

۲۸ به طور معمول، در غشای گروهی از لنفوسیت های بدن انسان، گیرنده آنتی ژنی Y شکل یافت نمی شود. در خصوص این یاخته ها، کدام مورد درست است؟

- (۱) فقط بعضی از آنها، با ایجاد ساختار حلقه مانند، مقدمات مرگ عامل بیگانه را فراهم می کنند.
- (۲) همه آنها، در بیماری ایدز با ترشح اینترفرون، بر یاخته های سالم و آلوده مجاور اثر می گذارند.
- (۳) همه آنها، در سیتوپلاسم خود، هسته غیر مرکزی به همراه شبکه آندوپلاسمی گسترده ای دارند.
- (۴) فقط بعضی از آنها، آنتی ژن های موجود در سطح میکروب ها یا ذرات محلول مثل سم را شناسایی می کنند.

امیرعلی اندرانی

۲۸ گزینه ۱ متوسط - مفهومی، استنباطی، قیددار

فقط لنفوسیت های B دارای گیرنده آنتی ژنی Y شکل هستند؛ بنابراین لنفوسیت های T، لنفوسیت کشنده طبیعی و یاخته های پادتن ساز در غشای خود، فاقد گیرنده Y شکل هستند.

زیست دام

- ۱- مطابق متن کتاب، لنفوسیت های B و T دارای گیرنده آنتی ژنی هستند؛ بنابراین یاخته پادتن ساز که گیرنده آنتی ژنی ندارد، نوعی لنفوسیت B نیز محسوب نمی شود (در محدوده کتاب درسی). همچنین لنفوسیت کشنده طبیعی نیز لنفوسیت B یا T نیست.
- ۲- لنفوسیت T کشنده دارای گیرنده آنتی ژنی است که Y شکل نیست.

دقت کنید درست است که پروتئین مکمل با ایجاد ساختار حلقه مانند موجب مرگ عامل بیگانه می شود، اما لنفوسیت T کشنده و کشنده طبیعی هم با ایجاد منفذ به صورت حلقه ای از پرورین ها برای ورود آنزیم القا کننده مرگ برنامه ریزی شده، موجب مرگ عامل بیماری می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

۲ در ایدز فقط گروهی از لنفوسیت های T (لنفوسیت های T کمک کننده) به ویروس آلوده می شوند و به دنبال آن، اینترفرون نوع ۱ ترشح می کنند.

درک بهتر از آنجایی که ایدز صرفاً لنفوسیت های T کمک کننده را هدف می گیرد، اینترفرون نوع ۱ نیز در بیماری ایدز صرفاً از این لنفوسیت ها ترشح می شود.

- ۳** تنها یاخته های پادتن ساز، هسته ای غیر مرکزی و به همراه شبکه آندوپلاسمی گسترده در سیتوپلاسم خود دارند.
- ۴** طبق متن کتاب، لنفوسیت B پادکن سطح میکروب ها یا ذرات محلول مثل سم میکروب ها را شناسایی می کند.

۲۹ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«یاخته های پادتن ساز، نوعی پروتئین دفاعی ترشح می کنند که ممکن نیست»

- (۱) همانند نوعی اینترفرون، فعالیت درشت خوارها را افزایش دهند.
- (۲) سبب مقاوم سازی یاخته های سالم بافتی در برابر نوعی ویروس شود.
- (۳) در نوعی دارو با قابلیت مقابله سریع با باکتری عامل کزاز استفاده شوند.
- (۴) با کمک پروتئین های مشابه با خود، در غشای یاخته سرطانی، منفذ ایجاد کنند.

راشد امینی

۲۹ گزینه ۴ متوسط - مفهومی، استنباطی، مقایسه ای

یاخته های پادتن ساز، قادر به ترشح پادتن هستند. همچنین توجه کنید که این یاخته ها در صورت آلوده شدن به ویروس، می توانند اینترفرون نوع ۱ را نیز ترشح کنند.

نکته ۱- اینترفرون نوع ۱ از همه یاخته های زنده و هسته دار بدن می تواند ترشح شود. گلبول قرمز از آنجایی که هسته و دنا ندارد، توسط ویروس ها آلوده نمی شود و اینترفرون نوع ۱ نیز ترشح نمی کند.

۲- طبق کتاب درسی مناسب کنکور ۱۴۰۴، تنها یاخته ای که توانایی تولید و ترشح پادتن را دارد، یاخته پادتن ساز است! در چاپ های قدیمی تر برای کنکور ۹۹ و ۹۸، کتاب درسی گیرنده های آنتی ژنی را نیز نوعی پادتن تلقی می کرد که خب خیلی وقت است از کتاب حذف شده است و شما هم نباید آن را مدنظر بگیرید.

وظیفه تشکیل ساختارهای حلقه‌مانند در غشای یاخته‌های سرطانی، بر عهده پرفورین است که توسط لنفوسیت کشنده طبیعی و T کشنده ترشح می‌شود.

نکته

- ۱- پرفورین در دومین خط دفاعی توسط لنفوسیت‌های کشنده طبیعی و در خط سوم دفاعی، توسط لنفوسیت‌های T کشنده ترشح می‌شود.
- ۲- پرفورین در غشای یاخته‌های خودی تغییر یافته (آلوده به ویروس و یا سرطانی) منفذ ایجاد می‌کند؛ اما پروتئین مکمل در غشای عامل بیگانه (مثلاً باکتری) منفذ ایجاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ پادتن همانند اینترفرون نوع ۲ و پروتئین‌های مکمل، فعالیت درشت‌خوارها را افزایش می‌دهد.
- ۲ اینترفرون نوع ۱، علاوه بر یاخته آلوده، بر یاخته‌های سالم مجاور هم اثر می‌کند و آنها را در برابر ویروس مقاوم می‌کند.
- ۳ در هنگام تشکیل زخم شدید که امکان آلودگی به باکتری و بیماری کزاز وجود دارد، با استفاده از سرم، سریعاً با باکتری مقابله می‌شود. سرم حاوی پادتن آماده است.

نکته

ایمنی حاصل از سرم نوعی ایمنی غیرفعال است، زیرا یاخته خاطره تولید نمی‌شود. در عوض ایمنی حاصل از واکسن، به دلیل تولید یاخته خاطره، نوعی ایمنی فعال محسوب می‌شود.

ترکیب

ایمنی حاصل از عبور پادتن‌ها از جفت، نوعی ایمنی غیرفعال محسوب می‌شود. جفت، رابط بین بندناف و دیواره رحم است. (فصل ۷ یازدهم)

- ۳۰ در بدن انسان، دستگاه ایمنی به منظور پاسخ مؤثر به عامل بیماری، سازوکارهای ویژه‌ای را بر اساس نوع عامل بیماری راه‌اندازی می‌کند. با توجه به بیماری‌های مطرح شده، کدام مورد نادرست است؟
- ۱ در بیماری ایدز، یاخته‌های ایمنی بدن، به برخی از لنفوسیت‌های خون حمله می‌کنند.
 - ۲ در بیماری آنفلوآنزای پرندگان، با خنثی‌سازی عامل ویروسی، بیگانه‌خواری تسهیل می‌شود.
 - ۳ در بیماری سینه‌پهلو، پادتن‌ها با به هم چسباندن باکتری‌ها، عامل بیماری‌زا را غیرفعال می‌کنند.
 - ۴ در بیماری کزاز، با اتصال یاخته T کشنده به یاخته هدف، از تکثیر عامل بیماری جلوگیری می‌شود.

علی اصغر موشگلی

گزینه ۴ متوسط - مفهومی، استنباطی، نکات شکل

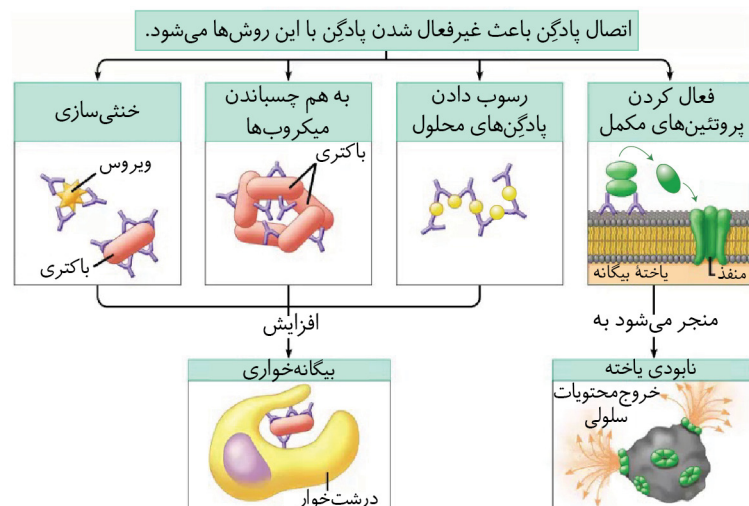
عامل بیماری کزاز، نوعی باکتری است. در بیماری حاصل از فعالیت باکتری‌ها، لنفوسیت‌های B نقش مؤثری دارند و لنفوسیت T کشنده در بیماری ویروسی یا سرطانی ایفای نقش می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در بیماری ایدز، لنفوسیت‌های T کمک‌کننده به ویروس HIV آلوده شده و ممکن است توسط یاخته‌های T کشنده از بین بروند.

اینکه یافته ایمنی به یافته فوری ممله کنه، ذهن شما رو احتمالاً اول از همه می‌بره به سمت بیماری فورایمنی و سریع این گزینه رو غلط می‌گیرید، اما فب ما پیش مو رو می‌بینیم...

- ۲ پادتن‌ها می‌توانند با خنثی‌سازی عامل بیماری (شامل باکتری و یا ویروس)، بیگانه‌خواری آن را تسهیل کنند.
- ۳ بیماری سینه‌پهلو حاصل فعالیت باکتری استرپتوکوکوس نومونیا است. در بیماری باکتریایی ممکن است پادتن‌ها با به هم چسباندن باکتری‌ها به یکدیگر، عامل بیماری را غیرفعال کنند.

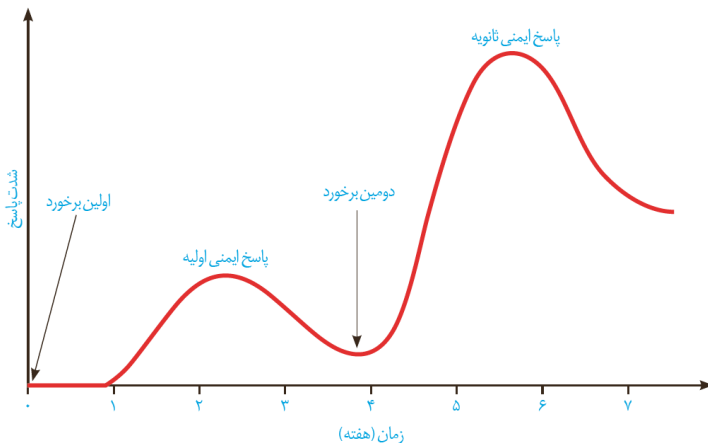


۳۱ در ارتباط با پاسخ ایمنی اولیه و ثانویه، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در پاسخ ایمنی اولیه نسبت به پاسخ ایمنی ثانویه، شدت پاسخ، سریع تر کاهش می یابد.
- (۲) در پاسخ ایمنی ثانویه نسبت به پاسخ ایمنی اولیه، شدت پاسخ، سریع تر افزایش می یابد.
- (۳) در پاسخ ایمنی ثانویه برخلاف پاسخ ایمنی اولیه، لنفوسیت های خاطره نقش مهمی دارند.
- (۴) در پاسخ ایمنی اولیه همانند پاسخ ایمنی ثانویه، تکثیر و تمایز لنفوسیت ها مشاهده می شود.

عرفان قدسی نیا

گزینه ۱ ساده - نکات شکل، مفهومی، مقایسه ای



مطابق نمودار، شدت پاسخ در ایمنی ثانویه، سریع تر از ایمنی اولیه کاهش می یابد.

سریع کارو جمع میکنه رکله!

بررسی سایر گزینه ها:

۲ به علت حضور یاخته های خاطره، در پاسخ ثانویه نسبت به اولیه، شدت پاسخ سریع تر افزایش می یابد.

پس این طوری شده که پاسخ ثانویه سریع تر افزایش و سریع تر هم کاهش پیدا می کنه.

۳ حضور یاخته های خاطره باعث می شود شناسایی آنتی ژن و پاسخ ایمنی در حالت ثانویه بیشتر از اولیه باشد؛

بنابراین یاخته های خاطره در پاسخ ایمنی اولیه نقش خاصی ندارند و نقش مهم آنها در پاسخ های بعدی خواهد بود.

۴ در هر دو پاسخ، لنفوسیت های B ضمن برخورد با آنتی ژن، تکثیر شده و به پلاسموسیت ها تمایز می یابند.

طراح شو «هر لنفوسیتی که»

(۱) پس از بلوغ، بلافاصله وارد جریان خون می شود: B و T

(۲) فقط به صورت بالغ در خون دیده می شود: B

(۳) در محل ساخت گیرنده آنتی ژنی خود، فعالیت ماکروفاژها را تشدید می کند: B و T

(۴) در مقابله با باکتری ها ایفای نقش می کند: B

(۵) مستقیماً با ویروس ها مقابله می کند: B

(۶) غیرمستقیم با ویروس ها مقابله می کند: T

(۷) در مبارزه با سرطان می تواند نقش داشته باشد: B و T

(۸) در محلی غیر از تولید، گیرنده آنتی ژنی خود را می سازد: T

۳۲ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، یکی از شرایط است.»

(۱) ابتلا به بیماری ایدز (AIDS)، گزیدگی توسط حشرات حامل ویروس بیماری

(۲) ایجاد قرمزی در بافت های بدن، برون رانی دانه های تیره از سیتوپلاسم نوعی یاخته خونی

(۳) ایجاد ایمنی فعال، ترشح پروتئین دفاعی از یاخته آلوده به ویروس و تأثیر آن بر یاخته های غیر آلوده

(۴) به راه افتادن فرایندهای مرگ برنامه ریزی شده در یاخته پوششی پوست، اثر پرتوی فرابنفش برای ایجاد دیمر تیمین

معصومه فرهادی

گزینه ۴ متوسط - مفهومی، استنباطی، خطبه خط، ترکیبی

پرتوی فرابنفش در خورشید وجود دارد. این پرتو سبب آسیب به دنا و ایجاد دیمر تیمین و جهش در دنا می شود و می تواند به سرطان منجر شود. در انتهای مرحله G_1 در چرخه یاخته ای، نقطه واری و وجود دارد که در صورت آسیب دیده بودن دنا و عدم اصلاح آن، فرایندهای مرگ برنامه ریزی شده را راه اندازی می کند.

پس پرتوی فرابنفش به دنا آسیب میزنه و آسیب دنا هم آله اصلاح نشه، یکی از مهرک های مرگ بر نامه ریزی شرس.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) مطابق متن کتاب، بیماری ایدز از طریق نیش حشرات منتقل نمی شود.
- ۲) ایجاد قرمزی می تواند به التهاب یا حساسیت اشاره کند. در حساسیت از بازوفیل ها و ماستوسیت ها، هیستامین ترشح می شود. بازوفیل، نوعی یاخته خونی بوده که در دانه های تیره سیتوپلاسمی خود، هیستامین و هپارین دارد. دقت کنید محتویات دانه ها ترشح می شوند و لفظ «برون رانی دانه ها» غلط است.
- ۳) ایمنی فعال بدین معنی است که یاخته خاخره پدید آید. این گزینه به مکانیسم اینترفرون نوع ۱ اشاره دارد که در خط دوم دفاع غیراختصاصی شرکت دارد و ارتباطی با ایمنی فعال و خط سوم دفاع اختصاصی ندارد!

۳۳) با توجه به بیماری های خودایمنی مطرح شده در فصل پنجم کتاب درسی یازدهم، کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) در همه آنها، افزایش ترشح نوعی هورمون از غده موجود در حفره شکمی انسان، برخی علائم بیماری را کاهش می دهد.
- ۲) در همه آنها، نوعی یاخته دارای ژن مربوط به انسولین، توسط یاخته های دستگاه ایمنی بدن، از بین می رود.
- ۳) فقط در بعضی از آنها، یاخته های دارای هسته کناری و بیضی شکل، مورد تهاجم قرار می گیرند.
- ۴) فقط در بعضی از آنها، افزایش بیش از حد نمایه توده بدنی، عامل ایجاد بیماری است.

صالح جهانگرد

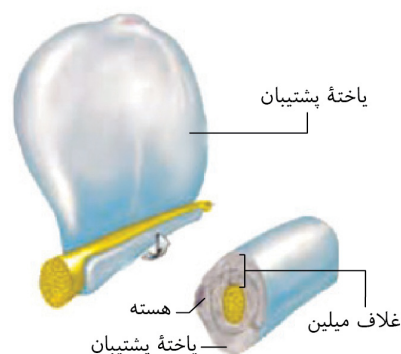
گزینه ۴ - سخت - مفهومی، قیددار، استنباطی، ترکیبی

بیماری دیابت نوع ۱ و بیماری MS، بیماری های خودایمنی مطرح شده در کتاب درسی است. از علائم افزایش بیش از حد نمایه توده بدنی (چاقی) می توان به دیابت نوع ۲، سرطان، سکته مغزی و قلبی اشاره کرد؛ بنابراین با دیابت نوع ۱ ارتباطی ندارد.

نکته: دیابت نوع ۱، نوعی بیماری ارثی است و چاقی از عوامل ایجادکننده آن محسوب نمی شود.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) نوعی غده قرار گرفته در حفره شکمی، می تواند غده فوق کلیه باشد که از بخش قشری آن، هورمون کورتیزول ترشح می شود. هورمون کورتیزول با تجزیه پروتئین ها در تضعیف سیستم ایمنی نقش دارد که باعث سرکوب بیماری خودایمنی می شود. البته دقت کنید کورتیزول به این دلیل که قند خون را افزایش می دهد، برخی علائم دیابت را می تواند بدتر کند؛ اما به هر حال برخی علائم را نیز می تواند بهبود بخشد.
- ۲) یاخته های بدن انسان از یک یاخته به نام زیگوت (تخم) ایجاد می شود و به علت تقسیم میتوز، ژن های آن به همه یاخته ها منتقل شده است؛ بنابراین هر یاخته هسته دار بدن انسان، ژن سازنده انسولین دارند، اما فقط یاخته های جزایر لانگرهانس لوزالمعده آن را بیان می کند.



ترکیب: انسولین اگرچه دارای دو زنجیره A و B است، اما این دو زنجیره از روی یک ژن ساخته می شوند. (فصل ۷ دوازدهم)

- ۳) در MS، یاخته های میلین ساز دستگاه عصبی مرکزی از بین می روند که باتوجه به شکل، هسته کناری و بیضی شکل دارد.

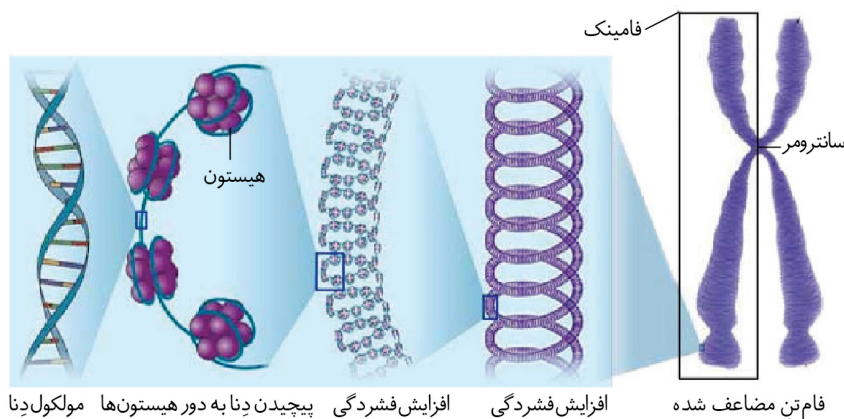
۳۴) با توجه به سطوح فشرده سازی مولکول دنا در بدن انسان، کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) در چهارمین سطح از آن، با ایجاد خمیدگی بیشتر، ساختار فرمانند ایجاد می شود.
- ۲) در سومین سطح از آن، در هر حلقه تشکیل شده، حدود ۱۰ عدد نوکلئوزوم قرار گرفته است.
- ۳) در دومین سطح از آن، ساختاری ایجاد می شود که در طی همانندسازی توسط هلیکاز باز می شود.
- ۴) در اولین سطح از آن، برقراری پیوندهای هیدروژنی میان بازهای مختلف، به دنا حالت پایدارتری می دهد.

امیرمحمد سبزی

گزینه ۳ - سخت - استنباطی، نکات شکل، ترکیبی، مفهومی

سطوح فشرده سازی کروموزوم طبق کتاب درسی، به چهار سطح تقسیم می شود و سطح پنجم نیز همان کروموزوم فشرده است. به شکل توجه کنید. سطح اول، مارپیچ دنا است. سطح دوم خمیدگی دنا به دور هیستون ها و تشکیل ساختار نوکلئوزوم است. سطح سوم و چهارم



نیز به ترتیب به دلیل خمیدگی بیشتر سطوح قبل از خود هستند.

بپه ها این موضوع که اولین سطح فشردگی رو مارپیچ دو رشته ای بگیریم یا پیچ و تاب دنا به دور هیستون ها، یکم اختلاف نظر هست و بعضیا مارپیچ رو جزء سطوح فشردگی در نظر نمی گیرن، اما غیب ما نظرمون بر اینه که در نظرش بگیریم!

در مرحله دوم، پیچ و تاب دنا به دور هیستون ها ایجاد می شود که پیش از همانند سازی توسط آنزیم ها باز می شود. هلیکاز مارپیچ دنا را باز می کند.

زیست دام

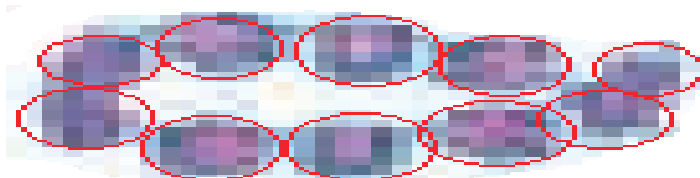
پیچ و تاب دنا و مارپیچ دنا و پیچ و تاب فامینه را با یکدیگر اشتباه نگیرید!
پیچ و تاب دنا: فشردگی دنا توسط پروتئین ها، مخصوصاً هیستون ها، باز شدن توسط آنزیم هایی خاص
پیچ و تاب فامینه: فشردگی رشته های کروماتینی، باز شدن توسط آنزیم هایی خاص
مارپیچ دنا: پیچیدن دنا حول محور فرضی، باز شدن توسط هلیکاز

بررسی سایر گزینه ها:

۱ با توجه به شکل، در سطح چهارم به دلیل خمیدگی دنا و پروتئین ها، ساختاری فنرمانند را مشاهده می کنیم.

نکته

۱- دقت کنید کل یک مولکول دنا دور ۸ هیستون نیست، بلکه هر بخش از دنا دور ۸ هیستون پیچیده و هر کدام از آنها، یک نوکلئوزوم نام دارند.
مگه ۸ تا هیستون میتونه دنا ی به اون بزرگی رو پوشش بده!
۲- ما بخش هایی داریم که بین نوکلئوزوم ها قرار دارند؛ درواقع بخش هایی از دنا هستند که دور هیستون نمی پیچند، بنابراین تمام طول آن شامل نوکلئوزوم نیست.



۲ به دلیل پیچ خوردن دنا و نوکلئوزوم ها، در سومین سطح می توانیم ساختاری مارپیچ و حلقه مانند مشاهده کنیم. در هر حلقه این ساختار ۱۰ عدد نوکلئوزوم دیده می شود! دقت کنید که در سمت راست و چپ حلقه، دو نوکلئوزوم به صورت هم پوشیده قرار گرفته اند.

قبول دارم عبارت خیلی سفتی بود! اما باتوجه به سابقه لنگور ۱۴۰۱ باید بیشتر روی شکل ها ریز شد. در ضمن هر وقت دیرتر سوال داره یه چیز خیلی عجیب و غریب که اکثر از روی شکل برداشت میشه رو میگو، بعینه که غلط باشه! نمونش توی همه لنگور هم هست.

۴ اولین سطح از ایجاد فشردگی در مولکول دنا، ایجاد مارپیچ دو رشته ای است که با برقراری پیوندهای هیدروژنی میان بازهای مختلف ایجاد می شود.

ترکیب

اگرچه هر پیوند هیدروژنی به تنهایی انرژی پیوند کمی دارد، ولی وجود هزاران یا میلیون ها نوکلئوتید و برقراری پیوند هیدروژنی بین آنها به مولکول دنا حالت پایدارتری می دهد. در عین حال، دو رشته دنا در موقع نیاز هم می توانند در بعضی نقاط از هم جدا شوند، بدون اینکه پایداری آنها به هم بخورد. (فصل ۱ دوازدهم)

۳۵ در خصوص فام تن (کروموزوم) مضاعف شده در یاخته های یوکاریوتی، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) به کمک میکروسکوپ نوری، در ماده زمینه سیتوپلاسم دیده می شود.
 (۲) می تواند از میانه خود، به دو رشته دوک تقسیم متصل گردد.
 (۳) از دو بخش کاملاً مشابه با هم تشکیل شده است.
 (۴) انواعی نوکلئیک اسید و پروتئین دارد.

مصطفی نیکوعقیده

۳۵ گزینه ۴ ساده - مفهومی، خطبه خط، استنباطی، قیددار

دقت کنید که فام تن دارای انواعی پروتئین (مانند هیستون ها و پروتئین اتصال سانترومر) و تنها یک نوع نوکلئیک اسید (دنا ی خطی) است.

ایست دام

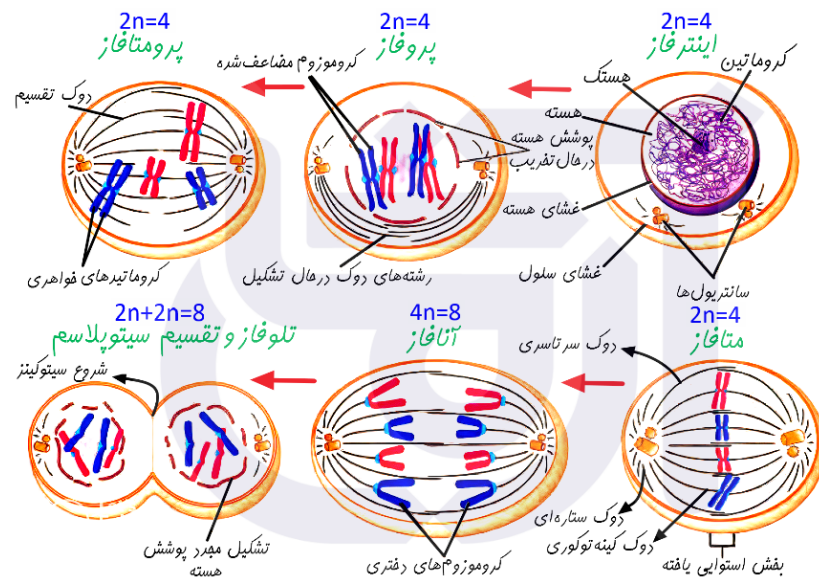
- ۱- همچنین دقت کنید مطابق فصل ۱ دوازدهم، علاوه بر هیستون ها، پروتئین های دیگری نیز در فشردگی دنا نقش دارند که مهم ترین آنها هیستون ها هستند.
 ۲- دنا ی میتوکندری و پلاست اگرچه که در اطراف خود دارای پروتئین همراه هستند، اما کروموزوم محسوب نمی شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱ در مراحل پروفاز، پرومتافاز و متافاز، فام تن به کمک میکروسکوپ نوری دیده می شود. در مراحل پرومتافاز و متافاز، پوشش هسته نابود شده و فام تن در ماده زمینه سیتوپلاسم قرار دارد.
 ۲ در مرحله پرومتافاز، فام تن مضاعف شده از طریق سانترومر به دو رشته دوک تقسیم متصل می شود. همچنین سانترومر ممکن است در میانه فام تن قرار داشته باشد.

ترکیب

الزامی است که بدانید کروموزوم ۱، دارای سانترومر غیرمرکزی است. (فصل ۳ دوازدهم)



۳ فام تن مضاعف شده از دو فامینک خواهری که کاملاً مشابه اند، تشکیل می شود.

نکته

محتوای ژنی کروموزوم های همتا می تواند تفاوت هایی جزئی داشته باشد و بنابراین می گوئیم دارای محتوای ژنی مشابه (نه یکسان) هستند، اما موضوع ژنی یکسانی دارند!

۳۶ به طور معمول، در ارتباط با مرحله ای از چرخه یاخته ای که یاخته ها بیشتر مدت زندگی خود را در این مرحله می گذرانند،

چند مورد صحیح است؟ (یاخته تقسیم شونده هسته دار و فعال را در نظر بگیرید.)

- الف: در دومین مرحله آن، پیوندهای میان دو رشته سازنده دنا از هم گسیخته و دو رشته دنا از هم باز می شوند.
 ب: در سومین مرحله آن، اتصال و جداسدن زیرواحدهای سازنده ریبوزوم از رنای پیک، افزایش می یابد.
 ج: در اولین مرحله آن، تعداد فسفولیپیدهای غشای یاخته، به طور برگشتناپذیری افزایش می یابد.
 د: در اولین مرحله آن، تحت شرایطی ممکن است لیزوزوم ها شروع به تخریب یاخته کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

امیرحسین حافظزاده

۳۶ گزینه ۴ متوسط - مفهومی، شمارشی، استنباطی، خطبه خط، ترکیبی

یاخته‌ها بیشتر مدت زندگی خود را در مرحله اینترفاز می‌گذرانند. کارهایی مانند رشد، ساخت مواد موردنیاز و انجام کارهای معمول یاخته در این مرحله انجام می‌شود. اینترفاز شامل مراحل G_1 ، S و G_2 است.

دک بهتر در خصوص اینکه G_1 جزء چرخه یاخته‌ای است یا خیر، اختلاف نظر است؛ اما نظر گروه آرمان بر این است که G_0 را جزئی از چرخه یاخته‌ای در نظر نگیرید. به تصویر زیر از رفرنس کتاب درسی توجه کنید.

به نظر می‌رسد که برای بیشتر سلول‌ها نقطه واریسی G_1 (گرفته شده از نقطه محدودکننده در سلول‌های پستانداران) مهم‌ترین نقطه واریسی باشد. اگر سلول در نقطه G_1 ، یک سیگنال پیش‌برنده دریافت کند معمولاً مراحل G_1 ، S ، G_2 و M را کامل خواهد کرد و تقسیم می‌شود. از سوی دیگر، اگر در این نقطه سیگنال پیش رفتن را دریافت نکند از چرخه خارج خواهد شد و وارد حالت تقسیم نشدن که مرحله G_0 نام دارد می‌شود (شکل ۱۶-۱۲). بیشتر سلول‌های بدن درواقع در مرحله G_0 هستند. سلول‌های عصبی و

همه موارد صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

الف دومین مرحله اینترفاز، مرحله S است. در این مرحله همانندسازی دنا ی هسته‌ای اتفاق می‌افتد. قسمت دوم این مورد، به شکستن پیوندهای هیدروژنی اشاره دارد که توسط آنزیم هلیکاز صورت می‌گیرد.

نکته مرحله S شامل کل فرایندهای مرتبط با همانندسازی است؛ بنابراین باز شدن پیچ‌وتاب فامینه و جدا شدن هیستون‌ها اگرچه جزء فرایند همانندسازی محسوب نمی‌شوند، اما جزئی از مرحله S چرخه یاخته‌ای هستند!

ب سومین مرحله اینترفاز، مرحله G_2 است. در مرحله G_2 ، ساخت پروتئین‌ها بیشتر می‌شود. می‌دانیم در مرحله آغاز ترجمه، هدایت زیرواحد کوچک رناتن به سمت رمزه آغاز توسط رنای پیک انجام می‌گیرد. با افزایش مقدار پروتئین‌سازی، رخداد ذکر شده نیز افزایش می‌یابد.

نکته

۱- مرحله G_1 از آنجایی که طول بیشتری دارد، بیشترین مقدار پروتئین‌سازی را دارد؛ اما شیب پروتئین‌سازی در مرحله G_2 بیشتر است، زیرا اگرچه زیاد طول نمی‌کشد، اما مقدار پروتئین‌سازی قابل توجهی دارد.
۲- در مرحله S ، هیستون‌ها دو برابر می‌شوند.

ج اولین مرحله اینترفاز، مرحله G_1 است. در G_1 رشد یاخته را داریم. طبق تعریف، رشد همراه با افزایش تعداد یا ابعاد یاخته به‌طور برگشت‌ناپذیر است.

د اولین مرحله اینترفاز، مرحله G_1 است. در مرحله G_1 ، نقطه واریسی برای کنترل سلامت دنا داریم. اگر ماده وراثتی آسیب دیده باشد و اصلاح نشود، یاخته دچار مرگ برنامه‌ریزی شده خواهد شد که با فعال شدن پروتئین‌های تخریب‌کننده (اعم از آنزیم‌های لیزوزومی) همراه است.

زیست دام دقت کنید هر آسیب دنا منجر به مرگ نمی‌شود، بلکه آسیبی که «اصلاح نشود» این ویژگی را خواهد داشت.

۳۷ در یک یاخته جانوری، ساختارهایی که ایجاد رشته‌های دوک را سازمان‌دهی می‌کنند، چه مشخصه‌ای دارند؟

- (۱) همواره در نزدیکی هسته یاخته قرار دارند. (۲) در هنگام تخریب پوشش هسته، مضاعف می‌شوند.
(۳) از ۶ دسته سه‌تایی از لوله‌های پروتئینی ساخته شده‌اند. (۴) محل قرارگیری آنها، در طول انجام تقسیم هسته تغییر می‌کند.

علی اصغر موشلی

۳۷ گزینه ۴ ساده - مفهومی، استنباطی، خط‌به‌خط، نکات شکل

سانتریول‌ها، ایجاد رشته‌های دوک را سازمان‌دهی می‌کنند.

درک بهتر رشته دوک، از تعداد زیادی پروتئین دوک تشکیل شده است؛ برای مثال ۱۰۰۰ تا پروتئین دوک در کنار هم، یک رشته دوک را می‌سازند. ساخت پروتئین‌های دوک توسط ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم صورت می‌گیرد و ساخت رشته دوک (کنار هم قرار دادن پروتئین‌های دوک)، توسط سانتیریول صورت می‌گیرد.

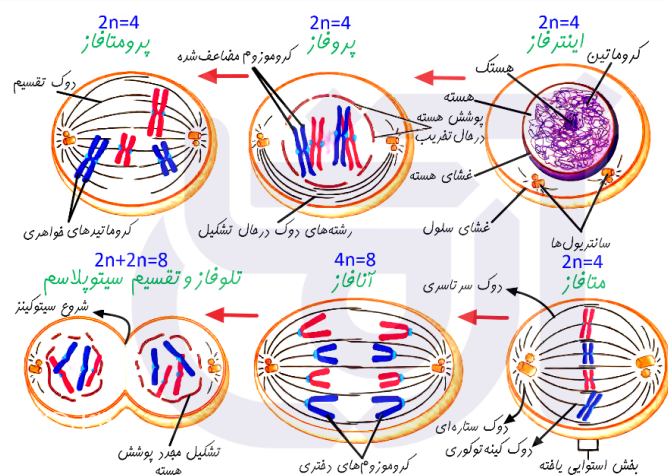
سانتریول‌ها در ابتدای مرحله پروفاز در نزدیکی پوشش هسته و در سایر مراحل در قطبین یاخته قرار دارند.

درک بهتر سانتیریول شامل ۹ دسته ۳ تایی از لوله‌های پروتئینی است که به صورت منفرد قرار دارد. برای اطلاعات بیشتر، بدانید که ساختار حاصل از آرایش میان دو سانتیریول که بر هم عمود هستند، «سانتروزوم» نام دارد.

نکته مطابق با شکل کتاب‌درسی، نحوه قرارگیری سانتیریول‌ها پس از مرحله پروفاز نیز ثابت نبوده و آرایش قرارگیری آنها تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ سانتیریول‌ها معمولاً (بیشتر اوقات) در نزدیکی پوشش هسته قرار دارند و برخی اوقات (هنگام تقسیم) در نزدیکی غشای یاخته‌ای هستند.
- ۲ مضاعف‌شدن سانتیریول‌ها در مرحله G_2 رخ می‌دهد؛ درحالی‌که تخریب پوشش هسته مربوط به مراحل پروفاز و پرومتافاز تقسیم است.
- ۳ این ساختار از ۹ دسته سه‌تایی از لوله‌های پروتئینی به همراه یک‌سری پروتئین (غیرلوله‌ای) تشکیل شده است.



نکته

- ۱- مرکز ساختار سانتیریول فاقد لوله پروتئینی است، اما نوعی پروتئین دیگر در آن قرار دارد.
- ۲- هر ساختار استوانه‌ای، یک عدد سانتیریول است.
- ۳- یاخته‌های گیاهی در نهان‌دانگان، فاقد سانتیریول هستند؛ بنابراین سازماندهی رشته‌های دوک در این یاخته‌ها به صورت مستقل از سانتیریول انجام می‌شود و به کاربردن لفظ سانتیریول برای این یاخته‌ها نادرست است.
- ۴- سانتیریول‌ها توانایی پروتئین‌سازی ندارند. پروتئین‌های رشته دوک به طور عمده در مرحله G_2 چرخه یاخته‌ای تولید می‌شوند؛ بنابراین وظیفه سانتیریول، تنها سازماندهی این پروتئین‌ها به منظور تشکیل رشته‌های دوک است.

۳۸ شکل زیر، تصویر میکروسکوپی یکی از مراحل چرخه یاخته‌ای را در نوعی یاخته پارانیشیمی نشان می‌دهد. در خصوص این مرحله، کدام مورد درست است؟



- ۱) با کوتاه‌شدن رشته‌های دوک، کروماتیدها از هم جدا می‌شوند.
- ۲) فسفولیپیدها در اطراف فامینه، پوشش هسته را تشکیل می‌دهند.
- ۳) در نهایت، یک ریزکیسه بزرگ در وسط سیتوپلاسم ساخته می‌شود.
- ۴) با تجزیه نوعی پروتئین اتصالی، مجموعه کروموزومی آن دو برابر می‌شود.

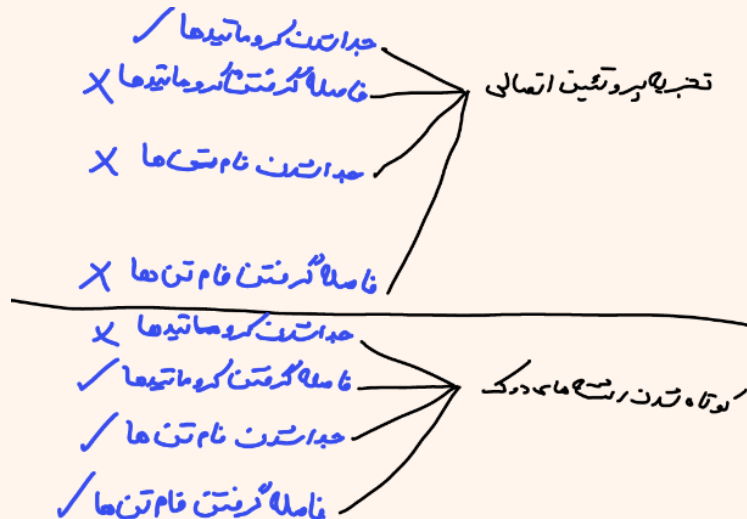
شکل صورت سؤال، از مراحل تشکیل تیغه میانی که در کتاب دهم مطرح شده است، گرفته شده است. با دقت در شکل، متوجه می شویم که مرحله آنافاز در حال اتفاق است.

در مرحله آنافاز با تجزیه پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر، کروماتیدها از هم جدا می شوند. تا قبل از این اتفاق، کروموزومها دو کروماتیدی بودند؛ ولی بعد از این اتفاق، هر کروماتید یک کروموزوم محسوب شده و تعداد کروموزومها و مجموعه کروموزومی به طور موقت دو برابر می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ با تجزیه پروتئین های اتصال (نه با کوتاه شدن رشته های دوک) فامینکها از هم جدا می شوند.

درک بهتر جمع بندی آنافاز میتوز:



زیست دام

۱- با کوتاه شدن رشته های دوک، فامینکها از هم فاصله می گیرند، نه اینکه از هم جدا شوند!
۲- مطابق متن کتاب در صفحه ۸۴، اگر برای آنافاز میتوز بگوییم «فامتن ها» جدا می شوند، غلط نیست! زیرا هر کروماتید اکنون خودش یک فامتن محسوب می شود.

که هنگام تقسیم، پدیدار و سانترومر فامتن به آن متصل می شود. با کوتاه شدن رشته های دوک متصل به سانترومر، فامتن ها از هم جدا می شوند و به قطبین می روند.

۲ تشکیل دوباره پوشش هسته، مربوط به مرحله تلوفاز است.

۳ در انتهای مرحله تلوفاز، با به هم پیوستن ریزکیسه ها، در نهایت یک ریزکیسه بزرگ ساخته می شود.

۳۹ در ارتباط با مراحل میتوز در یک یاخته پوششی دهان، چند مورد درست است؟

الف: در هر مرحله ای که فشردگی فامتن ها تغییر می کند، تغییراتی در پوشش هسته رخ می دهد.

ب: در هر مرحله ای که فامتن ها در حداکثر فشردگی هستند، برخی رشته های دوک با یکدیگر هم پوشانی دارند.

ج: در هر مرحله ای که غشای هسته، یکپارچگی خود را از دست می دهد، هر فامتن، تنها به یک رشته دوک اتصال دارد.

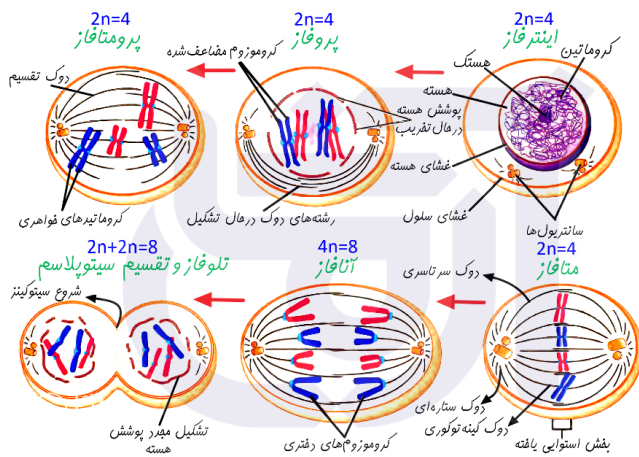
د: در هر مرحله ای که طول گروهی از رشته های دوک کاهش پیدا می کند، فامتن ها به دو سوی (قطب) یاخته کشیده می شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



مراحل رشتمان شامل پروفاز، پرومتافاز، متافاز، آنافاز و تلوفاز است. یاخته پوششی دهان یک یاخته جانوری است. فقط مورد «ب» صحیح است.

بررسی همه موارد:

الف) در مراحل پروفاز، پرومتافاز، متافاز و تلوفاز فشردگی کروموزوم‌ها دچار تغییر می‌شود. در پروفاز و پرومتافاز، تجزیه پوشش هسته و در تلوفاز، تشکیل پوشش هسته دیده می‌شود؛ اما در متافاز اصلاً هسته نداریم و تشکیل و تجزیه پوشش آن، دیده نمی‌شود.

ب) در متافاز حداکثر فشردگی کروموزوم‌ها وجود دارد و در آنافاز حفظ می‌شود. در هر دوی این مراحل، هم‌پوشانی رشته‌های دوک در وسط یاخته دیده می‌شود.



۱- در متافاز، حداکثر فشردگی کروموزوم‌های دوکروماتیدی و در آنافاز، حداکثر فشردگی کروموزوم‌های تک کروماتیدی را می‌بینیم.

۲- در هر مرحله‌ای از میتوز که فام‌تن‌ها با حداکثر فشردگی دیده می‌شوند، هم‌پوشانی رشته‌های دوک تقسیم دیده می‌شود.

ج) منظور از این مورد، مراحل پروفاز و پرومتافاز است. در پروفاز که اصلاً رشته‌های دوک به کروموزوم‌ها نرسیده‌اند که بتوانند به سانترومر وصل شوند و در پرومتافاز نیز هر سانترومر به دو رشته دوک متصل است.



در متافاز میتوز و میوز ۲، هر سانترومر به دو رشته دوک و در متافاز میوز ۱، هر سانترومر به یک رشته دوک متصل است.

د) در متافاز و آنافاز و پرومتافاز (با اغماض!) طول گروهی از رشته‌های دوک کاهش می‌یابد. تنها در آنافاز، فام‌تن‌ها به دو سوی یاخته کشیده می‌شوند.

تلوفاز	آنافاز	متافاز	پرومتافاز	پروفاز	G _۲	S	G _۱	
۴n = ۹۲	۴n = ۹۲	۲n = ۴۶	۲n = ۴۶	۲n = ۴۶	۲n = ۴۶	۲n = ۴۶	۲n = ۴۶	عدد کروموزومی = تعداد سانترومر
۹۲	۹۲	۹۲	۹۲	۹۲	۹۲	ابتدا ۴۶ انتهای ۹۲	۴۶	تعداد کروماتید = تعداد دناهای خطی
۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	۱۸۴	ابتدا ۹۲ انتهای ۱۸۴	۹۲	تعداد رشته‌های پلی نوکلئوتیدی
۴	۴	۲	۲	۲	۲	۲	۲	تعداد کروموزوم‌های جنسی
ابتدا ندارد انتهای دارد	ندارد	ندارد	ابتدا دارد انتهای ندارد	دارد	دارد	دارد	دارد	سلول هسته
۱	ابتدا ۲ انتهای ۱	۲	۲	۲	۲	ابتدا ۱ انتهای ۲	۱	کروموزوم‌ها چند کروماتیدی؟
ابتدا ✓ انتهای ✗	✓	✓	✓	ابتدا ✗ انتهای ✓	✗	✗	✗	ماده وراثتی به شکل کروموزوم دیده می‌شود؟

کاهش	ثابت (در حداکثر)	افزایش (تا رسیدن به حداکثر)	افزایش	افزایش	—	—	—	فشردگی و قطر کروموزومها؟
افزایش	ثابت (در حداقل)	کاهش (تا رسیدن به حداقل)	کاهش	کاهش	—	—	—	طول کروموزومها؟
تخریب	کاهش طول رشته‌های متصل به کروموزوم و افزایش طول رشته‌های غیرمتصل به کروموزوم	افزایش و کاهش طول به‌طوری‌که کروموزومها در استوای سلول ردیف شوند.	اتصال کروموزومها به آنها	شروع تشکیل	x	x	x	وضعیت رشته‌های دوک؟
۴	۴	۴	۴	۴	ابتدا ۲ انتهای ۴	۲	۲	تعداد سانتیریولها

۴۰ باتوجه به مراحل تقسیم رشتان (میتوز) در لنفوسیت T، در فاصله اتصال رشته‌های دوک به سانترومرها تا آغاز باز شدن فام‌تن‌ها، ابتدا کدام اتفاق پیش از سایرین رخ می‌دهد؟

- ۱) تشکیل پوشش دوغشایی در اطراف دناهای خطی
- ۲) قرارگیری فام‌تن (کروموزوم) ها در استوای یاخته
- ۳) شروع تخریب شبکه‌ای از کیسه‌های مرتبط به هم
- ۴) افزایش تعداد مجموعه‌های فام‌تنی در سیتوپلاسم

مصطفی نیلوعقیده

۴۰ گزینه ۲ ساده - ترتیب وقایع، خط‌به‌خط، مفهومی

در مرحله پرومتافاز، رشته‌های دوک به سانترومرها متصل می‌شوند. در مرحله تلوفاز نیز، باز شدن فام‌تن‌ها آغاز می‌شود. پس از اتصال رشته‌های دوک به سانترومرها، فام‌تن‌ها به حداکثر فشردگی می‌رسند و در استوای یاخته ردیف می‌شوند (مرحله متافاز).
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) این مورد اصلاً در بازه مطرح شده اتفاق نمی‌افتد. تشکیل پوشش دوغشایی هسته، پس از آغاز باز شدن فام‌تن‌ها صورت می‌گیرد.
- ۳) دقت کنید که پیش از اتصال رشته‌های دوک به سانترومرها، باید شبکه آندوپلاسمی (تشکیل شده از کیسه‌های مرتبط به هم) و هسته تخریب شوند تا رشته‌های دوک به فام‌تن‌ها دسترسی پیدا کنند.
- ۴) در آنافاز، پس از تجزیه پروتئین اتصال سانترومر، کروماتیدها جدا می‌شوند و تعداد فام‌تن‌ها، مجموعه‌های فام‌تنی و سانترومرها دو برابر می‌شود. این مورد دیرتر از گزینه ۲ رخ می‌دهد.

خلاصه وقایع (ترتیب مدنظر نیست)	
۱- فشرده‌تر، ضخیم‌تر و کوتاه‌تر شدن رشته‌های کروماتین	پروفاز
۲- امکان مشاهده کروموزومها با میکروسکوپ نوری	
۳- حرکت یک جفت سانتیریول به هر قطب یاخته و تشکیل دوک تقسیم بین آنها	
۴- شروع تخریب پوشش شبکه آندوپلاسمی (ممکنه در تست مدنظر نباشه) و پوشش هسته	
۱- تجزیه کامل پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی	پرومتافاز
۲- اتصال دورشته دوک به هر سانترومر	

۱- بیشترین فشردگی کروموزوم‌های دو کروماتیدی ۲- ردیف شدن کروموزوم‌ها در سطح استوایی یاخته در یک ردیف ۳- امکان تهیه کاریوتیپ	متافاز
۱- جدایی کروماتیدها از هم به واسطه تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر ۲- فاصله گرفتن کروماتیدها (جدایی فام تن‌ها) از هم به واسطه کوتاه شدن رشته‌های دوک متصل به سانترومر ۳- کشیده شدن یاخته و مشاهده بیشترین طول آن (حالت بیضی شکل سلول) ۴- بیشترین فشردگی کروموزوم‌های تک کروماتیدی ۵- افزایش طول رشته‌های دوک غیرمتصل به سانترومر ۶- شروع تقسیم سیتوپلاسم سلول گیاهی از اواخر آن	آنافاز
۱- تخریب رشته‌های دوک تقسیم ۲- شروع کاهش فشردگی کروموزوم‌ها و تبدیل به کروماتین در انتها ۳- تشکیل مجدد پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی ۴- شروع تقسیم سیتوپلاسم سلول جانوری از اواسط آن ۵- ایجاد شیار تقسیم سیتوپلاسم در یاخته جانوری ۶- مشاهده دو هسته مشابه در یک سلول	تلوفاز

۴۱) با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در نوعی مرگ یاخته‌ای که نوع دیگر مرگ یاخته‌ای،»

- ۱) معمولاً با تحریک گیرنده‌های درد همراه است، همانند - پاسخ التهابی شدیدی در بافت رخ می‌دهد.
- ۲) اثرات مثبتی برای بدن دارد، برخلاف - به سبب فعالیت درشت‌خوارها، فعالیت‌های زیستی یاخته متوقف می‌شود.
- ۳) در نتیجه مصرف الکل در یاخته‌های کبدی رخ می‌دهد، همانند - رسیدن علائم ویژه‌ای به یاخته برای مرگ آن، لازم است.
- ۴) به دنبال اثرات پرتوهای خورشید بر یاخته‌های پوست رخ می‌دهد، برخلاف - احتمال بروز تومور ملانوما در پوست کاهش می‌یابد.

مهدی اسماعیلی

۴۱) گزینه ۴ سخت - مفهومی، خطبه خط، مقایسه‌ای، ترکیبی

مرگ برنامه‌ریزی شده، با از بین بردن یاخته‌های آسیب دیده در اثر آفتاب سوختگی، آنها را حذف می‌کند. این فرایند به این دلیل است که پرتوی فرابنفش نور خورشید می‌تواند باعث آسیب به دنا یاخته‌ها و سرطانی شدن آنها شود؛ بنابراین مرگ برنامه‌ریزی شده از بروز سرطان در پوست جلوگیری می‌کند. ملانوما نوعی تومور بدخیم یا سرطان در پوست است. بافت‌مردگی ارتباطی با کاهش احتمال بروز تومور بدخیم ندارد.

درک بهتر بعداً ان شاء الله در درسی به اسم پاتولوژی می‌خوانید که سلول در مواجهه با آسیب، به سری کارا می‌کند که باعث تحمل بشه و سلول از بین نره. اگر آسیب از یه حدی قوی‌تر باشه و دیگه سلول توان تحمل نداشته باشه، بسته به شرایط، وارد فاز بافت‌مردگی (نکروز) یا مرگ برنامه‌ریزی شده (آپوپتوز) میشه.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بافت‌مردگی (نکروز) مرگ تصادفی یاخته‌ها در اثر آسیب بافتی است. در آسیب بافتی گیرنده‌های درد تحریک می‌شوند؛ بنابراین در بافت‌مردگی گیرنده‌های درد تحریک می‌شوند (البته همیشه اینطور نیست و به همین دلیل از قید عموماً در سؤال استفاده شده است). التهاب پاسخی موضعی است که در پی آسیب بافتی و بافت‌مردگی رخ می‌دهد، اما مرگ برنامه‌ریزی شده با پاسخ التهابی شدیدی همراه نیست.

درک بهتر در نقرس نیز افزایش فعالیت ماکروفاژها را داریم؛ به طوری که بافت متورم و سخت می‌شود و وظیفه ماکروفاژ، این است که بافت متورم و سخت شده را بیگانه‌خواری کند.

۲) مرگ برنامه‌ریزی شده اثرات مثبتی برای بدن در پی دارد، مثلاً مانع از سرطانی شدن یاخته‌ها می‌شود! در مرگ برنامه‌ریزی شده پس

از تجزیه اجزای یاخته توسط پروتئین‌های ویژه درون آن، ماکروفاژها باقی‌مانده یاخته را فاگوسیتوز و پاک‌سازی می‌کنند؛ نه اینکه یاخته به سبب فعالیت ماکروفاژها دچار مرگ شود! این نکته در کنکور سراسری ۱۴۰۰ نیز مطرح شده است.

یافته نابود میشه و فعالیتش متوقف میشه، ماکروفاژ میار لاشه اش رو جمع میکنه!



- ✓ شاید همیشه براتون سؤال بوده باشه که مرگ برنامه‌ریزی‌شده در اثر فعالیت لنفوسیت، فرقی با مرگ برنامه‌ریزی‌شده که مربوط به مثلاً حذف پرده‌های بین انگشتان پرنده هست، چیه؟
- ✓ خیلی وارد بحث تخصصی نمیشیم و ساده بیان می‌کنیم.
- ✓ مرگ برنامه‌ریزی‌شده که در اثر لنفوسیت‌ها هست، مسیر خارجی نام داره که در این مسیر، لنفوسیت‌ها کمک میکنن یک‌سری آنزیم‌ها (کاسپاز ۸) فعال بشن و در نهایت تجزیه هسته سلول و مرگ سلول اتفاق بیوفته.
- ✓ مرگ برنامه‌ریزی‌شده که مربوط به حذف پرده‌های بین انگشتان هست، مسیر داخلی نام داره. این مسیر به لنفوسیت کاری نداره و در اثر یک‌سری سیگنال‌ها مثل عدم رشد، یک‌سری پروتئین‌ها فعال میشن و فعال شدن این پروتئین‌ها، باعث فعال شدن یک‌سری آنزیم‌ها (کاسپاز ۹) میشه که در نهایت دوباره تجزیه هسته سلول و مرگ سلول رو داریم.
- ✓ ویژگی مشترک جفتشون این بود که یک‌سری آنزیم‌ها فعال شدند، هسته تجزیه شد و مرگ سلول اتفاق افتاد. همچنین دقت کنید پاسخ التهابی در مرگ برنامه‌ریزی‌شده نداریم، برخلاف بافت‌مردگی که پاسخ التهابی داشت.

۳) الکل سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد را افزایش می‌دهد و موجب بافت‌مردگی در کبد می‌شود. مرگ برنامه‌ریزی‌شده، با رسیدن علائمی به یاخته آغاز می‌شود.

تصادفی یا برنامه‌ریزی‌شده؟	مرگ برنامه‌ریزی‌شده (آپوپتوز)	بافت‌مردگی (نکروز)
تصادفی یا برنامه‌ریزی‌شده؟	دقیقاً برنامه‌ریزی‌شده	تصادفی
با رسیدن علائمی به سلول شروع می‌شود؟	✓	×
در کدام سلول‌ها می‌تواند ایجاد شود؟	فقط بعضی سلول‌ها و در شرایط خاص	همه سلول‌ها
القاشدن توسط سلول‌های کشنده طبیعی و T کشنده؟	✓	×
مثال	۱- حذف یاخته‌های پیر یا آسیب‌دیده، مانند آنچه در آفتاب‌سوختگی اتفاق می‌افتد. ۲- سلول‌های سرطانی و آلوده به ویروس ۳- حذف سلول‌های اضافی از بخش‌های عملکردی مانند پرده‌های بین انگشتان پا در پرندگان (در جوجه مرغ: حذف کامل - در جوجه اردک: حذف ناقص)	سلول‌های کبدی در اثر آسیب به دمای میتوکندری (فصل ۵ دوازدهم)
پاسخ التهابی؟	×	✓

۴۲ در ارتباط با ایجاد و پیشرفت نوعی سرطان که حاصل تقسیمات کنترل نشده یاخته‌ای پوششی در مخاط لوله گوارش است، کدام عبارت صحیح است؟

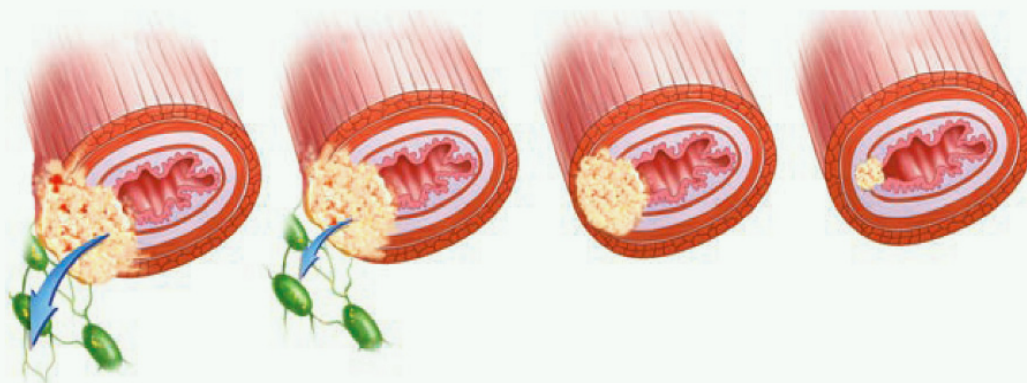
- (۱) در شروع تهاجم یاخته سرطانی به بافت‌های مجاور، توده سرطانی تنها در لایه مخاطی دیواره لوله گوارش مشاهده می‌شود.
- (۲) علت اصلی آن، برخی تغییرات در ماده وراثتی یاخته‌ها است که عوامل بیماری‌زا برخلاف داروها، می‌توانند عامل این تغییرات باشند.
- (۳) زمانی که یاخته‌های سرطانی در بافت ماهیچه حلقوی لوله گوارش گسترش می‌یابند، موجب ایجاد برآمدگی در سطح لوله گوارش می‌شوند.
- (۴) توده سرطانی تنها پس از نفوذ به کل جدار لوله گوارش، به گره‌های لنفی مجاور دسترسی پیدا کرده و موجب متاستاز در بافت‌های دورتر می‌شود.

معدی اسماعیلی

گزینه ۴ سخت - نکات شکل، مفهومی، قیددار

طبق شکل، یاخته‌های سرطانی پس از عبور از تمام لایه‌های دیواره لوله گوارش، به گره‌های لنفی مجاور دسترسی پیدا می‌کنند و به بافت‌های دورتر دسترسی پیدا می‌کنند. این موضوع به این دلیل است که گره‌های لنفی در خارج از دیواره لوله گوارش وجود دارند.

بیوتیپ



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

- ۱- در این شکل، دگر نشینی یاخته‌های سرطانی لوله گوارش نشان داده شده است. رشد و دگر نشینی یاخته‌های سرطانی طی چهار مرحله انجام می‌شود.
- ۲- طی مرحله اول، یاخته‌های سرطانی شروع به تهاجم به یاخته‌های بافت می‌کنند. در این مرحله، گسترش یاخته‌ها در همان بافت اولیه بوده و بدون متاستاز اتفاق می‌افتد.
- ۳- در مرحله دوم، یاخته‌های سرطانی در بافت‌ها گسترش می‌یابند، ولی هنوز به دستگاه لنفی مجاور راه پیدا نکرده‌اند. در این مرحله علاوه بر بافت اولیه، یاخته‌های سرطانی در بافت‌های مجاور نیز دیده می‌شوند، ولی هنوز متاستازی انجام نشده است.
- ۴- طی مرحله سوم، یاخته‌های سرطانی به بخش‌های خونی یا لنفی مجاور خود دسترسی می‌یابند. این مرحله، شروع فرایند متاستاز است.
- ۵- در مرحله چهارم، یاخته‌های سرطانی از راه خون یا لنف به بافت‌های دورتر رفته و پس از استقرار، موجب سرطانی شدن آنها می‌شوند. در این مرحله، شدیدترین متاستاز انجام می‌شود.
- ۶- دقت کنید که از مرحله ۲ متاستاز به بعد، یاخته‌های سرطانی علاوه بر بافت اصلی، در بافت‌های اطراف خود نیز قابل مشاهده هستند.
- ۷- از چین‌های حلقوی نشان داده شده در این شکل، می‌توان پی برد که این سرطان در روده باریک نشان داده شده است. یاخته‌های سرطانی در نزدیکی مخاط شروع به تشکیل کرده و به مرور به سمت خارج تقسیم شده‌اند.
- ۸- لایه مخاطی در روده باریک شامل یاخته‌های پوششی استوانه‌ای، بافت پیوندی سست در زیر آن و لایه ماهیچه‌ای است. طبق شکل، لایه ماهیچه‌ای مخاطی نسبت به لایه‌های ماهیچه‌ای طولی و حلقوی، نازک‌تر است.
- ۹- در بخش خارجی لایه ماهیچه‌ای مخاط، لایه‌های زیرمخاط و لایه‌های ماهیچه‌ای طولی و حلقوی دیده می‌شود. در اطراف این لایه‌های ماهیچه‌ای نیز بافت پیوندی دیده می‌شود.
- ۱۰- برآمدگی لایه بیرونی در مرحله سوم مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

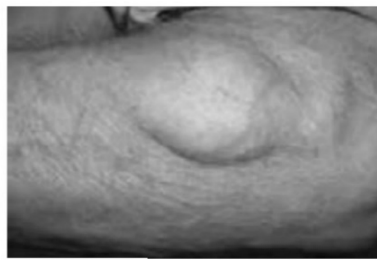
- ۱ در مرحله اول که شروع تهاجم یاخته‌های سرطانی آغاز می‌شود، توده سرطانی در لایه مخاط و زیرمخاط دیده می‌شود.
- ۲ علت اصلی سرطان، برخی تغییرات در ماده وراثتی یاخته‌هاست. عوامل محیطی مختلفی از جمله برخی ویروس‌ها (عوامل بیماری‌زا)، قرص‌های ضدبارداری، داروها و... در بروز سرطان مؤثرند.



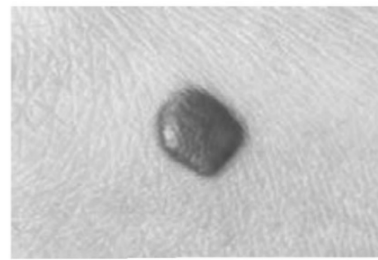
برخی ویروس‌ها عامل ایجاد سرطان هستند. باتوجه به این موضوع، می‌توان فهمید عواملی مثل پادت و اینترفرون نوع ۱ که به‌نحوی در مبارزه با ویروس‌ها نقش دارند، در پیشگیری از سرطان نیز می‌توانند نقش داشته باشند. (فصل ۵ یازدهم)

- ۳ در مرحله دوم، توده سرطانی در بافت ماهیچه حلقوی گسترش می‌یابد. ایجاد تورم در سطح لوله در مراحل سوم و چهارم مشاهده می‌شود.

۴۳ باتوجه به شکل زیر، کدام عبارت صحیح است؟



«۲»



«۱»

- ۱ بخش «۲»، به علت برهم خوردن تعادل میان مرگ و تکثیر یاخته‌ها در بافت چربی پوست ایجاد می‌شود.
- ۲ بخش «۱»، ممکن است به دلیل اختلال در بافت‌مردگی (نکروز) پوست، پس از آفتاب سوختگی تشکیل شود.
- ۳ در بخش «۲» همانند بخش «۱»، افزایش فعالیت لنفوسیت‌های T کشنده، به بهبود بیماری در فرد، کمک می‌کند.
- ۴ در بخش «۱» برخلاف بخش «۲»، انواعی از کوچک‌ترین گویچه‌های سفید، به ترشح نوعی پیک شیمیایی می‌پردازند.

مصطفی نیلوعقیده

۴۳ گزینه ۴ متوسط - شکل‌دار، مقایسه‌ای، مفهومی، ترکیبی، خط‌به‌خط، استنباطی

شکل «۱»: ملانوما (توده بدخیم یا سرطان)
شکل «۲»: لیپوما (توده خوش خیم)
در سرطان برخلاف توده خوش خیم، از لنفوسیت‌های T و لنفوسیت کشنده طبیعی، اینترفرون نوع ۲ ترشح می‌شود که منجر به فعال شدن درشت‌خوارها می‌شود. لنفوسیت‌ها، کوچک‌ترین گویچه‌های سفید هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ اگر توده خوش خیم بیش از اندازه بزرگ شود، می‌تواند عملکرد طبیعی اندام را مختل کند. طبق شکل این توده در نزدیکی آرنج قرار دارد و در صورت بزرگ شدن بیش از حد می‌تواند عملکرد آرنج را مختل کند. دقت کنید درست است که علت این اختلال تقسیم بی‌رویه یاخته‌های چربی است، اما این بافت چربی در زیر پوست قرار دارد و جزء پوست محسوب نمی‌شود.
- ۲ درست است که آفتاب پرتوهای فرابنفش دارد و این پرتوها از عوامل سرطان‌زا هستند؛ اما دقت کنید که از بین بردن یاخته‌های آسیب‌دیده در آفتاب‌سوختگی، توسط مرگ برنامه‌ریزی شده انجام می‌شود، نه بافت‌مردگی!
- ۳ مطابق با متن کتاب درسی، لنفوسیت T کشنده در مبارزه با یاخته‌های سرطانی مؤثر است و منجر به بهبودی تومور خوش خیم نمی‌شود.

تومورهای بدخیم	تومورهای خوش خیم	
بله	بله	تقسیم کنترل نشده
بله	بله	برهم خوردن تعادل بین تقسیم و مرگ یاخته
خیر	بله	رشد کم
خیر	بله	باقی ماندن یاخته‌ها در جای خود

امکان آسیب به بافت‌های مجاور	بله (در صورت بزرگ شدن بیش از حد)	بله
حمله به بافت‌های مجاور	خیر	بله
ورود توده به جریان خون یا لنف (متاستاز)	خیر	بله
استقرار در نواحی دورتر بدن و رشد در آنجا	خیر	بله
علت اصلی، بعضی تغییرات در ماده ژنتیکی	-	بله
استفاده از آزمایش خون	خیر	بله
افزایش مویرگ‌های خونی در اطراف تومور	بله	بله
جراحی، شیمی‌درمانی و پرتودرمانی	خیر	بله
بافت‌برداری	-	بله
احتمال مرگ برای انسان	بسیار کم	متغیر
افزایش مصرف فولیک‌اسید و B _{۱۲}	بله	بله

- ۴۴** در ارتباط با تشخیص و درمان سرطان، کدام مورد یا موارد زیر، صحیح است؟
- الف: در روش بافت‌برداری، حداقل بخشی از بافت مشکوک برای تشخیص بیماری برداشته می‌شود.
- ب: در روش پرتودرمانی، بیان برخی از ژن‌ها در یاخته‌های کبدی انسان، افزایش می‌یابد.
- ج: در روش شیمی‌درمانی، علائم مشابهی با کم‌کاری تیروئید در فرد ایجاد می‌شود.
- د: در روش جراحی، میزان پیشرفت توده سرطانی اهمیت بالایی دارد.
- ۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» ۲) «الف»، «ب» و «ج» ۳) «الف» و «ب» ۴) «الف»

نیما مرادی

۴۴ گزینه ۱ متوسط - خطبه خط، موردی، مفهومی، استنباطی، ترکیبی

همه موارد صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

الف در بافت‌برداری، تمام یا بخشی از بافت سرطانی یا مشکوک به سرطان برداشته می‌شود.

ب روش‌های شیمی‌درمانی و پرتودرمانی، می‌توانند به یاخته‌های مغز استخوان آسیب برسانند و در میزان هماتوکریت بدن تأثیر گذارند؛ پس در نتیجه روی ترشح اریتروپویتین نیز که از بزرگ‌ترین غده بدن یعنی کبد ترشح می‌شود، تأثیر گذارند. پس بیان ژن اریتروپویتین افزایش می‌یابد.

زیست‌دام کبد بزرگ‌ترین غده بدن و نوعی غده برون‌ریز است و غده درون‌ریز محسوب نمی‌شود.

ج این روش می‌تواند با بروز علائمی مثل تهوع و خستگی، علائم مشابهی با کم‌کاری غده تیروئید داشته باشد.

د روش جراحی تنها در بازه زمانی قبل از پخش شدن و متاستاز می‌تواند مؤثر باشد؛ پس میزان پیشرفت توده، اهمیت بالایی دارد.

(این موضوع شاید به راحتی از کتاب قابل برداشت نباشد؛ اما یکم که فکر می‌کنید، متوجه میشوید که منطقیه. از نظر پزشکی هم درسته این موضوع!)

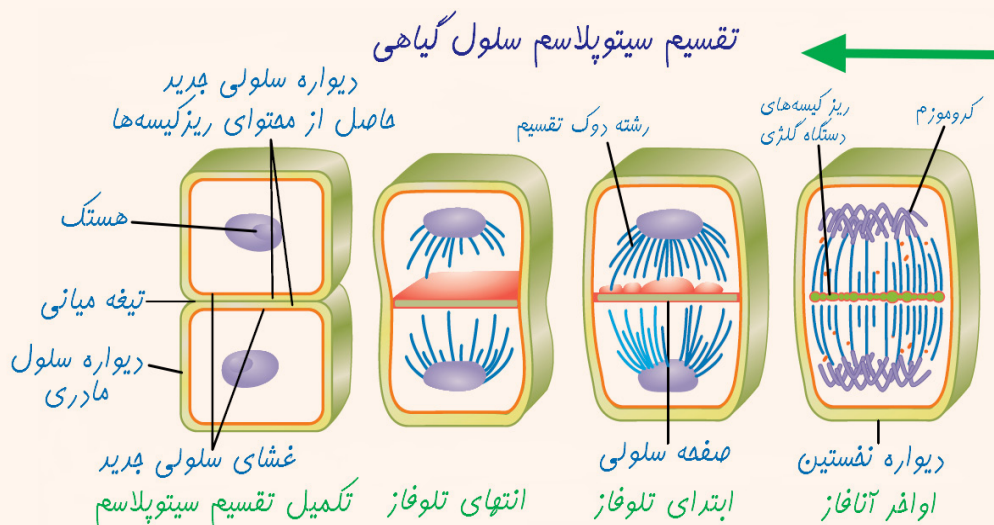
نکته پرتودرمانی و شیمی‌درمانی هم قبل از متاستاز و هم بعد از متاستاز می‌توانند مؤثر باشند؛ ولی جراحی تنها قبل از متاستاز قابل استفاده است.

۴۵ در خصوص تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های مریستم نخستین در گیاه زیتون، کدام دو مورد زیر، درست است؟
 الف: ریزکیسه‌های جوانه‌زده از دستگاه گلژی، در مرحلهٔ آنافاز، از طریق رشته‌های دوک به استوای یاخته می‌رسند.
 ب: هم‌زمان با ایجاد شدن صفحهٔ یاخته‌ای، ریزکیسه‌هایی به قسمت میانی دیوارهٔ یاخته متصل می‌شوند.
 ج: به دنبال تشکیل دیوارهٔ جدید از محتویات ریزکیسه‌ها، ضخامت بخش‌هایی از آن کاهش می‌یابد.
 د: هم‌زمان با تشکیل پوشش دوغشایی در اطراف فام‌تن‌ها، همهٔ رشته‌های دوک از بین می‌روند.
 (۱) «الف» و «ب» (۲) «الف» و «ج» (۳) «ب» و «د» (۴) «ج» و «د»

معین رحمانی

۴۵ گزینه ۱ سخت - نکات شکل، استنباطی، موردی، مفهومی

موارد «الف» و «ب» صحیح هستند.



- ✓ توضیحات مرحلهٔ تقسیم سیتوپلاسم در سلول گیاهی
- ✓ اواخر آنافاز: کروموزوم‌ها و رشته‌های دوک قابل مشاهده‌اند و هسته هنوز تشکیل نشده است → تجمع ریزکیسه‌ها در وسط یاخته
- ✓ اوایل تلوفاز: هسته تشکیل شده است. رشته‌های دوک در حال تخریب هستند → ریزکیسه‌ها به هم می‌پیوندند و ریزکیسه‌های بزرگ‌تر را می‌سازند.
- ✓ اواخر تلوفاز: رشته‌های دوک در حال تخریب شدن هستند → شکل‌گیری ریزکیسهٔ بزرگ
- ✓ بعد از تلوفاز: غشا و دیوارهٔ یاخته‌ای جدید تشکیل شده است.

بررسی همهٔ موارد:

- الف** طبق شکل، ریزکیسه‌ها (وزیکول‌ها) به همراه رشته‌های دوک درحالی که غشای هسته هنوز تشکیل نشده است (مرحلهٔ آنافاز)، به استوای یاخته می‌رسند.
- ب** طبق شکل، در مرحلهٔ دوم صفحهٔ یاخته‌ای تشکیل می‌شود و در این مرحله، برای اولین بار، ریزکیسه‌های کناری به دیوارهٔ یاخته متصل می‌شوند.

نکته مطابق مطالب کتاب درسی و کنکور ۱۴۰۳، یاخته‌های مریستمی تقسیم سیتوپلاسم برابر دارند.

- ج** ساختارهایی مانند لان و پلاسمودسم، در هنگام تشکیل دیوارهٔ جدید پایه‌گذاری می‌شوند؛ یعنی هم‌زمان با تشکیل دیواره، ضخامت بخش‌هایی از دیگر بخش‌ها کمتر است، نه اینکه ضخامت این بخش‌ها کاهش یابد.
- د** طبق شکل کتاب، ممکن است پس از تشکیل مجدد هسته نیز رشته‌های دوک مشاهده شوند.