده است. هم‌چنین غشای هسته دارای منافذ متعدد است. بنابراین غیریوسته است. (رد مورد د)

ج) طول رشته‌های اکتین و میوزین تغییر نمی‌کند بلکه این رشته‌ها در مجاورت هم می‌لغزند و باعث تنگ شدن حلقه انقباضی می‌شوند.





۵۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: تومورهای خوش‌خیم نیز می‌توانند گاهی اندازه‌ی بزرگی داشته باشند، اما متاستاز فقط ویژگی تومورهای بدخیم است.

گزینه ۲: هر نوع تومور اعم از خوش‌خیم و بدخیم در اثر تقسیمات کنترل نشده‌ی یاخته‌ها ایجاد می‌شوند.

گزینه ۳: اگر تعادل بین تقسیم یاخته‌ها و مرگ یاخته‌ها به هم بخورد، نتیجه می‌تواند ایجاد یک تومور باشد.

گزینه ۴: طی متاستاز تومور بدخیم، یاخته‌های سرطانی، به بخش‌های لنفی مجاور دسترسی پیدا می‌کنند.

۵۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. نقطه‌ی واریسی  $G_2$  فراهم بودن دوک تقسیم را بررسی می‌کند. این نقطه‌ی واریسی در

اواخر مرحله‌ی  $G_2$  قرار دارد. در این هنگام دو جفت سانتیریول در نزدیکی هسته‌ی یاخته قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: کروموزوم‌ها در پروفاز به تدریج با میکروسکوپ نوری قابل مشاهده می‌شوند.

گزینه ۲: دو جفت سانتیریول در پروفاز به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند.

گزینه ۳: در طول ایتترفاز، تعداد سانترومرها تغییری نمی‌کند.

۵۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در مرحله آنافاز ۲ با تجزیه‌ی پروتئین اتصالی در ناحیه‌ی سانترومر کروماتیدهای

خواهری از یک‌دیگر جدا می‌شوند. قبل از این مرحله، مرحله‌ی متافاز ۲ می‌باشند که کروموزوم در بیش‌ترین فشردگی قرار دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: تقسیم میان‌یاخته ممکن است به صورت نامساوی انجام شود مانند تخمک‌زایی در خانم‌ها.

گزینه ۳: تترادها در مرحله‌ی پروفاز میوز ۱ تشکیل می‌شوند. تجزیه‌ی غشای هسته نیز در این مرحله شروع می‌شود.

گزینه ۴: کوتاه شدن رشته‌های دوک در مرحله‌ی آنافاز میوز ۱ و آنافاز میوز ۲ مشاهده می‌شود. توجه کنید در میوز ۲ تتراد نداریم.

۶۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. دقت کنید که، حلقه‌ی انقباضی در سیتوپلاسم قرار دارد. بنابراین در زیر غشا است نه

روی آن. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: رشته‌های پروتئینی حلقه‌ی انقباضی (اکتین و میوزین) به غشا متصل‌اند.

گزینه ۳: دقت کنید که تقسیم سیتوپلاسم در شروع مراحل میتوز (تقسیم هسته) رخ نمی‌دهد.

گزینه ۴: طول رشته‌های اکتین و میوزین در هیچ انقباضی تغییر نمی‌کند.