



پاسخنامه
ریست شناسی
فصل ۵
یازدهم



۱- گزینه «۳»

طبق متن کتاب، پوست دارای دو لایه اپیدرم و درم است لایه اپیدرم دارای یاخته‌های مرده در سطح خارجی خود است در حالی که غدد برونزی که عرق و چربی سطح پوست را تولید می‌کنند، در لایه درم قرار دارند و اپیدرم در تولید این مواد فاقد نقش است. چربی پوست با خاصیت اسیدی خود و عرق با وجود نمک و آنزیم لیزوزیم در تابوی میکروب‌های بیماری‌زا نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اپیدرم فاقد اشتعالات رگ‌های خونی است و در ساختار خود دارای یاخته‌های دارینه‌ای است که انشعابات سیستم پلاسمی فراوان دارند. گزینه «۲»: درم حاوی ساختارهای غدهای داری مجزا است درم عملاً سدی محکم و غیرقابل نفوذ را در برابر میکروب‌های بیماری‌زا ایجاد می‌کند. گزینه «۴»: درم حاوی رشته‌های کلازن و کشسان درهم تبلید است و با بافت چربی که بافتی دارای نقش ضریبی‌گیری است، تماس مستقیم دارد.

(ابنی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰، ۷۱ و ۷۷)

۲- گزینه «۱»

پاسخ التهابی ممکن است در بی‌ورود عامل بیگانه نیاشد، مانند بیماری نقرس یا برخی اسیبهای دیگر مانند آفتاب سوختگی و ...

بررسی سایر موارد:

(الف) مطالعه شکل کتاب درسی، هیستولین آزاد شده از ماستوپیت‌ها به چریان خون وارد می‌شود.

(ب) پاسخ التهابی همراه با بافت مردگی رخ می‌دهد. (ج) ماکروفازها بزرگترین یاخته‌ها هستند و برای اینترفرون نوع ۲، هورمون‌های تیروئیدی و ... گیرنده دارند.

۳- گزینه «۴»

میکروب به جانداران کوچکی گفته می‌شود که با چشم غیرمساح دیده نمی‌شوند. باکتری‌ها، آغازیان، ویروس‌ها و برخی قارچ‌ها میکروب هستند. دقت کنید که آگووهی از میکروب‌ها بیماری‌زا و گروهی دیگر غیربیماری‌زا می‌باشد.

(۱) گروهی از میکروب‌ها بیماری‌زا نبوده و با انسان رابطه همزیستی دارند ورود میکروب‌های میکروبی با نظریه میکروبی بیماری‌ها قابل توجیه است. اما عامل

همه بیماری‌ها میکروب‌ها نیستند، مثل بیماری‌های خودآینی، بیماری‌های ارشی، سلطان‌ها و ...

(۲) گامی تغییر در موقعیت اندام‌های بدن می‌تواند باعث ایجاد بیماری شود اما این اتفاق همیشگی نیست، به عنوان مثال در حنین پسر بیضه‌ها درون حفره شکمی ایجاد می‌شود و کمی قبل از تولد به کیسه‌های بیضه وارد می‌شوند.

(۳) مقاع غیراخصاصی در برابر همه میکروب‌های بیماری‌زا به روش‌های مشابه اقدام به دفاع از بدن و مقابله با آنها می‌کند.

(تکلیف) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۱، ۷۲ و ۷۳)

۴- گزینه «۱»

دققت شود اصلی‌ترین لنقوسیت‌های بدن در دسته‌بندی آن‌ها شامل لنقوسیت‌های B و یاخته کشندۀ طبیعی است.

تیموس پخش جلوتر از قلب است که لنقوسیت‌های T فقط در آن بالغ می‌شوند، لنقوسیت‌های B نیز با ساخت یاخته پادتن‌ساز و ترشح پادتن از آن می‌توانند سبب فعلی شدن پروتئین‌های مکمل شوند. این لنقوسیت‌ها در محل ساخت گیرنده آنتی‌زن خود (محل بلوغ) که به ترتیب تیموس و مغز استخوان است، می‌توانند به آنتی‌زن برخورد کنند و لنقوسیت‌های بالغ دیگری بسازند. این نکته از کنکور ۹۴ استنباط شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: لنقوسیت‌های B با باکتری‌ها و ویروس‌ها و لنقوسیت‌های T و یاخته کشندۀ طبیعی فقط با ویروس‌ها مقابله می‌کنند. پس هر لنقوسیتی با هر میکرواگلیسمی مقابله نمی‌کند. همه لنقوسیت‌ها می‌توانند سبب افزایش فعالیت ماکروفازها شوند چون یکی از وظایف ماکروفاز پاکسازی یاخته‌های مرده بافت‌ها می‌باشد.

گزینه «۳»: یاخته کشندۀ طبیعی و لنقوسیت T می‌تواند سبب مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته شوند و لنقوسیت B فقط بصورت بالغ در خون، دیده می‌شود یاخته کشندۀ طبیعی فقط گیرنده آنتی‌زن است.

۸- گزینه «۳»

از پادنها (بخش شماره ۳) می‌توان به عنوان دارو استفاده کرد همچنین برخی از پادنها از جفت عبور می‌کنند پس ممکن است در بدن برخی افراد پادنها بوجود داشته باشد که توسط یاخته‌های پادن‌ساز خود فرد تولید نشده باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پل مغزی در تنفس و تنظیر ترشح براق و اشک نقش دارد و چون در براق و اشک لیزوژیم وجود دارد و لیزوژیم ترمیمی است که یاکتری‌های بیماری‌زا را می‌کشد پس پل مغزی می‌تواند در کشن باکتری‌ها نقش داشته باشد.

گزینه «۲»: در صورت آلوه شده ماقبل این گزینه این یاخته می‌تواند با ترشح اینترفرون باعث مقاوم شدن یاخته‌های مجاوش در برابر و بروش شود.

گزینه «۴»: ماقبل این گزینه میتوان اینجا نمی‌هدند و همچو وقت از نقطه وارسی G₁ عبور نمی‌کنند.

(تکلیف) (زیست‌شناسی، صفحه ۴۴) (زیست‌شناسی، صفحه ۲۰، ۲۷، ۷۵، ۷۳ و ۱۱)

۹- گزینه «۴»

(عده‌بندی، زیست‌شناسی) (۱) هردوی این پروتئین‌ها می‌توانند بر روی میکروب‌های زنده بیماری‌زا مؤثر باشند و به ساختار غشای آنها متصل شوند همچنین این پروتئین‌ها می‌توانند بیگانه خواری را افزایش دهند. (درست)

(۲) پادن بین خون و لطف و مایع بین یاخته‌ای در گردش است. پروتئین مکمل درون خون وجود دارد و مثلاً در زمان التهاب می‌تواند به مایع بین یاخته‌ای و لطف وارد شود (درست)

(۳) دقت کنید که پروتئین مکمل فقط در سومین خط و پادن فقط در سومین خط شرکت می‌کند. (نادرست)

(۴) دقت کنید هردو پروتئین ترشحی هستند و توسط رنانهای سطح شبکه اندوبلاسمی زیر تولید می‌شوند. (درست)

(تکلیف) (زیست‌شناسی، صفحه ۱۳) (زیست‌شناسی، صفحه ۱۹، ۶۱ و ۷۸)

۱۰- گزینه «۳»

پروفورین توسط یاخته‌های کشنده طبیعی و لنقوسیت‌های T کشنده تولید می‌شود. یاخته کشنده طبیعی از یاخته‌ای بینایی لقونیدی و لنقوسیت T کشنده از لنقوسیت‌های موجود در خون می‌تواند حاصل شود. بازوفیل‌ها یاخته‌هایی خونی هستند که با تولید هپلرین، از عقد خون جلوگیری می‌کنند در طی انعقاد، پروفورین به ترمیمی تبدیل می‌شود. (دهم - فصل ۴) بنابراین سوال درباره لنقوسیت T و بازوفیل است. لنقوسیت T از طریق گزینه‌آتشی و بهطور اختصاصی می‌تواند یاخته بیگانه را خودی شناسایی کند بازوفیل نیز براساس ویژگی‌های عمومی می‌تواند بهطور غیراختصاصی این کار را انجام دهد (شایسته). تیموسین در تعایز لنقوسیت‌ها نقش دارد. (بازدهم - فصل ۴ و ۵) بنابراین لنقوسیت T برخلاف بازوفیل برای این هورمون، گیرنده دارد (تفاوت).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لنقوسیت‌ها هسته گرد و درشت مرکزی دارند اما بازوفیل دارای هسته دوقسمتی روی هم افتد است (تفاوت) (دهم - فصل ۴)، لنقوسیت T برخلاف بازوفیل می‌تواند تقسیم شود و از مرحله S عبور کند (تفاوت) (بازدهم - فصل ۶).

گزینه «۲»: لنقوسیت‌های T برخلاف بازوفیل‌ها در میلزمه یا یاخته‌های سرطانی نقش دارند (تفاوت) لنقوسیت‌ها برخلاف بازوفیل‌ها گیرنده آتشی داشته و آتشی داشتند را شناسایی می‌کنند (تفاوت).

گزینه «۴»: بازوفیل جزء یاخته‌های خط دوم دفاع غیراختصاصی است. همچنین لنقوسیت‌ها نیز می‌توانند با تولید اینترفرون نوع ۱ در دفاع غیراختصاصی نقش ایفا کنند (شایسته). هر دو یاخته، جزء گویجه‌های سقید خون بوده و می‌توانند در طی دیابدی از دیواره مویرگ خونی عبور کنند (شایسته). (تکلیف) (زیست‌شناسی، صفحه ۱۳ و ۱۸) (زیست‌شناسی، صفحه ۱۶، ۱۹ و ۲۰)

۱۱- گزینه «۴»

پادن، پروتئین‌های مکمل، اینترفرون‌ها، آنزیم‌های موجود در لنقوسیت‌های T کشنده و یاخته‌ای کشنده طبیعی، پروفورین، آنزیم لیزوژیم و حتی آنزیم‌های لیزوژومی پروتئین‌های مؤثر در اینسته هستند. تعلیم این پروتئین‌ها از شبکه اندوبلاسمی و جسم گلزاری یاخته سازنده خود عبور می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در رابطه با آنزیم لیزوژیم صدق نیست.

گزینه «۲»: این ویژگی فقط مربوط به پروتئین‌های مکمل می‌باشد.

گزینه «۳»: پروفورین و آنزیم‌های مرگ برنامه‌ریزی در لنقوسیت‌های T کشنده نیز وجود دارند. این لنقوسیت‌ها مربوط به خط سوم دفاعی بدن یعنی دفاع اختصاصی می‌باشند.

(تکلیف) (زیست‌شناسی، صفحه ۱۳) (زیست‌شناسی، صفحه ۱۶، ۱۹، ۲۰ و ۲۱)

۱۲- گزینه «۱۲»

(رفا آرامش اصل)

بررسی موارد: الف) نادرست است. بازوفیل‌ها و ماستوویت‌ها، هیستولین ترشح می‌کنند. توجه داشته باشند هر دوی این یاخته‌ها برای هورمون‌های تیروئیدی گیرنده دارند.

ب) درست است. ازوینوپلیل هسته دوقسمتی دمیلی و بازوفیل هسته دوقسمتی روی هم افتد دارد. گویجه‌های سقید توائیلی خروج از خون دارند بنابراین طی فرایند تراکمی از یک لایه یافت سنگفرشی عبور می‌کنند.

ج) نادرست است. مگارکوپلیل و یاخته دارینه‌ای همانند یاخته کشنده طبیعی ژن ایترفرن نوع دو دارد و ایس ژن تهای دیگر را در یاخته‌های کشنده طبیعی و لنقوسیت‌های T بیان می‌شود.

د) درست است. گویجه‌های سقیدی که شبیه تیروهای واکنش سریع تر عمل می‌کنند نوتوفیل‌ها هستند. مگارکوپوسیت‌ها و نوتوفیل‌ها هر دو از یاخته‌های بنیادی میلوبنیدی منشأ می‌گیرند.

مطلوب مطلب کتاب درسی دو نوع اینترفرن وجود دارد. (درستی گزینه) (۱) نوتوفیل یک هسته چند قسمتی دارد (نادرستی گزینه) (۲) چهار نوع بیگانه خوار بافتی در بدن انسان وجود دارد. (نادرستی گزینه) (۳) پادن به سادگی اتصال به ایجاد گردید. (نادرستی گزینه) (۴)

۱۳- گزینه «۲»

(ارب الماسی)

با توجه به شکل‌های ۷ و ۸ فصل ۵ کتاب درسی می‌توان پروفورین‌ها و پروتئین‌های مکمل را در نظر گرفت.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) فقط در مورد پروفورین‌ها صادق است. دقت کنید که پروفورین‌ها و آنزیم مستول مرگ برنامه‌ریزی شده هر دو در ریزکیسه‌های تویید شده در یاخته کشنده طبیعی یا لنقوسیت‌های T کشنده هستند. پس از اتصال به یاخته سرتلی یا یاخته ایجاد و بروش، اینتا پروفورین‌ها منافقی در غشاء ایجاد می‌کنند و سپس این آنزیم‌ها با وارد شدن موجب مرگ برنامه‌ریزی شده می‌شوند.

(۲) مرگ برنامه‌ریزی شده (در تتجه فعالیت پروفورین و آنزیم) و فعالیت پروفورین‌های مکمل در نهایت می‌تواند فعالیت بیگانه خوارهای مانند درشت خوارها را افزایش دهد نکته بیگانه خوارها توانایی شناسایی سایر یاخته‌های خودی از بیگانه را دارند و می‌توانند حرکت کنند.

(۳) پادن‌ها منجر به فعل شدن پروتئین‌های مکمل می‌شوند لنقوسیت‌های T کشنده (جزء دفاع اختصاصی) نیز برای انجام مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ها تیامزند تولید و ترشح پروفورین‌ها هستند.

(۴) در مورد پروتئین‌های مکمل صادق نیست. این پروتئین‌ها می‌توانند با از بین بردن عملکرد، غشاء یاخته‌ای میکروب و عدم کنترل رود و خروج مواد، منجر به نابودی یاخته هدف شوند.

(نقشیم باشه) (زیست‌شناسی، صفحه ۲۰، ۲۷، ۷۴ و ۹۱)

۱۴- گزینه «۱۴»

(شوبین، مفهوم علی)

یاخته‌های کشنده طبیعی و لنقوسیت‌های T می‌توانند اینترفرن نوع دو را ترشح نمایند هردوی این یاخته‌ها می‌توانند با ترشح پروفورین (سانزده منفذ در غشاء) و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده به میلزمه با یاخته‌های سرتلی و آلوه به بروش پربردازند. دقت کنید که یاخته‌های سرتلی و آلوه به بروش، یاخته‌ای خودی تعمیر کرده می‌باشند نه یاخته‌های بیگانه‌ها.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: لنقوسیت‌های T در تیموس بالغ شده و توانایی شناسایی اختصاصی عامل بیگانه را بدست می‌آورند.

گزینه «۳»: یاخته‌های هسته دار بدن می‌توانند پس از آلوه‌گی به بروش، نوعی بروتئین به نام اینترفرن نوع یک را ترشح نمایند که علاوه بر یاخته آلوه بر یاخته‌های سالم مجاور هم اثر گذاشته و آنها را در برآور و بروش مقاوم می‌کند.

گزینه «۴»: در پاسخ به ورود و بروش اتفاقاً اتزای بردگان، لنقوسیت‌های T به میزان زیادی ساخته شده و به فعالیت می‌پردازند.

(ایمنی) (زیست‌شناسی، صفحه ۲۰، ۲۷، ۷۴ و ۹۱)

۱۵- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نوتروفیل‌ها نوعی فاگوسیت هستند. فاگوسیتوز نوعی درونیری است که طی آن مساحت غشای یاخته کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: انوزنوفیل‌ها می‌توانند به جانورانی مانند کرم‌های انگل حمله کنند و آن‌ها خود را اگزوسیتوز نمایند. (افزایش مساحت غشای یاخته)

گزینه «۳»: لنفوسیت‌ها یاخته‌های خونی بدون دانه هستند.

گزینه «۴»: بازوفیل شد العقاد خون است. طی آن در روند تبدیل فیبرینوئن به فیبرین اشکال ایجاد می‌شود.

(تکیی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۵، ۳۰ و ۱۶) (زیست‌شناسی ۳ صفحه‌های ۶۹، ۷۰ و ۷۲)

۱۶- گزینه «۴»

(سرپوش صفا)

تمامی جمله‌ها غلط می‌باشدند. غدد مختلفی (درونریز و بروونریز) در فرآیندهای اینمی بدن نقش دارند که از بین درونریزها می‌توان به هیپوتالاموس (در تنظیم دمای بدن و فرآیند تب نقش دارد)، غده تیموس (محل بلوغ لنفوسیت‌های T)، هیپوفیز پیشین (از طریق تولید پرولاکتین) و فوق کلیه (کورتیزول) اشاره کرد و همچنین غدد برورنریزی نظیر براقی و اشکی (تولید لیزوزیم)، عرقی و غدد معده (از طریق تولید آسید نیتری بدن نقش دارند).

بررسی موارد:

الف و ب) فقط شامل غدد درونریز می‌شود.

ج) هیپوتالاموس ساختاری عصبی دارد.

د) فقط شامل تیموس می‌شود.

(تکیی) (زیست‌شناسی، صفحه ۱۵) (زیست‌شناسی ۳ صفحه‌های ۶۹، ۷۰ و ۷۲)

۱۷- گزینه «۲»

الف- بازوفیل / ب- انوزنوفیل / ج- مونوسیت / د- نوتروفیل / ه- لنفوسیت

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انوزنوفیل برخلاف نوتروفیل، در سیتوپلاسم خود دانه‌های روشن درشت دارد اما هر دو آن‌ها، در خط دوم دفاعی بدن حضور دارند و بیگانه‌ها را برآسان ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کنند.

گزینه «۲»: مونوسیت پس از خروج از مویرگ پیوسته با دیاپرز (طبق شکل ۴) فصل ۵ کتاب درسی زیست‌شناسی ۳، گوییچه‌های سقید می‌توانند از شکاف بین یاخته‌های مویرگ پیوسته دیاپرز کنند، به ماکروفاژ یا یاخته‌های دندریتی تبدیل می‌شود که هیچکدام در طول زندگی خود هرگز توانایی دیاپرز ندارند (زیرا همواره در بافت هستند و در خون یافت نمی‌شوند). پس گوییچه سقید محسوب نمی‌شوند اما لنفوسیت‌ها پس از خروج از مویرگ پیوسته با دیاپرز، همچنان گوییچه سقید محسوب می‌شوند زیرا می‌توانند از طریق لنف مجدد وارد گرددش خون شوند و دوباره دیاپرز کنند.

گزینه «۳»: لنفوسیت برخلاف بازوفیل، هسته تکی گرد یا بیضی دارد اما لنفوسیت‌ها نیز به طور غیر مستقیم در مکانیسم‌های خط دوم دفاعی بدن (واکنش‌های عمومی اما سریع نسبت به محرك بیگله) و دفاع غیراختصاصی مؤثرند.

گزینه «۴»: بازوفیل همانند ماستوپیت، هیستولین ترشح می‌کند. دقت کنید که هیستولین ایندا با گشاد کردن رگ، سبب کاهش نسبی فشار خون در آن رگ می‌شود و سپس با افزایش جریان خون به آن قسمت، این کاهش فشار خون جبران می‌شود.

(تکیی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۷ و ۳۰) (زیست‌شناسی ۳ صفحه‌های ۶۹ و ۷۲)

۱۹- گزینه «۳»

(مهاری اساعدهای) طبق متن کتاب درسی، براساس نظریه میکروبی بیماری‌ها، میکروب‌ها می‌توانند بیماری‌را باشند. بنابراین می‌توان گفت برخی میکروب‌ها نیز وجود دارند که با شرایط اسیدی آن سازش نیستند؛ مانند میکروب‌های سطح پوست انسان که با شرایط اسیدی آن سازش یافته‌اند (تأثیر گزینه ۳ و رد گزینه ۱).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: برخی بیماری‌ها ناشی از میکروب‌ها نیستند؛ مانند بیماری‌های خودایمنی، بیماری‌های رئیلیکی و ...
گزینه «۴»: توانایی بدن انسان در بیمار شدن با بهمود یافتن پس از ابتلاء ببیماری‌های میکروبی، نشان‌دهنده این واقعیت است که بدن می‌تواند در برابر میکروب‌ها از خود دفاع کند.

۲۰- گزینه «۴»

(مهاری بار سعادتی) منظور سوال بازوفیل است. بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در مورد لنقوسیت‌ها صدق می‌کند.
گزینه «۲»: این گزینه قابلیت موتوسیت‌ها می‌باشد.
گزینه «۳»: بازوفیل‌ها در بروز پاسخ حساسیتی نقش دارند.
گزینه «۴»: این مورد ویژگی لنقوسیت کشنده طبیعی و T کشنده می‌باشد.

(همه‌داری روزانه) ۲۱- پیک‌های شیمیایی مختلفی در پاسخ‌های ایمنی بدن مؤثر هستند:
(۱) هورمون‌ها مانند پرولاکتین و کورتیزول
(۲) ناقل‌های عصبی مؤثر در نخستین خط دماغی بدن (مسئلأ نوروں‌های فعلی در ترشح براق و عرق)
(۳) پیک‌های شیمیایی مسیر ایمنی مانند هیستامین، اینترفرون‌ها و ...
همه این پیک‌های شیمیایی به محیط داخلی بدن وارد می‌شوند. همه این پیک‌های شیمیایی درای گیرنده اختصاصی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: هیستامین بر روی یاخته‌هایی مؤثر است که جزوی از دستگاه ایمنی نیستند.
گزینه «۲»: برخی پیک‌های شیمیایی لزوماً به خون وارد نمی‌شوند؛ مانند ناقل‌های عصبی و برخی اینترفرون‌های نوع بک.
گزینه «۳»: این مورد تنها درباره هورمون‌ها صادق است.

۲۱- گزینه «۴»

(مکان فکری) توصیف صورت سوال مربوط به بیماری حساسیت است که در اثر اختلال در تحمل اینمی ایجاد می‌شود در این بیماری هیستامین بیش از حد ترشح می‌شود و باعث بروز عalam بیماری می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌های «۱» و «۳» مربوط به بیماری‌های خود ایمنی است.
گزینه «۲»: دقت کنید پاسخ به میکروب‌های مضر در دستگاه گوارش قبل از بروز حساسیت نیز مشاهده می‌شود.

۲۲- گزینه «۲»

(آرام فکری) در صورت سوال، گزینه‌ای از شما خواسته شده است که همواره رخ دهد. در پی اثر این یاخته، آنزیم القاکننده مرگ برگ نامه آنرا افزایش هایی در یاخته هدف اثر می‌گذارد که در ابتدا غیر فعل هستند و بعد از حد ترشح می‌شود و باعث شدن باعث تجزیه یاخته (اندامک‌های یاخته) می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: ریزکسیسه حاوی پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ، مشترک بوده و هر دو در یک ریزکسیسه قرار دارند.
گزینه «۳»: دقت کنید ممکن است یاخته کشنده طبیعی در خون هم فعالیت کند، در این محل دیگر ماکروفاز حضور ندارد.
گزینه «۴»: یک نوع آنزیم ته اندام آنزیم‌ها صحیح است. در ضمن دقت کنید یاخته کشنده طبیعی در مقابله با یاخته‌های الوده به پریوس نیز نقش دارد، پس این گزینه فقط به خاطر لفظ یاخته سرطانی نیز نادرست است.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۷۰ و ۷۱)

۲۴- گزینه «۴»

(رضا نوری)
موارد (الف) و (ج) درست هستند. بررسی همه موارد:
الف) نوتوفیل‌ها رامی‌توان به نیروهای واکنش سریع تشیبی کرد و هماین توسط بازوفیل‌ها ترشح می‌شود. نوتوفیل‌ها دارای سنتوپلاسم با دانه‌های روش ریز هستند در حالی که بازوفیل‌ها، سنتوپلاسم با دانه‌های تیره دارند.
ب) اینترفرون نوع دو از یاخته کشنده طبیعی و لنقوسیت آکشنده ترشح می‌شود فقط یاخته کشنده طبیعی در خط دوم دفعی وجود دارد؛ نوتوفیل‌ها ماده دفعی زیادی حمل نمی‌کنند و جایگزینند. یاخته کشنده طبیعی برخلاف نوتوفیل‌ها، توانایی فاکوسیت ندارد.
ج) یاخته کشنده طبیعی توانایی القای مرگ برگ نامه‌بریزی شده در یاخته را دارد و بازوفیل‌ها در پاسخ به مواد حساسیت‌زا هستیمان ترشح می‌کنند. یاخته کشنده طبیعی که نوعی یاخته بینایی لنقوسیتی منشأ می‌گیرد، در حالی که منشأ بازوفیل‌ها، یاخته‌های بینایی می‌باشد.
د) درشت خوارها و یاخته‌های دندریتی، از تغییر مونوکیت‌ها خارج از خون ایجاد می‌شود و انوزنوفیل‌ها در میاره را اندک‌ها نقش دارند؛ فقط یاخته دندریتی قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهد.
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۱ و ۶۲) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۹ و ۶۰)

۲۵- گزینه «۴»

(هادی مسینی‌پور)
همه بیگانه‌خوارها برای عمل بیگانه‌خواری، عمل فاکوسیتوز (نوعی آندوسیتوز) را انجام می‌دهند که با تشكیل ریزکسیسه غشایی همراه است. هیستامین را ماستوسیت هم آزاد می‌کند که گشاد کننده رگ است. همچنین همه این یاخته‌ها CO₂ از اراده می‌کنند که افزایش آن به دلیل کاهش pH می‌تواند در عملکرد پروتئین‌ها اختلال ایجاد کند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: همه بیگانه‌خوارها حرکات امیبی دارند اما فقط یاخته دارینه‌ای و ماکروفاز از تغییر نوعی گویجا سفید (مونوسیت) حاصل شده‌اند.
گزینه «۲»: خون سیاهرگی طحال و آپاندیس به کبد می‌رود. این اندام‌ها می‌توانند یاخته ای از بیگانه‌خوارها باشند. نوتوفیل نوعی بیگانه‌خوار است که گویجا سفید نیز بوهد و توانایی دیاپلز دارد.
گزینه «۳»: یاخته دارینه‌ای قسمتی از میکروب را در سطح خود قرار داده و به گره لنفی میرد تا به گروهی از لنقوسیت‌ها رانه دهد. همه بیگانه‌خوارها می‌توانند براساس ویژگی‌های عمومی، یاخته بیگانه را از خودی شناسایی کنند.
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۶ و ۶۷)

۲۶- گزینه «۴»

(شاہین راضیان)
در خط دوم دفعی بدن پروتئین ترشحی به نام اینترفرون نوع یک و دو نقش دارد.
بررسی موارد:
مورد اول: اینترفرون نوع دو برخلاف اینترفرون نوع یک، در مقابله با یاخته‌های سرطانی (مانند ملاکوما) نقش دارد.
مورد دوم: با توجه به شکل ۱۷ در صفحه ۱۶ زیست‌شناسی ۱، در ساختار دوم پروتئینی، پیوندهای هیدروژنی بین گروه‌های آمینی و کربوکسیلی ایجاد می‌شوند، نه گروه‌های R همچنین ساختار دوم در همه این اینترفرون وجود دارد.
مورد سوم: اینترفرون نوع دو برخلاف اینترفرون نوع یک موجب فعل سازی ماکروفازها (یاخته‌ای حاصل از تغییر مونوسیت‌ها) می‌شود.
مونوسیت‌ها از خون خارج می‌شوند و پس از خروج تغییر می‌کنند و به ماکروفازها و یا یاخته‌های دندریتی تبدیل می‌شوند.
مورد چهارم: اینترفرون نوع یک و نوع دو، در ایجاد منفذ در یاخته‌های دیگر نقشی ندارند.
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۸) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۷۰)

۲۷- گزینه «۴»

(پیام هاشم زاره)
به دنبال رود باکتری به بدن، پاسخ التهابی برگزینه می‌کند. مراحل پاسخ التهابی براساس متن و شکل نویس کتاب به صورت زیر است:
(۱) ورود باکتری به بدن
(۲) ماستوسیت‌های آسیب‌دیده هیستامین رها می‌کنند.
(۳) یاخته‌های دیواره موریگها و درشت خوارها با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید را به محل آسیب فرا می‌خوانند.
(۴) نوتوفیل‌ها و مونوسیت‌ها با دیاپلز از موبیرگ خارج می‌شوند.
(۵) نوتوفیل‌ها بیگانه‌خواری می‌کنند و مونوسیت‌ها به درشت خوار تبدیل می‌شوند.
(۶) پروتئین مکمل، فعل شده و به غشای باکتری متصل می‌شود.
(۷) درشت خوارها نمتن تولید پیک شیمیایی، باکتری‌ها را بیگانه‌خواری می‌کنند.
(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۷۰ و ۷۱)

«۲۸- گزینه»

مهیجه بندراء داخلی مخرج از نوع صاف و غیراردی است. در هر یاخته این نوع ماهیجه یک هسته وجود دارد و با توجه به اینکه در ارتباط با دختر است، یک جفت کروموزوم X در آن دیده می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲۲». پدیده با هم ماندن کروموزوم ممکن است در پدر ایجاد شود.

گزینه «۳۳». دختر نایاب غافل اوقات اوسیت ثانویه است

گزینه «۴۴». یاخته‌های ماهیجه قلبی یک یا دو هسته‌ای هستند، پس ممکن است فرد مبتلا به سندرم داون نسبت به پسر نایاب یک یا دو کروموزوم بیشتر داشته باشد.

(زنگنه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۹ و ۵۱) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۰، ۹۵ و ۹۶)

«۲۹- گزینه»

واکسن، میکروب ضعیف شده، کشته شده، پادگن میکروب یا سام خنثی شده آن است که با وارد کردن آن به بدن یاخته‌های خاطره پدیده می‌آید؛ به همین علت اینمی‌حاصل از واکسن را اینمی فعال می‌نامند. بررسی همه موارد:

(الف) درست است. منظور از تولید و نوع لنسوپسیت حاصل از تقسیم و تمایز یک نوع

لنسوپسیت‌های عمل کننده و خاطره است. توجه داشته باشید در هر بار برخورد بدن با پادگن‌های عامل بیگانه، تعداد لنسوپسیت‌های عمل کننده بیشتری

نسبت به تعداد لنسوپسیت‌های خاطره به وجود می‌آید.

(ب) درست است. با توجه به نمودار کتاب درسی در برخورد اول، طی هفتة اول پاسخ اینمی قابل ستوجه ایجاد نمی‌شود و در پایان هفتة اول این امر رخ می‌دهد.

(ج) نادرست است. اولاً واکسن الزاماً حاوی خود و بیرون نیست بلکه می‌تواند حاوی آنتی‌رُن ویروس باشد. دوماً لنسوپسیت‌های T مستقیماً با خود و بیرون برخورد نمی‌کنند بلکه با یاخته‌های آلوده به بیرونی و سرطانی مبارزه می‌کنند.

(د) نادرست است. دقت کنید لنسوپسیت‌های B نیز با تولید پادتن به بیرون ها پاسخ می‌دهند و تنها مربوط به لنسوپسیت T نمی‌باشد.

(زنگنه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷۶، ۷۳ و ۷۷)

«۳۰- گزینه»

غده تیموس، نقش مهمی بر روی فعالیت سیستم ایمنی بدن دارد. این غده جزئی از دستگاه لنقی است و ممانند سایر اندام‌های لنقی در آن، تکثیر و تمايز لنسوپسیت‌های B بالغ و ایجاد لنسوپسیت عمل کننده و خاطره می‌تواند رخ دهد و تولید پادتن باعث افزایش بیگانه خواری می‌شود. (این مورد نکته کنکور سراسری است)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱۱». غده تیرونید و غدد پاراتیرونیدی، در تنظیم کلسیم خون نقش دارند. این غده، در پایین این غدد واقع شده است. (نه پشت).

گزینه «۲۲». این غده، هورمون تیموسین را تولید می‌کند که بر روی میزان گلوكز خون، نقشی ندارد.

گزینه «۳۳». در فرد مبتلا به بیرون، تولید لنسوپسیت‌های T افزایش پیدا می‌کند.

بنابراین میزان فعالیت ترشحی یاخته‌های سازنده این غده نیز به دلیل ترشح هورمون تیموسین و تأثیرگذاری در روند بلوغ لنسوپسیت‌های T، افزایش پیدا می‌کند.

(زنگنه) (زیست‌شناسی، صفحه ۶۰) (زیست‌شناسی، صفحه ۵۹ و ۵۵)

«۳۲- گزینه»

موارد (ب) و (ج) عبارت را به درستی کامل می‌کنند. بررسی همه موارد:

(الف) لنسوپسیت‌های عمل کننده بزرگ‌تر از یاخته‌های خاطره هستند (رد مورد اول) لنسوپسیت‌های خاطره به عنوان حافظه دستگاه اینمی عمل می‌کنند.

(ب) همه این یاخته‌های برای هورمون‌های تیرونیدی (حاوی یید) گیرنده دارند تا بتوانند گلوكز را تجزیه و اینری مورد نیاز خود را تأمین کنند. لنسوپسیت‌های خاطره برخلاف یاخته‌های پادتن سازی برای همانندسازی دنای از اینمی عمل نمی‌کنند.

(ج) همه این یاخته‌های در صورت آلوده شدن به بیرون می‌توانند اینترفرون نوع ۱ سازند که مربوط به دقاع غیراختصاصی است. لنسوپسیت‌های خاطره برخلاف یاخته‌های پادتن ساز می‌توانند تقسیم شوند. برای تقسیم، همانندسازی دنای از اینمی عمل نمی‌کنند.

(د) فقط لنسوپسیت‌های خاطره می‌توانند تقسیم شوند که برای آن لازم است با دور شدن سانتریول ها، رشته‌های دوک تشکیل شوند.

(زنگنه) (زیست‌شناسی، صفحه ۱۱) (زیست‌شناسی، صفحه ۷۷، ۷۵، ۷۳، ۷۰ و ۶۳)

«۳۳- گزینه»

(آرمان راراوش) (بور)

طبق شکل کتاب درسی شماره (۱) مربوط به پادتن و شماره (۲) مربوط به پروتئین مکمل است. بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱۱». هر دو پروتئین مکمل و پادتن شناسایی عامل بیگانه توسعه بیگانه خوارها برای بیگانه خواری را آسان می‌کنند.

گزینه «۲۲». ساخت پادتن علیه عامل بیگانه برخلاف پروتئین مکمل (که همیشه تولید می‌شود) تنها زمانی در بدن فردی سالم انجام می‌شود که بدن در تماس با عامل بیگانه فرار گرفته باشد.

گزینه «۳۳». پروتئین مکمل فقط در دومین خط دقاع غیراختصاصی دخالت دارد، نه خطوط (این نکته در کنکور سراسری ۹۴ مطرح شده است)

گزینه «۴۴». هر دو پروتئین شکل به عنوان پروتئین ترشحی یاخته بیکاریوت توسط راتان‌های سطح شبکه آندوپلاسمی زیر تولید می‌شوند.

(زنگنه) (زیست‌شناسی، صفحه ۱۳) (زیست‌شناسی، صفحه ۷۰ و ۷۳) (زیست‌شناسی، صفحه ۱۳)

۳- گزینه «۴»

یاخته‌هایی که سبب قعال شدن لنقوسیت‌ها می‌شوند، عبارتند از: یاخته‌های دندریتی، لنقوسیت کمک‌کننده، میکروب‌ها و سلول‌های سلطانی و آلوه به ویروس. همه یاخته‌های ذکر شده باید واحد آنتی‌زن باشند و آنتی‌زن با گیرنده‌های آنتی‌زن در سطح لنقوسیت‌ها جفت می‌شود و ممکن است آنتی‌زن نوعی سم باشد که توسط یاخته دندریتی به لنقوسیت ارائه می‌شود (مانند سم مار که اصل‌آله میکروب ارتاطی ندارد). و یا این که از سلول‌های خودی تغییرپذیره مثل سلول‌های سلطانی باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»، فقط ویژگی یاخته‌های دندریتی ذکر شده است.

گزینه «۲»، فقط ویژگی لنقوسیت‌های کمک‌کننده ذکر شده است.

گزینه «۳»، می‌تواند سم نوعی جانور (مثلًاً مار) باشد سم میکروب محاسب نمی‌شود (ایمنی) (زیست‌شناسی ۷، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۳- گزینه «۵»

هر یاخته خونی که هسته دوقسمتی دارد: انوزینوفیل و بازووفیل / هر یاخته هدف اینترفرون ۲: درشت خوارها

یاخته‌های خونی سفید برخلاف درشت خوارها قابلیت تراکنده (دیپادر) دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»، هر یاخته خونی که هسته لوپیابی شکل دارد: مونوسیت / طبق توضیحات زیر شکل ۹ صفحه ۷۱ یاخته‌های اصلی مؤثر در مرحله دوم پاسخ التهابی: ماستوپیستها

توجه کنید که سیتوپلاسم مونوسیت‌ها بدون دانه، ولی سیتوپلاسم ماستوپیست‌ها داندار است.

گزینه «۲»، هر یاخته خونی که سیتوپلاسم با دانه‌های روش دارد: انوزینوفیل و نوتوفیل دقت کنید که تمام یاخته‌های هسته دار بدین ممکن است آلوه به ویروس شده و اینترفرون ۱ ترشح کنند.

گزینه «۳»، هر یاخته خونی که سیتوپلاسم بدون دانه دارد: گویجه قرمز ، لنقوسیت و مونوسیت

یاخته‌های خاطره لزوماً در مفرغ استخوان ساخته نمی‌شوند؛ بلکه در سایر بخش‌های بدن، از جمله گره‌های لنقی نیز تولید می‌شوند. (ازکین)

(زیست‌شناسی ۷، صفحه ۶۳) (زیست‌شناسی ۷، صفحه های ۷۱، ۷۰، ۶۵)

۳- گزینه «۶»

اینترفرون نوع دو توسط لنقوسیت‌های کشندۀ طبیعی و لنقوسیت T ترشح می‌شود.

یاخته کشندۀ طبیعی توسط تیموس بالغ نمی‌شوند بلکه توسط مفرغ استخوان ساخته می‌شوند و برای بالوغ وارد تیموس نمی‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»، مرگ برنامه‌ریزی شده در بعضی یاخته‌ها (نه هر یاخته‌ای) و در شرایط خاصی انجام می‌شود دقت کنید لنقوسیت‌های T خاطره و کمک‌کننده نیز چنین قابلیتی ندارند.

گزینه «۲»، دقت کنید هردو یاخته، گیرنده‌هایی جهت اتصال به آنتی‌زن بیگانه دارد. به این گیرنده در لنقوسیت T گیرنده آنتی‌زنی گفته می‌شود. در یاخته کشندۀ طبیعی نیز گیرنده ای وجود دارد که به کمک آن به یاخته هدف خود متصل می‌شود اما به آن گیرنده آنتی‌زنی گفته نمی‌شود.

گزینه «۳»، پس از اتصال یاخته‌های کشندۀ طبیعی و لنقوسیت T به یاخته هدف، محتویات ریزکیسه‌ها (نه خود ریزکیسه‌ها) با بروز رأی ترشح می‌شود.

(ازکین) (زیست‌شناسی ۷، صفحه های ۶۹، ۷۰، ۷۷، ۷۲)

۳- گزینه «۷»

همه مواد به جز مورد «الف» عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند. مونوسیت واحد بلندترین زوائد غشایی است (طابق شکل ۱۹ فصل ۴ دهم).

در اثر تراکنده مونوسیت‌ها به یاخته‌های دندریتی یا درشت خوار تبدیل می‌شود.

بررسی همه موارد:

الف) درشت خوارها در حیاتک‌ها ذرات گردوغیل را از بین می‌برند، درشت خوارها نقشی در کشتن یاخته‌های سلطانی ندارند. این یاخته‌ها طی مرگ برنامه‌ریزی شده کشته می‌شوند و ماکروفازها تقدیم یاخته سلطانی مرده را بیگانه خواری می‌کنند. ب) یاخته‌های دندریتی انسدادیات مشابه دندریت دارند مطابق شکل (۳) صفحه ۶۷ کتاب زیست یازدهم، نسبت هسته به سیتوپلاسم یاخته دندریتی کوچکتر از لنقوسیت است.

ج) درشت خوارها در کبد، یاخته‌های آسیب‌دیده و مرده خون را تخریب می‌کنند. در پدیده التهاب، درشت خوارها پیک‌هایی را به خون ترشح می‌کنند که باعث فراخوانی گویجه‌های سفید می‌شوند.

د) یاخته‌های دندریتی می‌توانند برای ورود به رگهای لنقی، از غشای پایه دیواره رگ عبور کنند این یاخته‌ها بیگانه خوار هستند؛ در نتیجه دارای کافنده تن هایی هستند که در گوارش میکروب ها مؤثر هستند. (ازکین)

(زیست‌شناسی ۷، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸) (زیست‌شناسی ۷، صفحه‌های ۶۹، ۷۰)

(اشکان زرنده)

از تاسایز و تغییرشکل مونوسیت‌ها، یاخته‌های دارینه ای و ماکروفازها حاصل می‌شوند. مطابق شکل ۳ صفحه ۶۷ و شکل ۷ صفحه ۶۹ زیست شناسی ۲، هردو یاخته توابی ایجاد زوائد سیتوپلاسمی غشادار متعدد در اطراف خود هستند بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»، دقت کنید علاوه بر ماستوپیست و یاخته دارینه‌ای، ماکروفازها نیز در لایه مخاطی لوله گوارش یافت می‌شوند. ماکروفازها تحت اثر اینترفرون نوع ۲ (پیک شمیماهی) ترشح شده از یاخته کشندۀ طبیعی) قرار دارند.

گزینه «۲»، همه بیگانه خوارها تحت اثر هرمون‌های تیروئیدی هستند. دقت کنید نوتوفیل در خون بیگانه خواری می‌کند.

گزینه «۴»، بیگانه خواری توسط همه فاگوسیت‌ها در اثر تزریق ترکیباتی مانند کورتیزول کاهش می‌باشد از این اثر بیگانه خوارها، تنها ماکروفاز یاخته‌های خودی آسیب‌دیده را بیگانه خواری می‌کند.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۷، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(مهدی‌پار سعادتی‌پا)

در پاسخ التهابی، ماکروفازها و یاخته‌های دیواره میورگ به تولید پیک شمیماهی می‌پردازند، هردو یاخته دارای تنفس یاخته‌ای هوازی مستند همچ یک توابی تخمیر و تبدیل پیرووات به لاكتات را ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»، ماکروفازها بر اساس ویژگی‌های عومنو، عوامل بیگانه را شناسایی می‌کنند. گزینه «۲»، همه این یاخته‌ها دارای راتان هستند و به کمک راتان‌ها می‌توانند بروتین تولید کنند. بروتین‌ها متنوع ترین گروه مولکول‌های زیستی هستند.

گزینه «۴»، همه این یاخته‌ها، هسته‌دار مستند و در زمان آلوه شدن با ویروس‌ها، می‌توانند ژن‌هایی مربوط به ساخت اینترفرون نوع ۱ را فعال کنند.

(ازکین) (زیست‌شناسی ۷، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱) (زیست‌شناسی ۷، صفحه های ۷۰، ۶۹)

(علی شریعتی‌آخون)

لنقوسیت‌های B و T بالغ اولیه و خاطره و پلاسموسیت T کشندۀ گشتنده طبیعی و یاخته کشندۀ طبیعی و لنقوسیت T نابالغ در خون یافت می‌شوند. دقت کنید بالوغ و کسب گیرنده مشخص، تنها برای لنقوسیت B و T اولیه صادق است برای سایرین فرایند بالوغ معنا ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»، برخی لنقوسیت‌ها مانند لنقوسیت T نابالغ در خون هستند و نمی‌توانند عوامل بیگانه را شناسایی کنند.

گزینه «۲»، فقط لنقوسیت‌های B و T اولیه و خاطره می‌توانند تقسیم شوند و از نقاط وارسی اول و دوم چرخه یاخته ای عبور کنند

(نیما محمدی)

همه مواد به جز مورد «الف» عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند. مونوسیت واحد بلندترین زوائد غشایی است (طابق شکل ۱۹ فصل ۴ دهم).

در اثر تراکنده مونوسیت‌ها به یاخته‌های دندریتی یا درشت خوار تبدیل می‌شود.

(پیام هاشم زاده)

«۴۳- گزینهٔ ۴»

همه عبارات درست می‌باشند. بررسی موارد:
 (الف) یاخته‌های پادتن‌ساز (لقوسیت‌های B عمل کننده) همانند یاخته‌های ماهیچه‌ای استکانی در فردی بالغ، فرایند تقسیم یاخته‌ای را انجام نمی‌دهند.
 (ب) در یاخته‌های ماهیچه‌ای استکانی همانند یاخته‌های پادتن‌ساز هسته به گوشمانی رانده شده است و در مجاورت غشای یاخته قرار دارد.
 (ج) یاخته‌های پادتن‌ساز همانند پروتئین‌های مکمل سبب افزایش فعالیت یاخته‌های بیگانه‌خوار می‌شوند.
 (د) انجام انتقال فعال با مصرف انرژی زیستی در همه یاخته‌های زنده انجام می‌شود.
 (پ) مثلاً در میتوکندری یاخته‌های مطرخ شده در سوال یون‌های هیدروژن به کمک پمپ‌های پروتئینی با انتقال فعل جایه‌جا می‌شوند.

گزینه «۴»: همه گوچه‌های سفید موجود در خون می‌توانند عمل دیاپاوز را انجام دهند.
 (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۸۱ و ۷۳)

«۴۱- گزینهٔ ۲»

سوال در مورد پروتئین‌های مکمل است. موارد (الف) و (ب) صحیح است.
 بررسی همه موارد:

(الف) پروتئین‌های مکمل بر غشای یاخته بیگانه یا همان میکروب (نه خودی) اثر می‌گذارند. لقوسیت کشنده طبیعی آنزیم‌های مرگ برنامه‌ریزی شده و پروفورین می‌سازند. پروفورین به غشاء یاخته‌های خودی (سرطانی یا آلوده به ویروس) متصل می‌شود.

(ب) پادتن دارای جایگاه اتصال به آنتی‌زن است. زن (های) ساخت پادتن و پروتئین مکمل در دنای همه یاخته‌های هسته‌دار بدن حضور دارد، مतهی فقط در گروهی از آن های بیان می‌شود.

(ج) دقت کنید عامل بیماری کزار نوعی باکتری است و اینترفرون نوع ۱ در مبارزه با آن نقش ندارد.

(د) براساس شکل ۱۴ فصل ۵ یازدهم، پروتئین‌های مکمل می‌توانند در دفاع اختصاصی با پادتن‌ها همکاری داشته باشند.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۳ و ۷۹)

«۴۴- گزینهٔ ۴»

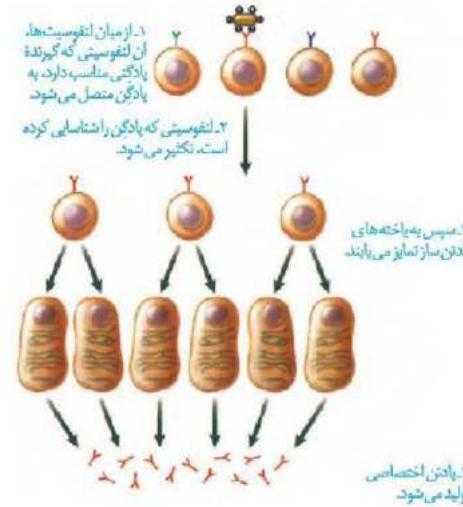
(رفه‌آرامش‌اصل)

منتظر صورت سوال پادتن است. پادتن، پادگن را با ۴ روش بی‌افر یا نایوب می‌کند. توجه داشته باشید پادت‌ها باعث غیرفعال شدن پادگن (آنتی‌زن)‌ها شده و سپس یاخته‌های بیگانه، با بیگانه‌خواری یا اترکناری پروتئین‌های مکمل تابوده می‌شوند. ولی آنزیم دفاعی یاخته کشنده طبیعی (نوعی لقوسیت دفاع غیراختصاصی) که به آنزیم الفاکننده مرگ یاخته‌ای معروف است، با راباندازی مرگ برناامریزی شده یاخته، باعث مرگ یاخته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۴»: پادتن‌ها مولکول‌های لشکل و از جنس پروتئین‌اند. هر پادتن دو جایگاه برای اتصال به یک نوع (نه دو نوع!) پادگن (آنتی‌زن) دارد. هر لقوسیت می‌تواند پس از تبدیل به پادتن‌ساز، پادتنی مشابه با گیرنده خود ترشح کند.
 گزینه «۲»: پروتئین‌های دفاعی ترشح شده از لقوسیت T عبارتند از پروفورین، آنزیم الفاکننده مرگ یاخته‌ای، اینترفرون نوع یک (در صورت آلوه شدن به ویروس) و اینترفرون نوع دو (در دفاع غیراختصاصی). اینترفرون نوع دو درشت‌خوارها را فسال می‌کند، در نتیجه در این یاخته مصرف ATP افزایش می‌باید از طرفی پادتن‌ها نیز به صورت غیرمستقیم باعث افزایش فعالیت درشت‌خوارها می‌شوند.
 گزینه «۳»: پروفورین‌ها و پروتئین‌های مکمل می‌توانند در غشای یاخته مفند ایجاد کنند. توجه داشته باشید پروتئین‌های مکمل در مبارزه با یاخته‌های آلوه به ویروس کارایی ندارند.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۰، ۷۹، ۷۱، ۷۳ و ۷۴)

«۴- گزینهٔ ۲»

مطلوب شکل زیر واضح است که یاخته‌هایی که به طور مستقیم از تقسیم لقوسیت B اولیه ایجاد می‌شوند، همگی دارای گیرنده آنتی زنی بوده و سپس تمایز می‌یابند و به لقوسیت خاطره یا عمل کشنده تبدیل می‌شوند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مورد درباره پادتن صادر است که توسط پلاسموسيت ساخته می‌شوند.
 گزینه «۳»: دقت کنید در صورت سوال ذکر شده لقوسیت بالغ شده در مفرز قرمز استخوان ا در نتیجه این برخورد ، اولین برخورد است.

گزینه «۴»: دقت کنید طبق خط کتاب درس دوازدهم FADH₂ و NADH در مراحل متفاوتی از چرخه کربس تولید می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۵ و ۷۷) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۹)



۱. کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

- «در یک انسان سالم و بالغ، هر دو لایه بیرونی و درونی پوست داشته و فقط یکی از آن‌ها می‌باشد.»
- (۱) در بخشی از خود نوعی گیرنده حسی فاقد پوشش - درون خود واجد کوچکترین رگ‌های دستگاه گردش خون بدن
 - (۲) ترکیباتی از جنس گلیکوپروتئین و پروتئین - در سطح زیرین خود، به بزرگترین منبع ذخیره انرژی درون بدن متصل
 - (۳) در خط دفاعی موسوم به ورود ممنوع حضور - فاقد توانایی انجام تنفس یاخته‌ای در خارجی‌ترین یاخته‌های سازنده خود
 - (۴) در بخشی از خود قسمتی از مجرای غدد سازنده لیزوزیم را - درون خود دارای رشته‌های الاستیک (کشسان) بیشتری نسبت به کلاژن

پاسخ: گزینه ۴ سخت | مفهومی



طبق شکل روبه‌رو، بخشی از مجرای غدد سازنده عرق (که لیزوزیم نیز می‌سازند) در درم و بخشی در اپیدرم مشاهده می‌شود. از طرفی، در درم، بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد که در آن، رشته‌های کلاژن فراوانی بیشتری نسبت به رشته‌های الاستیک دارند نه بالعکس!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ طبق شکل روبه‌رو، هم در درم و هم در اپیدرم، گیرنده فاقد پوشش مشاهده می‌شود. از طرفی، درم برخلاف اپیدرم مویرگ خونی دارد. مویرگ‌های خونی، کوچکترین رگ‌های دستگاه گردش خون بدن هستند.

۲ هم درم و هم اپیدرم، برای مثال در غشاء یاخته‌های خود پروتئین و گلیکوپروتئین دارند. از طرفی، درم برخلاف اپیدرم، طبق شکل روبه‌رو در سطح زیرین خود به بافت چربی (بزرگترین منبع ذخیره انرژی درون بدن) متصل است.

۳ هم درم و هم اپیدرم، در خط اول دفاعی (خط موسوم به ورود ممنوع!) نقش دارند. لایه بیرونی پوست، شامل چندین لایه یاخته پوششی است که خارجی‌ترین یاخته‌های آن مرده‌اند. یاخته‌های مرده به تدریج می‌ریزند و به این ترتیب، میکروب‌هایی را که به آن چسبیده‌اند، از بدن دور می‌شوند. از طرفی، در لایه درونی بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد که رشته‌ها در آن به طرز محکمی به هم تابیده‌اند. این لایه عمل‌آسودی محکم و غیرقابل نفوذ است. یاخته‌های مرده سطح خارجی فاقد توانایی انجام تنفس یاخته‌ای هستند.

لایه بیرونی پوست	لایه درونی پوست	ساختمار کلی
بافت پیوندی رشته‌ای (متراکم)	بافت پوششی چندلایه (ستگفرشی)	یاخته‌های تولیدکننده عرق
✓	✗	ضخامت
ضخیم تر	نازک تر	ریزش سطحی ترین یاخته‌ها
✗	✓	اتصال عمقی ترین یاخته‌ها به غشای پایه
✗	✓	وجود رشته‌های کلاژن و کشسان
✓	✗	وجود رشته‌های پروتئینی
✓ (رشته‌های پروتئینی غشای پایه)	✓ (رشته‌های پروتئینی کلاژن و کشسان)	وجود گیرنده‌های حسی واجد غلاف پیوندی
✓	✗	وجود گیرنده‌های حسی فاقد غلاف پیوندی
✓	✓	

وجود فولیکول مو

امکان مشاهده یاخته‌های دارینه‌ای



۲. چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر یاخته‌ای از دستگاه اینمی که دارد، به طور قطع نیز دارد.»

- (الف) بیگانه‌خواری کرده و توانایی عبور از دیواره مویرگ‌های خونی را - چاپک بوده و توانایی حمل ترکیبات مؤثر در دفاع از بدن را
- (ب) توانایی تولید پروتئین‌های دفاعی Y‌شکل را - توانایی شناسایی اختصاصی عوامل بیماری‌زا به کمک نوعی گیرنده را
- (ج) توانایی ترشح آنزیم الفاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده را - هسته تکی و کروی در سیتوپلاسم بدون دانه
- (د) در مبارزه با سرطان نقش مؤثری - گیرنده‌هایی برای مولکول‌های اینترفرون نوع ۲

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

سخت | مفهومی

پاسخ: گزینه ۲

دو مورد (الف) و (ج) عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی همه موارد:

الف تنها بیگانه‌خواری در بدن که توانایی دیاپاز و عبور از دیواره مویرگ‌های خونی را دارد، نوتروفیل است. این یاخته‌ها به نیروی سریع بدن شهرت داشته و چاپک هستند. این یاخته‌ها مواد دفاعی کمی با خود حمل می‌کنند.

ب پلاسموسیت‌ها و لنفوسیت‌های B توانایی تولید پادتن را دارند که پروتئین دفاعی Y شکل است. توجه داشته باشید پلاسموسیت‌ها فاقد گیرنده آنتی‌زنی بوده و در نتیجه توانایی شناسایی اختصاصی عوامل بیماری‌زا را از یکدیگر ندارند.

ج لنفوسیت T کشنده و یاخته کشنده طبیعی می‌توانند آنزیم محرک مرگ برنامه‌ریزی شده را تولید کنند. هر دوی این یاخته‌ها هسته تکی و کروی در سیتوپلاسم بدون دانه دارند.

د لنفوسیت T کشنده، یاخته کشنده طبیعی و نیز درشت‌خوارها می‌توانند در مبارزه علیه سرطان نقش داشته باشند. دقیق کنید گیرنده‌های اینترفرون نوع ۲، بر روی درشت‌خوار است و لاغیر.

تفکر طراح هر یاخته‌ای از دستگاه اینمی بدن انسان که

۱ دراز بین بدن یاخته‌های مرده بافت‌ها یا بقایای آنها نقش دارد ← درشت‌خوار

۲ دارای انشعابات دندربیت‌مانند فراوان است ← یاخته دارینه‌ای

۳ در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط هستند به فراوانی حضور دارند ← یاخته دارینه‌ای - ماستوسیت

۴ قسمت‌هایی از میکروب‌ها را در سطح خود قرار می‌دهند و به یاخته‌های اینمی ارائه می‌کنند ← یاخته دارینه‌ای

۵ در فرایند التهاب هیستامین آزاد می‌کنند ← ماستوسیت

۶ توانایی تراگذری (دیاپاز) دارد ← همه گویجه‌های سفید

۷ به عنوان نیروهای واکنش سریع شناخته می‌شود ← نوتروفیل

۸ دانه‌هایی با محتویات ضدانگلی دارد ← ائوزینوفیل

۹ در مواجهه با مواد حساسیت‌زا، هیستامین ترشح می‌کند ← بازوفیل - ماستوسیت

۱۰ پروتئینی به نام پرفورین ترشح می‌کند ← یاخته کشنده طبیعی - لنفوسیت T کشنده

۱۱ سبب راه اندازی مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته هدف می‌شود ← یاخته کشنده طبیعی - لنفوسیت T کشنده

۱۲ اینترفرون نوع اترشح می‌کند ← همه یاخته‌های آلوده به ویروس

۱۳ اینترفرون نوع اترشح می‌کند ← یاخته کشنده طبیعی - لنفوسیت T

۱۴ در اثر اینترفرون نوع افعال می‌شود ← درشت‌خوار

۱۵ در فرایند التهاب به درشت خوار تبدیل می‌شود ← مونوپسیت

۱۶ توسط ویروس HIV مورد حمله قرار می‌گیرد ← لنفوپسیت T (کمک‌کننده)

۱۷ پادتن ترشح می‌کند ← پلاسموسیت

۱۸ به یاخته‌های بخش پیوندشده حمله می‌کند ← لنفوپسیت T

تست در تست چند مورد نادرست است؟

- الف) هر گیرنده غشای لنفوپسیت‌های واجد هسته تکی گرد، توانایی شناسایی عوامل بیماری زا را دارد.
- ب) هر بروتین دفاعی محلول در خوتاب، توانایی ایجاد نوعی منفذ در غشای میکروب‌های بیگانه را دارد.
- ج) هر ترکیب شیمیایی مؤثر در نخستین خط دفاعی بدن انسان، دارای مولکول‌های واجد جایگاه فعلی باشد.
- د) هر اندام مؤثر در بلوغ یاخته‌های دفاع اختصاصی، توانایی دریافت لنفوپسیت‌های تولیدی در بخش‌های دیگر بدن را دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ | متوسط | مفهومی

همه موارد به جز مورد (د) نادرست هستند.

بررسی همه موارد

الف) علاوه بر گیرندهای آنتی‌زنی سطح لنفوپسیت‌ها، گیرندهایی برای هورمون‌های تیروئیدی نیز وجود دارد. این گیرندهای توانایی شناسایی عوامل بیماری زا را ندارند.

ب) این مورد فقط در ارتباط با پروتئین‌های مکمل درست است. اما در ارتباط با گلوبولین و پادتن‌ها درست نیست.

ج) توجه داشته باشید ترکیباتی مانند آسید معده و چربی در نخستین خط دفاعی بدن مؤثر هستند. آسید معده و چربی فاقد آنزیم هستند.

د) هم مغز استخوان و هم تیموس می‌توانند لنفوپسیت‌های تولیدی در گرهای لنگی را دریافت کنند. بنابراین این مورد در ارتباط با هر دو نوع اندام درست است. لنفوپسیت‌های T در تیموس و لنفوپسیت‌های B در مغز استخوان بالغ می‌شوند.

۳. چند مورد در رابطه با مرگ برنامه ریزی شده یاخته صحیح است؟

الف) موجب افزایش فعالیت بیگانه‌خوارها می‌شود.

ب) آسیب به دتای یاخته‌ها علائمی برای شروع این فرایند است.

ج) در عملکرد صحیح برخی اندام‌ها نقش دارد.

د) پرفورین ترشحی لنفوپسیت‌ها مستقیماً در ایجاد آن مؤثر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ | متوسط | مفهومی | دور اول

موارد (الف، ب و ج) صحیح‌اند.

بررسی همه موارد

الف) پس از این فرایند، یاخته مرده توسط بیگانه‌خوارها، بیگانه‌خواری می‌شود. بنابراین این فرایند باعث افزایش فعالیت بیگانه‌خوارها می‌شود.

ب) آسیب به دتا مانند آفتتاب سوختگی سبب فعال شدن مرگ برنامه ریزی شده یاخته‌ای می‌شود و این یعنی یکی از علائم شروع این فرایند آسیب به دنا می‌باشد.

ج) با حذف یاخته‌های اضافی از بخش‌های عملکردی مانند پرده بین انگشتان پا در پرندگان در ایجاد عملکرد صحیح اندام‌ها نیز دارای نقش می‌باشد.

د) آنژیم القاکننده مرگ برنامه ریزی شده در مرگ برنامه ریزی شده نقش مستقیم دارد، ولی پرفورین فاقد نقش مستقیم است.

مورد مقایسه	اثرات	پاسخ التهابی	نوع	بافت مردگی	مرگ برنامه ریزی شده
پاسخ التهابی	اثرات	نوع		تصادفی	غیرتصادفی و با برنامه
انجام شدن توسط لنفوسیت T کشنده یا کشنده طبیعی				منفی (مضر)	مثبت (مفید)
مثال				بریدگی	حذف پاخته‌های پیر
				نکروز کبدی در اثر مصرف الكل	حذف پاخته‌های آسیب دیده (آفتاب سوختگی) حذف پرده میانی انتہاشان پا در برخی پرندگان

۴. کدام گزینه وجه اشتراک بیماری‌های مطرح شده در فصل ۵ زیست شناسی یازدهم، به حساب می‌آید؟

- (۱) منجر به افزایش تولید و افزایش فعالیت یاخته‌های ایمنی در بدن می‌شوند.
- (۲) باعث آزادشدن نوعی ماده شیمیایی از بعضی یاخته‌های ایمنی بدن می‌شوند.
- (۳) پادتن‌ها نقش اصلی را در مقابله با عامل مؤثر در بروز این بیماری‌ها ایفا می‌کنند.
- (۴) بر اثر ترشحات نوعی عامل خارجی، دمای عمومی بدن توسط هیپوتالاموس افزایش می‌یابد.

پاسخ: گزینه ۲ متوسط | مفهومی | دور اول

صورت چی میگه انواعی از بیماری‌های مختلف در فصل ایمنی مطرح شده‌اند که از جمله آن‌ها کراز، آنفلوانزا، AIDS، حساسیت، ام‌اس و دیابت شیرین نوع یک می‌باشد.

در همه انواع بیماری‌های مطرح شده نوعی ماده شیمیایی از گروهی از یاخته‌های ایمنی بدن آزاد می‌شود. برای مثال، در کراز انواعی از پروتئین‌های دفاعی نظیر پادتن‌ها فعالیت دارند. در آنفلوانزا، پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده از یاخته‌ها ترشح می‌شود و در AIDS، لنفوسیت‌های کمک کننده به ترشح اینترفرون نوع یک و لنفوسیت‌های T به ترشح پرفورین می‌پردازند. در ام‌اس و دیابت نیز بر اثر فعالیت ایمنی یاخته‌های بدن طی ایمنی حاصل از لنفوسیت‌های T یا B (که با آزادشدن پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده یا آزادشدن پادتن همراه است) نوعی ماده شیمیایی آزاد می‌گردد. در حساسیت نیز هیستامین آزاد می‌شود که نوعی ماده شیمیایی است. بنابراین در هر یک از این بیماری‌ها، نوعی ماده شیمیایی خاص توسط یاخته‌های ایمنی آزاد می‌شود.

بررسی سلیر گزینه‌ها:

- ۱ در ایدز، تولید و فعالیت یاخته‌های لنفوسیت T کمک کننده کاهش پیدا می‌کند.
- ۲ در بیماری‌های باکتریایی پادتن‌ها نقش اصلی را در مبارزه با عوامل بیماری‌زا دارند، ولی در سرطان و یا بیماری‌های ویروسی، لنفوسیت‌های T نقش اصلی را در مبارزه ایفا می‌کنند.
- ۳ در بیماری‌های میکروبی چنین اتفاقی می‌افتد؛ ولی در بیماری‌هایی نظیر حساسیت و یا دیابت شیرین نوع یک چنین چیزی رخ نمی‌دهد.

۵. کدام گزینه، تکمیل کننده مناسبی برای عبارت محسوب نمی‌شود؟ (از وقوع جهش در یاخته‌های بدن فرد، صرف نظر کنید).

«در یکی از خطوط دفاعی در بدن انسان که به نوع عامل بیگانه بستگی دارد، در پی ممکن است»

۱) ایجاد حداکثر پاسخ ایمنی ثانویه در فرد - شدت پاسخ شروع به کاهش یافتن نماید.

۲) یک هفته گذشت زمان از اولین برخورد - این خط دفاعی بدن، شروع به پاسخ دادن نماید.

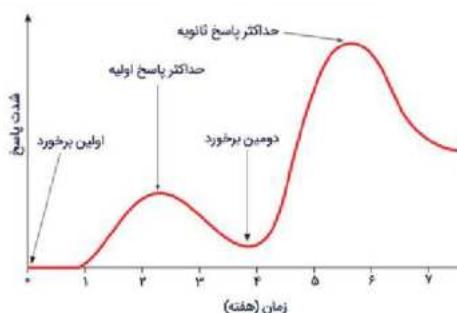
۳) گذشت حدود دو هفته از اولین برخورد عامل بیگانه - پاسخ اولیه به حداکثر مقدار خود برسد.

۴) گذشت دو هفته از دومین برخورد - تعداد جایگاه‌های اتصال هر پادتن به نوعی پادگن، بیشتر شود.

پاسخ: گزینه ۴ سخت استنباطی

دقت داشته باشید که هر پادتن، تنها ۲ جایگاه برای اتصال به پادگن (آنتی‌زن) دارد. پس تعداد جایگاه‌های اتصال هر پادتن به نوعی پادگن، همیشه ثابت باقی می‌ماند (مگر اینکه جهش عجیبی در بدن رخ دهد!).

مسئله استراتژی همان طور که بارها ذکر کردیم، عبارت (دری) بحث توالی زمانی را مطرح می‌کند و به معنای (پس از) می‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مطابق شکل رو به رو، بعد از ایجاد حداکثر پاسخ ایمنی ثانویه در فرد، شدت پاسخ شروع به کاهش یافتن می‌کند.

۲) یک هفته گذشت زمان از اولین برخورد، خط سوم دفاعی بدن پاسخ خود را نسبت به عامل بیگانه آغاز می‌نماید.

۳) بعد از گذشت حدود دو هفته از اولین برخورد با عامل بیگانه، مطابق نمودار، پاسخ اولیه به حداکثر مقدار خود می‌رسد.

موشکافی بررسی و موشکافی نمودار فوق:

✓ بعد از اولین برخورد با میکروب، تقریباً یک هفته طول می‌کشد تا پاسخ اولیه آغاز شود.

✓ پس از شروع پاسخ اولیه، بیش از یک هفته طول می‌کشد تا پاسخ اولیه به حداکثر میزان خود برسد.

✓ پس از اولین برخورد با میکروب، بیش از دو هفته طول می‌کشد تا پاسخ اولیه به حداکثر میزان خود برسد.

✓ پس از حداکثر پاسخ اولیه، شدت پاسخ کاهش می‌باید ولی دقیقاً شدت پاسخ به صفر نمی‌رسد (به دلیل خاصیت حافظه‌دار بودن دستگاه ایمنی اختصاصی)

- ✓ حداکثر پاسخ ثانویه، کمتر از دو هفته پس از دومین برخورد مشاهده می‌شود.
- ✓ در شکل می‌بینید که پس از اولین برخورد، مدتی شدت پاسخ افزایش نمی‌باید و تقریباً پس از یک هفته این میزان بیشتر می‌شود ولی در خصوص پاسخ ثانویه اینطور نیست زیرا بلافصله پس از دومین برخورد، شدت پاسخ افزایش می‌باید.
- ✓ سرعت و قدرت پاسخ ثانویه از اولیه بیشتر می‌باشد. پس در پاسخ اولیه، یاخته‌های خاطره، یاخته‌های عمل کننده و پروتئین‌های دفاعی کمتری نسبت به پاسخ ثانویه ایجاد می‌شود.
- ✓ پس از حداکثر شدت پاسخ ثانویه، از میزان پاسخ کاسته می‌شود ولی به صفر نمی‌رسد. این میزان، از حداکثر پاسخ اولیه نیز بیشتر می‌باشد!
- ✓ طرح می‌تواند از این شکل، سوالاتی مربوط به فواصل زمانی مختلف مانند: «فاصله زمانی بین حداکثر پاسخ اولیه و ثانویه» و مطرح کند.

6. با توجه به یاخته‌های نشان‌داده در شکل مقابل، چند مورد عبارت داده شده را به طور مناسب کامل می‌کند؟
(در شرایطی، یاخته شماره در مسیری به فعالیت می‌بردازد که در آن محتمل است).

الف: «۱» تغییر شکل نوعی یاخته خودی با عبور از بافت ماهیچه دیواره مویرگ

ب: «۲» هضم گروهی از عوامل بیگانه توسط گروهی از آنزیم‌های درون یاخته‌ای

ج: «۳» - تخریب نوعی عامل میکروبیولوژی غیربالغ به طول بیش از ۴۰ میکرومتر

د: «۲» - افزایش قرمزی و آبریزش بینی به دنبال آزادسازی ماده‌ای از یاخته آسیب‌دیده

۴

۳

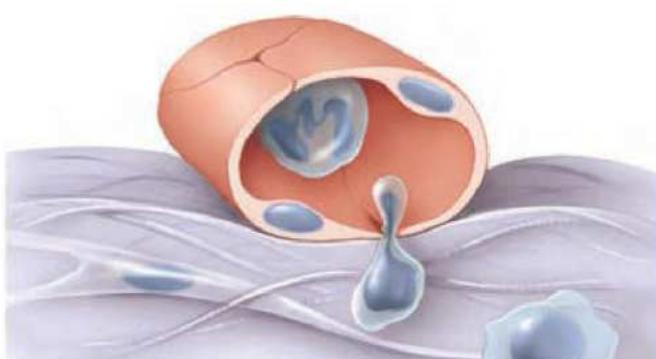
۲

۱

پاسخ: گزینه ۲ متوسط | مفهومی

صورت چی میگه شکل‌های «۱»، «۲» و «۳» به ترتیب نشان‌دهنده نوتروفیل، بازوφیل و ائوزینوفیل هستند.

موارد «ب» و «ج»، عبارت مورد نظر را به درستی تکمیل می‌کنند.



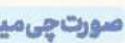
بررسی همه مواد

- الف** یاخته‌های نوتروفیل به دنبال ورود عامل بیگانه و بیگانه‌خواری فعالیت می‌کنند با توجه به شکل مقابل، این یاخته‌ها می‌توانند حین عبور از دیواره مویرگ تغییر شکل دهند. اما به این نکته توجه داشته باشید که در دیواره مویرگ، بافت ماهیچه‌ای وجود ندارد!
- ب** در مسیر بیگانه‌خواری نوتروفیل‌ها، عامل بیگانه توسط آنزیم‌های لیزozومی (آنزیم درون یاخته‌ای) بیگانه‌خوار تخریب می‌شود.
- ج** با توجه به شکل، ائوزینوفیل‌ها می‌توانند در از بین بردن انگل‌های بزرگ نقش داشته باشند. شکل مقابل مرحله لاروی (پیش از بلوغ) انگل را نشان می‌دهد. طول این لارو بیش از ۴۰ میکرومتر است.
- د** افزایش قرمزی و آبریزش از بینی، نشان‌دهنده حساسیت است که توسط ترشحات بازوφیل‌ها راهاندازی می‌شود. دقیق کنید که در التهاب (نه حساسیت)، هیستامین از یاخته‌های آسیب‌دیده (نه سالم) آزاد می‌شود.

تست در تست کدام عبارت، فقط درباره بعضی از گویجه‌های سفیدی صادق است که محتویات دانه‌های خود را برونو رانی می‌کنند؟

- ۱) مواد موجود در دانه‌های آن می‌تواند در عملکرد گرده‌ها اختلال ایجاد کند.
- ۲) هسته چند قسمتی با سیتوپلاسم حاوی دانه‌های روشن ریز دارند.
- ۳) از یاخته‌های بنیادی میلوتیدی در مغز استخوان منشأ گرفته‌اند.
- ۴) قادر به بیگانه‌خواری عوامل بیماری‌زای خارجی هستند.

پاسخ: گزینه ۱ سخت استنباطی

صورت چی میگه  انوزینوفیل‌ها در هنگام مقابله با عوامل بیماری‌زای بزرگ مانند انگل‌ها و بازووفیل‌ها نیز در هنگام حساسیت، محتویات دانه‌های خود را برونو رانی از یاخته خارج می‌کنند.

در دانه‌های بازووفیل‌ها، هیستامین و هارین وجود دارد. هپارین ماده ضد انعقاد خون است و می‌تواند در فعالیت گرده‌ها اختلال ایجاد کند.

تکیب  در خونریزی‌های شدیدتر، گرده‌های در تولید لخته خون، نقش اصلی دارند. آن‌ها با آزادکردن مواد و با کمک پروتئین‌های خوناب مثل فیبرینوژن، لخته را ایجاد می‌کنند. تشکیل لخته در محل زخم، جلوی خونریزی را می‌گیرد. (دهم - فصل ۴)

بررسی سایر گرده‌ها:

۲ هسته چند قسمتی با سیتوپلاسم حاوی دانه‌های روشن و ریز در نوتروفیل مشاهده می‌شود.

۳ هم انوزینوفیل و هم بازووفیل از یاخته‌های بنیادی میلوتیدی موجود در مغز استخوان منشأ گرفته‌اند.

۴ مطابق مطالعه کتاب درسی، نه بازووفیل و نه انوزینوفیل توانایی بیگانه‌خواری ندارند.

۷. از ویژگی‌های یاخته‌ای که در خط دفاعی بدن انسان، نسبت به سایر یاخته‌های حاضر در این خط، توانایی ترشح پروتئین‌های دفاعی بیشتری را دارد می‌توان به اشاره کرد.

۱) سوم - کاهش یافتن میزان حمله آن‌ها به یاخته‌های کلیه‌های پیوندی پس از تزریق داروهای مشابه کورتیزول پس از عمل جراحی

۲) دوم - فعال کردن پروتئین‌هایی در خوناب که ضمن داشتن ساختاری L مانند، منفذ متعددی را در غشای میکروبها به وجود می‌آورند

۳) دوم - فعال‌سازی فاکوسیت‌های مؤثر در افزایش غلظت آهن خون به صورت موقت در صورت به هم خوردن تنظیم تقسیمات یاخته‌ای آن‌ها

۴) سوم - تمایز یافتن به یاخته‌های خاطره و عمل کننده بیشتر پس از اتصال دوباره آنتی‌زن‌های عامل آنفلوانزاًی پرنزدگان به مولکول‌های L شکل

پاسخ: گزینه ۱ سخت ام‌مفهومی

در خط دوم یاخته‌های کشنده طبیعی و در خط سوم لنفوسیت‌های T کشنده، بیشترین تنوع ترشحات پروتئینی را نسبت به سایر یاخته‌های اینمی دارند. این ترشحات عبارت‌اند از: پروفورین، آنزیم الاکتینید مرگ برنامه‌ریزی شده، اینترفرون نوع یک و اینترفرون نوع دو. یکی از وظایف لنفوسیت‌های T کشنده، حمله به یاخته‌های بخش پیوند شده است. کورتیزول دستگاه اینمی را تضعیف می‌کند (فصل ۶ - یازدهم)؛ پس می‌توان پس از عمل جراحی پیوند کلیه، با تزریق داروهای مشابه کورتیزول به فرد دریافت کننده میزان حمله لنفوسیت‌های T کشنده را به کلیه دریافتی کاهش داد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) پروتئین‌های مکمل ظاهری شبیه حرف L دارند. این پروتئین‌ها در فرد غیر آلوده به صورت غیرفعال اند که به سه طریق فعال می‌شوند: الف) اتصال به میکروبی نفوذی به بدن ب) اتصال به یک پروتئین فعل دیگر (ج) اتصال به پادتن. می‌بینیم که در هیچ کدام از یین روش‌های فعل‌سازی، یاخته‌های کشنده طبیعی نقشی ندارند. پروتئین‌های فعل شده به کمک یکدیگر، ساختارهایی حلقه مانند را در غشای میکروبها ایجاد می‌کنند که در نتیجه آن، منافذی در غشای میکروبها ایجاد می‌شود.

۳) اینترفرون نوع دو مترشحه از یاخته‌های کشنده طبیعی، درشت خوارها را فعل می‌کند. درشت خوارها با تخریب یاخته‌های خونی قرمز آسیب دیده در کبد، موجب آزاد سازی بخشی از آهن ساختاری این گویچه‌ها به درون خون می‌شوند. این آهن به مغز استخوان رفته تا در ساخت دوباره گویچه‌های قرمز مورد استفاده قرار گیرد (فصل ۶ - یازدهم). در یاخته‌های سرطانی، تعادل بین تقسیم یاخته‌ها و مرگ آن‌ها به هم می‌خورد (فصل ۶ - یازدهم). دقت کنید فعل‌سازی درشت خوارها توسعه اینترفرون مترشحه از یاخته‌های کشنده طبیعی سالم صورت می‌گیرد نه سرطانی. این اینترفرون در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دیگر مؤثرند. این دو موضوع رو با هم قاطی نکنید!

F) لنفوسیت‌های T خاطره (نه لنفوسیت‌های T کشنده) پس از ورود مجدد ویروس آنفلوانزاًی پرنزدگان به بدن و اتصال گیرنده‌های آنتی‌زن سطح آن‌ها (مولکول‌هایی L شکل) به آنتی‌زن ویروس آنفلوانزاً، به لنفوسیت‌های خاطره و عمل کننده بیشتر (نسبت به ورود اول ویروس به بدن) تمایز می‌یابند.

تفکر طراح در هر خط دفاعی بدن انسان که.....

۱) پروتئین‌های مکمل فعالیت می‌کنند ← دوم

۲) عواملی سبب فعل‌سازی پروتئین‌های مکمل می‌شوند ← دوم - سوم

۳) پروفورین ترشح می‌شود ← دوم - سوم

۴) یاخته‌هایی قادر به ایجاد منفذ در غشای یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس هستند ← دوم - سوم (به کمک پروفورین)

۵) مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای صورت می‌گیرد ← دوم - سوم

۶) واکنش‌های التهابی راهاندازی می‌شوند ← دوم

۷) با افزایش دمای بدن به صورت تاب، از فعالیت میکروب‌ها کاسته می‌شود ← دوم

۸) امکان از بین رفتن عوامل بیماری زا وجود دارد ← اول - دوم - سوم

۹) در برابر همه انواع میکروب‌ها پاسخ دفاعی ایجاد می‌شود ← اول - دوم

۱۰) پاسخ دفاعی تنها برهمان نوع میکروب مؤثر است و بر میکروب‌هایی از انواع دیگر اثری ندارد ← سوم

- ۱۱ بهترین راه در امان ماندن از میکروب‌ها محسوب می‌شود ← اول
- ۱۲ یاخته‌های خونی فعالیت دارند ← دوم - سوم
- ۱۳ لنفوسیت‌های خون فعالیت می‌کنند ← دوم (یاخته‌گشندۀ طبیعی) - سوم (لنفوسیت‌های B و T)
- ۱۴ ویروس HIV یاخته‌های آن را آلوده می‌کند ← سوم (لنفوسیت‌T کمک‌کننده)
- ۱۵ یاخته‌های موجود در لایه‌های پوست نقش دفاعی دارند ← اول - دوم (یاخته‌Dندریتی و ماستوسمیت)
- ۱۶ هیستامین ترشح می‌شود ← دوم
- ۱۷ پادتن ترشح می‌شود ← سوم

۸. با توجه به انواع بیگانه‌خوارهای موجود در بدن مردان، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

وجه تشابه در این است که هردو؛ اما فقط یکی از این دونوع بیگانه‌خوار»

۱) ماکروفاسیت‌ها و ماستوسمیت‌ها - می‌توانند باعث افزایش قطر بعضی رگ‌های خونی شوند - در سیتوپلاسم خود حاوی دانه‌هایی تیره می‌باشد

۲) نوتروفیل‌ها و یاخته‌های سرتولی - به هنگام ایجاد التهاب در بیضه‌ها با تراگذاری از خون خارج می‌شوند - وظيفة تغذیه یاخته‌های جنسی را بر عهده دارد

۳) نوتروفیل‌ها و ماکروفاسیت‌ها - زوائد سیتوپلاسمی فراوانی در سطح خود دارند - توانایی وارد کردن همزمان بیش از یک باکتری را سیتوپلاسم خود دارد

۴) ماستوسمیت‌ها و یاخته‌های دارینه‌ای - می‌توانند با یاخته‌هایی از خط سوم دفاعی همکاری کنند - در محیطی خارج از خون، حرکات آمیبی شکل انجام می‌دهد

پاسخ: گزینه ۱ سخت امفيومي

فاغوسیت‌های حاضر در بدن مردان عبارت‌اند از: ماکروفاسیت‌ها، ماستوسمیت‌ها، یاخته‌های دارینه‌ای، نوتروفیل‌ها و یاخته‌های سرتولی. ماستوسمیت‌ها با ترشح هیستامین و ماکروفاسیت‌ها با آزادسازی کربن دی اکسید، می‌توانند موجب گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک (بعضی رگ‌های خونی) شوند. با توجه به شکل ۹ صفحه ۷۱ کتاب یازدهم، ماستوسمیت‌ها برخلاف ماکروفاسیت‌ها در سیتوپلاسم خود حاوی دانه‌هایی تیره می‌باشند (دانه‌های ماکروفاسیت‌ها روشن است).

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) با توجه به مقاهیم کتاب درسی، در هنگام التهاب، فقط نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها هستند که با فرایند تراگذاری از خون خارج می‌شوند. یاخته‌های سرتولی در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز حضور دارند و نمی‌توانند در خون مشاهده شوند. همچنین این یاخته‌ها در همه مراحل اسپرم‌زایی، پشتیبانی و تغذیه یاخته‌های جنسی و نیز بیگانه‌خواری باکتری‌ها را بر عهده دارند (فصل ۷ - یازدهم).

۲) با توجه به شکل ۹ صفحه ۷۱ کتاب یازدهم، ماکروفاسیت‌ها زوائد سیتوپلاسمی فراوانی را در سطح خود دارند. با توجه به شکل ۱۹ صفحه ۶۳ کتاب دهم، نوتروفیل‌ها قادر چنین زوائدی در سطح خود هستند. هم نوتروفیل‌ها و هم ماکروفاسیت‌ها (نه فقط یکی آن‌ها) توانایی فاغوسیت کردن همزمان بیش از یک باکتری را دارند (توجه به شکل ۵ صفحه ۶۸ و شکل ۹ صفحه ۷۱).

F از بین یاخته‌های دارینه‌ای و ماستوسمیت‌ها، فقط یاخته‌های دارینه‌ای هستند که می‌توانند با یاخته‌های اینمی مستقر در گره‌های لنفی (یاخته‌های خط سوم دفاعی) همکاری کرده و آن‌ها را فعال کنند. همچنین، هم ماستوسمیت‌ها و هم یاخته‌های دارینه‌ای می‌توانند در رگ‌های لنفی حرکاتی شبیه آمیب انجام دهند.

وجه مقایسه	نوتروفیل	آنوزینوفیل	بازووفیل	مونوسیت	لنفوسيت	ماکروفاژ	یاخته دندربینی	ماستوسمیت
منشا	پایاخته بینیادی میلوبنیدی	پایاخته بینیادی میلوبنیدی	پایاخته بینیادی میلوبنیدی	پایاخته بینیادی میلوبنیدی	پایاخته بینیادی میلوبنیدی	پایاخته بینیادی میلوبنیدی	مستقیماً ← مونوسیت غیرمستقم ← میلوبنیدی	-
دانه‌دار	✓	✓	✓	✗	✗	-	بحث نشده!	بحث نشده!
شکل دانه	روشن و ریز درشت	روشن و ریز	تیره	-	-	-	-	-
شکل هسته	یک هسته دو قسمتی روی هم افتاده	یک هسته دو قسمتی دمبلی	یک هسته دو خمیده یا لوپیایی	یک هسته گرد یا بیضی	در کتاب ذکر نشده	در کتاب ذکر نشده	در کتاب ذکر نشده	در کتاب ذکر نشده
بیگانه‌خواری	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓
خط دفاعی	دوم	دوم	دوم	کشنده طبیعی دوم ← لنفوسيت B و سوم ← T	دوم	دوم	دوم	دوم
دیابدز	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓
مشاهده درون خون	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓
مشاهده درون بافت	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
گیرنده آنتی زنی	✗	✗	✗	کشنده طبیعی ✗ ← لنفوسيت B و ✓ ← T	✗	✗	✗	✗

9. در بدن انسان مبتلا به ایدز، ویروس HIV در سیتوبلاسم برخی از یاخته‌های اینمی بدن می‌تواند مشاهده شود، کدام عبارت درباره فقط گروهی از این یاخته‌ها به درستی بیان شده است؟
- ۱) در برخورد با پادگان‌های وارد شده به بدن، انواع یاخته‌های اینمی را ایجاد می‌کنند.
 - ۲) به دنبال بروز علائم بیماری ایدز، فعالیت این یاخته‌ها شرایطی مشابه ترشح طولانی مدت کورتیزول خواهد داشت.
 - ۳) توانایی ترشح پروتئین موثر بر غشای یاخته‌های آلووده به ویروس را دارد.
 - ۴) در ریزکیسه‌های درون یاخته‌ای خود، به تجزیه آنتی‌زن می‌پردازند.

سخت | مفهومی

پاسخ: گزینه ۴

صورت چی میگه در صورت سوال به یاخته‌هایی که ویروس ایدز می‌تواند وارد آن‌ها شود اشاره شده است، این یاخته‌ها شامل لنفوسیت T کمک‌کننده، بیگانه‌خوارهایی نظیر مارکوفاژ هاست.

یاخته‌های بیگانه‌خوار برخلاف لنفوسیت‌های کمک‌کننده می‌توانند در فرایند بیگانه‌خواری به تجزیه آنتی‌زن یا عوامل بیماری‌زا در کیسه‌های لیزوژومی بپردازند.

موشکافی عوامل دفاعی موثر در مقابله با عوامل بیماری‌زا ویروسی:

۱ یاخته‌های بیگانه‌خوار مثل درشت‌خوارها ← در صورتی که این یاخته‌ها به عوامل ویروسی برخورد کنند و آن‌ها را شناسایی کنند، قادر هستند تا آن‌ها را بیگانه‌خواری کنند.

۲ یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T کشنده ← با حمله به یاخته‌های آلوده به ویروس، در مقابله با عوامل بیماری‌زا ویروسی نقش دارند.

۳ اینترفرون نوع ۱ ← در بین عوامل پروتئینی دو مین خط دفاعی بدن، اینترفرون نوع ۱ در مقابله با ویروس‌ها نقش مهمی دارد.

۴ پادتن‌ها ← بعضی از پادتن‌ها در پاسخ به عوامل بیماری‌زا ویروسی ترشح شده و به شیوه‌های متفاوتی آن‌ها را تابود می‌سازند.

۵ تب ← نوعی پاسخ دفاعی است که می‌تواند باعث اختلال در عملکرد یاخته‌های آلوده به ویروس شود.

نکته این مطلب کمی خارج از کتاب به نظر می‌رسد ولی بهتر است بدانید که به منظور مقابله با عوامل بیگانه‌ای که فاقد غشنا در ساختار یاخته‌ای خود هستند (مثل ویروس‌ها)، پروتئین‌های مکمل فاقد نقش هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱ این گزینه مربوط به لنفوسیت‌های خاطره است، نه کمک‌کننده و یاخته‌های ذره‌خوار.

۲ در بیماری ایدز، تمام یاخته‌های سیستم ایمنی بدن تضعیف شده و عملکردشان کاهش می‌یابد. در ترشح طولانی مدت کورتیزول، فعالیت یاخته‌های دستگاه ایمنی نیز تضعیف می‌شود.

۳ پروتئین موثر بر غشای یاخته‌های الوده به ویروس همان پروفورین است، هیچ یک از یاخته‌های اشاره شده این توانایی را ندارند که پروفورین تولید کنند.

نکته دقت کنید در بیماری ایدز فقط یک نوع یاخته (لنفوسیت T کمک‌کننده) اینترفرون نوع ۱ را ترشح می‌کند، یعنی فقط این یاخته می‌تواند آلوده به ویروس HIV باشد.

۱۰. مطابق با مطالب کتاب درسی، نوعی یاخته یوکاریوتی با رسیدن علائمی، به جای عبور از نقاط وارسی اصلی دوم و سوم، شروع به تجزیه اجزای خود می‌کند. کدام عبارت در رابطه با این یاخته، درست است؟

(۱) به دنبال دگرنشیینی (متاستاز)، از توده لیپومای موجود در نوعی بافت پیوندی جدا شده است.

(۲) بسپارهایی از آمینواسیدها در این یاخته وجود دارند که اجزای آن را به طور تصادفی تخریب می‌کنند.

(۳) قبل از تجزیه شدن اجزای این یاخته، ممکن است ترشحات یاخته‌های ایمنی به غشای آن نفوذ کرده باشد.

(۴) پرتوی جهش‌زایی که دوپار پورینی در مولکول دنا ایجاد می‌کند، ممکن است به این یاخته آسیب رسانده باشد.

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | مفهومی

صورت چی میگه مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای شامل یکسری فرایندهای دقیقاً برنامه‌ریزی شده است که در بعضی یاخته‌ها و در شرایط خاص ایجاد می‌شود. این فرایند با رسیدن علائمی به یاخته شروع می‌شود. به دنبال این رخداد، در چند ثانیه پروتئین‌های تخریب‌کننده در یاخته شروع به تجزیه اجزای یاخته و مرگ آن می‌کنند.

یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده می‌توانند با ترشح پروفورین و نوعی آنزیم الکاکننده در راهنمایی فرایند مرگ برنامه‌ریزی شده نقش ایفا کنند. پروفورین در غشای یاخته هدف قرار می‌گیرد (یازدهم - فصل ۵).

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ لیپوما یکی از انواع تومورهای خوش‌خیم است. در این تومور، یاخته‌های چربی (نوعی بافت پیوندی) تکثیرشده و توده ایجاد می‌کنند. توجه کنید تومورهای خوش‌خیم توانایی دگرنشینی (متاستاز) ندارند.
- ۲ پروتئین‌ها، بسپارهایی از آمینواسیدها هستند. در مرگ برنامه‌ریزی شده، پروتئین‌های تخریب‌کننده در یاخته شروع به تجزیه اجزای یاخته و مرگ آن می‌کنند. توجه کنید این رخداد تصادفی نیست؛ بلکه کاملاً دقیق و برنامه‌ریزی شده است.
- ۳ پروتوهای خورشید دارای اشعه فرابینفش‌اند، بنابراین آفتاب‌سوختگی می‌تواند سبب آسیب به دنای یاخته‌ها و بروز سرطان شود. حذف این یاخته‌ها به وسیله مرگ برنامه‌ریزی شده انجام می‌گیرد. علاوه بر این، پرتوی جهش‌زای فرابینفش در تشکیل دوپار تیمین در مولکول دنا نقش دارد (دوازدهم - فصل ۴). می‌دانید که تیمین جزء نوکلئوتیدهای پیریمیدینی است (نه پورینی).

مرگ برنامه‌ریزی شده	مرگ تصادفی	مورد مقایسه
آپوپتوز	بافت مردگی = نکروز	نام دیگر
✓	✗	شامل یکسری فرایندهای دقیقاً برنامه‌ریزی شده
✓	✗	این فرایند با رسیدن عالمی به یاخته شروع می‌شود
✓	✗	در چند ثانیه، پروتئین‌های تخریب‌کننده در یاخته، شروع به تجزیه اجزای یاخته و مرگ آن می‌کنند
حذف یاخته‌های پیر یا آسیب دیده مثلاً در آفتاب‌سوختگی / حذف یاخته‌های اضافی از بخش عملکردی مانند حذف پرده بین اتاق‌های پا در پرنده‌گان / مرگ برنامه‌ریزی شده در اثر فعالیت لنفوسيت T کشنده و یاخته‌های کشنده طبیعی (باترشح پرفورین و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده، برای مبارزه با یاخته سرطانی و آلوده به ویروس)	بریدگی، نکروز کبدی (به دلیل مصرف الکل)	مثال
خیر	بله	در آن، پاسخ التهابی رخ می‌دهد؟
مثبت	منفی	اثرات مثبت بر بدن دارد یا منفی؟
بله	بله	سبب افزایش فاگوسیتوz می‌شود؟

۱۱. مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام عبارت درباره عملکرد گروهی از پروتئین‌های دفاعی که توانایی تشکیل منفذ در غشای باخته‌های هدف‌شان را دارد، درست است؟

- (۱) بهطور حتم در همکاری با نوعی آنزیم، مرگ برنامه‌ریزی شده را در باخته هدف القا می‌کنند.
- (۲) بهطور حتم با گردش در خون باعث شناسایی آنتی‌ژن‌های خنثی‌شده عوامل بیماری‌زا می‌شوند.
- (۳) ممکن است موجب ترشح بیشتر موسین از باخته‌های مخاطی اولین مجرای بخش هادی دستگاه تنفس شوند.
- (۴) ممکن است ضمن اتحال در خوناب (پلاسمای)، همزمان به دو نوع پروتئین مختلف متصل باشند.

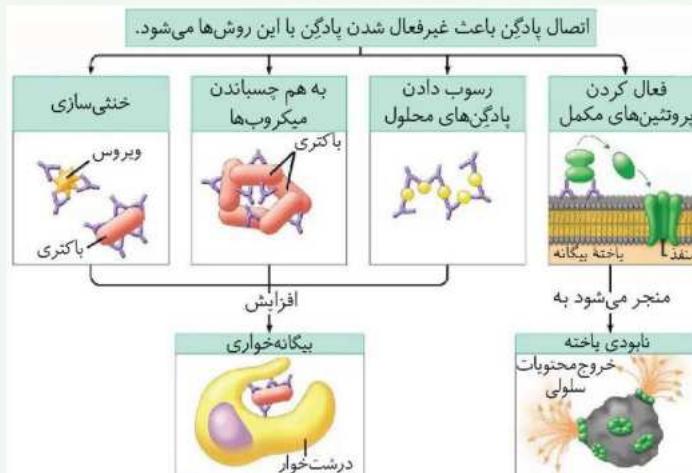
پاسخ: گزینه ۴ 

صورت چی میگه در کتاب درسی بیان شده که پروفورین و پروتئین مکمل می‌توانند در غشای باخته هدف خود منفذی ایجاد کنند.

نکته  باخته هدف پروفورین، هم می‌تواند باخته خودی (سرطانی و آلوده به ویروس) و هم غیرخودی (عضو پیوندی) باشد؛ اما پروتئین مکمل فقط بر باخته‌های غیرخودی (میکروب) مؤثر است.

پروتئین مکمل محلول در خوناب است. مطابق شکل، پروتئین مکمل در زمان فعال شدن توسط پادتن، می‌تواند همزمان به یک پروتئین مکمل دیگر نیز متصل شود و بدین طریق، باعث فعال سازی آن گردد.

نکته  پروتئین مکمل به انتهای غیرگیرنده مولکول ۷ شکل پادتن وصل می‌شود و پس از آن، فعال می‌گردد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱. فقط پروفورین با آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده همکاری می‌کند و با ایجاد یک راه نفوذ برای این آنزیم، باعث می‌شود که مرگ برنامه‌ریزی شده در باخته هدف توسط آنزیم القاکننده آن به راه بیفتند. پس به کار بردن قید «بهطور حتم» نادرست است.

استراتژی  بهتر است در سوالاتی با این تیپ، ابتدا گزینه‌هایی که قید «ممکن است» دارند را بررسی کنید که تایید یا تکذیب آنها ساده‌تر به نظر می‌رسد.

۲. شناسایی آنتی‌ژن‌ها بر عهده دو نوع پروتئین است: ۱- گیرنده‌های آنتی‌ژنی در غشای لنفوسيت‌ها و ۲- پادتن‌های ترشح شده از باخته پلاسموسيت. پروفورین و پروتئین مکمل چنین عملکردی ندارند.

تلخیق  دقت داشته باشید گیرنده آنتی‌ژنی در غشای لنفوسيت قرار دارد و قادر به گردش در خون نیست!

۳ اولین مجرای تنفسی در بخش هادی، مجرای بینی است. پیش از ادامه توضیحات به کادر ترکیب زیر دقت کن:

ترکیب موسین، گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب و ماده مخاطی ایجاد می‌کند. ماده مخاطی دیواره لوله گوارش را از آسیب شیمیایی (بر اثر اسید یا آنزیم) و فیزیکی (ناشی از خراشیدگی غذا) حفظ می‌کند و ذرات غذایی را به هم می‌چسباند و آنها را به توده‌ای لغزنده و قابل بلع تبدیل می‌کند. (فصل ۲ دهم)

پس فهمیدیم که موسین باعث تشدیل ماده مخاطی می‌شده. افزایش ماده مخاطی می‌تواند به آبریزش بینی منتهی شود که از اثرات هیستامین می‌باشد! پروتئین مکمل و پرفورین هیچ یک از این اثرات را به دنبال ندارند.

تست در تست با در نظر گرفتن سیستم ایمنی در بدن انسان، چند مورد درباره هر دو نوع پروتئین مکمل و پرفورین، صحیح می‌باشد؟

(الف) توانایی تماس با نوعی مولکول زیستی حاوی گلیسرول

(ب) اثرگذار بر عملکرد نوعی پروتئین دیگر در دستگاه ایمنی

(ج) تولید در یک نوع یاخته و فعالیت در نوعی یاخته دیگر

(د) قرارگیری در غشای یاخته ترشح کننده اینترفرون نوع ۱

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ سخت | مفهوم

همه موارد به جز (د) درست هستند.

بررسی همه موارد

الف فسفولیپیدهای غشایی دارای گلیسرول هستند. هم پروتئین مکمل (در غشای میکروب) و هم پرفورین (در غشای یاخته آلوده به ویروس، سرطانی یا عضو پیوندی) با این فسفولیپیدهای در تماس می‌باشند.

ب پروتئین مکمل در فالواسازی پادتن نقش دارد. از طرفی پرفورین نیز با ایجاد منفذ در ساختار غشای یاخته آلوده به ویروس، سرطانی یا عضو پیوندی، سبب ورود آنزیم مرگ برنامه ریزی شده به یاخته هدف می‌شود؛ پس هر دو، بر عملکرد نوعی پروتئین دیگر در دستگاه ایمنی اثرگذار هستند.

ج پرفورین در یاخته کشنده طبیعی و لنفوسمیت T کشنده تولید شده و در یاخته آلوده به ویروس یا سرطانی یا عضو پیوندی فعالیت می‌کند. پروتئین مکمل نیز در بدن انسان تولید شده و در غشای میکروب فعالیت می‌نماید.

د پرفورین (نه پروتئین مکمل!) توانایی قرارگیری در غشای یاخته آلوده به ویروس یا سرطانی یا عضو پیوندی را دارد. این یاخته دارای توانایی ترشح اینترفرون نوع ۱ می‌باشد.

بررسی و مقایسه پرفورین و پروتئین مکمل:

پروتئین مکمل	پرفورین	جنس
پروتئینی	پروتئینی	تولید در بدن انسان با میکروب؟
بدن انسان	بدن انسان	یاخته تولید کننده
طرح نشده است!	یاخته کشنده طبیعی و لنفوسمیت T کشنده	ژن آن در همه یاخته‌های هسته‌دار بدن قرار دارد؟
بله	بله	نوعی پروتئین سراسری است؟
بله	بله	سبب ایجاد منفذ در غشا می‌شود؟
بله	بله	

خیر	بله	بس از ایجاد منفذ توسط آن، آنژی مرگ برنامه ریزی شده وارد یاخته می‌شود؟
بله	بله	با فسفولیپیدهای غشایی در تماس است؟
بله	بله	در یک یاخته ساخته شده و در باخته‌ای دیگر فعالیت می‌نماید؟
بله	بله (مثلاً در بیماری ایدز)	در خون یافت می‌شود؟
بله	خیر	با پادتن برخورد می‌کند؟
بله، در نتیجه بیگانه‌خواری	بله، در نتیجه بیگانه‌خواری	در ماکروفاراز یافت می‌شود؟
برون رانی	برون رانی	طی چه فرایندی ترشح می‌شود؟
خیر	بله	در غشای یاخته آلوده به میکروب قرار می‌گیرد؟
بله	خیر	در غشای میکروب قرار می‌گیرد؟
خیر	خیر	در ساختار وبروس قرار می‌گیرد؟

12. گروهی از بیگانه‌خوارهای موجود در بدن یک فرد مبتلا به نقرس، از تمایز بزرگ‌ترین گویچه سفید خون ایجاد می‌شوند. کدام گزینه، فقط درباره بعضی از این یاخته‌ها درست است؟

- ۱) می‌توانند در بخشی از بدن با توانایی تولید مهم‌ترین یاخته‌های دفاع اختصاصی مشاهده شوند.
- ۲) می‌توانند در تماس با گروهی از پروتئین‌های مترشحه از یاخته‌های خودی قرار گیرند.
- ۳) با آزادسازی ماده‌ای به درون خون، موجب کاهش فشار اسمزی آن می‌شوند.
- ۴) در محل مفصل آسیب‌دیده، به تولید پیک شیمیایی اقدام می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۴ متوسط استباطی

صورت چی میگه ابتدا به این نکته دقت داشته باشد که نقرس نوعی بیماری التهابی بوده و با تجمع اوریکا‌سید در مفاصل همراه است (دهم - فصل ۵). یاخته درشت‌خوار و یاخته دندریتی می‌توانند از تمایز بزرگ‌ترین گویچه سفید خون (مونوپلیت) ایجاد شوند (دهم - فصل ۴) و (یازدهم - فصل ۵).

با توجه به مراحل التهاب، می‌توان گفت یاخته درشت‌خوار (نه یاخته دندریتی)، در محل مفصل آسیب‌دیده به تولید پیک شیمیایی اقدام می‌کند.

بررسی سایر گردها

۱) گرهای لنفاوی از مکان‌های تولید لنفوپلیت (مهم‌ترین یاخته‌های دفاع اختصاصی) هستند. هم یاخته دندریتی و هم یاخته درشت‌خوار می‌توانند درون گرهای لنفاوی مشاهده شوند.

۲) یاخته دندریتی به منظور رسیدن به لایه سطحی پوست، از غشای پایه عبور می‌کند. در ساختار غشای پایه، پروتئین و کربوهیدرات وجود دارد. در نتیجه می‌توان گفت که این یاخته‌ها به منظور رسیدن به لایه سطحی پوست، در تماس با گروهی از پروتئین‌های مترشحه از یاخته‌های خودی قرار می‌گیرند. درشت‌خوارها نیز می‌توانند در تماس با پادتن (پروتئین موثر در دفاع اختصاصی) قرار گیرند. پس این گزینه در مورد هر دو نوع یاخته صحیح است.

۳) یاخته ماستوسپلیت (نه یاخته دندریتی یا درشت‌خوار)، با تولید هیستالمین موجب افزایش نفوذپذیری رگ و نشت بیشتر پروتئین‌های دفاعی خوناب به خارج از رگ می‌شود. با کم‌شدن تعداد پروتئین‌ها درون خوناب، فشار اسمزی درون رگ کاهش می‌یابد.

تفکر طراح هر یاخته‌ای از دستگاه ایمنی بدن انسان که

۱) در از بین بردن یاخته‌های مرده بافت‌ها یا بقاوی‌ای آنها نقش دارد ← درشت‌خوار

۲) دارای انشعابات دندریت‌مانند فراوان است ← یاخته دارینهای

۱۳. در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط هستند به فراوانی حضور دارند ← یاخته‌دارینه‌ای - ماستوسمیت
۱۴. قسمت‌هایی از میکروب‌ها در سطح خود قرار می‌دهند و به یاخته‌های اینمی ارائه می‌کنند ← یاخته‌دارینه‌ای
۱۵. در فرایند التهاب هیستامین آزاد می‌کنند ← ماستوسمیت
۱۶. توانایی تراگذری (دیاپدر) دارد ← همه گویچه‌های سفید
۱۷. به عنوان نیروهای واکنش سریع شناخته می‌شود ← نوتوفیل
۱۸. دانه‌هایی با محتویات ضدانگلی دارند ← اوزینوفیل
۱۹. در مواجهه با مواد حساسیت‌زا، هیستامین ترشح می‌کند ← بازووفیل - ماستوسمیت
۲۰. پروتئینی به نام پروفورین ترشح می‌کند ← یاخته‌کشنده طبیعی - لنفوسمیت
۲۱. سبب راهاندازی مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته هدف می‌شود ← یاخته‌کشنده طبیعی - لنفوسمیت
۲۲. اینترفرون نوع اترشح می‌کند ← همه یاخته‌ها
۲۳. اینترفرون نوع || ترشح می‌کند ← یاخته‌کشنده طبیعی - لنفوسمیت
۲۴. در اثر اینترفرون نوع || فعال می‌شود ← درشت‌خوار
۲۵. در فرایند التهاب به درشت‌خوار تبدیل می‌شود ← مونوسیت
۲۶. توسط ویروس HIV مورد حمله قرار می‌گیرد ← لنفوسمیت T (کمک‌کننده)
۲۷. پادتن ترشح می‌کند ← پلاسموسیت
۲۸. به یاخته‌های بخش پیوندشده حمله می‌کند ← لنفوسمیت T

۱۳. در ناحیه سر انسان، برای جلوگیری از نفوذ عوامل بیگانه در نخستین خط دفاعی بدن ممکن نیست.....

- ۱) اندامی به منظور خروج محتویات دفعی دستگاه گوارش و دستگاه تنفس به صورت همزمان وجود داشته باشد
- ۲) نوعی اندام به کمک بسپارهایی آمینتواسیدی و ترکیبی با خاصیت اسیدی به ترتیب سدی فیزیکی و شیمیایی را ایجاد کند
- ۳) دو نوع ترکیب حاوی آنزیمی غیرگوارشی و افزایش دهنده فشار اسمری محیط اطراف باکتری‌های بیماری‌زا ترشح شود
- ۴) یاخته‌های حاصل از تمایز بزرگ‌ترین گویچه‌های سفید، به پاکسازی میکروب‌ها از طریق فاگوسیت کردن آن‌ها بپردازند

پاسخ: گزینه ۴ سخت | مفهومی

یاخته‌های دارینه‌ای و ماکروفازها از تمایز مونوسیت‌ها ایجاد می‌شوند. درست است که در پوست ناحیه سر می‌توان یاخته‌های دارینه‌ای و ماکروفازها را در حال فاگوسیت کردن عوامل بیگانه مشاهده کرد اما دقت کنید که انجام این مکانیسم (فاگوسیت کردن عوامل بیگانه) مربوط به فصل دوم دفاعی است (هر چند مکان انجام این وظیفه در پوست باشد که مربوط به خط اول دفاعی است).

بررسی سایر گزینه‌های

- ۱) در دهان و حلق (یکی از اندام‌های سر) هم می‌توان میکروب‌های نفوذی به لوله گوارش را (از طریق سرفه و عطسه) میکروب‌های نفوذی به مجاری تنفسی را (از طریق سرفه و عطسه).
- ۲) پوست ناحیه سر می‌تواند از طریق رشته‌های پروتئینی (بسپارهای آمینتواسیدی) لایه درونی خود، سدی محکم و غیر قابل نفوذ فیزیکی ایجاد کند. پوست فقط یک سد ساده نیست؛ بلکه ترشحات مختلفی هم دارد. سطح پوست را ماده‌ای چرب می‌پوشاند این ماده به علت داشتن اسیدهای چرب خاصیت اسیدی دارد که در واقع نوعی سد شیمیایی (محیطی نامناسب) جهت زندگی میکروب‌های بیماری‌زا محسوب می‌شود.

- ۳) عرق مترشحه از غدد برون‌ریز لایه درم پوست سر و اشک مترشحه از غدد برون‌ریز اطراف چشم، مایع‌هایی حاوی نمک هستند. نمک با افزایش فشار اسمری محیط اطراف باکتری‌های بیماری‌زا پوست، شرایط نامناسبی برای زندگی آنها ایجاد می‌کند. این دو مایع علاوه بر نمک، حاوی آنزیم لیزوزیم (نوعی آنزیم غیرگوارشی) نیز هستند که موجب کشته شدن عوامل باکتریایی و بیماری‌زا موجود در پوست ناحیه سر می‌شوند.

تفکر طراح هر ترشح موجود در نخستین خط دفاعی بدن انسان که

- ۱ حاوی آنزیم لیزوزیم است ← عرق + اشک + براق + ترشحات مخاطی
- ۲ حاوی ترکیبات نمکی است ← عرق + اشک
- ۳ دارای خاصیت چسبندگی است ← ماده مخاطی
- ۴ در ترشحات سطح پوست یافت می‌شود ← چربی پوست + عرق (حاوی نمک و لیزوزیم)
- ۵ دارای خاصیت آنژیمی است ← لیزوزیم
- ۶ باعث ایجاد رقابت بین میکروب‌های سطح پوست می‌شود ← چربی پوست
- ۷ دارای خاصیت اسیدی است ← اسید معده + چربی سطح پوست

۱۴. همه رشته‌های پروتئینی موجود در یک یاخته استخوانی در نزدیک محل شکستگی استخوان به طور حتم چه مشخصه‌ای دارند؟

- (۱) با سایر رشته‌های پروتئینی مجاور خود، همپوشانی دارند.
- (۲) همواره از روی ژن مربوط به ساخت آنها، رونویسی انجام می‌شود.
- (۳) در پی اتصال پروتئین‌های کروی، ساختار رشته‌ای آن شکل می‌گیرد.
- (۴) به دنبال نزدیکشدن گروه‌های R در آن، پیچ خوردگی آن زیاد می‌شود.

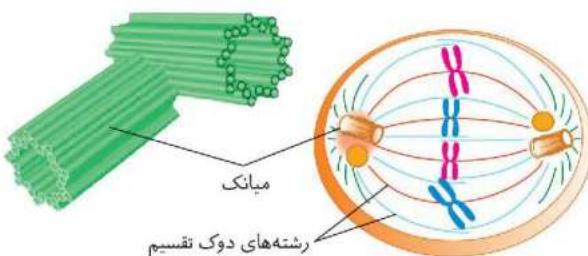
پاسخ: گزینه ۴ متوسط | مفهومی

صورت چی میگه منظور از عبارت صورت سوال، رشته‌های پروتئینی دوک تقسیم، رشته‌های اکتین و میوزین در زمان تقسیم سیتوپلاسم یاخته است. اما دقت داشته باشید رشته‌های گلازن و الاستیک در فضای بین یاخته‌ای قرار می‌گیرند نه در یاخته استخوانی.

همه پروتئین‌ها سه سطح ساختاری نخست را دارند. در سومین سطح ساختاری این پروتئین‌ها، گروه‌های R آمینو اسیدهای آبگریز به یکدیگر نزدیک شده و پس از آن با تشکیل پیوندهای شیمیابی، پیچ خوردگی این رشته پلی پپتیدی افزایش پیدا می‌کند (دوازدهم - فصل ۱).

نکته توجه داشته باشید شروع پیچ خوردگی رشته پلی پپتیدی همزمان با آغاز تشکیل پیوندهای هیدروژنی در دومین سطح ساختاری است. این تاخوردگی‌ها در سومین سطح افزایش پیدا می‌کند (دوازدهم - فصل ۱).

بررسی سایر گزینه‌ها:



- ۱ رشته‌های اکتین و میوزین می‌توانند با سایر رشته‌ها همپوشانی برقرار کنند. این مورد در خصوص گروهی از رشته‌های پروتئینی دوک تقسیم نیز درست است. اما توجه داشته باشید خود رشته‌های دوک تقسیم به سه دسته تقسیم می‌شوند، دسته‌ای از آن‌ها هیچ همپوشانی با سایر رشته‌های پروتئینی برقرار نمی‌کنند.

نکته در یک تقسیم‌بندی ساده مطابق کتاب درسی، رشته‌های دوک تقسیم را می‌توان به سه دسته تقسیم کرد.

- ۱ رشته‌هایی که به میانه یاخته کشیده شده و با رشته‌های دوک طرف مقابل همپوشانی دارند.
- ۲ رشته‌هایی که به میانه یاخته کشیده شده و به سانترومر فامتن‌ها متصل می‌شوند.

۳ رشته‌هایی که به صورت شعاعی از یک طرف سانتریول‌ها خارج می‌شوند و تا میانه یاخته کشیده نشده‌اند.

۲ رشته‌های دوک تقسیم یا اکتین و میوزین در زمان تقسیم در این یاخته‌ها تشکیل می‌شود. به عبارتی نمی‌توان بیان داشت همواره از روی ژن مربوط به ساخت آنها رونویسی در حال انجام است.

۳ مطابق کتاب درسی رشته‌های اکتن، از پروتئین‌های کروی شکل اکتن تشکیل شده‌اند اما به عنوان مثال این مورد در خصوص رشته میوزین صادق نیست.

تست درست **کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟**

«به هنگام تقسیم میتوуз یاخته‌های پوششی پوست انسان، رشته‌های دوک تقسیمی که»

- (۱) گروهی از - در یاخته مشاهده می‌شوند، فقط از یک سمت به سانتریول‌ها متنه می‌شوند.
- (۲) همه - به قسمت میانی یاخته کشیده می‌شوند، فقط به یک سانترومر یک کروموزوم متصل می‌شوند.
- (۳) همه - اتصال آن‌ها به کروموزوم‌ها در مرحله متافاز موردن بررسی قرار می‌گیرد، در مرحله آنافاز کوتاه می‌شوند.
- (۴) گروهی از - از یک سمت به سانتریول متنه می‌شوند، در مرحله شروع تخریب غشای هسته در چندین محل، به سانترومر متصل می‌شوند.

پاسخ: گزینه **۳** متوسط امفوہومی

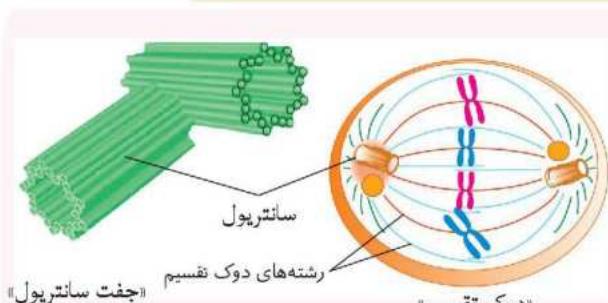
اتصال رشته‌های دوک تقسیمی که به کروموزوم‌ها متصل هستند، در اوخر مرحله متافاز موردن بررسی قرار می‌گیرد. دقت کنید که همه رشته‌های دوک تقسیمی که به کروموزوم‌ها متصل‌اند، در مرحله آنافاز کوتاه می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ هر رشته دوک تقسیمی که در یاخته دیده می‌شود، فقط از یک سمت به سانتریول‌ها متنه است. بنابراین این گزینه در مورد همه رشته‌های دوک تقسیم صحیح است!

۲ با توجه به شکل کتاب درسی، گروهی از رشته‌های دوک تقسیمی که به قسمت میانی یاخته کشیده شده‌اند، به سانترومر کروموزوم‌ها متصل نشده‌اند و به همین دلیل این گزینه نادرست است!

F اتصال رشته‌های دوک تقسیم به سانترومر کروموزوم‌ها مربوط به مرحله پرومیتوفاز است، ولی تخریب غشای هسته مربوط به مرحله پروفاز است. بنابراین این مورد به دلیل توالی زمانی نادرست است!



موشکافی بررسی نکاتی از رشته‌های دوک :

۱ در یاخته‌های جانوری، میانک‌ها ساخته شدن رشته‌های دوک را سازمان می‌دهند.

۲ طبق شکل کتاب درسی، در بین دسته‌های سه تایی سانتریول‌ها، اتصال بقرار است. پس می‌توان نتیجه گرفت که دسته‌های سه تایی با زاویه کنار هم قرار گرفته‌اند.

۳ میانک‌های در یاخته‌های نهاندانگان وجود ندارند. پس هر عبارتی در خصوص فعالیت‌های مختلف میانک در یاخته‌های این جانداران، نادرست است.

F دقت داشته باشید که برای سازمان دهی رشته‌های دوک، جفت میانک یاخته، از هم دور می‌شوند. نه اینکه هر میانک از جفت خودش دور شود.

۵ رشته‌های دوک سه دسته می‌باشند:

۱- گروهی در قطبین سلول باقی مانده‌اند و به مرکز نمی‌رسند.

۲- گروهی به مرکز یاخته می‌رسند ولی به سانترومر متصل نمی‌شوند.

۳- گروهی به مرکز یاخته می‌رسند و به سانترومر متصل می‌شوند.

۶ دقت کنید که میانک، توانایی ساخت رشته دوک را ندارد، بلکه این رناتن است که پروتئین رشته دوک را می‌سازد و میانک‌ها فقط ساخت آن‌ها سازمان دهی می‌کنند.

۷ در مرحله آنافاز، رشته‌های دوک تقسیم متصل به کروموزوم‌ها کوتاه‌تر می‌شوند، ولی رشته‌های دوک دیگری که به میانه یاخته رسیده‌اند و به سانترومرها متصل نیستند، طویل‌تر می‌شوند. ضمناً یادت باشد که کوتاه شدن رشته‌های دوک تقسیم در دو مرحله آنافاز و تلوفاز دیده می‌شود.

A کوتاه شدن رشته‌های دوک تقسیم عامل جداشدن کروماتیدهای خواهری از هم نیست. در واقع این تجزیه پروتئین‌های اتصالی سانترومر است که باعث می‌شود تا کروماتیدهای خواهری از هم جدا شوند.

۱۵. کدام گزینه همواره در ارتباط با هر آنتی زنی که فعالیت سومین خط دفاعی بدن را تحریک می کند، صحیح است؟

۱) در سطح هر یاخته بیماری زا، همواره تنها یک نوع آنتی زن دیده می شود.

۲) آنتی زن ها همواره توسط یاخته های واجد زوائد سیتوپلاسمی به لنفوسیت ها ارائه می شوند.

۳) همواره پروتئین هایی به آنتی زن ها متصل می شوند که توسط دستگاه ایمنی خود فرد تولید شده اند.

۴) آنتی زن ها به منظور اثر بر بیان زن های پروتئین های نقاط وارسی در لنفوسیتها، همواره نیازمند اتصال به نوعی پروتئین غشایی هستند.

پاسخ: گزینه ۴ متوسط | مفهومی

آنتی زن ها پس از اتصال به گیرنده خود در سطح لنفوسیت دفاع اختصاصی، باعث به راه افتادن پیام هایی در یاخته لنفوسیت می شوند که باعث تغییر بیان زن ها در لنفوسیت ها می شود. در نتیجه تغییر بیان زن های مربوط به پروتئین های نقاط وارسی، لنفوسیت ها تکثیر می شوند و یاخته های فعال کننده را به وجود می آورند تا با آنتی زن مقابله کنند.

نکته یکی از عوامل موثر بر تغییر بیان زن پروتئین های نقاط وارسی می تواند ورود عوامل بیماری زا به بدن و یا وجود یاخته های سرطانی باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) در سطح یاخته های بیماری زا ممکن است بیش از یک نوع آنتی زن دیده شود.

۲) آنتی زن ها ممکن است توسط یاخته های دارینه ای به لنفوسیت ها ارائه شوند. اما باید دقت کنید که در برخی موارد خود لنفوسیت ها به طور مستقیم آنتی زن را می توانند شناسایی کنند.

نکته رسیدن آنتی زن به لنفوسیت ها ممکن است ناشی از فعالیت یاخته های دارینه ای باشد. پس ممکن است افزایش فعالیت یاخته های دارینه ای، افزایش فعالیت لنفوسیت ها را به دنبال داشته باشد.

۳) پادتن ها و گیرنده های آنتی زنی سطح لنفوسیت ها مولکول هایی هستند که به آنتی زن ها متصل می شوند. دقت داشته باشید که در برخی موارد به افراد پادتن آماده یا همان سرم تزریق می شود که به آنتی زن ها متصل می گردد. همان طور که می دانید پادتن آماده توسط یاخته های ایمنی خود فرد تولید نشده است!

۱۶. به منظور بروز نوعی پاسخ موضعی به دنبال ورود باکتری کزا ز به بدن بر اثر خراش گربه در سطح بوست فردی سالم، ابتدا.....

۱) بعضی یاخته های فعال در آرژی (حساستیت) به ترشح نوعی پیک شیمیایی موثر در تورم موضع آسیب دیده می پردازند.

۲) یاخته های ایمنی با منشأ میلوبیتیدی و واجد بیشترین چین خوردگی غشایی، از مویرگ خارج می شوند.

۳) گروهی از پروتئین های ایجاد کننده منافذ در غشای یاخته ها، در برخورد با یکدیگر فعال می شوند.

۴) یاخته های بیگانه خوار حاصل از تغییر مونوکیت ها به ترشح پیک های شیمیایی می پردازند.

پاسخ: گزینه ۱ متوسط | مفهومی



صورت چی میگه منظور صورت سوال، پاسخ دفاعی التهاب است که به صورت موضعی اتفاق می افتد.

در پاسخ التهابی، طبق شکل کتاب درسی، بعد از ورود باکتری، ابتدا ماستوکیت ها به ترشح هیستامین می پردازند. همان طور که می دانیم، ماستوکیت ها در جریان حساسیت نقش دارند. (به همراه بازو فیل ها) ترشح ماستوکیت باعث افزایش نشت مواد در موضع آسیب دیده می شود و از این طریق باعث تورم می گردد.

17 - چند مورد به منظور تکمیل عبارت مقابل مناسب نیست؟

«به طور معمول لایه‌های سازنده پوست انسان،»

- (الف) همه - دارای گیرنده‌های حسی فاقد غلاف پیوندی بوده و در جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به بدن نقش دارند.
- (ب) همه - واجد یاخته‌های ترشح کننده رشته‌های پروتئینی و ماده زمینه‌ای به فضای بین یاخته‌ای هستند.
- (ج) بعضی از - با ریزش یاخته‌های بهن و متصل به غشاء پایه خود، سبب دورشدن عوامل تک یاخته‌ای بیماری‌زا می‌شوند.
- (د) بعضی از - به دلیل داشتن محیط اسیدی ایجاد شده از مونومرهای لیپیدی، سبب تخریب همه باکتری‌های سطح پوست می‌شوند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

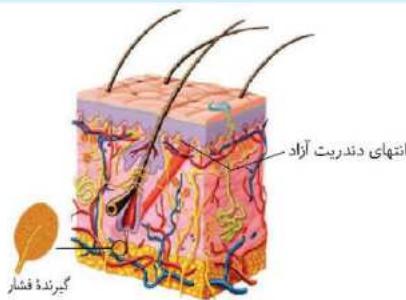
پاسخ

صورت سوال چی میگه؟ پوست انسان از دو لایه سطحی و درونی تشکیل شده است. لایه بیرونی از یاخته‌های سنتگفرشی و لایه درونی از بافت پیوندی متراکم ایجاد شده است.

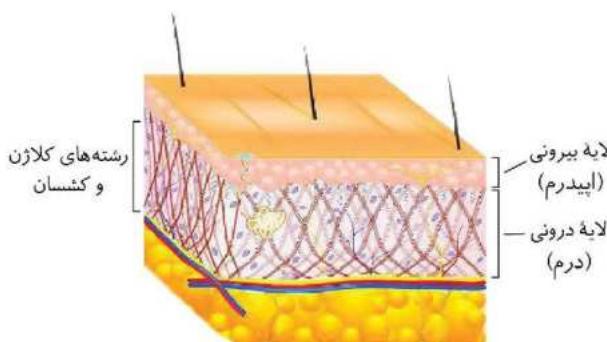
همه موارد، به جز «الف» برای تکمیل عبارت نامناسب هستند.

بررسی همه موارد:

الف هر دو لایه پوست در نخستین خط دفاعی بدن نقش داشته و در جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به بدن مؤثر هستند. ضمناً یادتان باشد که در هر دو لایه، گیرنده‌های حسی فاقد غلاف پیوندی قابل مشاهده هستند.



ب توجه داشته باشید هر دو نوع لایه سازنده پوست، واجد یاخته‌های تولیدکننده رشته پروتئینی هستند. میگی چرا؟! نکته رو بخون!



تمامی در لایه درونی یاخته‌های بافت پیوندی متراکم توانایی تولید و ترشح رشته‌های پروتئینی کلاژن و کشسان را دارند. در لایه بیرونی نیز یاخته‌ها غشاء پایه را تشکیل می‌دهند که شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.

اما توجه داشته باشید «ماده زمینه‌ای» ویژگی‌های بافت پیوندی است. در لایه خارجی برخلاف داخلی، ماده زمینه‌ای وجود ندارد.

- c** در لایه بیرونی، سطحی‌ترین یاخته‌ها به تدریج ریزش کرده و سبب دوری عوامل بیماری‌زا مانند باکتری‌ها می‌شوند. توجه کنید یاخته‌های متصل به غشاء پایه در لایه بیرونی، عمقی‌ترین یاخته‌ها هستند نه سطحی‌ترین آن‌ها این یاخته‌ها ریزش نمی‌کنند.
- d** سطح پوست به دلیل داشتن اسیدهای چرب، خاصیت اسیدی دارد. این مورد سبب شده است شرایط نامناسبی برای باکتری‌های بیماری‌زا ایجاد شود. دقت کنید اسیدهای چرب باکتری‌ها را تخریب نمی‌کنند.

لایه درونی پوست	لایه بیرونی پوست	
بافت پیوندی رشته ای (مشترکه)	بافت پوششی چندلایه (سنگفرشی)	ساختمارکلی
✓	✗	یاخته های تولید کننده عرق
ضخیم تر	نازک تر	ضخامت
✗	✓	ربیژن سطحی ترین
✗	✓	یاخته ها
✓	✗	اتصال عمقی ترین یاخته های غشای پایه
✓	✓	وجود رشته های کلازن و کشسان
(رشته های پروتئینی کلازن و کشسان)	(رشته های پروتئینی غشای پایه)	وجود رشته های پروتئینی
✓	✗	وجود آگرینزده های حسی
✓	✓	واجد غلاف پیوندی
✓	✓	وجود آگرینزده های حسی
✓	✗	فاقد غلاف پیوندی
✓	✗	وجود قوییکول مو
✓	✓	امکان مشاهده یاخته های دارینه ای

چه صفات گدام گزینه درست است؟

- ۱) هر ترکیب موجود در سطح یاخته های سنگفرشی پوست، واجد آنژیم تخریب کننده باکتری ها می باشد.
- ۲) هر ترکیب مؤثر بر فعالیت باکتری های بیماری زای سطح پوست، به طور مستقیم سبب از بین بردن آن ها می شود.
- ۳) هر ترکیب ترشحی از یاخته های تشکیل دهنده لایه مخاطی در دستگاه های بدن انسان، بر فعالیت تمامی انواع میکروب ها مؤثر است
- ۴) هر ترکیب ترشح شده توسط غدد برون ریز لایه درونی پوست، از یاخته های متصل به شبکه های از رشته های گلیکوپروتئینی ترشح می شود.

عرق و چربی به ترتیب از غدد عرق و چربی در لایه درونی، به لایه سطحی ترشح می‌شوند.

ترکیب به طور کلی دو نوع غدد درون‌ریز و بدون‌ریز در بدن یافت می‌شوند. غدد بدون‌ریز تماماً از یاخته‌های پوششی ایجاد شده‌اند و غدد درون‌ریز می‌توانند از بافت پوششی یا بافت عصبی تشکیل شوند. (یازدهم - فصل ۴)

بنابراین عرق و چربی از یاخته‌های پوششی و متصل به غشای پایه ترشح می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ به سطح یاخته‌های سنتگفرشی پوست، ترکیباتی مانند عرق، اسید چرب و ... ترشح می‌شود. توجه داشته باشید بعضی از این ترکیبات شیمیایی آنزیم لیزوژیم (آنزیم تخریب‌کننده باکتری‌ها) را ندارند.

۲ اسیدهای چربی که سبب اسیدی‌شدن سطح پوست می‌شوند، شرایط نامناسبی را برای زندگی باکتری‌های بیماری‌زا ایجاد کرده و بر فعالیت آن‌ها مؤثرند. این ترکیبات شیمیایی، مستقیماً سبب تخریب و از بین رفتن باکتری‌ها نمی‌شوند.

۳ مخاط ماده چسبناکی را به نام ماده مخاطی ترشح می‌کند. ماده مخاطی میکروبها را به دام می‌اندازد و از پیش‌روی آن‌ها جلوگیری می‌کند. ترشحات مخاط با داشتن آنزیم لیزوژیم، سبب تخریب باکتری‌ها می‌شود.

تاثیر آن توجه داشته باشید لیزوژیم فقط توانایی تخریب باکتری‌ها را دارد و نمی‌تواند بر فعالیت تمامی انواع میکروبها مؤثر باشد اما عنوان مثال ویروس‌ها تحت تاثیر آنزیم لیزوژیم قرار نمی‌گیرند.

۱۸ در انسان پروتئین‌های تولیدی در بدن که توانایی فعال کردن پروتئین‌های مکمل را دارند، از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.

(۱) امکان مشاهده درون درشت‌خوارهای بافتی - تولید و ترشح تنها پس از ورود عامل بیماری‌زا به بدن

(۲) داشتن قابلیت خروج از خون و مشاهده در مایع میان بافتی - ایجاد منفذ در یاخته‌های آلوده به ویروس

(۳) توانایی اتصال به هردو لایه فسفولیپیدی غشای یاخته هدف - امکان اتصال به غشای نوعی بیگانه‌خوار بافتی

(۴) تولید توسط رناثن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی - نقش داشتن تنها در بعضی از التهاب‌های ایجاد شده در بدن

صورت سوال چی می‌گه؟ پروتئین‌های مکمل می‌توانند از سه طریق فعال شوند:

۱ در اثر برخورد به میکروب‌های وارد شده به بدن

۲ در اثر اتصال به دو پادتن اتصال بافته به آنتی‌ژن‌های سطح میکروب

۳ برخورد با سایر پروتئین‌های مکمل فعال

با توجه به توضیحات بالا، پروتئین‌های مدنظر سوال، پروتئین‌های مکمل و پادتن‌ها هستند.

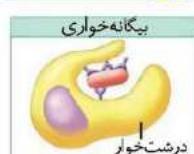
در پی بیگانه‌خواری میکروب دارای منفذ ایجاد شده توسط پروتئین‌های مکمل در غشای خود توسط درشت‌خوارها و در پی بیگانه‌خواری یاخته‌ها و یا میکروب‌های متصل به پادتن‌ها، امکان مشاهده هردو نوع پروتئین درون درشت‌خوارهای بافتی وجود دارد. در حالت عادی نیز درون خون انسان پروتئین‌های مکمل به صورت غیرفعال وجود دارند. اما پادتن‌ها تنها پس از ورود میکروب به بدن و تقسیم لنفوسيت‌های B و ایجاد پلاسموسیت تولید و ترشح می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ پادتن‌ها و پروتئین‌های مکمل در خارج از خون مشاهده می‌شوند و می‌توانند از خون خارج شوند. پروتئین مکمل در میکروبها منفذ ایجاد می‌کند نه در یاخته‌های آلوده به ویروس. پادتن‌ها نیز هیچ منفذی در یاخته‌های آلوده به ویروس ایجاد نمی‌کنند!

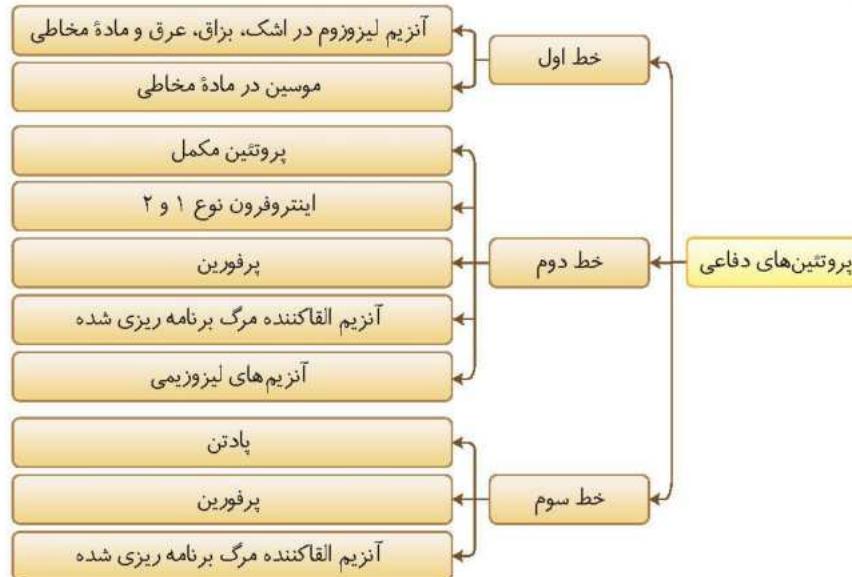
نکته پروفورین که از لنفوسيت‌های T کشنده و یاخته‌های کشنده طبیعی ترشح می‌شود، در یاخته‌های آلوده به ویروس و سرطانی، منفذ ایجاد می‌کند تا آنزیم الfa کشنده مرگ برنامه‌ریزی شده وارد سیتوپلاسم این یاخته‌ها شود.

۳ با توجه به شکل، پادتن تنها به لایه خارجی و پروتئین مکمل به هردو لایه غشای میکروب می‌تواند متصل شود. در طی بیگانه‌خواری میکروب متصل به پادتن، این مولکول از قسمت انتهایی خود می‌تواند به غشای درشت‌خوار متصل شود.



۴ این پروتئین‌ها هردو از نوع پروتئین‌های ترشحی هستند و توسط رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی تولید می‌شوند. در التهاب‌هایی که در پی ورود میکروب به بدن ایجاد می‌شود، پادتن‌ها و پروتئین‌های مکمل می‌توانند نقش داشته باشند.

لیرکلیپ پروتئین‌هایی که توسط رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی تولید می‌شوند، سرنوشت‌های گوناگونی دارند: ۱) ترشح می‌شوند ۲) در غشای یاخته قرار می‌گیرند. ۳) وارد واکوئول می‌شوند ۴) وارد کافنده‌تن می‌شوند.



۱۹ - با توجه به مطالب کتب درسی، چند مورد جملة زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«همه یاخته‌های خونی انسان که دارند، «.....»

الف) هسته دو قسمتی دمبلی‌شکل - همانند گردوهای خون، سیتوپلاسم دانه‌دار و اندازه کوچکتری از ۱۵ میکرومتر دارند.

ب) سیتوپلاسم با دانه‌های تیره - برخلاف گویچه‌های قرمز، از کاهش نوعی پروتئین محلول در خوناب و موثر در انعقاد خون، جلوگیری می‌کنند.

ج) هسته چند قسمتی - همانند ماستوپیت‌ها، در بیگانه‌خواری همه انگل‌ها از وسعت غشای لیبیدی خود می‌کاهمند.

د) هسته تکی لوپیایی - برخلاف لنفوцит‌ها، بدون تقسیم و با تغییر تنظیم بیان زن، می‌تواند به نوع دیگری یاخته تبدیل شوند.

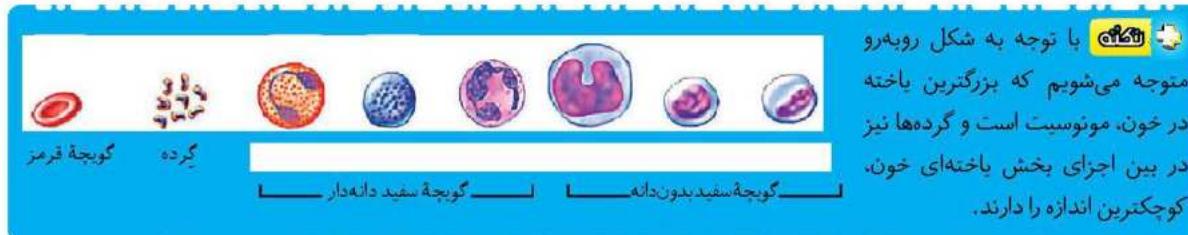
۱) ۱ ۲ ۳ ۴

پاسخ ۳ مقدمه‌هایی

موارد «ب و د» عبارت صورت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند.

بررسی همه موارد

الف) آنژیوتوفیل دارای هسته دو قسمتی دمبلی‌شکل است. این یاخته‌ها سیتوپلاسم با دانه‌های روشن و درشت دارند. همچنین با توجه به شکل صفحه ۶۹ کتاب درسی، اندازه این یاخته‌ها از ۱۵ میکرومتر بزرگ‌تر است. برای پی بردن به اندازه گرددها نکته زیر را بخوبیدا



با توجه به شکل رویه‌های متوجه می‌شویم که بزرگترین یاخته در خون، مونوکیت است و گرددها نیز در بین اجزای بخش یاخته‌ای خون، کوچکترین اندازه را دارند.

ب) بازوپیل دارای سیتوپلاسمی با دانه‌های تیره است. بازوپیل هپارین و هیستامین ترشح می‌کند. هپارین ضد انعقاد خون است. دقت کنید که طی انعقاد خون و تولید لخته، پروتئین محلول در خوناب فیبرونوژن تبدیل به پروتئین نامحلول فیبرین می‌شود و بنابراین

از تعداد پروتئین‌های محلول در خونتاب کاسته می‌شود. اما گویچه‌های قرمز خون توسط رشته‌های فیبرین دربرگرفته می‌شوند و اثر ضد انعقادی ندارند.

- ج** نوتروفیل دارای هسته چند قسمتی است. نوتروفیل‌ها همانند ماستوپسیت‌ها توانایی بیگانه‌خواری دارند و طی بیگانه‌خواری، از وسعت غشای آنها کم می‌شود. اما دقت کنید که انگل‌ها بزرگ هستند و بدن نمی‌تواند از طریق بیگانه‌خواری آنها را از بین ببرد.
- د** مونوسیت دارای هسته تکی لوپیایی یا خمیده است. لنفوسیت‌های دفاع اختصاصی طی تقسیم و سپس تمایز یاخته‌های عمل کننده و خاطره را ایجاد می‌کنند. اما مونوسیت پس از خروج از خون، بدون تقسیم در پی تغییر به یاخته‌هندریتی یا درشتخوار تبدیل می‌شود.

20- چند مورد عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در بدن یک فرد بالغ، هر یاخته‌ای که توانایی را دارد، به طور مستقیم از به وجود آمده است.»

الف) ترشح پروتئین‌های Y شکل - لنفوسیت B بالغ شده در مغزا استخوان

ب) ارائه بخشی از میکروب به یاخته ایمیتی - تقسیم مونوسیت در بافت

ج) ترشح برفورین و آنزیم - لنفوسیت‌های بالغ شده به کمک تیموسین

د) بیگانه‌خواری در خون - تقسیم یاخته تولیدکننده اریتروبوویتین

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



همه موارد عبارت را به طور نادرست تکمیل می‌کنند.

بررسی همه موارد

الف پادتن‌ها پروتئین‌های Y شکل ترشحی هستند که پلاسموسیت‌ها انها را ترشح می‌کنند. دقت کنید که پلاسموسیت‌ها ممکن است از تقسیم یاخته‌های خاطره نیز ایجاد شوند.

ب یاخته‌هندریتی از تمایز مونوسیت در بافت (خارج از خون) ایجاد می‌شود نه تقسیم آن.

ج لنفوسیت‌های T عمل کننده و لنفوسیت‌های کشنده طبیعی (دفاع غیراختصاصی) پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده را ترشح می‌کنند. لنفوسیت‌های کشنده طبیعی در مغزا استخوان و توسط یاخته‌های بنیادی ایجاد می‌شوند.

لطفاً لنفوسیت T عمل کننده که پرفورین و آنزیم ترشح می‌کند می‌تواند از تقسیم دو یاخته ایجاد شود: یاخته خاطره و لنفوسیت‌های T بالغ شده در غده تیموس و به کمک هورمون تیموسین

نهاد انتشارات در زمان حل کردن تست‌های مربوط به اینمی اختصاصی و لنفوسیت‌ها، همیشه به نیم نگاهی به یاخته کشنده طبیعی داشته باشید. چون در خیلی از موارد یک استثنای مهم در رد گزینه‌ها محسوب می‌شود!

د نوتروفیل درون خون به بیگانه‌خواری می‌پردازد. این یاخته از یاخته‌های بنیادی مغزا استخوان ایجاد می‌شود. بافت هدف هورمون اریتروبوویتین مغزا استخوان می‌باشد و یاخته‌های تولیدکننده آن در کبد و کلیه قرار دارند.

وجه مقایسه	نوتروفیل	انوزنوفیل	پازوفیل	پازنوفیل	لنسیت	مونوسیت	ماکروفاژ	پیاخته دندریتی	ماستوپسیت
منشا	یاخته بینیادی میلولییدی	یاخته بینیادی میلولییدی	یاخته بینیادی میلولییدی	یاخته بینیادی میلولییدی	یاخته بینیادی میلولییدی	یاخته بینیادی میلولییدی	مونوسیت	مشتمل	مشتمل
دانه‌دار	✓	✓	✓	✗	✗	-	-	بحث نشده	بحث نشده
شتل دانه	✓	✓	روشن و درشت	تیره	-	-	-	-	-
شکل هسته	یک هسته دو قسمتی روی هم افتداده	یک هسته دو قسمتی	یک هسته دو قسمتی	یک هسته دو قسمتی	یک هسته گرد یا بیضی	یک هسته گرد یا بیضی	در کتاب ذکر نشده	در کتاب ذکر نشده	در کتاب ذکر نشده

✓	✓	✓	X	X	X	X	✓	بیگانه‌خواری
دوم	دوم	دوم	کشندۀ طبیعی دوم لنقوسیت B و T سوم	دوم	دوم	دوم	دوم	خط دفعاتی
X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	دیاپدرز
X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	مشاهده درون خون
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	مشاهده درون بافت
X	X	X	کشندۀ طبیعی T و B لنسوست	X	X	X	X	گیرنده آنتی‌ترنی

21 - با توجه به بدن انسان، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

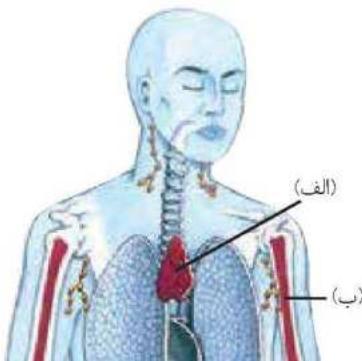
«اندام سازنده نوعی مایع گوارشی فاقد آنزیم که در ریزشدن چربی‌های غذایی نقش دارد، اندام نشان داده شده با حرف در شکل مقابل، «.....»

(الف) همانند - ب - در دوران جنینی، دارای یاخته‌هایی تمایز نیافته به منظور تولید اتواع یاخته‌های هسته‌دار خونی است.

(ب) همانند - الف - در سطح بالاتری نسبت به بزرگ‌ترین ماهیچه اسکلتی منقبض‌شونده در تنفس آرام و طبیعی قرار دارد.

(ج) برخلاف - ب - دارای یاخته‌های ویژه‌ای به منظور تولید نوعی هورمون افزایش‌دهنده سرعت تقسیم یاخته‌های میلتوئیدی است.

(د) برخلاف - الف - توسط موبرگ‌هایی با غشای پایه ضخیم و دارای منافذ زیاد در غشای یاخته‌های دیواره خود خون رسانی می‌شود.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ ۲ مقدمه‌من

صفرا، آنزیم ندارد و به همراه حرکات مخلوط‌کننده روده باریک، باعث ریزشدن چربی‌ها می‌شود. یاخته‌های کبدی، صفررا را می‌سازند و آن را به دوازدهه ترشح می‌کنند.

در شکل سؤال، الف، غده تیموس و ب، مغز استخوان را نشان می‌دهد.

غده تیموس، محل بلوغ لنقوسیت‌های T و مغز استخوان، محل بالغ شدن لنقوسیت‌های B می‌باشد.

موارد «الف» و «ج» برای تکمیل عبارت، مناسباند.

بررسی همه موارد

الف در دوران جنینی، یاخته‌های خونی (قرمز و سفید) توسط یاخته‌های بنیادی متز استخوان و همچنین، طحال و کبد تولید می‌شوند.

نکته ۱ یاخته‌های بنیادی، تمایز نیافرینه هستند و قابلیت تبدیل به انواع یاخته‌ها را دارند.

نکته ۲ گویچه‌های قرمز بالغ، فاقد هسته و گویچه‌های سفید، دارای یک هسته‌اند.

لرکوبی یاخته‌های بنیادی کبد، می‌توانند تکثیر شوند و به یاخته کبدی یا یاخته مجرای صفرایی تمایز پیدا کنند. (فصل ۷ دوازدهم)

ب در تنفس آرام و طبیعی، دیافراگم و ماهیچه بین دندنهای خارجی می‌توانند منقبض شوند. بزرگ‌ترین ماهیچه اسکلتی تنفسی، ماهیچه دیافراگم است. تیموس در بالای دیافراگم و کبد در زیر آن قرار دارد.

نکته ۳ قرارگیری کبد در سمت راست وزیر دیافراگم، موجب می‌شود ناحیه سمت راست دیافراگم نسبت به سمت چپ آن، کمی بالاتر قرار گرفته باشد.

ج یاخته‌های بنیادی متز استخوان، با تقسیم خود، دو نوع یاخته را ایجاد می‌کنند: یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی که در جهت تولید لنفوسيت‌ها عمل می‌کنند و یاخته‌های بنیادی میلوئیدی که منشأ بقیه یاخته‌های خونی (از جمله گویچه‌های قرمز) هستند. حالا برو کادر زیر رو ببین گل من:

لرکوبی در بدن ما، تنظیم میزان گویچه‌های قرمز به ترشح هورمون اریتروپویتین بستگی دارد. این هورمون توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کبد و کلیه به درون خون ترشح می‌شود و روی مغز استخوان اثر می‌کند تا سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد کند. این هورمون به طور طبیعی به مقدار کم ترشح می‌شود تا بتواند کاهش معمولی تعداد گویچه‌های قرمز را جبران کند. در شرایطی، مانند بیماری و قرارگیری در ارتفاعات، ترشح این هورمون به طور معنی‌داری افزایش می‌یابد. (فصل ۴ دهم)

امیدوارم دیگه متوجه درستی این گزینه شده باشی!

د مویرگ‌های منفذدار، دارای غشای پایه ضخیمی هستند و در غشای یاخته‌های دیواره این مویرگ‌ها، منافذ زیادی به چشم می‌خورد. توجه داشته باشید مویرگ‌های کبد از نوع ناپیوسته هستند؛ نه منفذدار!

نکته ۴ مویرگ‌های منفذدار در کلیه (شبکه مویرگی کلافک) قابل مشاهده هستند.

اسکالری برای حل این گونه سوالات که مفاهیم زیادی را در خود گنجانده‌اند، لازم است ابتدا به ترجمه سؤال و گزینه‌ها بپردازید. مثلاً تا وقتی فهمیدی بخش ابتدایی صورت سؤال به کبد اشاره می‌کنه، فوری بالاش بنویس کبد که دیگه مجبور نباشی تومون اون جمله رو هر بار بخونی! و اسه گزینه‌ها هم می‌توانی از همین شکرد استفاده کنی و مفهوم نهایی‌شونو بادداشت کنی.

22 - کدام گزینه، مشخصه آخرین خط دفاعی دستگاه ایمنی بدن انسان در برابر عوامل بیماری‌زا محسوب نمی‌گردد؟

- ۱) پاسخ‌های دفاعی ایجادشده بر علیه یک میکروب، بر انواع دیگر میکروب‌های بیماری‌زا بتأثیر است.
- ۲) پروتئین‌های دفاعی تولیدشده در آن، بر فعل سازی پروتئین‌های سایر خطوط دفاعی بدن مؤثر هستند.
- ۳) به دلیل داشتن خاصیت حافظه، در ایجاد ایمنی غیرفعال علیه عوامل بیماری‌زا ویروسی نقش ایفا می‌کند.
- ۴) بر اثر بیماری آنفلوآنزای پرنده‌گان، یاخته‌های ایمنی این خط دفاعی، موجب تخریب یاخته‌های آلوده بدن می‌شوند.

پاسخ ۳ مفهومی

دفاع اختصاصی، سومین و آخرین خط دفاعی دستگاه ایمنی به حساب می‌آید.

دقت کنید خاصیت حافظه دار بودن دستگاه ایمنی در واکسیناسیون کاربرد دارد. واکسن باعث ایجاد ایمنی فعال می‌شود؛ نه غیرفعال!

نکته ۵ ایمنی غیرفعال حاصل تزریق سرم است. در ایمنی غیرفعال، دستگاه ایمنی بدن تحریک نمی‌شود و یاخته خاطره‌ای نیز تولید نمی‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌های خطا

- ۱ در دفاع اختصاصی، پاسخ دستگاه ایمنی فقط بر همان نوع میکروب مؤثر است و بر میکروب‌هایی از انواع دیگر اثربندازد.
- ۲ در ایمنی اختصاصی، پادتن تولید می‌شود که می‌تواند در فعال‌سازی پروتئین‌های مکمل نقش داشته باشد. پروتئین‌های مکمل در خط دوم دفاعی فعالیت می‌کنند.
- ۳ بیماری آنفلوآنزا ای پرندگان، بر اثر ویروسی است که باعث حمله به نشش‌ها و فعالیت بیش از حد معمول دستگاه ایمنی می‌شود. در این بیماری، لنفوسیت‌های T بیش از اندازه تولید شده و به یاخته‌های آلوده به ویروس در دستگاه تنفسی حمله‌ور می‌شوند و آنها را تخریب می‌کنند. تخریب وسیع این یاخته‌ها منجر به اختلال تبادل گازها در حبابکها می‌شود. لنفوسیت‌های T متعلق به خط سوم دفاعی بدن هستند.
- ۴ بیماری آنفلوآنزا ای پرندگان، بر اثر ویروسی است که باعث حمله به نشش‌ها و فعالیت بیش از حد معمول دستگاه ایمنی می‌شود. در این بیماری، لنفوسیت‌های T بیش از اندازه تولید شده و به یاخته‌های آلوده به ویروس در دستگاه تنفسی حمله‌ور می‌شوند و آنها را تخریب می‌کنند. تخریب وسیع این یاخته‌ها منجر به اختلال تبادل گازها در حبابکها می‌شود. لنفوسیت‌های T متعلق به خط سوم دفاعی بدن هستند.

لطفاً لنفوسیت‌های کشنده طبیعی در خط دوم دفاعی فعالیت می‌کنند و لنفوسیت‌های B و T در سومین خط دفاعی.

23- کدام گزینه در ارتباط با بدن انسان درست است؟

- ۱) هر لنفوسیت بالغ شده در غده تیموس، مستقیماً توسط ویروس HIV مورد حمله قرار می‌گیرد.
- ۲) هر یاخته پشتیبان دستگاه عصبی مرکزی بر اثر بیماری مالتیپل اسکلرrozیس تخریب می‌شود.
- ۳) هر آنتی‌ژن موجود در سطح میکروب بیماری‌زا، توسط گیرنده‌های یک نوع لنفوسیت B شناسایی می‌شود.
- ۴) هر مولکول لاشکل ساخته شده توسط پلاسموسیت‌های بافتی، دارای یک نوع جایگاه شناسایی آنتی‌ژن بیماری‌زا است.

پاسخ ۲۳

پلاسموسیت‌ها، پادتن ساخته و ترشح می‌کنند. پادتن‌ها مولکول‌های دفاعی L-مانندی هستند که دارای دو جایگاه برای اتصال به آنتی‌ژن می‌باشند. این دو جایگاه کاملاً مشابه یکدیگر هستند و بنابراین گفته می‌شود هر پادتن، یک نوع جایگاه اتصال به آنتی‌ژن دارد.

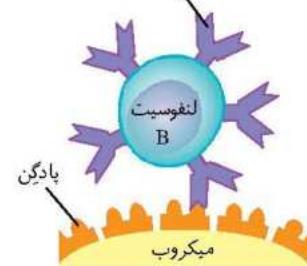
بررسی سایر گزینه‌های خطا

- ۱) در غده تیموس، لنفوسیت‌های T بالغ می‌شوند. توجه داشته باشید ویروس HIV، تنها نوع خاصی از لنفوسیت‌های T، به نام لنفوسیت T کمک‌کننده را مورد حمله قرار می‌دهد و آنها را از بین می‌برد. از بین رفتن این نوع لنفوسیت‌ها، باعث اختلال در عملکرد سایر لنفوسیت‌های T و لنفوسیت‌های B بدن انسان می‌شود و کل سیستم ایمنی بدن تعییف می‌گردد.

لطفاً ویروس HIV باعث آزاده شدن لنفوسیت‌های T کمک‌کننده و ترشح ایترفرون نوع ۱ از آنها می‌شود.

- ۲ در بیماری MS (مالتیپل اسکلرrozیس) یاخته‌های پشتیبان میلین‌ساز در مغز و نخاع، توسط دستگاه ایمنی از بین می‌روند. نه هر یاخته پشتیبانی! این بیماری، از نوع خودایمنی است. در دستگاه عصبی، انواعی از یاخته‌های پشتیبان وجود دارد که فقط یک نوع از آن‌ها در تولید غلاف میلین نقش دارند.

لطفاً بر اثر بیماری MS، ارسال پیام‌های عصبی به درستی انجام نمی‌شود. بینایی و حرکت مختلط و فرد دچاری حسی و لرزش می‌شود. (فصل ۱ یازدهم)



- ۲ توجه داشته باشید که هر کدام، توسط یک نوع لنفوسیت قلیل شناسایی است. زیرا گیرنده‌های آنتی‌ژنی لنفوسیت‌های B از یک نوع هستند و می‌توانند تنها یک نوع آنتی‌ژن را شناسایی نمایند.

24 - کدام موارد، جمله زیر را به طرز صحیحی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول، وجه در این است که»

- (الف) تشابه درشت خوار و یاخته دندریتی - همه آن‌ها می‌توانند در گره‌های متعلق به دستگاه لنفاوی بدن مشاهده شوند.
- (ب) تشابه پروتئین پرفورین و مکمل - همه آن‌ها می‌توانند موجب تشکیل نوعی حلقه در غشای عامل بیگانه بیماری‌زا شوند.
- (ج) تمایز درشت خوار و ماستوپسیت - برخی از آن‌ها به دنبال بروز واکنش‌های التهابی، به رهاسازی پیک‌های شیمیایی اقدام می‌کنند.
- (د) تمایز یاخته‌های لنفوسیت B و T - برخی از آن‌ها می‌توانند پیش از تولید گیرنده‌های آنتی‌زنی اختصاصی در خون مشاهده شوند.

۴) الف - د

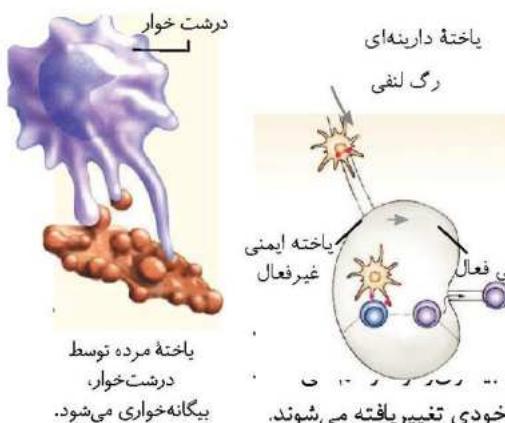
۳) ب - ج

۲) ج - د

۱) الف - ب

پاسخ ۵ مفهومی
۱۰۰

موارد (الف) و (د) به منظور تکمیل عبارت مناسب هستند.



بررسی همه مفهومی

الف همانطور که در شکل روبرو می‌بینید، یاخته‌های دندریتی به منظور انتقال قسمتی از میکروب به یاخته‌های لنفوسیت، با عبور از رگ‌های لنفي به گره‌های متعلق به دستگاه لنفاوی می‌رسند. همچنین در متن کتاب درسی اشاره شده است که یاخته‌های درشت خوار می‌توانند در گره‌های لنفاوی مشاهده شوند.

ب مطابق متن کتاب درسی، در ارتباط با پروتئین‌های مکمل می‌خوانیم که در غشای میکروبها شده و زمینه بیگانه‌خواری آسان‌تر این عواطف را برقرار می‌کنند. پرفورین‌ها با فعالیت خود موجب تشکیل نوعی حلقه در غشای یاخته‌های خودی تغییریافته می‌شوند.

ج هر دو یاخته بیان شده، جزء بیگانه‌خوارهای بافتی هستند. می‌دانید این یاخته‌ها در جریان التهاب، به رهاسازی پیک‌های شیمیایی می‌پردازند و موجب فراخوانی گویچه‌های سفید به محل آسیب می‌شوند.

د یاخته‌های لنفوسیت B، در مغز استخوان تولید و در همان مکان گیرنده‌های آنتی‌زنی را کسب می‌کنند. اما یاخته‌های لنفوسیت T، در مغز استخوان تولید و در غده تیموس، گیرنده‌های آنتی‌زنی را بدست می‌آورند. بنابراین این مورد در ارتباط با لنفوسیت‌های T، برخلاف B درست است.

لکھر درایع



..... هر یاخته‌ای از دستگاه ایمنی بدن انسان که

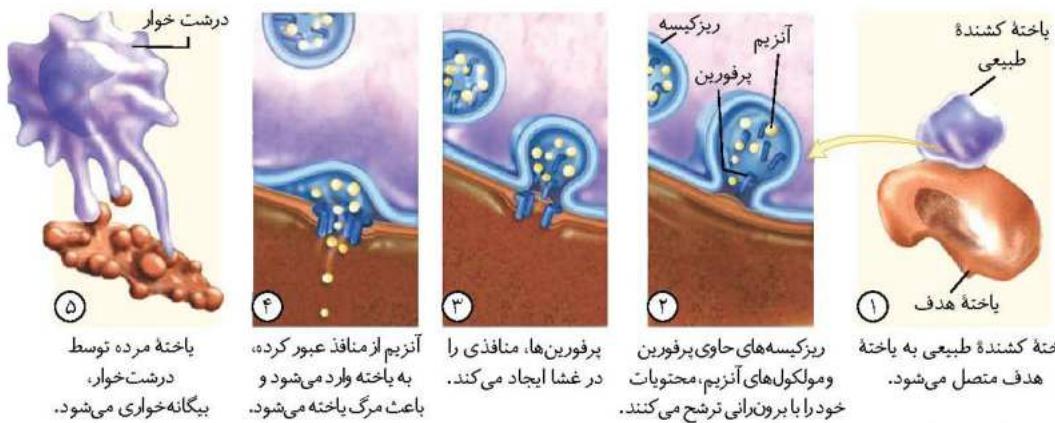
- ۱ در ازین بدن یاخته‌های مرده بافت‌ها یا بقایای آنها نقش دارد: درشت‌خوار
- ۲ دارای انشعابات دندانیت‌مانند فراوان است: یاخته‌دارینه‌ای
- ۳ در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط هستند به فراوانی حضور دارند: یاخته‌دارینه‌ای
- ۴ قسمت‌هایی از میکروب‌ها در سطح خود قرار می‌دهند و به یاخته‌های ایمنی ارائه می‌کنند: یاخته‌دارینه‌ای
- ۵ در فرایند التهاب هیستامین آزاد می‌کنند: ماستوسیت
- ۶ توانایی تراکمی (دیاپدز) دارد: همه‌گوچه‌های سفید
- ۷ به عنوان نیروهای وکنش سریع شناخته می‌شود: نوتروفیل
- ۸ دانه‌هایی با محتویات ضد انگلی دارند: اوزیونوفیل
- ۹ در مواجهه با مواد حساسیت‌زا، هیستامین ترشح می‌کند: بازووفیل - ماستوسیت
- ۱۰ پروتئینی به نام پرفورین ترشح می‌کند: یاخته‌کشنده طبیعی - لنفوسیت
- ۱۱ سبب راه‌اندازی مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته‌های هدف می‌شود: یاخته‌کشنده طبیعی - لنفوسیت
- ۱۲ اینترفرون نوع اترشح می‌کند: همه‌یاخته‌ها
- ۱۳ اینترفرون نوع آترشح می‌کند: یاخته‌کشنده طبیعی - لنفوسیت
- ۱۴ در اثر اینترفرون نوع آفعال می‌شود: درشت‌خوار
- ۱۵ در فرایند التهاب به درشت‌خوار تبدیل می‌شود: مونوسیت
- ۱۶ توسط ویروس HIV مورد حمله قرار می‌گیرد: لنفوسیت (کمک‌کننده)
- ۱۷ پادتن ترشح می‌کند: پلاسموسیت
- ۱۸ به یاخته‌های بخش پیوند شده حمله می‌کند: لنفوسیت

25 - کدام مطلب در ارتباط با دستگاه ایمنی انسان صادق است؟

- ۱) اینترفرون نوع II برخلاف اینترفرون نوع I نمی‌تواند از یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح شود.
- ۲) پروتئین مکمل همانند پروتئین پرفورین، در افزایش فعالیت یاخته‌های درشت‌خوار خونی نقش دارد.
- ۳) مونوسیت همانند یاخته‌کشنده طبیعی، به منظور دیاپدز، از فضای درونی سرخرگ‌های بدن عبور می‌کند.
- ۴) آنزیم‌های مرگ برنامه‌ریزی شده برخلاف پروتئین پرفورین، توانایی ورود به سیتوپلاسم یاخته‌های خود را دارند.

پاسخ ۱۸ من

همزمان با فعالیت یاخته‌های کشنده طبیعی، آنزیم‌های مرگ برنامه‌ریزی شده برخلاف پروتئین‌های پرفورین، به درون یاخته‌های خودی تغییریافته وارد می‌شوند.



بررسی سالم گزینه‌ها:

- ۱ همانطور که می‌دانید باخته‌های آلوده به ویروس، اینترفرون نوع I را ترشح می‌کنند. باخته‌های لنفوцит T و باخته‌های کشنده طبیعی نیز به ترشح اینترفرون نوع II اقدام می‌کنند. توجه کنید اگر باخته‌های کشنده طبیعی و باخته‌های لنفوцит T، آلوده به ویروس شوند، علاوه بر ترشح اینترفرون نوع I، می‌توانند اینترفرون نوع II را نیز ترشح کنند.
- ۲ هر دو نوع پروتئین ذکر شده در این گزینه، می‌توانند فعالیت درشت‌خوارهای بدن را افزایش دهند. اما باخته‌های درشت‌خوار درون خون وجود ندارند. بنابراین استفاده از عبارت (درشت‌خوارهای خونی) نادرست است.
- ۳ همه گویچه‌های سفید بدن می‌توانند دیاپدز را تجام دهند. دیاپدز به عبور گویچه‌های سفید از مویرگها (نه سرخرگها) گفته می‌شود.

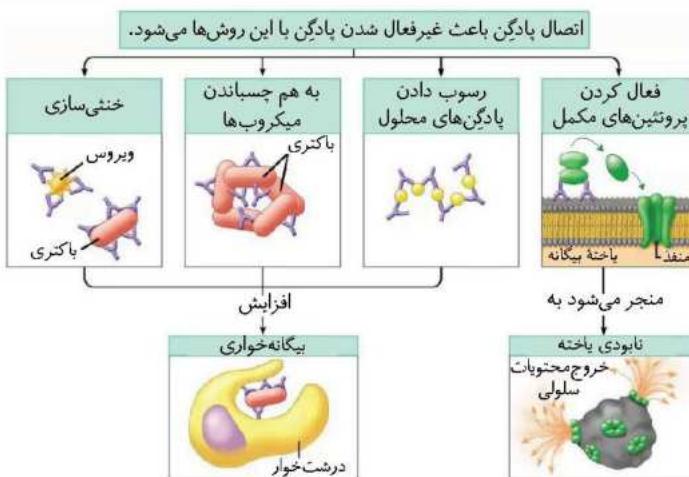
گزینه‌های کسر طراحی نوعی ترکیب شیمیایی مؤثر در دفاع بدن یا ترشح شده از باخته‌های دفاعی بدن که

- ۱ در اسیدی کردن سطح پوست بدن نقش دارد ← اسیدهای چرب
- ۲ در ایجاد خاصیت دفاعی بزاق نقش دارد ← آنژیم لیزوزیم
- ۳ در ایجاد خاصیت دفاعی اشک و عرق مؤثر است ← ترکیبات نمکی + آنژیم لیزوزیم
- ۴ باعث ایجاد خاصیت چسبندگی شده و در دفاع غیراختصاصی نقش دارد ← ماده مخاطن
- ۵ در مقابله با عوامل بیماری‌زای ویروسی نقش دارد ← پادتن‌ها + آنژیم‌های القاکننده مرگ برنامه ریزی شده و پروفورین + اینترفرون نوع ۱
- ۶ در افزایش قطر رگهای خونی نقش دارد ← هیستامین
- ۷ دارای اثر ضدانعقادی می‌باشد ← هپارین
- ۸ در ایجاد منفذ در غشاء ایاخته‌های بیماری‌زا نقش دارد ← پروتئین‌های مکمل
- ۹ در ایجاد منفذ در غشاء ایاخته‌های سرطانی یا ایاخته‌های آلوده به ویروس مؤثر است ← پروفورین
- ۱۰ باعث به هم چسباندن میکروب‌ها می‌شود ← پادتن
- ۱۱ در فعل ساری پروتئین‌های مکمل نقش دارد ← پادتن + پروتئین‌های مکمل فعل
- ۱۲ دارای ظاهر ۷ شکل است ← پادتن
- ۱۳ اثر مقابله با ایاخته‌های سرطانی دارد ← اینترفرون نوع ۲ + آنژیم‌های القاکننده مرگ برنامه ریزی شده و پروفورین
- ۱۴ در بروز حساسیت نسبت به عوامل خاصی نقش دارد ← هیستامین

26 - کدام مورد، عبارت زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«در نتیجه یکی از روش‌های غیرفعال کردن پادگن‌ها به کمک پادتن که در طی آن چندین انتظار می‌باشد.»

- (۱) میکروب به یکدیگر می‌چسبند، امکان اتصال همزمان دو نوع آنتی‌ژن به یک پادتن، دور از پادگن محلول، رسوب داده می‌شوند، اتصال همزمان یک پادتن به دو آنتی‌ژن مشابه، دور از پادتن، توانایی اتصال به یک میکروب را دارند، امکان اتصال بخشی از پادتن‌ها به غشای درشت‌خوار قابل پروتئین مکمل به فسفولیپیدهایی از غشای میکروب متصل می‌شوند، خروج محتویات سیتوپلاسم یاخته بیگانه قابل



طبق شکل رو به رو، در روش رسوب دادن پادگن‌های محلول، امکان اتصال همزمان یک پادتن به دو آنتی‌ژن مشابه وجود دارد. پس این مورد «قابل انتظار است» نه «دور از انتظار!»

لطفاً روش‌های غیرفعال‌سازی عامل خارجی توسط پادتن: ۱- خنثی‌سازی / ۲- رسوب‌دادن / ۳- به هم چسباندن میکروب‌ها / ۴- فعال‌سازی پروتئین‌های مکمل

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در روش به هم چسباندن میکروب‌ها، چندین میکروب به یکدیگر می‌چسبند. طبق شکل، در این هنگام، امکان اتصال همزمان دو باکتری به یک پادتن وجود دارد. اما باید دقต کنید که هر پادتن تنها به یک نوع آنتی‌ژن متصل می‌شود.

لطفاً یک تله تستی در آزمون‌ها به کاربردن کلمه (نوع) است که باعث می‌شود تا معادلات به هم بریزد. برای مثال:

- ۱ یک پادتن می‌تواند به دو آنتی‌ژن متصل شود. ← درست!
- ۲ یک پادتن می‌تواند به دو نوع آنتی‌ژن متصل شود. ← نادرست!

لطفاً هر پادتن ← می‌تواند به دو پادگن متصل شود. / هر جایگاه اتصال پادتن ← تنها به یک پادگن متصل می‌شود.

۳ پس از آن که پادتن به میکروب‌ها متصل می‌شود، این امکان وجود دارد که این پادتن به همراه میکروب متصل به آن بیگانه‌خواری گردد که در این حالت غشای درشت‌خوارها در تماس با پادتن‌ها قرار می‌گیرد.

۴ پروتئین مکمل می‌تواند با اتصال به پادتن فعال شود. در نهایت، پروتئین‌های مکمل در غشای میکروب (تماس با فسفولیپیدهای غشای میکروب) قرار گرفته و سبب ایجاد منفذ می‌شود. این منفذ ایجاد شده، سرتجام منجر به نابودی یاخته و خروج محتویات سیتوپلاسمی آن می‌شود.

لطفاً یکی از نکات پر تکرار در مبحث خط سوم دفاعی، مکمل بودن و مشابه بودن یاخته‌های است. پادتن و گیرنده پادگنی با یکدیگر مشابه‌اند و این دو مورد با پادگن‌ها مکمل‌اند!

27 - چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک انسان بالغ، به منظور همواره لازم است تا»

- (الف) شناسایی نوع هر عامل بیگانه - یک نوع گیرنده پادگنی، به همه اجزای پادگن سطح میکروب متصل گردد.
- (ب) وقوع مرگ بر نامه ریزی شده در خط سوم دفاعی - چندین پروفورین، در بخشی از ساختار غشای میکروب قرار گیرند.
- (ج) پاسخ ایمنی اولیه در دفاع اختصاصی - بلا فاصله پس از ورود عامل بیگانه به بدن، شدت پاسخ دستگاه ایمنی افزایش یابد.
- (د) ترشح گیرنده پادگنی Y شکل از نوعی لنفوسيت - این یاخته‌ها، در محل تولید خود، توانایی شناسایی عامل بیگانه را کسب کنند.

۴)

۳)

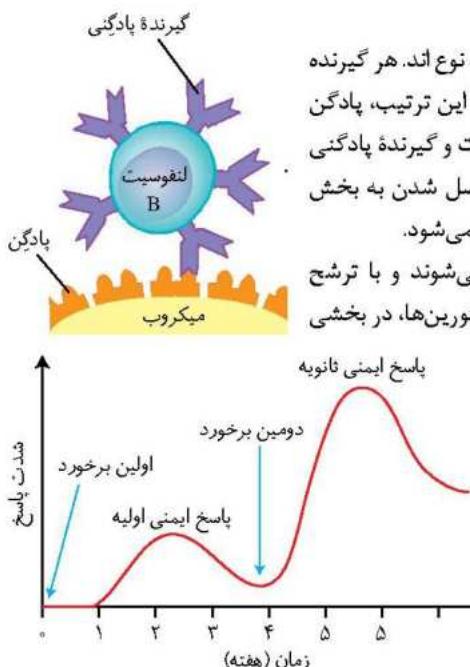
۲)

۱) صفر

پاسخ ۱) صفر

هیچ یک از موارد عبارت را به طور درست تکمیل نمی‌کند.

بررسی همه موارد:



الف) هر لنفوسيت B و T در سطح خود گیرنده‌های پادگن دارد که همگی از یک نوع اند. هر گیرنده اختصاصی عمل می‌کند؛ یعنی فقط می‌تواند به یک نوع پادگن متصل شود و به این ترتیب، پادگن شناسایی می‌شود. طبق شکل رویه‌رو، پادگن دارای دو بخش (مثلثی و کروی) است و گیرنده پادگنی لنفوسيت B مجاور آن که در این شکل نشان داده شده است، تنها توانایی متصل شدن به بخش مثلثی را دارد! پس گیرنده پادگنی، با همه اجزای پادگن سطح میکروب متصل نمی‌شود.

ب) در خط سوم دفاعی، لنفوسيت‌های T کشنده به یاخته هدف متصل می‌شوند و با ترشح پروفورین و آنزیم «مرگ بر نامه ریزی شده» را به راه می‌اندازند. دقت کنید که پروفورین‌ها، در بخش از ساختار غشای یاخته‌های خودی تغییر یافته (مثل سرطانی و الوده به پیروس) قرار می‌گیرند نه غشای میکروب!

ج) با توجه به نمودار رویه‌رو، می‌توان پی برد که برای شروع پاسخ دستگاه ایمنی پس از اولین برخورد، تقریباً باید یک هفتۀ صبر کردا پس نمی‌توان گفت که بلا فاصله پس از ورود عامل بیگانه، شدت پاسخ دستگاه ایمنی (برای پاسخ ایمنی اولیه) افزایش می‌یابد.

د) برای رد این مورد، کافیست بدانیم که گیرنده پادگنی در سطح غشای لنفوسيت قرار داشته و توانایی ترشح شدن به درون لنف را ندارد بلکه این پادتن است که از یاخته پادتن ساز ترشح می‌شود.

بررسی و موشکافی نمودار فوق:

- ۱) بعد از اولین برخورد با میکروب، تقریباً یک هفتۀ طول می‌کشد تا پاسخ اولیه آغاز شود.
- ۲) پس از شروع پاسخ اولیه، بیش از یک هفتۀ طول می‌کشد تا پاسخ اولیه به حداکثر میزان خود برسد.
- ۳) پس از اولین برخورد با میکروب، بیش از دو هفتۀ طول می‌کشد تا پاسخ اولیه به حداکثر میزان خود برسد.
- ۴) پس از حداکثر پاسخ اولیه، شدت پاسخ کاهش می‌یابد ولی دقت کنید که شدت پاسخ به صفر نمی‌رسد.
- ۵) حداکثر پاسخ ثانویه، کمتر از دو هفتۀ پس از دومین برخورد مشاهده می‌شود.
- ۶) در شکل می‌بینید که پس از اولین برخورد، مدتی شدت پاسخ افزایش نمی‌یابد و تقریباً پس از یک هفتۀ این میزان بیشتر می‌شود ولی در خصوص پاسخ ثانویه اینطور نیست زیرا بلا فاصله پس از دومین برخورد، شدت پاسخ افزایش می‌یابد.
- ۷) سرعت و قدرت پاسخ ثانویه از اولیه بیشتر می‌باشد. پس در پاسخ اولیه، یاخته‌های خاطره، یاخته‌های عمل کننده و پروتئین‌های دفاعی کمتری نسبت به پاسخ ثانویه ایجاد می‌شود.
- ۸) پس از حداکثر شدت پاسخ ثانویه، از میزان پاسخ کاسته می‌شود ولی به صفر نمی‌رسد. این میزان، از حداکثر پاسخ اولیه نیز بیشتر می‌باشد!
- ۹) طراح می‌تواند از این شکل، سؤالاتی مربوط به فواصل زمانی مختلف مانند: «فاصله زمانی بین حداکثر پاسخ اولیه و ثانویه» و مطرح کند.

پاسخ صرفهات کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل، مناسب است؟ «یکی از بیامدهای می‌باشد.»

- (۱) عدم ترشح هورمون انسولین در اثر اختلال در دفاع اختشاصی، تغییر در میزان اسیدیته خون
- (۲) استفاده از سرم ضد کزار در افراد دارای زخم‌های شدید، افزایش تعداد یاخته‌های خاطره در خون فرد
- (۳) نهفته باقی ماندن عامل بیماری ایدز به مدت چندین ماه تا چندین سال، عدم توانایی انتقال ویروس به افراد سالم
- (۴) پاسخ دستگاه ایمنی به همه مواد خارجی موجود در بدن، تغییر در میزان هیستامین دو نوع یاخته دستگاه ایمنی

پاسخ ۱   

در دیابت نوع یک، انسولین ترشح نمی‌شود یا به اندازه کافی ترشح نمی‌گردد. این بیماری، یک بیماری خودایمنی است که در آن، دستگاه ایمنی یاخته‌های ترشح کننده انسولین در جزایر لانگرهائس را از بین می‌برد. در دیابت شیرین، یاخته‌ها مجبورند ارزی مورد نیاز خود را از چربی‌ها یا حتی پروتئین‌ها به دست آورند. بر اثر تجزیه چربی‌ها، محصولات اسیدی تولید می‌گردد که منجر به تغییر در میزان اسیدیته خون می‌شوند.

پرسن سایر گزینه‌ها:

۲ از پادتن‌ها می‌توان به عنوان دارو نیز استفاده کرد. پادتن آماده را سرم می‌نامند. به عنوان مثال، در زخم‌های شدید، که احتمال فعالیت باکتری کزار وجود دارد، از سرم ضد کزار استفاده می‌شود. باید بدانید که ایمنی حاصل از سرم ایمنی غیرفعال است چون پادتن در بدن تولید نشده و یاخته خاطره‌ای نیز پدید نیامده است.

۳ ویروس ایدز پس از ورود به بدن ممکن است بین ۶ ماه تا ۱۵ سال نهفته باقی بماند و بیماری ایجاد نکند. دقیقت کنید که در این زمان، فرد آلوده به HIV است، اما بیمار نیست و هیچ علامتی از ایدز ندارد. این فرد می‌تواند ویروس را به افراد سالم منتقل کند.

۴ پاسخ دستگاه ایمنی به ماده حساسیتزا، ترشح هیستامین از ماستویوتها و بازوویل‌هاست. اما برای رد این گزینه، باید حواستان باشد که دستگاه ایمنی، به همه مواد خارجی پاسخ نمی‌دهد، مثلاً دستگاه ایمنی به حضور میکروب‌های مفید در دستگاه گوارش پاسخ نمی‌دهد. به عدم پاسخ دستگاه ایمنی در برابر عمل‌های خارجی تحمل ایمنی می‌گویند.

28 - چند مورد، در ارتباط با دو مین خط دفاع دستگاه ایمنی، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«از مشخصه‌های بیگانه خوار خونی برخلاف»

- الف) گویجه خونی واجد هیارین در سیتوپلاسم، تخلیه کردن محتویات دانه‌های خود به روی کرم‌های انگل، نیست.
- ب) یاخته‌های واجد زوائد دندریتی، تغییر شکل ظاهری به هنگام عبور از میان یاخته‌های بافت پوششی، است.
- ج) لنفوسیت‌های فاقد گیرنده آنتی رُنی، وجود چندین هسته در مجاورت آنزیم‌های درون یاخته‌ای، است.
- د) گویجه سفید واجد هسته لوبیایی شکل، ایجاد انواعی از یاخته‌ها در فضای درونی رگ خونی، نیست.

۴)

۳)

۲)

۱)

همه موارد، عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند. ابتدا به این نکته توجه داشته باشید که تنها بیگانه‌خوار خونی بدن، نوتروفیل است.

بررسی همه موارد



الف گویچه‌های خونی واجد هپارین در سیتوپلاسم، همان بازوفیل‌ها هستند. توجه کنید که یاخته‌های اوزینوفیل، به منظور مقابله با کرم‌های انگل، محتويات دانه‌های خود را به روی آن‌ها تخلیه می‌کند.

ب یاخته‌های واجد زوائد ندریتی، همان یاخته‌های ندریتی هستند. مطابق شکل روبه‌رو، هر دو نوع یاخته به هنگام عبور از فضای میان یاخته‌های بافت پوششی، تغییر شکل ظاهری می‌دهند.

یاخته‌های ندریتی، از فضای میان یاخته‌های پوششی در پوست و یاخته‌های نوتروفیل، به هنگام عبور از فضای میان یاخته‌های بافت پوششی مویرگ، تغییر شکل در خود ایجاد می‌کنند.

ج لنفوسيت‌های فاقد گیرنده آنتی‌زنی در دومین خط دفاع دستگاه ایمنی، یاخته‌های کشنده طبیعی هستند. همه گویچه‌های سفید تنها دارای یک هسته در سیتوپلاسم می‌باشند.

د گویچه سفید واجد هسته لوبیالی‌شکل، مونوسیت است. همانطور که می‌دانید مونوسیت‌ها توانایی ایجاد انواعی از یاخته‌ها (درشت‌خوارها و یاخته‌های ندریتی) را دارند. اما به این نکته توجه داشته باشید که تغییر در مونوسیت‌ها، در خارج از خون (نه در فضای درونی رگ) ایجاد می‌شوند.

خط سوم دفاعی	خط دوم دفاعی	خط اول دفاعی	
اختصاصی	غیراختصاصی	غیراختصاصی	اختصاصی یا غیراختصاصی
✗	✓	✗	فعالیت آنزیم‌های لیزozیم
✗	✗	✓	فعالیت آنزیم لیزozیم
✓	✓	✗	وجود یاخته‌های خونی
✓	✗	✗	دارای گیرنده آنتی‌زنی
✓	✓	✗	توانایی شناسایی یاخته‌های بیگانه
✓	✓	✗	فعالیت لنفوسيت‌ها
✓	✓	✗	فعالیت پرفوورین
✓	✓	✗	ایجاد مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای
✗	✓	✗	بیگانه‌خواری
✗	✓	✓	مشاهده در ای مهرگان
✗	✓	✗	ترشح هبستامین
✗	✓	✗	ترشح هپارین
✓	✗	✗	ترشح پادتن
✗	✗	✓	ترشح ترکیبات اسیدی
✓	✓	✓	فعالیت پروتئین‌ها

*	✓ (یاخته‌های پوششی مویرگ در التهاب - ترشح اینترفرون نوع ۱ توسط یاخته‌های پوششی الوده به ویروس)	✓	فعالیت یاخته‌های پوششی
✓	*	*	داشتن خاصیت حافظه
✓	*	*	بهترین راه درمان ماندن
*	*	✓	مقابله با طیف وسیعی از میکروبها
*	✓ (تب)	*	توان تغییر فعالیت پخشی از مغز
✓	✓	*	الای مرگ برنامه‌ریزی شده

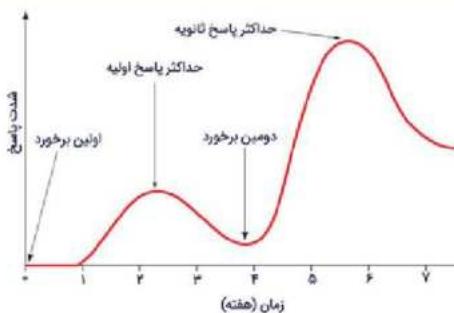
۲۹. کدام گزینه، تکمیل کننده مناسبی برای عبارت محسوب نمی‌شود؟ (از موقعیت جهش در یاخته‌های بدن فرد، صرف نظر کنید).
در یکی از خطوط دفاعی در بدن انسان که به نوع عامل بیگانه بستگی دارد، در بی..... ممکن است»

- ۱) ایجاد حداقل پاسخ ایمنی ثانویه در فرد - شدت پاسخ شروع به کاهش یافتن نماید.
- ۲) یک هفته گذشت زمان از اولین برخورد - این خط دفاعی بدن، شروع به پاسخ دادن نماید.
- ۳) گذشت حدود دو هفته از اولین برخورد عامل بیگانه - پاسخ اولیه به حداقل مقدار خود برسد.
- ۴) گذشت دو هفته از دومین برخورد - تعداد جایگاه‌های اتصال هر پادتن به نوعی پادگن، بیشتر شود.

پاسخ: گزینه ۴ سخت استنباطی

دقت داشته باشید که هر پادتن، تنها ۲ جایگاه برای اتصال به پادگن (آنترن) دارد. پس تعداد جایگاه‌های اتصال هر پادتن به نوعی پادگن، همیشه ثابت باقی می‌ماند (مگر اینکه جهش عجیبی در بدن رخ دهد!).

استراتژی همان طور که بارها ذکر کردیم، عبارت (در بی) بحث توالی زمانی را مطرح می‌کند و به معنای (پس از) می‌باشد.



- ۱) مطابق شکل رویه، بعد از ایجاد حداقل پاسخ ایمنی ثانویه در فرد، شدت پاسخ شروع به کاهش یافتن می‌کند.
- ۲) یک هفته گذشت زمان از اولین برخورد، خط سوم دفاعی بدن پاسخ خود را نسبت به عامل بیگانه آغاز می‌نماید.
- ۳) بعد از گذشت حدود دو هفته از اولین برخورد با عامل بیگانه، مطابق نمودار، پاسخ اولیه به حداقل مقدار خود می‌رسد.

بررسی و موشکافی نمودار فوق:

- ✓ بعد از اولین برخورد با میکروب، تقریباً یک هفته طول می‌کشد تا پاسخ اولیه آغاز شود.
- ✓ پس از شروع پاسخ اولیه، بیش از یک هفته طول می‌کشد تا پاسخ اولیه به حداقل میزان خود برسد.
- ✓ پس از اولین برخورد با میکروب، بیش از دو هفته طول می‌کشد تا پاسخ اولیه به حداقل میزان خود برسد.
- ✓ پس از حداقل پاسخ اولیه، شدت پاسخ کاهش می‌یابد ولی دقت کنید که شدت پاسخ به صفر نمی‌رسد (به دلیل خاصیت حافظه دار بودن دستگاه ایمنی اختصاصی)

- ✓ حداکثر پاسخ ثانویه، کمتر از دو هفته پس از دومین برخورد مشاهده می‌شود.
- ✓ در شکل می‌بینید که پس از اولین برخورد، مدتی شدت پاسخ افزایش نمی‌باید و تقریباً پس از یک هفته این میزان بیشتر می‌شود ولی در خصوص پاسخ ثانویه اینطور نیست زیرا بلافاصله پس از دومین برخورد، شدت پاسخ افزایش می‌باید.
- ✓ سرعت و قدرت پاسخ ثانویه از اولیه بیشتر می‌باشد. پس در پاسخ اولیه، یاخته‌های عمل کننده و پروتئین‌های دفاعی کمتری نسبت به پاسخ ثانویه ایجاد می‌شود.
- ✓ پس از حداکثر شدت پاسخ ثانویه، از میزان پاسخ کاسته می‌شود ولی به صفر نمی‌رسد. این میزان، از حداکثر پاسخ اولیه نیز بیشتر می‌باشد!
- ✓ طراح می‌تواند از این شکل، سوالاتی مربوط به فواصل زمانی مختلف مانند: «فاصله زمانی بین حداکثر پاسخ اولیه و ثانویه» و مطرح کند.

۳۵. با توجه به یاخته‌های نشان‌داده در شکل مقابل، چند مورد عبارت داده شده را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در شرایطی، یاخته شماره در مسیری به فعالیت می‌بردazد که در آن محتمل است.»

الف: «۱» تغییر شکل نوعی یاخته خودی با عبور از بافت ماهیچه دیواره مویرگ

ب: «۲» - هضم گروهی از عوامل بیگانه توسط گروهی از آنزیم‌های درون یاخته‌ای

ج: «۳» - تخریب نوعی عامل میکروبیولوژی غیربالغ به طول بیش از ۴۰ میکرومتر

د: «۴» - افزایش قرمزی و آبریزش بینی به دنبال آزادسازی ماده‌ای از یاخته آسیب‌دیده

۴

۳

۲

۱

پاسخ: گزینه ۲ متوسط | مفهومی

صورت چی میگه شکل‌های «۱»، «۲» و «۳» به ترتیب نشان‌دهنده نوتروفیل، بازووفیل و اوزینوفیل هستند.

موارد «ب» و «ج»، عبارت مورد نظر را به درستی تکمیل می‌کنند.



بررسی همه موارد

الف یاخته‌های نوتروفیل به دنبال ورود عامل بیگانه و بیگانه‌خواری فعالیت می‌کنند با توجه به شکل مقابل، این یاخته‌ها می‌توانند حين عبور از دیواره مویرگ تغییر شکل دهند. اما به این نکته توجه داشته باشید که در دیواره مویرگ، بافت ماهیچه‌ای وجود ندارد.

ب در مسیر بیگانه‌خواری نوتروفیل‌ها، عامل بیگانه توسط آنزیم‌های لیزوزومی (آنزیم درون یاخته‌ای) بیگانه‌خوار تخریب می‌شود.

ج با توجه به شکل، اوزینوفیل‌ها می‌توانند در از بین بردن انگل‌های بزرگ نقش داشته باشند. شکل مقابل مرحله لاروی (بیش از بلوغ) انگل را نشان می‌دهد. طول این لارو بیش از ۴۰ میکرومتر است.

د افزایش قرمزی و آبریزش از بینی، نشان‌دهنده حساسیت است که توسط ترشحات بازووفیل‌ها راهاندازی می‌شود. دقیق نباید که در التهاب (نه حساسیت)، هیستامین از یاخته‌های آسیب‌دیده (نه سالم) آزاد می‌شود.

۳۱. از ویزگی‌های یاخته‌ای که در خط دفاعی بدن انسان، نسبت به سایر یاخته‌های حاضر در این خط، توانایی ترشح پروتئین‌های دفاعی بیشتری را دارد می‌توان به اشاره کرد.

۱) سوم - کاهش یافتن میزان حمله آن‌ها به یاخته‌های کلیه‌های پیوندی پس از تزریق داروهای مشابه کورتیزول پس از عمل جراحی

۲) دوم - فعال کردن پروتئین‌هایی در خوناب که ضمن داشتن ساختاری β -مانند، منافذ متعددی را در غشای میکروبها به وجود می‌آورند

۳) دوم - فعال‌سازی فاگوسیت‌های مؤثر در افزایش غلظت آهن خون به صورت موقت در صورت به هم خوردن تنظیم تقسیمات یاخته‌ای آن‌ها

۴) سوم - تمایز یافتن به یاخته‌های خطره و عمل کننده بیشتر پس از اتصال دوباره آنتی‌ژن‌های عامل آنفلوانزاًی پرنده‌گان به مولکول‌های γ -شکل

پاسخ: گزینه ۱ سخت | مفهومی

در خط دوم یاخته‌های کشنده طبیعی و در خط سوم لنفوسیت‌های T کشنده، بیشترین تنوع ترشحات پروتئینی را نسبت به سایر یاخته‌های ایمنی دارند. این ترشحات عبارت‌اند از: پروفورین، آنزیم الکا کشنده مرگ برنامه‌ریزی شده، اینترفرن نوع یک و اینترفرن نوع دو. یکی از وظایف لنفوسیت‌های T کشنده، حمله به یاخته‌های بخش پیوند شده است. کورتیزول دستگاه ایمنی را تضعیف می‌کند (فصل ۴ - یازدهم)؛ پس می‌توان پس از عمل جراحی پیوند کلیه، با تزریق داروهای مشابه کورتیزول به فرد دریافت کننده میزان حمله لنفوسیت‌های T کشنده را به کلیه دریافتی کاهش داد.

بررسی سایر گزینه‌ها

۲) پروتئین‌های مکمل ظاهری شبیه حرف β -داند. این پروتئین‌ها در فرد غیر آلوده به صورت غیرفعال اند که به سه طریق فعال می‌شوند: (الف) اتصال به میکروبی نفوذی به بدن (ب) اتصال به یک پروتئین فعال دیگر (ج) اتصال به پادتن. می‌بینیم که در هیچ‌کدام از بین روش‌های فعال‌سازی، یاخته‌های کشنده طبیعی نقشی ندارند. پروتئین‌های فعال شده به کمک یکدیگر، ساختارهایی حلقه مانند را در غشای میکروبها ایجاد می‌کنند که در نتیجه آن، منافذی در غشای میکروبها ایجاد می‌شود.

۳) اینترفرن نوع دو مترشحه از یاخته‌های کشنده طبیعی، درشت خوارها را فعال می‌کند. درشت خوارها با تخریب یاخته‌های خونی قرمز آسیب دیده در کبد، موجب آزاد سازی بخشی از آهن ساختاری این گویچه‌ها به درون خون می‌شوند. این آهن به مغز استخوان رفته تا در ساخت دوباره گویچه‌های قرمز مورد استفاده قرار گیرد (فصل ۴ - دهم). در یاخته‌های سرطانی، تعادل بین تقسیم یاخته‌ها و مرگ آن‌ها به هم می‌خورد (فصل ۶ - یازدهم). دقت کنید فعال‌سازی درشت خوارها توسط اینترفرن مترشحه از یاخته‌های کشنده طبیعی سالم صورت می‌گیرد نه سرطانی. این اینترفرن در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دیگر مؤثرند. این دو موضوع رو با هم قاطی نکنید! F لنفوسیت‌های T خاطره (نه لنفوسیت‌های T کشنده) پس از ورود مجدد ویروس آنفلوانزاًی پرنده‌گان به بدن و اتصال گیرنده‌های آنتی‌ژن سطح آن‌ها (مولکول‌های γ -شکل) به آنتی‌ژن ویروس آنفلوانزاً، به لنفوسیت‌های خاطره و عمل کننده بیشتر (نسبت به ورود اول ویروس به بدن) تمایز می‌یابند.

تفکر طراح در هر خط دفاعی بدن انسان که

۱) پروتئین‌های مکمل فعالیت می‌کنند \leftarrow دوم

۲) عواملی سبب فعال‌سازی پروتئین‌های مکمل می‌شوند \leftarrow دوم - سوم

۳) پروفورین ترشح می‌شود \leftarrow دوم - سوم

F ۴) یاخته‌هایی قادر به ایجاد منفذ در غشای یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس هستند \leftarrow دوم - سوم (به کمک پروفورین)

۵) مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای صورت می‌گیرد \leftarrow دوم - سوم

۶) واکنش‌های التهابی راهاندازی می‌شوند \leftarrow دوم

۷) با افزایش دمای بدن به صورت تب، از فعالیت میکروبها کاسته می‌شود \leftarrow دوم

۸) امکان از بین رفتن عوامل بیماری‌زا وجود دارد \leftarrow اول - دوم - سوم

۹) در برابر همه ا نوع میکروبها پاسخ دفاعی ایجاد می‌شود \leftarrow اول - دوم

۱۰) پاسخ دفاعی تنها بر همان نوع میکروب مؤثر است و بر میکروب‌هایی از ا نوع دیگر اثری ندارد \leftarrow سوم

۳۲. با توجه به انواع بیگانه‌خوارهای موجود در بدن مردان، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«وجه تشابه در این است که هردو؛ اما فقط یکی از این دو نوع بیگانه‌خوار»

۱) ماکروفازها و ماستوسیت‌ها - می‌توانند باعث افزایش قطر بعضی رگ‌های خونی شوند - در سیتوپلاسم خود حاوی دانه‌هایی تیره می‌باشد

۲) نوتروفیل‌ها و یاخته‌های سرتولی - به هنگام ایجاد التهاب در بیضه‌ها با تراگذاری از خون خارج می‌شوند - وظیفه تغذیه یاخته‌های جنسی را بر عهده دارد

۳) نوتروفیل‌ها و ماکروفازها - زوائد سیتوپلاسمی فراوانی در سطح خود دارند - توانایی وارد کردن همزمان بیش از یک باکتری را به سیتوپلاسم خود دارد

۴) ماستوسیت‌ها و یاخته‌های دارینه‌ای - می‌توانند با یاخته‌هایی از خط سوم دفاعی همکاری کنند - در محیطی خارج از خون، حرکات آمیبی شکل انجام می‌دهد

پاسخ: گزینه ۱ سخت | مفهومی

فاگوسیت‌های حاضر در بدن مردان عبارت‌اند از: ماکروفازها، ماستوسیت‌ها، یاخته‌های دارینه‌ای، نوتروفیل‌ها و یاخته‌های سرتولی. ماستوسیت‌ها با ترشح هیستامین و ماکروفازها با آزادسازی کربن دی اکسید، می‌توانند موجب گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک (بعضی رگ‌های خونی) شوند. با توجه به شکل ۹ صفحه ۷۱ کتاب یازدهم، ماستوسیت‌ها برخلاف ماکروفازها در سیتوپلاسم خود حاوی دانه‌هایی تیره می‌باشند (دانه‌های ماکروفازها روشن است).

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) با توجه به مفاهیم کتاب درسی، در هنگام التهاب، فقط نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها هستند که با فرایند تراگذاری از خون خارج می‌شوند. یاخته‌های سرتولی در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز حضور دارند و نمی‌توانند در خون مشاهده شوند. همچنین این یاخته‌ها در همه مراحل اسپرم‌زایی، پشتیبانی و تغذیه یاخته‌های جنسی و نیز بیگانه‌خواری باکتری‌ها را بر عهده دارند (فصل ۷ - یازدهم).

۳) با توجه به شکل ۹ صفحه ۷۱ کتاب یازدهم، ماکروفازها زوائد سیتوپلاسمی فراوانی را در سطح خود دارند. با توجه به شکل ۱۹ صفحه ۶۳ کتاب دهم، نوتروفیل‌ها فاقد چنین زوائدی در سطح خود هستند. هم نوتروفیل‌ها و هم ماکروفازها (نه فقط یکی آن‌ها) توانایی فاگوسیت کردن همزمان بیش از یک باکتری را دارند (توجه به شکل ۵ صفحه ۶۸ و شکل ۹ صفحه ۷۱).

۴) از بین یاخته‌های دارینه‌ای و ماستوسیت‌ها، فقط یاخته‌های دارینه‌ای هستند که می‌توانند با یاخته‌های ایمنی مستقر در گره‌های لنفی (یاخته‌های خط سوم دفاعی) همکاری کرده و آن‌ها را فعال کنند. همچنین، هم ماستوسیت‌ها و هم یاخته‌های دارینه‌ای می‌توانند در رگ‌های لنفی حرکاتی شبیه آمیب انجام دهند.

۳۳. در بدن انسان مبتلا به ایدز، ویروس HIV در سیتوپلاسم برخی از یاخته‌های ایمنی بدن می‌تواند مشاهده شود، کدام

عبارت درباره فقط گروهی از این یاخته‌ها به درستی بیان شده است؟

۱) در برخورد با پادگان‌های وارد شده به بدن، انواع یاخته‌های ایمنی را ایجاد می‌کنند.

۲) به دنبال بروز علائم بیماری ایدز، فعالیت این یاخته‌ها شرایطی مشابه ترشح طولانی مدت کورتیزول خواهد داشت.

۳) توانایی ترشح پروتئین موثر بر غشای یاخته‌های آلوده به ویروس را دارند.

۴) در ریزکیسه‌های درون یاخته‌ای خود، به تجزیه آنتیژن می‌پردازند.

پاسخ: گزینه ۴ سخت | مفهومی

صورت چی میگه در صورت سوال به یاخته‌هایی که ویروس ایدز می‌تواند وارد آن‌ها شود اشاره شده است، این یاخته‌ها شامل لنفوسمیت ۲ کمک‌کننده، بیگانه‌خوارهایی نظیر ماکرووفاژ هاست.

یاخته‌های بیگانه‌خوار برخلاف لنفوسمیت‌های کمک‌کننده می‌توانند در فرایند بیگانه‌خواری به تجزیه آنتی‌زن یا عوامل بیماری‌زا در کیسه‌های لیزوژومی بپردازند.

موشکافی عوامل دفاعی موثر در مقابله با عوامل بیماری‌زا و ویروسی:

۱) یاخته‌های بیگانه‌خوار مثل درشت‌خوارها در صورتی که این یاخته‌ها به عوامل ویروسی برخورد کنند و آن‌ها را شناسایی کنند، قادر هستند نا آن‌ها را بیگانه‌خواری کنند.

۲) یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسمیت‌های T کشنده با حمله به یاخته‌های آلوده به ویروس، در مقابله با عوامل بیماری‌زا و ویروسی نقش دارند.

۳) اینترفرون نوع ۱ در بین عوامل پروتئینی دومین خط دفاعی بدن، اینترفرون نوع ۱ در مقابله با ویروس‌ها نقش مهمی دارد.

۴) پادتن‌ها بعضی از پادتن‌ها در پاسخ به عوامل بیماری‌زا و ویروسی ترشح شده و به شیوه‌های متفاوتی آن‌ها را نابود می‌سازند.

۵) تپ نوعی پاسخ دفاعی است که می‌تواند باعث اختلال در عملکرد یاخته‌های آلوده به ویروس شود.

نکته این مطلب کمی خارج از کتاب به نظر می‌رسد ولی بهتر است بدانید که به منظور مقابله با عوامل بیگانه‌ای که فاقد غشا در ساختار یاخته‌ای خود هستند (مثل ویروس‌ها)، پروتئین‌های مکمل فاقد نقش هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) این گزینه مربوط به لنفوسمیت‌های خاطره است، نه کمک‌کننده و یاخته‌های ذره‌خوار.

۲) در بیماری ایدز، تمام یاخته‌های سیستم ایمنی بدن تضعیف شده و عملکردشان کاهش می‌یابد. در ترشح طولانی مدت کورتیزول، فعالیت یاخته‌های دستگاه ایمنی نیز تضعیف می‌شود.

۳) پروتئین موثر بر غشای یاخته‌های الوده به ویروس همان پرفورین است، هیچ یک از یاخته‌های اشاره شده این توانایی را ندارند که پرفورین تولید کنند.

نکته دقت کنید در بیماری ایدز فقط یک نوع یاخته (لنفوسمیت T کمک‌کننده) اینترفرون نوع ۱ را ترشح می‌کند، یعنی فقط این یاخته می‌تواند آلوده به ویروس HIV باشد.

۳۴) چند مورد، برای تکمیل عبارت نامناسب است؟ با توجه به مطالب کتاب درسی، عاملی که با آسیب زدن به مولکول مورد مطالعه مزلسون و استال سبب سرطان‌زا بی می‌شود

الف) می‌تواند در ترشح اینترفرون نوع یک از یاخته‌های آلوده و سالم بدن، نقش داشته باشد.

ب) می‌تواند بر عملکرد پروتئینی با ساختار نهایی چهارم در یاخته‌های خونی، تاثیرگذار باشد.

ج) می‌تواند در افزایش اندازه حفره‌های موجود در بافت استخوانی اسفنجی نقش داشته باشد.

د) می‌تواند بر عملکرد قسمت‌هایی از بدن زنان که زودتر از سایرین بیرون می‌شود، تاثیرگذار باشد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

پاسخ: گزینه ۱ متوسط | مفهومی

صورت چی میگه دنا، مولکول مورد مطالعه مزلسون و استال است (دوازدهم فصل). علت اصلی سرطان، بعضی تغییرات در ماده ژنتیکی (دناهای) یاخته است که باعث می‌شود چرخه یاخته از کنترل خارج شود.

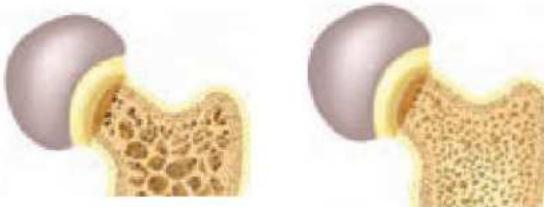
علاوه بر زن‌ها، عوامل محیطی هم در بروز سرطان مؤثرند. پرتوهای فرابنفش، بعضی آلاینده‌های محیطی و دود خودروها به ساختار دنا

آسیب می‌زند. سایر پرتوها و مواد شیمیایی سرطان‌زا، مواد غذایی دودی شده مثل گوشت و ماهی دودی، بعضی ویروس‌ها، قرص‌های ضدبارداری، نوشیدنی‌های الکلی و دخانیات از عوامل مهم سرطان‌زا بی‌آنده. فقط مورد «الف» نامناسب است.

بررسی همه موارد:

(الف) بعضی ویروس‌ها جزء عوامل سرطان‌زا هستند. ویروس‌ها سبب ترشح اینترفرون نوع یک از یاخته‌های آلوده (نه سالم) می‌شوند. توجه کنید اینترفرون نوع یک سبب افزایش مقاومت یاخته‌های سالم در برابر ویروس می‌شود اما یاخته‌های سالم قادر به ترشح اینترفرون نوع یک نیستند.

(ب) دود خودروها به ساختار دنا آسیب می‌زند و سرطان‌زا می‌باشد. ضمناً دود خودروها از منابع تولید کربن مونو‌اکسید است (دوازدهم- فصل ۵). این گاز‌سمی، ظرفیت حمل اکسیژن توسط هموگلوبین را کاهش می‌دهد. هموگلوبین، پروتئینی با ساختار نهایی چهارم است (دوازدهم- فصل ۱).



استخوان مبتلا به بوکی

استخوان طبیعی

(ج) نوشیدنی‌های الکلی از عوامل بروز سرطان هستند. همچنین این نوشیدنی‌ها با جلوگیری از رسوب کلسیم در استخوان‌ها باعث بروز پوکی استخوان می‌شوند. در این حالت اندازه حفرات موجود در بافت استخوانی اسفنجی افزایش پیدا می‌کند (یازدهم- فصل ۳).

(د) قرص‌های ضدبارداری از عوامل سرطان‌زا هستند که بر تخدمان‌ها اثر می‌گذارند. تخدمان‌ها زودتر از سایر دستگاه‌های بدن زنان پیر می‌شوند که به یائسگی معروف است (یازدهم- فصل ۷).

موشکافی در ارتباط با یاخته‌های سرطانی باید یک سری ویژگی‌ها را بدانیم:

۱ یاخته‌های سرطانی، سرعت تکثیر زیادی دارند (تعادل بین تقسیم و مرگ یاخته‌ها از بین رفته است) و به همین دلیل، آنزیم رنابسپاراز ۱ و آنزیم دنابسپاراز و هلیکاز و سایر آنزیم‌های مؤثر در تکثیر این یاخته‌ها فعال هستند و از طرفی، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در دنای این یاخته‌ها زیاد می‌باشد.

۲ به علت مصرف انرژی زیاد و مصرف مواد موردنیاز برای تنفس یاخته‌ای توسط یاخته‌های سرطانی، لازم است تا خون‌رسانی به این یاخته‌ها زیاد باشد. یاخته‌های سرطانی، بدون توجه به عوامل تنظیم کننده سرعت تقسیم یاخته‌ای، به سرعت تکثیر می‌گردند و باعث تشکیل تومورهای بدخیم می‌شوند.

۳ بعضی از تغییرات ژنتیکی باعث ایجاد یاخته‌های سرطانی می‌شوند. بعضی از یاخته‌های سرطانی نیز می‌توانند در نتیجه تأثیر عوامل محیطی ایجاد گردند. از جمله موارد سرطان‌زا می‌توان به برخی ویروس‌ها، مصرف قرص‌های ضدبارداری، نوشیدنی‌های الکلی (با ایجاد رادیکال‌های آزاد) و دخانیات و پرتوها و مواد شیمیایی نظری اکسین و ترکیبات نیتریت‌دار و بنزوپیرن اشاره کرد.

(۴) تومورهای بدخیم سرطانی، بزرگ می‌شوند و به بافت‌های اطراف حمله می‌کنند و باعث تغییر فعالیت یاخته‌ها و اختلال در عملکرد اندام‌های اطراف می‌گردند.

(۵) تومورهای سرطانی از طریق جریان خون یا لنف، به قسمت‌های دیگر بدن می‌روند و دگرنشینی می‌کنند.

(۶) ترتیب مراحل فعالیت یاخته‌های سرطانی شامل (یاخته‌های سرطانی شروع به تهاجم به یاخته‌های بافت می‌کنند). ← یاخته‌های سرطانی در بافت‌ها گسترش می‌یابند ولی هنوز به دستگاه لنفي مجاور راه پیدا نکرده‌اند. ← یاخته‌های سرطانی به بخش‌های لنفي مجاور محل تکثیر خود، دسترسی پیدامی کنند. ← یاخته‌های سرطانی از راه لنف به بافت‌های دورتر می‌روند و پس از استقرار موجب سرطانی شدن آن‌ها می‌شوند. هستند.

یکی از انواع سرطان‌ها، ملانوما می‌باشد که یاخته‌های رنگدانه‌دار پوست در آن سرطانی می‌شوند.

(۷) روش‌های متعددی برای تشخیص و درمان سرطان وجود دارد، برای مثال از اندوسکوپی و کولونوسکوپی، بافت برداری و آزمایش خون و ... ممکن است به منظور تشخیص سرطان استفاده شود. از طرفی برای درمان سرطان‌ها نیز ممکن است از جراحی، شیمی درمانی و پرتو درمانی استفاده شود.

(۸) زیست فناوری در تشخیص ژن‌های جهش‌یافته در بیماران مستعد به سرطان، به کار می‌رود. ضمناً از طریق ایجاد جانوران تراژنی، این امکان

وجود دارد که بیماری‌های انسانی نظیر سرطان، آلزایمر و ام. اس مورد بررسی قرار گیرند.

- ۱۵) یاخته‌های کشنده طبیعی و یاخته‌های لنفوسيت T کشنده، به یاخته‌های آلوده به ویروس و سرطانی حمله می‌کنند، این یاخته‌ها با ترشح پروفورین و نوعی آنزیم، مرگ برنامه‌ریزی شده را در یاخته‌های سرطانی القا می‌کنند.

۳۵. مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام عبارت درباره عملکرد گروهی از پروتئین‌های دفاعی که توانایی تشکیل منفذ در غشای یاخته‌های هدف‌شان را دارند، درست است؟

- ۱) به طور حتم در همکاری با نوعی آنزیم، مرگ برنامه‌ریزی شده را در یاخته هدف القا می‌کنند.
- ۲) به طور حتم با گردش در خون باعث شناسایی آنتی‌زن‌های خنثی شده عوامل بیماری‌زا می‌شوند.
- ۳) ممکن است موجب ترشح بیشتر موسین از یاخته‌های مخاطی اولین مجرای بخش هادی دستگاه تنفس شوند.
- ۴) ممکن است ضمن انحلال در خوناب (پلاسمما)، همزمان به دو نوع پروتئین مختلف متصل باشند.

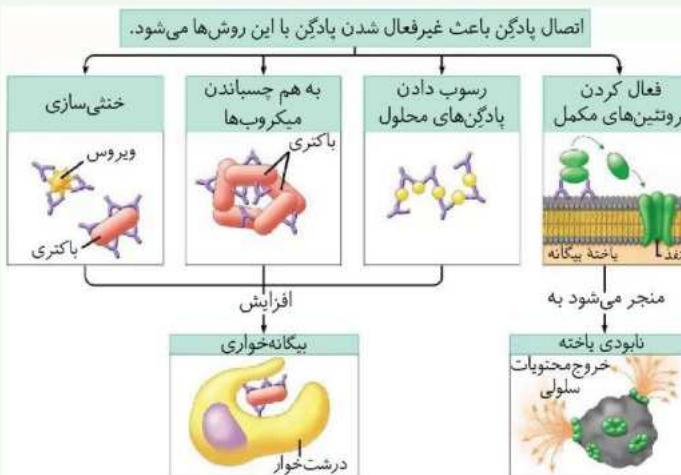
پاسخ: گزینه ۴ متوسط | مفهومی

صورت چی میگه در کتاب درسی بیان شده که پروفورین و پروتئین مکمل می‌توانند در غشای یاخته هدف خود منفذی ایجاد کنند.

نکته یاخته هدف پروفورین، هم می‌تواند یاخته خودی (سرطانی و آلوده به ویروس) و هم غیرخودی (عضو پیوندی) باشد؛ اما پروتئین مکمل فقط بر یاخته‌های غیرخودی (میکروب) مؤثر است.

پروتئین مکمل محلول در خوناب است. مطابق شکل، پروتئین مکمل در زمان فعال شدن توسعه پادتن، می‌تواند همزمان به یک پروتئین مکمل دیگر نیز متصل شود و بدین طریق، باعث فعال‌سازی آن گردد.

نکته پروتئین مکمل به انتهای غیرگیرنده مولکول ۷ شکل پادتن وصل می‌شود و پس از آن، فعال می‌گردد.



بررسی سایر گروههای

۱) فقط پروفورین با آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده همکاری می‌کند و با ایجاد یک راه نفوذ برای این آنزیم، باعث می‌شود که مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته هدف توسط آنزیم القاکننده آن به راه بیفتند. پس به کار بردن قید «به طور حتم» نادرست است.

استراتژی بهتر است در سوالاتی با این تیپ، ابتدا گزینه‌هایی که قید «ممکن است» دارند را بررسی کنید که تایید یا تکذیب آنها ساده‌تر به نظر می‌رسد.

۲) شناسایی آنتی‌زن‌ها بر عهده دو نوع پروتئین است: ۱- گیرندهای آنتی‌زنی در غشای لنفوسيتها و ۲- پادتن‌های ترشح شده از یاخته پلاسموسیت. پروفورین و پروتئین مکمل چنین عملکردی ندارند.

تلتسق دقت داشته باشید گیرنده آنتی‌زنی در غشای لنفوسيت قرار دارد و قادر به گردش در خون نیست!

۳ اولین مجرای تنفسی در بخش هادی، مجرای بینی است. پیش از ادامه توضیحات به کادر ترکیب زیر دقت کن:

تکیب موسین، گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب و ماده مخاطی ایجاد می‌کند. ماده مخاطی دیواره لوله گوارش را از آسیب شیمیایی (بر اثر اسید یا آنزیم) و فیزیکی (ناشی از خراشیدگی غذا) حفظ می‌کند و ذرات غذایی را به هم می‌چسباند و آنها را به توده‌ای لغزنه و قابل تبدیل می‌کند. (فصل ۲ دهم)

پس فهمیدیم که موسین باعث **تشکیل ماده مخاطی** می‌شے. افزایش ماده مخاطی می‌تواند به آبریزش بینی منتهی شود که از اثرات هیستامین می‌باشد! پروتئین مکمل و پروفورین هیچ یک از این اثرات را به دنبال ندارند.

تست درست با در نظر گرفتن سیستم ایمنی در بدن انسان، چند مورد درباره هر دو نوع پروتئین مکمل و پروفورین، صحیح می‌باشد؟

الف) توانایی تماس با نوعی مولکول زیستی حاوی **گلیسرول**

ب) اثرگذار بر عملکرد نوعی پروتئین دیگر در دستگاه ایمنی

ج) تولید در یک نوع یاخته و فعالیت در نوعی یاخته دیگر

د) قرارگیری در غشای یاخته ترشح کننده اینترفرون نوع ۱

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

همه موارد به جز (د) درست هستند.

بررسی همه مواد

الف فسفولیپیدهای غشایی دارای **گلیسرول** هستند. هم پروتئین مکمل (در غشای میکروب) و هم پروفورین (در غشای یاخته آلوده به ویروس، سرطانی یا عضو پیوندی)، با این فسفولیپیدها در تماس می‌باشند.

ب پروتئین مکمل در فعالسازی پادتن نقش دارد. از طرفی پروفورین نیز با ایجاد منفذ در ساختار غشای یاخته آلوده به ویروس، سرطانی یا عضو پیوندی، سبب ورود آنزیم مرگ برنامه ریزی شده به یاخته هدف می‌شودا پس هر دو، بر عملکرد نوعی پروتئین دیگر در دستگاه ایمنی اثرگذار هستند.

ج پروفورین در یاخته کشنده طبیعی و لنفوسيت T کشنده تولید شده و در یاخته آلوده به ویروس یا سرطانی یا عضو پیوندی فعالیت می‌کند. پروتئین مکمل نیز در بدن انسان تولید شده و در غشای میکروب فعالیت می‌نماید.

د پروفورین (نه پروتئین مکمل!) توانایی قرارگیری در غشای یاخته آلوده به ویروس یا سرطانی یا عضو پیوندی را دارد. این یاخته دارای توانایی ترشح اینترفرون نوع ۱ می‌باشد.

بررسی و مقایسه پروفورین و پروتئین مکمل:

پروتئین مکمل	پروفورین	جنس
پروتئینی	پروتئینی	
بدن انسان	بدن انسان	تولید در بدن انسان یا میکروب؟
طرح نشده است!	یاخته کشنده طبیعی و لنفوسيت T کشنده	یاخته تولید کننده
بله	بله	ژن آن در همه یاخته‌های هسته‌دار بدن قرار دارد؟
بله	بله	نوعی پروتئین سراسری است؟
بله	بله	سبب ایجاد منفذ در غشا می‌شود؟

خیر	بله	پس از ایجاد منفذ توسط آن، آنژیم مرگ برنامه ریزی شده وارد یاخته می‌شود؟
بله	بله	با فسفولیپیدهای غشایی در تماس است؟
بله	بله	در یک یاخته ساخته شده و در یاخته‌ای دیگر فعالیت می‌نماید؟
بله	بله (مثلاً در بیماری ایدزا)	در خون یافت می‌شود؟
بله	خیر	با پادتن برخورد می‌کند؟
بله، در نتیجه بیگانه‌خواری	بله، در نتیجه بیگانه‌خواری	در ماکروفاز یافت می‌شود؟
برون رانی	برون رانی	طی چه فرایندی ترشح می‌شود؟
خیر	بله	در غشای یاخته آلوده به میکروب قرار می‌گیرد؟
بله	خیر	در غشای میکروب قرار می‌گیرد؟
خیر	خیر	در ساختار ویروس قرار می‌گیرد؟

۳۶. گروهی از بیگانه‌خوارهای موجود در بدن یک فرد مبتلا به نقرس، از تمایز بزرگ‌ترین گویچه سفید خون ایجاد می‌شوند. کدام گزینه، فقط درباره بعضی از یاخته‌ها درست است؟

- ۱) می‌توانند در بخشی از بدن با توانایی تولید مهم‌ترین یاخته‌های دفاع اختصاصی مشاهده شوند.
- ۲) می‌توانند در تماس با گروهی از پروتئین‌های مترشحه از یاخته‌های خودی قرار گیرند.
- ۳) با آزادسازی ماده‌ای به درون خون، موجب کاهش فشار اسمزی آن می‌شوند.
- ۴) در محل مفصل آسیب‌دیده، به تولید پیک شیمیایی اقدام می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۴

صورت چی میگه ابتدا به این نکته دقت داشته باشید که نقرس نوعی بیماری التهابی بوده و با تجمع اوریکا سید در مفاصل همراه است (دهم - فصل ۵). یاخته درشت‌خوار و یاخته دندریتی می‌توانند از تمایز بزرگ‌ترین گویچه سفید خون (مونوسیت) ایجاد شوند (دهم - فصل ۴) و (یازدهم - فصل ۵).

با توجه به مراحل التهاب، می‌توان گفت یاخته درشت‌خوار (نه یاخته دندریتی)، در محل مفصل آسیب‌دیده به تولید پیک شیمیایی اقدام می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گرهای لنفاوی از مکان‌های تولید لنفوسيت (مهم‌ترین یاخته‌های دفاع اختصاصی) هستند. هم یاخته دندریتی و هم یاخته درشت‌خوار می‌توانند درون گرهای لنفاوی مشاهده شوند.

۲) یاخته دندریتی به منظور رسیدن به لایه سطحی پوست، از غشای پایه عبور می‌کند. در ساختار غشای پایه، پروتئین و کربوهیدرات وجود دارد. در نتیجه می‌توان گفت که این یاخته‌ها به منظور رسیدن به لایه سطحی پوست، در تماس با گروهی از پروتئین‌های مترشحه از یاخته‌های خودی قرار می‌گیرند. درشت‌خوارها نیز می‌توانند در تماس با پادتن (پروتئین موثر در دفاع اختصاصی) قرار گیرد. پس این گزینه در مورد هر دو نوع یاخته صحیح است.

۳) یاخته ماستوسيت (نه یاخته دندریتی یا درشت‌خوار)، با تولید هیستامین موجب افزایش نفوذپذیری رگ و نشت بیشتر پروتئین‌های دفاعی خوناب به خارج از رگ می‌شود. با کم‌شدن تعداد پروتئین‌ها درون خوناب، فشار اسمزی درون رگ کاهش می‌یابد.

تفکر طراح هر یاخته‌ای از دستگاه یعنی بدن انسان که

۱) دراز بین بدن یاخته‌های مرده بافت‌ها یا بقایای آنها نقش دارد ← درشت‌خوار

۲) دارای انشعابات دندریت‌مانند قراؤان است ← یاخته دارینهای

- ۳ در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط هستند به فراوانی حضور دارند ← یاخته‌دارینهای - ماستوسمیت
- ۴ قسمت‌هایی از میکروب‌ها در سطح خود قرار می‌دهند و به یاخته‌های اینمنی ارائه می‌کنند ← یاخته‌دارینهای
- ۵ در فرایند التهاب هیستامین آزاد می‌کنند ← ماستوسمیت
- ۶ توانایی تراگذری (دیاپدر) دارد ← همه گویچه‌های سفید
- ۷ به عنوان نیروهای واکنش سریع شناخته می‌شود ← نوتروفیل
- ۸ دانه‌ایی با محتویات ضدانگلی دارند ← ائوزینوفیل
- ۹ در مواجهه با مواد حساسیت‌زا، هیستامین ترشح می‌کند ← بازویل - ماستوسمیت
- ۱۰ پروتئینی به نام پرفورین ترشح می‌کند ← یاخته‌کشنده طبیعی - لنفوسمیت T
- ۱۱ سبب راه‌اندازی مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته هدف می‌شود ← یاخته‌کشنده طبیعی - لنفوسمیت T
- ۱۲ اینترفرون نوع اترشح می‌کند ← همه یاخته‌ها
- ۱۳ اینترفرون نوع || ترشح می‌کند ← یاخته‌کشنده طبیعی - لنفوسمیت T
- ۱۴ در اثر اینترفرون نوع || فعل می‌شود ← درشت‌خوار
- ۱۵ در فرایند التهاب به درشت‌خوار تبدیل می‌شود ← مونوسیت
- ۱۶ توسط ویروس HIV مورد حمله قرار می‌گیرد ← لنفوسمیت T (کمک‌کننده)
- ۱۷ پادتن ترشح می‌کند ← پلاسموسیت
- ۱۸ به یاخته‌های بخش پیوندشده حمله می‌کند ← لنفوسمیت T

۳۷. در ناحیه سر انسان، برای جلوگیری از نفوذ عوامل بیگانه در نخستین خط دفاعی بدن ممکن نیست

- (۱) اندامی به منظور خروج محتویات دفعی دستگاه گوارش و دستگاه تنفس به صورت همزمان وجود داشته باشد
- (۲) نوعی اندام به کمک بسپارهایی آمینواسیدی و ترکیبی با خاصیت اسیدی به ترتیب سدی فیزیکی و شیمیایی را ایجاد کند
- (۳) دو نوع ترکیب حاوی آنزیمی غیرگوارشی و افزایش دهنده فشار اسمزی محیط اطراف باکتری‌های بیماری‌زا ترشح شود
- (۴) یاخته‌های حاصل از تمایز بزرگ‌ترین گویچه‌های سفید، به پاکسازی میکروب‌ها از طریق فاگوسیت کردن آن‌ها بپردازند

پاسخ: گزینه ۴ سخت | مفهومی

یاخته‌های دارینهای و ماکروفازهای از تمایز مونوسیت‌ها ایجاد می‌شوند. درست است که در پوست ناحیه سر می‌توان یاخته‌های دارینهای و ماکروفازهای را در حال فاگوسیت کردن عوامل بیگانه مشاهده کرد اما دقت کنید که انجام این مکانیسم (فاگوسیت کردن عوامل بیگانه) مربوط به فصل دوم دفاعی است (هر چند مکان انجام این وظیفه در پوست باشد که مربوط به خط اول دفاعی است).

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در دهلن و حلق (یکی از اندام‌های سر) هم می‌توان میکروب‌های نفوذی به لوله گوارش را (از طریق استفراغ) خارج کرد و هم می‌توان میکروب‌های نفوذی به مجاری تنفسی را (از طریق سرفه و عطسه).
- ۲ پوست ناحیه سر می‌تواند از طریق رشته‌های پروتئینی (بسپارهای آمینواسیدی) لایه درونی خود، سدی محکم و غیر قابل نفوذ فیزیکی ایجاد کند. پوست فقط یک سد ساده نیست؛ بلکه ترشحات مختلفی هم دارد. سطح پوست را ماده‌ای چرب می‌پوشاند این ماده به علت داشتن اسیدهای چرب خاصیت اسیدی دارد که در واقع نوعی سد شیمیایی (محیطی نامناسب) جهت زندگی میکروب‌های بیماری‌زا محسوب می‌شود.
- ۳ عرق مترشحه از غدد برون‌ریز لایه درم پوست سر و اشک مترشحه از غدد برون‌ریز اطراف چشم، مایع‌هایی حاوی نمک هستند. نمک با افزایش فشار اسمزی محیط اطراف باکتری‌های بیماری‌زا پوست، شرایط نامناسبی برای زندگی آنها ایجاد می‌کند. این دو مایع علاوه بر نمک، حاوی آنزیم لیزوزیم (نوعی آنزیم غیرگوارشی) نیز هستند که موجب کشته شدن عوامل باکتریایی و بیماری‌زا موجود در پوست ناحیه سر می‌شوند.



تفکر طراح

- هر ترشح موجود در نخستین خط دفاعی بدن انسان که
 ۱ حاوی آنزیم لیزوزیم است ← عرق + اشک + بزاق + ترشحات مخاطی
 ۲ حاوی ترکیبات نمکی است ← عرق + اشک
 ۳ دارای خاصیت چسبندگی است ← ماده مخاطی
 ۴ در ترشحات سطح پوست یافت می شود ← چربی پوست + عرق (حاوی نمک و لیزوزیم)
 ۵ دارای خاصیت آنژیمی است ← لیزوزیم
 ۶ باعث ایجاد رقابت بین میکروبهاي سطح پوست می شود ← چربی پوست
 ۷ دارای خاصیت اسیدی است ← اسید معده + چربی سطح پوست

۱۸. همه رشته‌های پروتئینی موجود در یک یاخته استخوانی در نزدیک محل شکستگی استخوان به طور حتم چه مشخصه‌ای دارند؟

- (۱) با سایر رشته‌های پروتئینی مجاور خود، همپوشانی دارند.
- (۲) همواره از روی ژن مربوط به ساخت آنها، رونویسی انجام می‌شود.
- (۳) در چی اتصال پروتئین‌های کروی، ساختار رشته‌ای آن شکل می‌گیرد.
- (۴) به دنبال نزدیکشدن گروههای R در آن، پیچ خوردگی آن زیاد می‌شود.

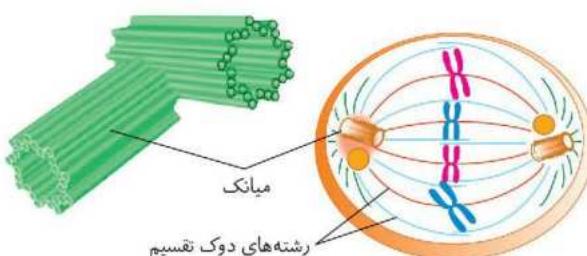
پاسخ: گزینه ۴ متوسط | مفهومی

صورت چی میگه منظور از عبارت صورت سوال، رشته‌های پروتئینی دوک تقسیم، رشته‌های اکتین و میوزین در زمان تقسیم سیتوپلاسم یاخته است. اما دقت داشته باشید رشته‌های کلازن و الاستیک در فضای بین یاخته‌ای قرار می‌گیرند نه در یاخته استخوانی.

همه پروتئین‌ها سه سطح ساختاری نخست را دارند. در سومین سطح ساختاری این پروتئین‌ها، گروههای آمینواسیدهای آبگریز به یکدیگر نزدیک شده و پس از آن با تشکیل پیوندهای شیمیابی، پیچ خوردگی این رشته پلی پپتیدی افزایش پیدا می‌کند (دوازدهم - فصل ۱).

نکته توجه داشته باشید شروع پیچ خوردگی رشته پلی پپتیدی همراه با آغاز تشکیل پیوندهای هیدروژنی در دومین سطح ساختاری است. این تاخوردگی‌ها در سومین سطح افزایش پیدا می‌کند (دوازدهم - فصل ۱).

بررسی سایر رشته‌های:



۱ رشته‌های اکتین و میوزین می‌توانند با سایر رشته‌ها همپوشانی برقرار کنند. این مورد در خصوص گروهی از رشته‌های پروتئینی دوک تقسیم نیز درست است. اما توجه داشته باشید خود رشته‌های دوک تقسیم به سه دسته تقسیم می‌شوند، دسته‌ای از آن‌ها هیچ همپوشانی با سایر رشته‌های پروتئینی برقرار نمی‌کنند.

نکته در یک تقسیم‌بندی ساده مطابق کتاب درسی، رشته‌های دوک تقسیم را می‌توان به سه دسته تقسیم کرد.

۱ رشته‌هایی که به میانه یاخته کشیده شده و با رشته‌های دوک طرف مقابل همپوشانی دارند.

۲ رشته‌هایی که به میانه یاخته کشیده شده و به سانترومر فامتن‌ها متصل می‌شوند.

۳ رشته‌هایی که به صورت شعاعی از یک طرف سانتریول‌ها خارج می‌شوند و تا میانه یاخته کشیده نشده‌اند.

۲ رشته‌های دوک تقسیم یا اکتین و میوزین در زمان تقسیم در این یاخته‌ها تشکیل می‌شود. به عبارتی نمی‌توان بیان داشت همواره از روی ژن مربوط به ساخت آنها رونویسی در حال انجام است.

۳ مطابق کتاب درسی رشته‌های اکتشافی، از پروتئین‌های کروی شکل اکتشاف شده‌اند اما به عنوان مثال این مورد در خصوص رشته میوزین صادق نیست.

تست در تست کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به هنگام تقسیم میتوуз باخته‌های پوششی بوسی انسان، رشته‌های دوک تقسیمی که»

- ۱ گروهی از - در یاخته مشاهده می‌شوند، فقط از یک سمت به سانتریول‌ها منتهی می‌شوند.
- ۲ همه - به قسمت میانی یاخته کشیده می‌شوند، فقط به یک سانترومر یک کروموزوم متصل می‌شوند.
- ۳ همه - اتصال آن‌ها به کروموزوم‌ها در مرحله متافاز موردن بررسی قرار می‌گیرد، در مرحله آنفاز کوتاه می‌شوند.
- ۴ گروهی از - از یک سمت به سانتریول منتهی می‌شوند، در مرحله شروع تخریب غشای هسته در چندین محل، به سانترومر متصل می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | مفهومی

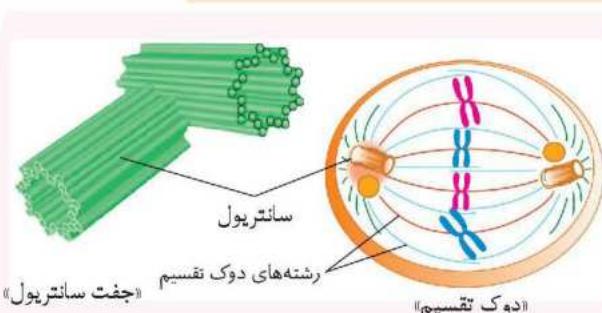
اتصال رشته‌های دوک تقسیمی که به کروموزوم‌ها متصل هستند، در اواخر مرحله متافاز موردن بررسی قرار می‌گیرد. دقیق کنید که همه رشته‌های دوک تقسیمی که به کروموزوم‌ها متصل‌اند، در مرحله آنفاز کوتاه می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ هر رشته دوک تقسیم که در یاخته دیده می‌شود، فقط از یک سمت به سانتریول‌ها منتهی است. بنابراین این گزینه در مورد همه رشته‌های دوک تقسیم صحیح است!

۲ با توجه به شکل کتاب درسی، گروهی از رشته‌های دوک تقسیمی که به قسمت میانی یاخته کشیده شده‌اند، به سانترومر کروموزوم‌ها متصل نشده‌اند و به همین دلیل این گزینه نادرست است!

۳ اتصال رشته‌های دوک تقسیم به سانترومر کروموزوم‌ها مربوط به مرحله پرومتفاز است، ولی تخریب غشای هسته مربوط به مرحله پروفاز است. بنابراین این مورد به دلیل توالی زمانی نادرست است!



موشکافی بررسی نکاتی از رشته‌های دوک :

۱ در یاخته‌های جانوری، میانک‌ها ساخته شدن رشته‌های دوک را سازمان می‌دهند.

۲ طبق شکل کتاب درسی، در بین دسته‌های سه تایی سانتریول‌ها، اتصال برقرار است. پس می‌توان نتیجه گرفت که دسته‌های سه تایی با زاویه کنار هم قرار گرفته‌اند.

۳ میانک‌ها در یاخته‌های نهاندانگان وجود ندارند. پس هر عبارتی در خصوص فعالیت‌های مختلف میانک در یاخته‌های این جانداران، نادرست است.

۴ دقیق کنید که برای سازمان دهی رشته‌های دوک، جفت میانک یاخته، از هم دور می‌شوند. نه اینکه هر میانک، از جفت خودش دور شود. رشته‌های دوک سه دسته می‌باشند:

۱- گروهی در قطبین سلول باقی مانده‌اند و به مرکز نمی‌رسند.

۲- گروهی به مرکز یاخته می‌رسند ولی به سانترومر متصل نمی‌شوند.

۳- گروهی به مرکز یاخته می‌رسند و به سانترومر متصل می‌شوند.

۵ دقیق کنید که میانک، توانایی ساخت رشته دوک را ندارد، بلکه این رناثن است که پروتئین رشته دوک را می‌سازد و میانک‌ها فقط ساخت آن‌ها سازمان دهی می‌کنند.

۶ در مرحله آنفاز، رشته‌های دوک تقسیم متصل به کروموزوم‌ها کوتاه‌تر می‌شوند، ولی رشته‌های دوک دیگری که به میانه یاخته رسیده‌اند و به سانترومرها متصل نیستند، طویل‌تر می‌شوند. ضمناً یادت باشد که کوتاه شدن رشته‌های دوک تقسیم در دو مرحله آنفاز و تلوفاز دیده می‌شود.

۷ کوتاه شدن رشته‌های دوک تقسیم عامل جداسدن کروماتیدهای خواهری از هم نیست، در واقع این تجزیه پروتئین‌های اتصالی سانترومر است که باعث می‌شود تا کروماتیدهای خواهری از هم جدا شوند.

۳۹. کدام گزینه همواره در ارتباط با هر آنتی ژنی که فعالیت سومین خط دفاعی بدن را تحریک می‌کند، صحیح است؟

- (۱) در سطح هر یاخته بیماری‌زا، همواره تنها یک نوع آنتی ژن دیده می‌شود.
- (۲) آنتی ژن‌ها همواره توسط یاخته‌های واجد زوائد سیتوپلاسمی به لنفوسیت‌ها ارائه می‌شوند.
- (۳) همواره پروتئین‌هایی به آنتی ژن‌ها متصل می‌شوند که توسط دستگاه ایمنی خود فرد تولید شده‌اند.
- (۴) آنتی ژن‌ها به منظور اثر بر بیان ژن‌های پروتئین‌های نقاط وارسی در لنفوسیتها، همواره نیازمند اتصال به نوعی پروتئین غشایی هستند.

پاسخ: گزینه ۴ متوجه افهومی

آنتی ژن‌ها پس از اتصال به گیرنده خود در سطح لنفوسیت دفاع اختصاصی، باعث به راه افتادن پیام‌هایی در یاخته لنفوسیت می‌شوند که باعث تغییر بیان ژن‌ها در لنفوسیتها می‌شود. در نتیجه تغییر بیان ژن‌های مربوط به پروتئین‌های نقاط وارسی، لنفوسیتها تکثیر می‌شوند و یاخته‌های فعال کننده را به وجود می‌آورند تا با آنتی ژن مقابله کنند.

نکته یکی از عوامل موثر بر تغییر بیان ژن پروتئین‌های نقاط وارسی می‌تواند ورود عوامل بیماری‌زا به بدن و یا وجود یاخته‌های سرطانی باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در سطح یاخته‌های بیماری‌زا ممکن است بیش از یک نوع آنتی ژن دیده شود.
- ۲ آنتی ژن‌ها ممکن است توسط یاخته‌های دارینه‌ای به لنفوسیتها ارائه شوند. اما باید دقت کنید که در برخی موارد خود لنفوسیتها به طور مستقیم آنتی ژن را می‌توانند شناسایی کنند.

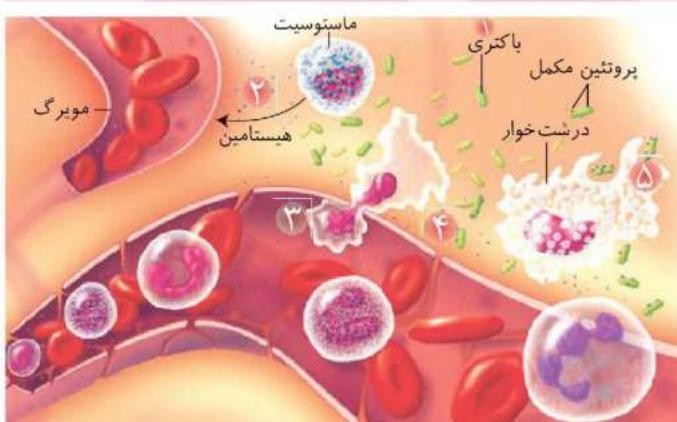
نکته رسیدن آنتی ژن به لنفوسیتها ممکن است ناشی از فعالیت یاخته‌های دارینه‌ای باشد. پس ممکن است افزایش فعالیت یاخته‌های دارینه‌ای، افزایش فعالیت لنفوسیتها را به دنبال داشته باشد.

۳ پادتن‌ها و گیرندهای آنتی ژنی سطح لنفوسیتها مولکول‌هایی هستند که به آنتی ژن‌ها متصل می‌شوند. دقت داشته باشید که در برخی موارد به افراد پادتن آماده یا همان سرم تزریق می‌شود که به آنتی ژن‌ها متصل می‌گردد. همان‌طور که می‌دانید پادتن آماده توسط یاخته‌های ایمنی خود فرد تولید نشده است!

۴۰. به منظور بروز نوعی پاسخ موضعی به دنبال ورود باکتری کزار به بدن بر اثر خراس گریه در سطح پوست فردی سالم، ابتدا.....

- ۱) بعضی یاخته‌های فعال در آلرژی (حساسیت) به ترشح نوعی پیک شیمیایی موثر در تورم موضع آسیب دیده می‌پردازند.
- ۲) یاخته‌های ایمنی با منشا میلتوئیدی و واجد بیشترین چین خوردنی غشایی، از مویرگ خارج می‌شوند.
- ۳) گروهی از پروتئین‌های ایجاد کننده منافذ در غشای یاخته‌ها، در برخورد با یکدیگر فعال می‌شوند.
- ۴) یاخته‌های بیگانه‌خوار حاصل از تغییر مونوپوتیت‌ها به ترشح پیکهای شیمیایی می‌پردازند.

پاسخ: گزینه ۱ متوجه افهومی



صورة چی میگه منظور صورت سوال، پاسخ دفاعی التهاب است که به صورت موضعی اتفاق می‌افتد.

در پاسخ التهابی، طبق شکل کتاب درسی، بعد از ورود باکتری، ابتدا ماستوسیت‌ها به ترشح هیستامین می‌پردازند. همان‌طور که می‌دانیم، ماستوسیت‌ها در جریان حساسیت نقش دارند. (به همراه بازووفیل‌ها) ترشح ماستوسیت باعث افزایش نشت مواد در موضع آسیب دیده می‌شود و از این طریق باعث تورم می‌گردد.

۲ با توجه به زیرنویس شکل کتاب درسی، این مورد بعد از ترشح هیستامین رخ می‌دهد.

نکته مونوپسیت‌ها غشایی با بیشترین چین خوردنگی را در بین گویچه‌های سفید دارند.

۳ بعد از خروج مونوپسیت‌ها و نوتروفیل‌ها از خون، پروتئین‌های مکمل فعال می‌شوند.

۴ این مورد آخرین اتفاق طبق شکل کتاب درسی است.



mapedu

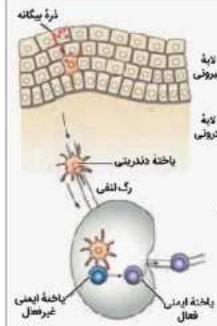
- ۱- کدام عبارت، درباره یاخته‌هایی درست است که در دومین خط دفاعی بدن انسان فعالیت می‌کنند؟
- ۱) هر یاخته‌ای که در لایه بیرونی پوست بیگانه‌خواری می‌کند، آنتی‌ژن‌ها را به لنفوцит‌های T ارائه می‌دهد.
 - ۲) هر یاخته‌ای که با ترشح اینترفرون، نقش مهمی در مبارزه با یاخته‌های سرطانی دارد، یاخته خاطره می‌سازد.
 - ۳) هر یاخته‌ای که دانه‌هایی را در سیتوپلاسم خود حمل می‌کند، برای عبور از دیواره مویرگ‌ها تغییر شکل می‌یابد.
 - ۴) هر یاخته‌ای که از تغییر مونوکوپیت‌ها به وجود می‌آید، می‌تواند تحت تأثیر فعالیت پروتئین‌های سازنده منفذ در غشاء قرار گیرد.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۰۵ - سخت - قید - مفهومی)

یاخته‌های دندریتی و ماکروفلازها، حاصل تغییر مونوکوپیت‌ها هستند و یاخته‌های بیگانه‌خوار هستند. پروتئین‌های سازنده منفذ در غشاء نیز پروفورین‌ها و پروتئین‌های مکمل هستند که در اثر فعالیت آن‌ها، بیگانه‌خواری افزایش می‌یابد.

بررسی مسایر گزینه‌ها:

- ۱) یاخته‌های دندریتی در لایه بیرونی پوست قرار دارند و می‌توانند قسمت‌هایی از میکروب (آنکیژن) را در سطح خود قرار دهند و به لنفوцит‌ها ارائه دهند. اما علاوه بر یاخته‌های دندریتی، بیگانه‌خوارهای دیگری نظیر ماکروفلازها و ماستوکوپیت‌ها نیز در لایه بیرونی پوست دیده می‌شوند.



شکل نامه: نحوه عملکرد یاخته‌های دندریتی (دارینه‌ای) (۱۱۰۵ - ۱۳)

- ✓ یاخته دندریتی در لایه بیرونی پوست قرار دارد و در آن جا می‌توانند قسمت‌هایی از ذره بیگانه را در سطح خود قرار دارد.
- ✓ یاخته دندریتی پس از اتصال به قسمت‌هایی از میکروب، ابتدا به لایه درونی پوست و سپس از آنجا به رگ لنفی می‌پرورد.
- ✓ یاخته دندریتی از طریق رگ لنفی به نوعی ساختار (اندام یا گرده) لنفی می‌پرورد و در آن جا، یاخته ایمنی غیرفعال را به یاخته ایمنی فعل تبدیل می‌کند.
- ✓ یاخته ایمنی فعل از طریق رگ لنفی به محل عمل خود می‌پرورد.

- ۲) اینترفرون نوع دو از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوцит‌های T ترشح می‌شود و درشت‌خوارها را فعال می‌کند. این نوع اینترفرون نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دارد. لنفوцит‌های T و B می‌توانند یاخته‌های خاطره را بسانند.

داد تستی: یاخته‌های کشنده طبیعی مربوط به خط دوم دفاعی بدن هستند و قادر توانایی شناسایی آنتی‌ژن و ایجاد یاخته‌های خاطره می‌باشند.

- ۳) گوچه‌های سفید دانه‌دار (نوتروفیل‌ها، بازوفیل‌ها و اوتوزیتوفیل‌ها) و ماستوکوپیت‌ها، یاخته‌هایی هستند که سیتوپلاسم دانه‌دار دارند. نوتروفیل، بازوفیل و اوتوزیتوفیل، توانایی دیاپرداز (تغییر شکل پیدا کردن و عبور از دیواره مویرگ‌ها) را دارند. ماستوکوپیت‌ها توانایی دیاپرداز ندارند.

تست‌نامه: داخل ۱۳۹۸

- کدام عبارت، درباره نوعی یاخته خونی که هسته دو قسمتی روی هم افتاده و میان یاخته‌ای (سیتوپلاسمی) با دانه‌های تیره دارد، درست است؟
- ۱) می‌تواند پس از شناسایی آنتی‌ژن به سرعت تکثیر شود.
 - ۲) می‌تواند پس از تغییر، به نوعی درشت‌خوار تبدیل شود.
 - ۳) در مواردی باعث می‌شود تا دستگاه ایمنی به مواد بی‌خطر واکنش نشان دهد.
 - ۴) در مواردی، به کمک نوعی بسپار (بلیمر) خود، مرگ برنامه‌ریزی شده‌ای را به راه می‌اندازد.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۰۵ - آسان - عبارت - ترکیبی - مفهومی)

در بازوفیل‌ها، هسته دو قسمتی روی هم افتاده و سیتوپلاسمی با دانه‌های تیره وجود دارد. بازوفیل‌ها به مواد حساسیت‌زا پاسخ می‌دهند. حساسیت واکنش دستگاه ایمنی به ماده بی‌خطر و ایجاد پاسخ ایمنی در برابر آن است (درستی گزینه ۳). لنفوцит‌های B و T پس شناسایی آنتی‌ژن می‌توانند تکثیر شوند (نادرستی گزینه ۱). مونوکوپیت‌ها پس از تغییر، به درشت‌خوار یا یاخته دندریتی تبدیل می‌شوند (نادرستی گزینه ۲). یاخته کشنده طبیعی و لنفوцит T کشنده با کمک نوعی آنزیم می‌توانند باعث راه‌اندازی فرایند مرگ برنامه‌ریزی شده شوند (نادرستی گزینه ۴).

گروه آموزشی ماز

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

«ویزگی مشترک لنفوцит T کشنده و در این است که»

- ۱) یاخته دندریتی - می‌توانند عامل بیگانه را شناسایی کنند.
- ۲) یاخته کشنده طبیعی - در بیماری ایدز، اینترفرون ترشح می‌کنند.
- ۳) یاخته پادتن‌ساز - فعالیت بیگانه‌خوارهای بافتی را تشدید می‌نمایند. ۴) درشت‌خوار - می‌توانند در دفاع غیراختصاصی و اختصاصی فعالیت کنند.

لنفسیت کشند، یاخته‌های خود را که تغییر کرده‌اند، مثلاً سرطانی با آلوده به ویروس شده‌اند، نابود می‌کند. همچنین به یاخته‌های بخش پیوند شده حمله می‌کند. لنفسیت T پس از شناسایی آنتیزن تکثیر می‌شود و لنفسیت‌های T کشند را پدید می‌آورد.

بررسی همه گزینه‌ها:

۱) هر لنفسیت B پا T در سطح خود، غیرندهای آنتیزن دارد که همگی از یک نوع اند. هر گیرنده اختصاصی عمل می‌کند؛ یعنی فقط می‌تواند به یک نوع آنتیزن متصل شود و به این ترتیب، آنتیزن شناسایی می‌شود. اما دقت داشته باشد که لنفسیت T کشند همانند یاخته پادتن‌ساز، فقد گیرنده آنتیزنی است و نمی‌تواند آنتیزن را شناسایی کند. در دومین خط دفاعی بدن نیز عوامل بیگانه بر اساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌شوند و بنابراین، یاخته دندانیتی توانایی شناسایی عامل بیگانه را دارد.

دام تستی: شناسایی اختصاصی عوامل بیگانه، توسط لنفسیت‌های B و T و خاطره انجام می‌شود. یاخته پادتن‌ساز (پلاسموسیت) و لنفسیت‌های T کشند، فاقد توانایی شناسایی عامل بیگانه هستند.

۲) در بیماری ایدز، نوع خاصی از لنفسیت‌های T به نام لنفسیت T کمک‌کشند آلوده به ویروس HIV می‌شود. اینترفرون نوع I از یاخته آلوده به ویروس ترشح می‌شود و علاوه‌بر یاخته آلوده، بر یاخته‌های سالم مجاور هم اثر می‌کند و آن‌ها را در برابر ویروس مقاوم می‌کند. بنابراین، در بیماری ایدز، لنفسیت T کمک‌کشند اینترفرون ترشح می‌کند، نه لنفسیت T کشند. همچنین دقت داشته باشد که لنفسیت‌های T و یاخته کشنده طبیعی می‌توانند اینترفرون نوع II را ترشح کنند که درشت‌خوارها را فعال می‌کند. این نوع اینترفرون نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی (نه یاخته‌های آلوده به ویروس) دارد.

دام تستی: لنفسیت T کمک‌کشند، بر فعالیت ایمنی بدن تأثیرگذار است و با آلوده شدن آن در بیماری ایدز، ایمنی بدن به طور کلی کاهش می‌یابد.

ترکیب [فصل ۴ یازدهم: گفتار ۲]:

کورتیزول نوعی پیک شیمیایی دوربرد است که از یاخته‌های قشر فوق کلیه و در پاسخ به تنفس‌های طولانی مدت ترشح می‌شود. در صورت ترشح مداوم و بیش از اندازه آن، دستگاه ایمنی بدن تضعیف می‌شود.

۳) لنفسیت‌های T کشند به یاخته هدف متصلب می‌شوند و با ترشح برفورین و آنزیم، «مرگ برنامه‌ریزی شده» را به راه می‌اندازند. پس از مرگ یاخته، ماکروفازها اقدام به پاکسازی بافت از اجزای یاخته ای مرده و بیگانه‌خواری آن‌ها می‌کنند. اتصال پادتن تولیدشده توسط یاخته پادتن‌ساز به آنتیزن نیز می‌تواند سبب افزایش بیگانه‌خواری شود. پادتن‌ها با سه روش، یا عث افزایش بیگانه‌خواری می‌شوند: ۱- رسوب دادن آنتیزن‌های محلول، ۲- به هم چسباندن میکروبها و ۳- خشی سازی آنتیزن.

۴) ماکروفازها، یاخته‌هایی هستند که فقط در دومین خط دفاعی بدن شرکت دارند و بنابراین، مربوط به دفاع غیراختصاصی هستند. البته، دقت داشته باشد که ماکروفازها می‌توانند با یاخته‌های دفاع اختصاصی نیز همکاری کنند. لنفسیت T کشند نیز مربوط به دفاع اختصاصی است و البته با ترشح اینترفرون، می‌تواند در دفاع غیراختصاصی نیز شرکت داشته باشد.

دام تستی: افزایش فعالیت بیگانه‌خواری درشت‌خوارها در نتیجه فعالیت پادتن‌ها و لنفسیت‌های کشند، در خط دوم دفاعی قرار دارد.

۳

- چند مورد، درباره دستگاه ایمنی بدن انسان، به طور صحیحی بیان شده است؟

- الف- در سومین خط دفاعی برخلاف خط دوم، میکروب‌های مختلف قابل شناسایی هستند.
- ب- در نخستین خط دفاعی همانند خط سوم، یاخته‌هایی در دیواره روده مؤثر هستند.
- ج- در دومین خط دفاعی همانند خط اول، ترشحات یاخته‌های پوششی مؤثر هستند.
- د- در نخستین خط دفاعی برخلاف خط دوم، یاخته‌های بافت پیوندی نقشی ندارند.

۴۴

۳۳

۲۲

۱۱

پاسخ گزینه ۲ (۱۱۰۵)

موارد (ب) و (ج)، صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

(الف) هم در سومین خط و هم دومین خط دفاعی، دستگاه ایمنی می‌تواند میکروب‌های مختلف را شناسایی کند. دقت داشته باشد که در دومین خط دفاعی، شناسایی میکروب‌ها بر اساس ویژگی‌های عمومی و در سومین خط دفاعی، بر اساس ویژگی‌های اختصاصی (آنچه‌های می‌باشد).

(ب) در نخستین خط دفاعی، یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی در روده در مبارزه با عوامل بیماری‌زا نقش دارند. همچنین در دیواره روده، گره‌های لنفی وجود دارند که حاوی لنفوцит‌ها هستند و لنفوسيت‌ها نیز در خط دفاعی سوم فعالیت می‌کنند.

دام تستی: آپاندیس به صورت زائدی کوچک مشاهده می‌شود. آپاندیس نوعی اندام لنفی است.

(ج) در نخستین خط دفاعی بدن، ترشحات یاخته‌های پوششی نظیر ترشح لیزوزیم، اشک، براق و ... نقش دارد. همچنین یاخته‌های پوششی با ترشح پروتئین ایترافرون نوع یک (پس از آلوهدشنده و پروس)، در دومین خط دفاعی بدن نیز نقش دارند.

دام تستی: دقت کنید که لیزوزیم نوعی آنزیم دفاعی و لیزوزوم نوعی اندامک درون سلولی است.

(د) یاخته‌های خونی سفید، جزء بافت پیوندی خون هستند که در دومین و سومین خط دفاعی بدن حضور دارند. در نخستین خط دفاعی بدن نیز بافت پیوندی نقش دارد. مثلاً لایه درونی پوست (درم)، دارای نوعی بافت پیوندی است که سد مکانیکی در برابر نفوذ میکروب‌ها به بدن ایجاد می‌کند.

دام تستی: نخستین خط دفاعی بدن انسان

۱- سطح پوست را ماده‌ای چرب (نه انواعی از مواد چرب) می‌پوشاند. این ماده به علت داشتن اسیدهای چرب، خاصیت اسیدی دارد. محیط اسیدی برای زندگی میکروب‌های بیماری‌زا مناسب نیست.

۲- قرنیه چشم بخشی از بدن است که با محیط بیرون ارتباط دارد ولی با پوست و مخاط پوشانده نشده است.

۳- مخاط مزکدار در دستگاه تنفس مانع نفوذ میکروب‌ها به بخش‌های عمیق‌تر بدن می‌شود.

دام تستی: نخستین خط دفاعی بدن انسان

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

«در ارتباط با دستگاه ایمنی بدن انسان می‌توان گفت که در هر بخشی از بدن که، می‌توان را مشاهده گرد.»

(۱) مایعات نمکی، باعث خروج محتویات درون باکتری‌ها می‌شوند - از بین رفتن باکتری‌ها تحت تأثیر آنزیم لیزوزیم

(۲) ماده لزج و چسبنایی در سطح بافت پوششی مزکدار وجود دارد - توانایی بیرون راندن میکروب‌های مجازی با سرفه و عطسه

(۳) ترشحات اسیدی جلوگیری کننده از رشد گروهی از میکروب‌ها وجود دارند - لایه‌ای از یاخته‌های مرده در سطح بافت پوششی

(۴) بافت پوششی و بافت پیوندی زیر آن، سدی مکانیکی را ایجاد می‌کنند - تعداد فراوانی رشته مقاوم و تعداد کمی یاخته در بافت پیوندی

پاسخ گزینه ۱ (۱۱۰۵)

در عرق و اشک، نمک وجود دارد. در عرق و اشک، آنزیم لیزوزیم هم وجود دارد که می‌تواند باعث از بین رفتن باکتری‌ها شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در مجرای تنفسی و لوله فالوب، ماده مخاطی (ماده لزج و چسبنایک) در سطح بافت پوششی مزکدار قرار دارد. این گزینه، درباره لوله فالوب نادرست است.

دام تستی: لوله فالوب دارای یاخته‌های مزکدار می‌باشد.

(۳) در معده و پوست، ترشحات اسیدی می‌توانند مانع رشد میکروب‌ها شوند. این گزینه درباره معده نادرست است.

ترکیب [فصل ۲ دهم: گفتار ۱]:

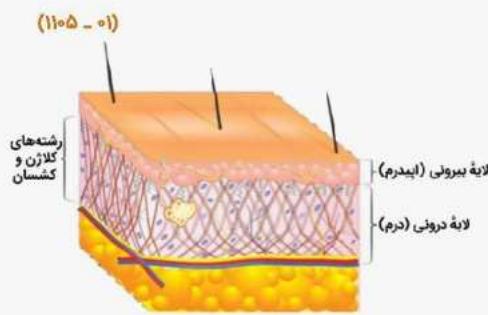
اسید معده از یاخته‌های کناری غدد معده ترشح می‌شود. اسید معده می‌تواند مانع رشد میکروب‌ها شود. وظیفه دیگر آن، تبدیل پیسینوژن به پیسین برای شروع هضم پروتئین‌ها می‌باشد.

(۴) در پوست و لایه مخاطی، بافت پوششی و بافت پیوندی زیر آن، سدی مکانیکی را در برابر نفوذ میکروب‌ها ایجاد می‌کنند. در پوست، بافت پیوندی موجود در لایه درم، نوعی بافت پیوندی رشته‌ای است که دارای تعداد فراوانی رشته پروتئینی و تعدادی کمی یاخته است. اما در آستر پیوندی لایه مخاطی، بافت پیوندی سست وجود دارد که تعداد کمی رشته پروتئینی کلارزن و تعداد زیادی یاخته دارد.

دام تستی: رشته‌های پروتئینی جزء ماده زمینه‌ای بافت پیوندی محسوب نمی‌شوند.

نکته: رشته‌های مقاوم به کشیده شدن، کلارزن و رشته‌های ارجاعی، کشسان یا الاستیک نام دارند.

شکل نامه: لایه‌های مختلف پوست



لایه بیرونی پوست شامل چندین لایه یاخته است که سطحی‌ترین

یاخته‌های آن مرده هستند و به تدریج میریزند.

لایه بیرونی پوست نسبت به لایه درونی پوست، ضخامت کمتری دارد.

لایه بیرونی پوست دارای بافت پوششی سنگفرشی چندلایه‌ای و لایه درونی

دارای بافت پیوندی رشته‌ای است.

در زیر لایه درونی پوست، بافت چربی وجود دارد.

فصل ۲ یازدهم: گفتار ۱: گیرنده درد (انتهاي دندريت آزاد) در لایه بیرونی پوست قرار دارد. گيرنده فشار، در بافت چربی پوست قرار دارد. غدد عرق و انتهاي قاعده مو در لایه درونی پوست قرار دارند.

نخستين خط دفاعي بدن انسان

اندام	روشن دفاعي	نحوه دفاع	توضیحات
سلول‌های مرده سطحی	پاسخ پیوندی رشته‌ای	جلوگیری از ورود میکروب‌های بیماری‌زا؛ ریزش سلول‌های سطحی ← دور شدن میکروب‌ها	ریزش شدید، شوره را ایجاد می‌کند. محکم و با دوام ← تهیه چرم
چربی پوست	عرق پوست	اسیدی‌کردن سطح پوست ← جلوگیری از رشد میکروب‌های بیماری‌زا	در چربی، اسیدهای چرب وجود دارند. فقط بر باكتريها مؤثر است.
میکروب‌های غیربیماری‌زا	عطره و سرفه	پیروزی در رقابت با میکروب‌های بیماری‌زا ← جلوگیری از تکثیر میکروب‌های بیماری‌زا	میکروب‌های غیربیماری‌زا، در برابر اسید، نمک و لیزوزیم سطح پوست مقاوم هستند.
دستگاه تنفسی	مخاط مژکدار	بیرون راندن با فشار ذرات خارجی و گازهای مضر از راه دهان (سرقه) و یا بینی و دهان (عطره)	تنظیم توسط بصل النخاع
دستگاه گوارش	لایه مخاطی	به دام افتادن میکروب‌ها در ماده مخاطی ← رانده شدن ماده مخاطی توسط مژکها به حلق ← خروج از بدن یا ورود به دستگاه گوارش	دود سیگار، باعث از کار افتادن مژکها و کاهش ترشح ماده مخاطی می‌شود.
دستگاه گوارش	لیزوزیم براز	- بافت پوششی و آستر پیوندی: سد فیزیکی، ۲- ماده مخاطی: به دام افتادن میکروب‌ها و مبارزه با باكتريها توسط آنزیم لیزوزیم	گلیکوپروتئین موسین + جذب آب فراوان ← ماده مخاطی (چسبناک و لزج)
آدراری	استفراغ	نابودی باكتريها در دهان توسط لیزوزیم (نوعی آنزیم دفاعي)	ترشح توسط غدهای بناقی بزرگ و کوچک
جهنم و گوشه	اسید معده	نابودی میکروب‌های موجود در غذا و میکروب‌های مجرای تنفسی	↑ ترشح از سلول کاری تحت اثر گاسترین
آدراری	دفع مدفع	بیرون راندن محتويات معده و بخش ابتدائي روده باریک از راه دهان	جهت حرکات کرمی وارونه می‌شود.
آدراری	افشان	خرچه مواد دفعی و میکروب‌های همراه آن از طريق مخرج	انعکاس دفع بهصورت ارادی تمام می‌شود
آدراری	اشک	نمک ← جلوگیری از رشد باكتريها، لیزوزیم ← نابودی باكتريها	در مرطوب کردن قرنیه نیز نقش دارد.
پلک، مژه و چربی روی چشم	ایجاد یک سد فیزیکی در برابر ورود میکروب‌ها به کره چشم	در اطراف کره چشم قرار دارند.	
موهای کرک‌مانند و ترشحات مجرای شنوایی گواش	به دام انداختن میکروب‌ها و جلوگیری از ورود آنها به بخش‌های داخلی تر گوش	نقشی مشابه مخاط مژکدار دارند.	

- ۵- ویژگی همه یاخته‌های شرکت‌کننده در سومین خط دفاعی بدن انسان چیست؟
- (۱) برخلاف نیروهای واکنش سریع، می‌توانند از همه نقاط وارسی چرخه یاخته‌ای عبور کنند.
 - (۲) همانند یاخته‌های ارائه‌دهنده آنتیزن، ژن‌های مربوط به پروتئین‌های دفاعی ۷‌شکل را دارند.
 - (۳) برخلاف یاخته‌های کشنده طبیعی، در خط دفاعی ایجاد‌کننده واکنش‌های عمومی و سریع نقشی ندارند.
 - (۴) همانند یاخته‌های خونی ایجاد‌کننده آنرزی، نتیجه مستقیم تقسیم یاخته‌های بنیادی مغز استخوان هستند.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۰۵) سخت - مقایسه - مفهومی (✓)

	یاخته‌های شرکت‌کننده در سومین خط دفاعی بدن انسان (دفاع اختصاصی) = لنفوسيت‌های B و T
	نیروهای واکنش سریع = نوتوفیل‌ها
	یاخته‌های ارائه‌دهنده آنتیزن = یاخته‌های دندربیت‌ها
	خط دفاعی ایجاد‌کننده واکنش‌های عمومی و سریع = خط دفاعی دوم بدن
	یاخته‌های خونی ایجاد‌کننده آنرزی = بازوفیل‌ها

سومین خط دفاعی بدن، دفاع اختصاصی است و در آن، لنفوسيت‌های B و T فعالیت می‌کنند.

بررسی همه گزینه‌ها:

- ۱) نوتوفیل‌ها، نیروهای واکنش سریع هستند و توانایی تقسیم ندارند. بنابراین، نمی‌توانند از نقاط وارسی چرخه یاخته‌ای عبور کنند. گروهی از لنفوسيت‌ها نیز توانایی تقسیم ندارند: مثل پلاسموسیت‌ها.

- ★ نکته: در بین گویچه‌های سفید، فقط بعضی از لنفوسيت‌ها (یه جز یاخته کشنده طبیعی، یاخته پادتن‌ساز، لنفوسيت T کشنده و کمک‌کننده) می‌توانند تقسیم شوند و سایر گویچه‌های سفید، توانایی تقسیم‌شدن ندارند.
- ۲) منظور از یاخته ارائه‌دهنده آنتیزن، یاخته دندربیتی است و پروتئین دفاعی ۷‌شکل نیز پادتن است. باید دقت داشته باشد که همه ژن‌ها در همه یاخته‌های پیکری هسته‌دار بدن وجود دارد؛ زیرا منشأ همه یاخته‌های بدن انسان، یاخته تخم است.
- ۳) منظور از خط دفاعی ایجاد‌کننده واکنش‌های عمومی و سریع، خط دفاعی دوم بدن است. لنفوسيت‌های B و T، با ترشح اینترفرون‌ها، می‌توانند در دومین خط دفاعی بدن نیز نقش داشته باشند.

★ نکته: یاخته‌های کشنده طبیعی از طریق تولید پروفورین و آنزیم الکاکننده مرگ یاخته‌ای و همچنین از طریق ترشح اینترفرون در خط دوم دفاعی بدن شرکت دارند.

★ نکته: لنفوسيت‌های T و یاخته‌های کشنده طبیعی می‌توانند اینترفرون نوع دو را تولید کنند.

★ نکته: یاخته‌های آنوده به ویروس می‌توانند اینترفرون نوع یک را ترشح کنند. مثلاً در بیماری ایدز، لنفوسيت‌های T کمک‌کننده توسط ویروس HIV آنوده می‌شوند و می‌توانند اینترفرون نوع یک را ترشح کنند.

- ۴) منظور از یاخته خونی ایجاد‌کننده آنرزی، بازوفیل است. بازوفیل‌ها، فقط از تقسیم یاخته‌های بنیادی در مغز استخوان ایجاد می‌شوند. اما لنفوسيت‌ها در سایر اندام‌های لنفی و همچنین گره‌های لنفی نیز تولید می‌شوند.

انواع لنفوسيت‌ها

نقطه	اختصاصی	غیراختصاصی	شناسایی عامل بیگانه	خط اصلی	روش‌های دفاعی	نوع لنفوسيت
مبازه با سلول‌های آنوده به ویروس و سرطانی	—	ترشح پروفورین و آنزیم / اینترفرون	بر اساس ویژگی‌های عمومی	خط دفاعی دوم	غیراختصاصی	یاخته کشنده طبیعی
مبازه با سلول‌های آنوده به ویروس و سرطانی و عضو پیوندی	ترشح پروفورین و آنزیم	ترشح اینترفرون	بر اساس ویژگی‌های اختصاصی و با کمک گیرنده آنتیزن	خط دفاعی سوم	غیراختصاصی و اختصاصی	لنفوسيت T
مبازه با انواع عوامل بیگانه	ترشح پادتن	—			اختصاصی	لنفوسيت B

دام تستی: یاخته‌های دستگاه ایمنی

۱- نوتوفیل دارای یک هسته چندقسمتی است و توانایی بیگانه‌خواری دارد.

۲- نوتوفیل‌ها، نیروهای واکنش سریع بدن هستند.

۳- مونوپلیت گویچه سفیدی با هسته تک خمیده یا لوبیایی است که پس از خارج شدن از خوناب و می‌تواند به یاخته دارینه‌ای یا درشت‌خوار تبدیل شود.

۴- یاخته دارینه‌ای در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون ارتباط دارد، به فراوانی یافت می‌شود.

۵- درشت‌خوارها قادر به دیاپر زنیستند چون در خارج از خون قرار دارند.

۶- درشت‌خوار، بیگانه‌خواری است که تحت تاثیر اینترفرون نوع ۲، فعال می‌شود.

۷- یاخته‌های دارینه‌ای، درشت‌خوارها و ماستوپلیت‌ها گویچه سفید **نیستند!**

گروه آموزشی ماز

۶- کدام عبارت، بیان کننده ویژگی پروتئین‌هایی است که در اینمی ایجاد شده توسط دومین خط دفاعی بدن نقش دارند ولی یاخته‌های کشنده طبیعی سالم، توانایی ترشح آن‌ها را ندارند؟

- (۱) فقط از یاخته‌های سالم بدن ترشح می‌شوند و بر یاخته‌های سالم و غیرسالم بدن تأثیر می‌گذارند.
- (۲) نوعی پیک شیمیابی هستند و پس از ورود به جریان خون، می‌توانند مقاومت بدن را افزایش دهند.
- (۳) با تأثیر بر درشت‌خوارها و فعال‌سازی آن‌ها نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های تغییرکرده بدن دارند.
- (۴) فقط در مبارزه علیه گروه خاصی از میکروب‌ها نقش دارند و احتمال مرگ یاخته‌های خودی را کاهش می‌دهند.

پاسخ: گزینه ۴ 

در دومین خط دفاعی بدن، یاخته‌های کشنده طبیعی سالم، پروفورین، آنزیم القاکنده مرگ برنامه‌ریزی شده و اینترفرون نوع II ترشح می‌کنند. بنابراین، منظور صورت سوال، پروتئین مکمل و اینترفرون نوع I است.

بررسی همه گزینه‌ها:

- ۱) اینترفرون نوع I، فقط از یاخته‌های آلوده به ویروس (غیرسالم) بدن ترشح می‌شود.
- ۲) پروتئین‌های مکمل، پیک شیمیابی نیستند. این پروتئین‌ها، با همکاری یکدیگر و اتصال به غشای یاخته میکروب، می‌توانند با ایجاد منفذ باعث نشت محتویات درون یاخته به بیرون و مرگ آن شوند.
- ۳) پروتئین‌های مکمل، با اتصال به میکروب و ایجاد منفذ در غشای میکروب، باعث تسهیل فاگوسیتوز میکروب می‌شوند. اما اینترفرون نوع II، باعث فعال‌سازی درشت‌خوارها می‌شود و بدین ترتیب، نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سلطانی دارد. بنابراین، این گزینه نه در مورد پروتئین مکمل درست است و نه در مورد اینترفرون نوع I.
- ۴) پروتئین‌های مکمل بر روی میکروب‌های غشادار، مثل باکتری‌ها تأثیر می‌گذارند. اینترفرون نوع I نیز فقط در ایجاد مقاومت علیه ویروس‌ها نقش دارد. پروتئین مکمل با تبلودی میکروب، باعث می‌شود که احتمال مرگ یاخته‌های خودی کاهش پیدا کند. اینترفرون نوع I نیز با تأثیر بر یاخته‌های سالم بدن، باعث افزایش مقاومت آن‌ها نسبت به ویروس می‌گردد.

انواع پروتئین‌های دفاعی

خط	پروتئین	بخش سازنده	بخش هدف	نحوه اثر	توضیحات
اول	لیزوژیم	غدد عرق، غدد اشکی، سلول سازنده ماده مخاطی، غدد بیانی	باکتری	نابودی باکتری	
	اینترفرون I	سلول‌های آلوده به ویروس	یاخته‌های آلوده به ویروس و سالم مجاور	مقاوم‌سازی سلول سالم	
دوم	پروتئین مکمل	—	غشای میکروب	↑ فعالیت ماکروفاژ	ایجاد منفذ در غشای میکروب
	اینترفرون II	یاخته کشنده طبیعی و لنفوسيت T	ماکروفاژ	فعال‌سازی ماکروفاژ	فعالیت ماکروفاژ با سرطان
دوم و سوم	پروفورین	دوم: یاخته کشنده طبیعی / سوم: لنفوسيت T کشنده	سلول آلوده به ویروس و سلطانی	ایجاد منفذ در غشای یاخته هدف	↑ فعالیت ماکروفاژ
	آنژیم ویره	دوم: یاخته کشنده طبیعی / سوم: لنفوسيت T کشنده	+ بافت پیوندی	القای مرگ برنامه‌ریزی شده	
سوم	پادتن	یاخته پادتن‌ساز (نوعی لنفوسيت B)	آنتیژن	غيرفعال‌سازی آنتیژن	↑ فاگوسیتوز و عمل پروتئین مکمل

دام تستی: پروتئین‌های دفاعی

- ۱- اینترفرون نوع Iک، می‌تواند از یاخته‌های اینمی و غیرایمنی ترشح شود.
- ۲- اینترفرون نوع Iک، هم روی یاخته‌های خودی تغییریافته (آلوده به ویروس) و هم روی یاخته‌های طبیعی بدن (یاخته‌های سالم مجاور یاخته آلوده به ویروس) اثر دارد. ولی اینترفرون نوع دو، روی ماکروفاژهای طبیعی بدن اثر دارد.
- ۳- در یاخته‌های بدن انسان، اینترفرون توسط ریبورون‌های روی شبکه آندولاسمی تولید می‌شود.
- ۴- اینترفرون می‌تواند در مهندسی ژنتیک درون باکتری‌ها تولید شود. در این صورت در تولید اینترفرون، شبکه آندولاسمی و دستگاه گلزاری داخلی ندارند.
- ۵- اینترفرون برای تأثیر بر روی یاخته‌های هدف خود باید ترشح شود؛ یعنی باید از یاخته سازنده خود وارد مایع میان‌باقنی (جزئی از محیط داخلی بدن) شود.
- ۶- یک پروتئین مکمل غیرفعال به شکل‌های مقابل می‌تواند قعال شود: برخورد با یک میکروب + برخورد با پادتن مکمل فعل + برخورد با پادتن‌ها.
- ۷- در پاسخ التهابی، پروتئین‌های مکمل از مویرگ خارج می‌شوند.
- ۸- پروتئین مکمل می‌تواند درون خوناب و یا خارج از آن قعال شود.
- ۹- پروتئین مکمل یکی از پروتئین‌های خط دوم دفاعی بدن است.
- ۱۰- هپارین و هیستامین اجزای تشکیل‌دهنده دانه‌های تیره بازوفیل هستند. هپارین مانع ایجاد لخته خونی می‌شود؛ پس در صورت افزایش فعالیت ترشحی بازوفیل‌ها ممکن است فرایند تشکیل لخته چار اختلال شود.

- چند مورد، درباره همه موادی صحیح است که توسط یاخته‌های دستگاه ایمنی و در پاسخ به عوامل خارجی موجود در بافت‌ها به خوناب (پلاسمایا) وارد می‌شوند؟
- الف- توازیابی اتصال به غشاء یاخته بیگانه را دارند.
 - ب- به عنوان گیرنده‌های دفاع اختصاصی عمل می‌کنند.
 - ج- به کمک ساختارهای حلقه‌مانند باعث مرگ یاخته می‌شوند.
 - د- بر فعالیت مولکول‌های مؤثرند که در تب بسیار بالا تغییر ساختار می‌دهند.

۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱ ۱۱۰۵ - سخت - چندموردی - قید - عبارت - مفهومی 

فقط مورد (د) صحیح است. موادی مانند اینترفررون نوع یک، هیستامین، پادتن و ... در پاسخ به عوامل خارجی موجود در بافت‌ها به خوناب (پلاسمایا) وارد می‌شوند. همه این مواد، بر پروتئین‌ها مؤثر هستند. مثلاً پادتن‌ها بر پروتئین‌های مکمل مؤثر هستند یا هیستامین و اینترفررون می‌توانند به گیرنده‌پروتئینی خود متصل شوند. پروتئین‌ها در تب بسیار بالا تغییر ساختار می‌دهند (درستی مورد د). هیستامین و اینترفررون نمی‌توانند به غشاء یاخته بیگانه متصل شوند (نادرستی مورد الف). پادتن‌ها می‌توانند به عنوان گیرنده‌های دفاع اختصاصی عمل کنند اما این مورد درباره هیستامین و اینترفررون صحیح نیست (نادرستی مورد ب). پروتئین‌های مکمل با ایجاد ساختارهای حلقه‌مانند باعث مرگ یاخته می‌شوند. پروتئین‌های مکمل در خوناب موجود هستند و پس از ورود میکروب به بدن فعال می‌شوند نه اینکه در پاسخ به عوامل خارجی ترشح شوند (نادرستی مورد ج).

www.biomaze.ir

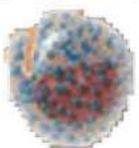
7- کدام عبارت، درباره گروهی از یاخته‌های دستگاه ایمنی درست است که نخستین پاسخ را نسبت به آسیب بافتی ایجاد می‌کنند و توانایی دیاپدز را ندارند؟

- ۱) سیتوپلاسم بدون دانه دارند و می‌توانند پس از احاطه کردن میکروب توسط غشای خود، اقدام به درون بری میکروب کنند.
- ۲) همراه با یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها، پیکه‌های شیمیابی ترشح می‌کنند که تغییر شکل نوتروفیل‌های در گردش را افزایش می‌دهند.
- ۳) در لوله گوارش برخلاف مجاری تنفسی، به فراوانی یافته می‌شوند و می‌توانند نسبت به میکروب‌های غیریماری‌زا، پاسخ ایمنی ایجاد کنند.
- ۴) برخلاف گویچه‌های سفیدی که ویژگی‌های اختصاصی میکروب‌ها را شناسایی می‌کنند، قادر به تولید پروتئین‌هایی با نقش دفاعی نیستند.

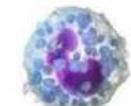
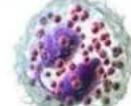
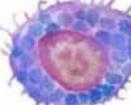
پاسخ: گزینه ۲ ۱۱۰۵ - سخت - مقایسه - مفهومی 

منظور صورت سؤال، ماستوپیت‌ها هست. در التهاب ماستوپیت‌ها و یاخته‌های دیواره مویرگ‌های شیمیابی را به درون خون ترشح کنند که باعث افزایش فراخوانی گویچه‌های سفیدی به موضع آسیب می‌شود. این پیکه‌ها وارد جریان خون می‌شوند. تحت تأثیر این پیام‌ها، نوتروفیل‌ها و مونوپلیت‌های در گردش، با دیاپدز از دیواره مویرگ‌ها عبور می‌کنند و وارد محل آسیب می‌شوند. طی فرایند دیاپدز، شکل گویچه سفید تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- 
- ۱) همانطور که در شکل مقلوب شخص است، ماستوپیت‌ها سیتوپلاسم دائمدار دارند نه بدون دانه.
 - ۲) ماستوپیت‌ها در محل‌هایی که با محیط بیرون بدن در ارتباط هستند، به فراوانی یافته می‌شوند؛ مثل پوست، لوله گوارش و مجاری تنفسی. مثلاً ماستوپیت‌ها در مجاری تنفسی می‌توانند سبب بروز تنگی نفس در حساسیت شوند.
 - ۳) لنفوپیت‌ها، گویچه‌های سفیدی هستند که ویژگی‌های اختصاصی میکروب‌ها یعنی آنتی‌ژن‌ها را شناسایی می‌کنند. ماستوپیت‌ها هم می‌توانند پروتئین‌های دلایی نفس دفاعی تولید کنند. مثلاً، آنزیم‌های گوارشی موجود در لیزوزوم ماستوپیت‌ها، نوعی پروتئین هستند که با تجزیه میکروب‌های فاگوسیتوزشده، دلایی نقش دفاعی هم هستند.

انواع یاخته‌های دستگاه ایمنی

محل گردش		محل تولید		دانه‌های سیتوپلاسم		هسته			شکل ظاهری	سلول	دانه	
خارج از خون	خون	سایر	مغز	استخوان	مقدار	رنگ	اندازه	شكل	قسمت	تعداد		
+	+	ندارد	یاخته بنیادی میلیونیدی	زیاد	نیمه زیاد	درشت	ارشد	روی هم افتد	-	بُلک		بازوфیل
+	+	ندارد	یاخته بنیادی میلیونیدی	زیاد	روشن	درشت	دعبی	-	-	بُلک		اوزینوفیل
+	+	ندارد	یاخته بنیادی میلیونیدی	م-	روشن	ریز	-	-	-	بُلک		نوتروفیل
فقط در بافت‌ها		ندارد	یاخته بنیادی میلیونیدی)	-	-	-	-	-	-	بُلک		ماستوسیت
فقط در خون؛ پس از دیاپرز، به ماکروفاژ یا یاخته دندریتی تبدیل می‌شود.		ندارد	یاخته بنیادی میلیونیدی	ندارد	تمیده یا لوبیالیز		-	-	-	بُلک		مونوسیت
فقط در بافت‌ها		منشاً مستقیم؛ حاصل تغییر مونوسیت پس از دیاپرز منشاً اولیه: یاخته بنیادی میلیونیدی		ندارد	-	-	-	-	-	بُلک		ماکروفاژ
فقط در بافت‌ها				ندارد	-	-	-	-	-	بُلک		سلول دندریتی

+	+	آنتی‌بیوتیک‌های تقویت‌کننده	یاخته بنیادی لنفوئیدی	ندارد	-	-		یاخته کشنده طبیعی	لنسوسیت
+	+		یاخته بنیادی لنفوئیدی	ندارد	۱۰۰٪ تفویض	-		لنسوسیت B	
+	+		یاخته بنیادی لنفوئیدی	ندارد	۱۰۰٪ تفویض	-		لنسوسیت T	

تست نامه: داخل ۱۴۰۰

با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
 «همه یاخته‌های خونی که دارند،»

- (۱) هسته دو قسمتی - همانند بعضی از یاخته‌های مؤثر در پاسخ ایمنی ثانویه، باعث ختنی‌سازی میکروب‌ها می‌شوند.
- (۲) دانه‌های روشنی در میان یاخته (سیتوپلاسم) - برخلاف همه یاخته‌های خاطره، در داخل مغز استخوان تمایز می‌یابند.
- (۳) هسته چند (بیش از دو) قسمتی - همانند بعضی از یاخته‌های تولیدکننده اینترفرون II، در دفاع غیراختصاصی شرکت می‌کند.
- (۴) دانه‌های تیره‌ای در میان یاخته (سیتوپلاسم) - برخلاف همه یاخته‌های بیگانه‌خوار، می‌توانند باعث افزایش نفوذپذیری رگ‌ها شوند.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۰۵) - سخت - مقایسه - قید - ترکیبی - مفهومی

نوتروفیل‌ها دارای هسته چند قسمتی هستند و در دومین خط دفاعی فعالیت می‌کنند. یاخته‌های کشنده طبیعی و لنسوسیت T نیز اینترفرون نوع دو را ترشح می‌کنند که بخشی از دفاع غیراختصاصی است. بنابراین، هم نوتروفیل‌ها و هم یاخته‌های کشنده طبیعی و لنسوسیت‌ها می‌توانند در دفاع غیراختصاصی شرکت کنند (درستی گزینه ۳). بازوفیل و اوزرینوفیل هسته دو قسمتی دارند. اوزرینوفیل باعث نایودی انگل‌ها می‌شود و بازوفیل در پاسخ به مواد حساسیت‌زا و تولید هپارین (ضد انعقاد خون) نقش دارد. اما یاخته‌های پادتن‌ساز می‌توانند با ترشح یادتن در پاسخ یادتن در دفاع اختصاصی، باعث ختنی‌سازی میکروب‌ها شوند (نادرستی گزینه ۱). اوزرینوفیل و نوتروفیل دارای دانه‌های روشن هستند. همه یاخته‌های خونی می‌توانند در داخل غز استخوان تمایز یابند. اما یاخته‌های خاطره و لنسوسیت‌ها علاوه بر مغز استخوان، در قسمت‌های دیگر بدن مثل اندام‌های لقی دیگر نیز تمایز می‌یابند (نادرستی گزینه ۲). بازوفیل‌ها دارای دانه‌های تیره در سیتوپلاسم خود هستند. بازوفیل و ماستوسیت (نوعی بیگانه‌خوار) با ترشح هیستامین می‌توانند باعث افزایش نفوذپذیری رگ‌ها شوند (نادرستی گزینه ۴).

گروه آموزشی ماز

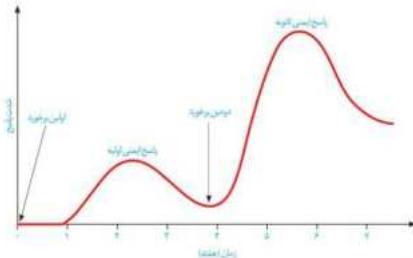
- ۸- با توجه به مطالب گفته شده در فصل ۵ زیست‌شناسی یازدهم، به دنبال تزریق هر نوع واکسن کرونا (COVID-۱۹ vaccine) به افراد سالم در سن ۲۰ تا ۳۰ سالگی، چند مورد به طور حتم رخ می‌دهد؟
 - الف- با تولید پادتن در خود لنفاوی، ایمنی فعال ایجاد می‌شود.
 - ب- ویروس کووید تحت شرایط کنترل شده با لنسوسیت‌ها مواجه می‌شود.
 - ج- هر لنسوسیت پس از مواجه با محتویات واکسن، تقسیم شده و دو نوع یاخته ایجاد می‌کند.
 - د- تعداد لنسوسیت‌های عمل کننده بیشتری نسبت به تعداد لنسوسیت‌های خاطره، تولید می‌شود.
 - ه- بیش از یک ماه زمان می‌برد تا دستگاه ایمنی برای مواجه احتمالی با ویروس کووید، آمادگی کسب کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۰۵) - سخت - مفهومی

موارد الف و د درست هستند. واکسن، میکروب ضعیف شده، کشته شده، پادگن میکروب یا سم ختنی شده آن است که با وارد کردن آن به بدن، یاخته‌های خاطره پدید می‌آیند. به همین علت، ایمنی حاصل از واکسن را ایمنی فعال می‌نامند.
 بررسی موارد:

- الف) به دنبال تزریق هر واکسن در افراد سالم، لنسوسیت‌های B تقسیم شده و لنسوسیت‌های خاطره و عمل کننده را به وجود می‌آورند و تولید پادتن در غدد لنفاوی قابل مشاهده است. ایمنی حاصل از تزریق واکسن، ایمنی فعال است.
- ب) واکسن الاما حاوی خود ویروس نیست؛ بلکه می‌تواند حاوی پادگن ویروس باشد.



ج) هر لنفوسيت تواناني تقسيم شدن ندارد!!! کدام لنفوسيت ها هستند که پس از مواجهه با پادگان تقسیم میشون؟ (این نکته کنکرن خواهد بود)

۵) در هر بار برخورد بدن با پادگان های بیگانه، تعداد لنفوسيت های عمل کننده بیشتری نسبت به تعداد لنفوسيت های خاطره به وجود می آید (شکل ۱۶ فصل ۵).

۶) به نمودار مقابل خيلي دقت کنید! اعداد در محور افقی نشان دهنده زمان بر حسب هفته هاستند. در برخورد اول: در هفته اول پاسخ ایمنی ایجاد نمی شود؛ و حدوداً دو هفته بعد پاسخ سریعتر است بلطفاصله پس از تزریق، واکنش ایمنی ایجاد می شود و کمتر از ۲۰ هفته زمان می برد تا حداکثر ایمنی ایجاد شود.

۹

- کدام گزینه، برای تكميل عبارت زير مناسب است؟

«در پي حمله وپروس آنفلوانزا پرندگان به بدن انسان،»

۱) عالم نوی بیماری خودایمنی در شش ها بروز پیدا می کند.

۲) پس از مدتی، ترشحات بیگانه خوارهای باقی افزایش می یابد.

۳) لنفوسيت های T کشنده نقش مؤثری در جلوگیری از آسیب بافتی بر عهده دارند.

۴) پروتئین های لنفوسيت ها، تنها پروتئین های ترشح شده مؤثر در دفاع غیراختصاصی هستند.

پاسخ: گزینه ۲ ۱۱۰۵ - متوسط - عبارت - متن - نکات فعلیت)

آنفلوانزا پرندگان را وپروسی پدید می اورد که می تواند سایر گونه ها، از جمله انسان را نیز آلوده کند. این وپروس به شش ها حمله می کند و سبب می شود دستگاه ایمنی بیش از حد معمول فعالیت کند. بدین ترتیب، به تولید انبوه و بیش از اندازه لنفوسيت های T می انجامد.

بررسی همه گزینه ها:

۱) در شش ها، لنفوسيت های T با حمله به پاخته های خودی، باعث نایودی آن ها می شوند. در نتیجه، در عملکرد طبیعی فرد اختلال ایجاد می شود و فرد دچار مشکلات جدی می شود که ممکن است به مرگ بینجامند. دقت داشته باشید که لنفوسيت های T به پاخته های خودی تغییر کرده (آلوده به وپروس) حمله می کنند و لذا فعالیت آن ها، خودایمنی محسوب نمی شود.

دام تستی: در بیماری خودایمنی، پاخته های سالم خودی توسط دستگاه ایمنی از بین می روند.

دام تستی: در بیماری آنفلوانزا پرندگان، پاخته های خودی که توسط وپروس آلوده شده اند از بین می روند.

۲) در اثر از بین رفتن پاخته های شش ها در پی حمله لنفوسيت های T، فعالیت بیگانه خوارهای بافتی از جمله ماکروفازها افزایش می یابد. ماکروفازها، اقدام به بیگانه خواری پاخته های مرده و پاکسازی بافت ها از پاخته های مرده و بقا یاب آن ها می کنند.

۳) همانطور که گفتیم، در بیماری آنفلوانزا پرندگان، لنفوسيت های T باعث تشدید آسیب بافتی می شوند و همین موضوع، می تواند حتی منجر به مرگ فرد شود.

دام تستی: علت مرگ در بیماری آنفلوانزا پرندگان، حمله پاخته های ایمنی به پاخته های شش ها است (مستقیماً تحت تاثیر خود وپروس نمی باشد).

۴) در دفاع غیراختصاصی، پروفورین و آنزیم ترشح شده توسط پاخته های کشنده طبیعی (نوعی لنفوسيت)، در مبارزه با پاخته های آلوده به وپروس نقش دارند. علاوه بر این، پاخته های آلوده به وپروس اینترفرون نوع I را ترشح می کنند که با تأثیر بر خود پاخته های آلوده و پاخته های سالم مجاور، مقاومت پاخته ها در برابر وپروس را افزایش می دهد.

۱۰

- چند مورد، عبارت زير را به طور صحیح تکمیل می کنند؟

«در نوعی خط دفاعی بدن انسان که»

الف- بهترین راه در امان ماندن از میکروب ها را ایجاد می کند، فقط پاخته های غیرخونی شرکت دارند.

ب- واکنش های سریع نسبت به میکروب ایجاد می شود، پروتئین های دفاعی انواعی از لنفوسيت ها حضور دارند.

ج- ایجاد پاسخ ایمنی در برابر میکروب نیاز به زمان دارد، شناسایی میکروب ها بر اساس ویژگی های اختصاصی انجام می شود.

د- روش های استفاده شده در برابر طیف وسیعی از میکروب ها مؤثر است، قطعاً ویژگی های عمومی میکروب ها شناسایی می شوند.

۴

۳

۲

۱

پاسخ: گزینه ۳ ۱۱۰۵ - متوسط - چندموردی - مفهومی

خط دفاعی بدن انسان که بهترین راه در امان ماندن از میکروب ها را ایجاد می کند = خط اول

خط دفاعی بدن انسان که در آن واکنش های سریع نسبت به میکروب ایجاد می شود = خط دوم

خط دفاعی بدن انسان که در آن ایجاد پاسخ ایمنی در برابر میکروب نیاز به زمان دارد = خط سوم

خط دفاعی بدن انسان که در آن روش های استفاده شده در برابر طیف وسیعی از میکروب ها مؤثر است = خط اول و دوم

فقط مورد (د)، نادرست است.



(الف) بهترین راه در امان ماندن از میکروب‌ها، جلوگیری از ورود آن‌ها به بدن است که در نخستین خط دفاعی بدن ایجاد می‌شود. در نخستین خط دفاعی بدن، یاخته‌های خونی شرکت ندارند.

دام تستی: یاخته‌های خونی، در خط دوم و سوم دفاعی بدن مؤثرند.

(ب) در دومین خط دفاعی بدن، واکنش‌های عمومی اما سریع ایجاد می‌شوند. در دومین خط دفاعی بدن، پروتئین‌های انواعی از لنفوسيتها حضور دارند. مثلاً یاخته کشنده طبیعی می‌تواند پروفورین، آنزیم و اینترفرون نوع II ترشح کند. لنفوسيتها T می‌توانند اینترفرون نوع II ترشح کنند. همچنین، هر یک از لنفوسيتها در صورتی که توسط ویروس آلوده شوند، اینترفرون نوع I ترشح می‌کنند.

(ج) دفاع اختصاصی، فرایندی است که برای شناسایی آنتیزن و تکثیر لنفوسيتها به زمان نیاز دارد. در دفاع اختصاصی، آنتیزن‌ها بر اساس ویژگی‌های اختصاصی آن‌ها شناسایی می‌شوند.

(د) به اوپین و دومین خط دفاعی بدن، دفاع غیراختصاصی گفته می‌شود. در دفاع غیراختصاصی، روش‌هایی به کار گرفته می‌شود که در برابر طیف وسیعی از میکروب‌ها مؤثر هستند. در دومین خط دفاعی بدن، میکروب‌ها بر اساس ویژگی‌های عمومی شناسایی می‌شوند. وقت داشته باشید که این عبارت درباره نخستین خط دفاعی بدن درست نیست.

دام تستی: در خط دوم دفاعی، عوامل بیگانه با گمک ویژگی‌های عمومی و در خط سوم دفاعی، توسط ویژگی‌های اختصاصی خود شناسایی می‌شوند.

گروه آموزشی ماز

11

چند مورد، برای پاسخ به پرسش زیر، مناسب نیست؟

در بدن یک مرد ۳۰ ساله سالم، نیروهای واکنش سریع برخلاف هر نوع یاخته کشنده، چه مشخصه‌ای دارند؟

- الف- شناسایی میکروب‌ها را بر اساس ویژگی‌های عمومی انجام می‌دهند.
- ب- در دومین خط دفاعی بدن، به یاخته‌های آلوود به ویروس حمله می‌کنند.
- ج- فقط در پی تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوبیدی در مغز استخوان تولید می‌شوند.
- د- با تغییر در ساختار ظاهری خود، می‌توانند فرایند بیگانه‌خواری میکروب را آغاز کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

نیروهای واکنش سریع = نوتروفیل

یاخته‌های کشنده = لنفوسيت کشنده طبیعی (خط دوم) + لنفوسيت کشنده (خط سوم)

موارد (الف) و (ب)، مناسب نیستند. نوتروفیل‌ها را می‌توان به نیروهای واکنش سریع تشبیه کرد. یاخته کشنده طبیعی و لنفوسيت T کشنده نیز یاخته‌های کشنده دستگاه ایمنی محسوب می‌شوند.

بررسی همه موارد:

(الف و ب) نوتروفیل‌ها و یاخته‌های کشنده طبیعی، در دومین خط دفاعی دارند و میکروب‌ها را بر اساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کنند. اما لنفوسيت‌های T در دفاع اختصاصی (سومین خط دفاعی بدن) فعالیت می‌کنند و میکروب‌ها را بر اساس ویژگی‌های اختصاصی شناسایی می‌کنند. البته وقت داشته باشید که لنفوسيت T کشنده، گیرنده آنتیزنی ندارند و فاقد توانایی شناسایی آنتیزن‌اند. یاخته‌های کشنده طبیعی به یاخته‌های آلوود به ویروس و سلطانی حمله می‌کنند.

دام تستی: لنفوسيت‌ها در خط اول فعلیتی ندارند. اما در ایجاد خط دوم (به گمک لنفوسيت‌های کشنده طبیعی) و خط سوم دفاعی نقش دارند.

(ج) نوتروفیل‌ها، در پی تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوبیدی در مغز استخوان ایجاد می‌شوند. اما لنفوسيت‌ها در اثر تقسیم یاخته‌های بنیادی لنفوسيتی بوجود می‌آیند. علاوه‌بر این، تولید لنفوسيت‌ها در خارج از مغز استخوان نیز امکان‌پذیر است.

(د) نوتروفیل‌ها برخلاف لنفوسيت‌ها، توانایی بیگانه‌خواری (فاغوسیتوز) را دارند. در فرایند بیگانه‌خواری، ساختار ظاهری یاخته تغییر می‌کند.

دام تستی: تنها گویچه سفیدی که توانایی انجام بیگانه‌خواری دارد، نوتروفیل است.

www.biomaze.ir

12

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بیگانه‌خوارهای بافتی همه گویچه‌های سفید، مشخصه‌ای که دارند این است که»

- ۱) همانند - می‌توانند درون رگ‌های بدن، با میکروب‌ها مبارزه کنند.
- ۲) همانند - میکروب‌ها را بر اساس ویژگی‌های عمومی شناسایی می‌کنند.
- ۳) برخلاف - می‌توانند در پاسخ التهابی، میکروب را با بیگانه‌خواری از بین ببرند.
- ۴) برخلاف - نمی‌توانند بر فعلیت یاخته‌های سومین خط دفاعی بدن تأثیر بگذارند.

در انسان، انواع مختلفی از یاخته‌های بیگانه‌خوار شناسایی شده‌اند. بیگانه‌خوارها در جای جای بدن انسان حضور دارند. ماکروفاژها، یاخته‌های دندریتی و مستوسمیتهای بیگانه‌خواری بافتی هستند.

بررسی همه گزینه‌ها:

۱) گوچه‌های سفید خون، می‌توانند درون رگ‌های خونی به مبارزه با میکروب‌ها بپردازند. بیگانه‌خوارهای بافتی در رگ‌های خونی حضور ندارند ولی می‌توانند در رگ‌های لنفی، با میکروب‌ها مبارزه کنند.

تعییر: رگ

- ۱- هر رگ بدن = سرخرگ + سیاهرگ + مویرگ خونی + رگ‌های لنفی
۲- هر رگ خونی بدن = سرخرگ + مویرگ خونی + سیاهرگ

۲) بیگانه‌خوارهای بافتی و گوچه‌های سفیدی که در دومین خط دفاعی بدن حضور دارند، میکروب‌ها را بر اساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کنند. اما لنفوسمیتهای B و T که در سومین خط دفاعی بدن فعالیت می‌کنند، میکروب‌ها را از طریق آنتی‌زن‌ها، یعنی بر اساس ویژگی‌های اختصاصی میکروب‌ها، شناسایی می‌کنند.

۳) نوتروفیل‌ها، گروهی از بیگانه‌خوارها هستند که هم در بافت و هم در خون حضور دارند و می‌توانند در پاسخ التهابی، میکروب‌ها را با بیگانه‌خواری از بین ببرند. بیگانه‌خوارهای بافتی نیز می‌توانند در پاسخ التهابی اقدام به بیگانه‌خواری کنند.

دام تستی: نوتروفیل‌ها یاخته‌های بیگانه‌خواری هستند که هم درون خون و هم در بافت‌ها یافت می‌شوند. سایر یاخته‌های بیگانه‌خوار (ماکروفاژها، یاخته‌های دندریتی و مستوسمیتهای بیگانه‌خواری)، تنها در بافت‌های بدن وجود دارند و در حالت طبیعی در خون مشاهده نمی‌شوند.

۴) علاوه‌بر اینکه لنفوسمیت B و T می‌توانند فعالیت بیگانه‌خوارهای بافتی را تشدید نمایند، بیگانه‌خوارهای بافتی نیز می‌توانند بر فعالیت لنفوسمیتهای B و T مؤثر باشند. مثلاً، یاخته‌های دندریتی قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند و سپس، در گره‌های لنفاوی نزدیک، این قسمت‌های را به لنفوسمیتهای ارائه می‌کنند. لنفوسمیتهای با شناختن این قسمت‌ها، میکروب مهاجم را شناسایی می‌کنند و فعال می‌شوند.

www.biomaze.ir

13

چند مورد، درباره دستگاه ایمنی انسان، درست است؟

الف- محل تولید و بلوغ نهایی همه لنفوسمیتهای B، مشابه است.

ب- هر لنفوسمیت بالغ، پس از ورود به خون، از دیواره مویرگ عبور می‌کند.

ج- لنفوسمیتهای می‌توانند در محل تولید گیرنده‌های سطحی خود، فعالیت فاگوسیت‌ها را تشدید کنند.

د- همه لنفوسمیتهای T در محلی غیر از محل تولید خود، توانایی شناسایی سلول‌های خودی را کسب می‌کنند.

۴

۳

۲

۱

پاسخ: گزینه ۱

فقط مورد (ج)، صحیح است.

بررسی همه موارد:

الف) محل تولید اولیه لنفوسمیتهای B، مغز استخوان است و لنفوسمیتهای B تولیدشده در مغز استخوان، در همان محل بالغ می‌شوند. اما دقت داشته باشید که تولید لنفوسمیتهای بیگانه‌خواری از سایر اندام‌های لنفی و گره‌های لنفی بدن نیز ممکن است. لنفوسمیتهایی که در خارج از مغز استخوان تولید می‌شوند، قطعاً در خارج از مغز استخوان نیز بالغ می‌شوند. بنابراین، گروهی از لنفوسمیتهای B در مغز استخوان تولید و بالغ می‌شوند و گروهی دیگر، در سایر اندام‌های لنفی و گره‌های لنفاوی.

ب) لنفوسمیتهای می‌توانند با دیاپلز از دیواره مویرگ‌های خونی عبور کنند و وارد بافت شوند. اما بعضی از لنفوسمیتهای نیز در خون باقی می‌مانند تا با میکروب‌های موجود در خون مبارزه کنند.

ج) همانطور که قبلاً هم توضیح دادیم، هم لنفوسمیتهای B و هم لنفوسمیتهای T، می‌توانند فعالیت فاگوسیت‌های بافتی را تشدید نمایند.

د) لنفوسمیتهای T که در مغز استخوان تولید می‌شوند، در تیموس بالغ می‌شوند. اما لنفوسمیتهای T که در خارج از مغز استخوان تولید می‌شوند، در همان محل تولید خود بالغ می‌شوند و توانایی شناسایی سلول‌های خودی را کسب می‌کنند.

تسنیمه: داخل ۱۳۹۸

کدام عبارت، در ارتباط با سیستم ایمنی بدن انسان صحیح است؟

۱) همه یاخته‌های دندریتی، همواره در درون خون فعالیت می‌کنند.

۲) همه یاخته‌های سرطانی، توسط سوین خط دفاعی نایاب می‌شوند.

۳) همه عوامل بیماری‌زا، با بیگانه‌خواری گوچه‌های سفید از بین می‌روند.

۴) همه یاخته‌های قادر به ترشیج اینترفررون II، می‌توانند از خون خارج شوند.

پاسخ: گزینه ۴

یاخته‌های کشنده طبیعی و لنسوپیت T می‌توانند اینترفرون ترشح کنند. همه لنسوپیت B و لنسوپیت T، می‌توانند از خون خارج شوند (درستی گزینه ۴). مونوپیت‌ها، از خون خارج می‌شوند و پس از خروج، به درشت‌خوار و یا یاخته‌های دندربیتی تبدیل می‌شوند. بنابراین، یاخته‌های دندربیتی فقط در خارج از خون فعالیت می‌کنند (نادرستی گزینه ۱). در دومین خط دفاعی، یاخته‌های کشنده طبیعی از طریق تولید پرفورین و آنزیم می‌توانند با یاخته‌های سلطانی مبارزه کنند. هچنین یاخته کشنده طبیعی و لنسوپیت T می‌توانند با تولید اینترفرون ۲ و فعال‌کردن درشت‌خوارها در مبارزه با یاخته‌های سلطانی نقش داشته باشند. بنابراین، هم دومین خط دفاعی و هم سومین خط دفاعی با یاخته‌های سلطانی نقش دارند (نادرستی گزینه ۲). همه عوامل بیماری‌زا را نمی‌توان با بیگانه‌خواری از بین برد. در برابر عوامل بیماری‌زای بزرگتر مثل کرم‌های انگل که قابل بیگانه‌خواری نیستند، اذوری‌پویی‌ها مبارزه می‌کنند. اذوری‌پویی‌ها محظیات دانه‌های خود را به روی انگل می‌بریند (نادرستی گزینه ۳).

گروه آموزشی ماز

..... 14 - همه یاخته‌های دستگاه اینمنی که، برخلاف نوتروفیل‌ها، مشخصه‌ای که دارند این است که

- (۱) در گرههای لنفی دیده می‌شوند - وارد مرحله G۶ چرخه سلوی می‌شوند.
 - (۲) ماده‌ای تولید می‌کنند که رگ را گشاد می‌کند - در بروز علائم حساسیت نقش دارند.
 - (۳) در شروع فرایند التهاب نقش دارند - حاصل تقسیم یاخته‌های بنیادی مغز استخوان هستند.
 - (۴) در پاکسازی گویجه‌های قرمز مرده نقش دارند - از گلبول‌های سفید بدین دانه منشأ گرفته‌اند.

پاسخ: گزینه ۴ 

نوتوفیل‌ها را می‌توان به «تیروهای واکنش سریع» تشبیه کرد. اگر عامل بیماری‌زا به بافت وارد شود، نوتوفیل‌ها با تراکمی خود را به آن‌ها می‌رسانند و با بیگانه‌خواری، آن‌ها را از بدن خارج می‌کنند. نوتوفیل‌ها، مواد دفاعی، زیبادی حما، نعم، گفتند و جایگز هستند.

دیررس، همه گزینه‌ها:

- ۱) از بین گوییچه‌های سفید، فقط لنفوسیت‌ها توانایی تقسیم دارند و می‌توانند وارد مرحله G₁ چرخه پاخته‌ای شوند.

دام تستی: علاوه بر لنفوسیت‌ها، پاخته‌های دیگری نیز در گره‌های لنفی مشاهده می‌شوند؛ پاخته‌های دندربیتی علاوه بر بیگانه خواری، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود خود قرار می‌دهند و خود را به گره‌های لنفی نزدیک می‌رسانند.

۲) ماستوسیت‌ها و بازووفیل‌ها، با ترشح هیستامین، در بروز علائم حساسیت نقش دارند. هیستامین، نوعی ماده گشادکننده رگی است. اما دقت داشته باشید که سایر گوییچه‌های سفید نیز می‌توانند ماده گشادکننده رگی بسازند. مثلاً، کربن دی‌اکسید نوعی ماده گشادکننده رگی است که طی واکنش‌های تنفس پاخته‌ای توسط همه گوییچه‌های سفید می‌تواند تولید شود.

دام تستی: البته دقت کنید که هیستامین، بر خلاف کربن، دی‌اکسید نوعی بیک شیمیایی می‌باشد.

- (۳) ماستوسيت‌ها با ترشح هيستامين، در شروع فرایند التهاب نقش دارند. هم ماستوسيت‌ها و هم نوتروفيل‌ها، حاصل تقسيم ياخته‌های بنیادی مغز استخوان هستند.

(۴) یکی از وظایف ماکروفازها، از بین بردن یاخته‌های مرده بافت‌ها یا بقاپای آن‌هاست. ماکروفازهای کبد و طحال می‌توانند گوییچه‌های قرمز مرده را پاکسازی کنند. ماکروفازها، از تغییر مونوسيت‌ها (نوعی گوییچه سفید بدون دانه) ایجاد می‌شوند. اما نوتروفيل‌ها، جزء گوییچه‌های سفید دانه دار هستند.

www.biomaze.i

15- چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل نمی کند؟

«در نخستین خط دفاعی پدن انسان، هر عامل دفاعی که در وجود دارد،»

- الف - پوست - مانع تکثیر ویروس‌ها می‌شود.
 ج - ترشحات لایه مخاطی - جلوی نفوذ میکروب را می‌گیرد.

ب - لوله گوارش - منجر به نابودی میکروب می‌شود.
 د - اشک - در جهت نابودی باکتری‌ها عمل می‌کند.

10

10

1

10

پاسخ گزینہ

第 6 章

میراث و ارث

الف) نمک و لیزوزیمه محمد در غرہ بست، فقط بـ ۱۰٪ را که همانند تأثیر بـ ۲۰٪ را نداشت.

ب) استفانه و دفعه ممنوع، حاء و شاه، دفاع، دفاع لعله گواش. هستند که در آنها، مکعب از دید: دفعه ممنوع نه اینکه تایید شود.

1

دلم سسی. استخراج و سستوح در پیراهن رانی و آسید نتک و پیروپریم مربوط به دستگاه تواریش در بیرون

۲) نکارنده ایکن ایک ناچه را که ممکن است در جریان این مکانیزم باشد، بررسی کنید.

د) نمک و لیزوزیم موجود در اشک، باعث نابودی باکتری‌ها می‌شوند.

— ● —

گروه آموزشی ماز

۱۶

در قرن نوزدهم میلادی، نظریه میکروبی قادر به توجیه ویژگی کدام گروه از میکروب‌ها بود؟

- الف- هر میکروبی که در سطح پوست انسان زندگی می‌کند.
 ب- هر میکروبی که در دستگاه گوارش انسان زندگی می‌کند.
 ج- هر میکروبی که باعث بروز واکنش‌های حساسیت می‌شود.

۴

۳

۲

۱

پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۰۵) - متوسط - چندموردی - قید - مفهومی

فقط مورد (د)، صحیح است. بر اساس نظریه میکروبی، میکروب‌ها قادر به بیماری‌زایی هستند. در سطح پوست انسان و در دستگاه گوارش، میکروب‌هایی زندگی می‌کنند که بیماری‌زا نیستند و مفید هم هستند (نادرستی موارد الف و ب). حساسیت نیز به معنی پاسخ ایمنی نسبت به مواد بی خطر است (نادرستی مورد ج). اما هر میکروبی که باعث افزایش نوتروفیل‌ها می‌شود، یک میکروب بیماری‌زا است (نادرستی مورد د).

www.biomaze.ir

۱۷

کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیحی تکمیل نمی‌کند؟

در نوعی خط دفاعی بدن انسان، شناسایی میکروب و مبارزه با آن، نیاز به زمان دارد و سریع نیست. زمانی که میکروبی برای بار با این خط دفاعی برخورد می‌کند،

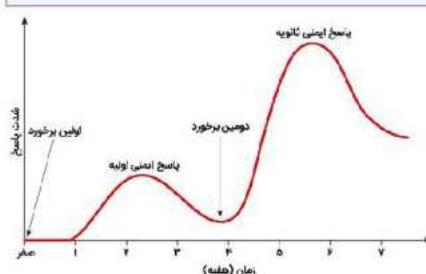
۱) دوم - شدت پاسخ در زمان برخورد، صفر می‌باشد.

۲) اول - حداقل شدت پاسخ ایمنی نسبت به بار بعدی، کمتر است.

۳) اول - حدود یک هفته زمان لازم است تا پاسخ ایمنی ایجاد شود.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۰۵) - سخت - عبارت - مفهومی - نکات شکل)

نوعی خط دفاعی که شناسایی میکروب و مبارزه با آن، نیاز به زمان دارد و سریع نیست = خط سوم



دفاع اختصاصی، فرایندی است که برای شناسایی آنتیزن و تکثیر لنفوцит‌ها به زمان نیاز دارد. از این روز، برخلاف دفاع غیراختصاصی، دفاع سریع نیست. برای پاسخگویی به این سؤال، به نمودار دقت کنید.

بررسی همه گزینه‌ها:

۱) در زمان برخورد دوم برخلاف زمان برخورد اول، شدت پاسخ صفر نیست.

۲) در اولین برخورد نسبت به برخوردهای بعدی، حداقل شدت پاسخ ایمنی کمتر است.

۳) در اولین برخورد، پاسخ ایمنی یک هفته بعد از برخورد آغاز می‌شود.

۴) رسیدن به حداقل شدت پاسخ پس از برخورد دوم، بیش از یک هفته زمان لازم دارد.

دام تستی: حواستون باشه که اعداد نوشته شده در خط افقی نمودار، نشان‌دهنده هفته است (نه روز).

دام تستی: لنفوцит‌های عمل کننده در برخورد اول با آنتیزن، از لنفوцит‌های A یا T ایجاد می‌شوند ولی در برخورد دوم از تقسیم یاخته‌های خاطره ایجاد می‌شوند.

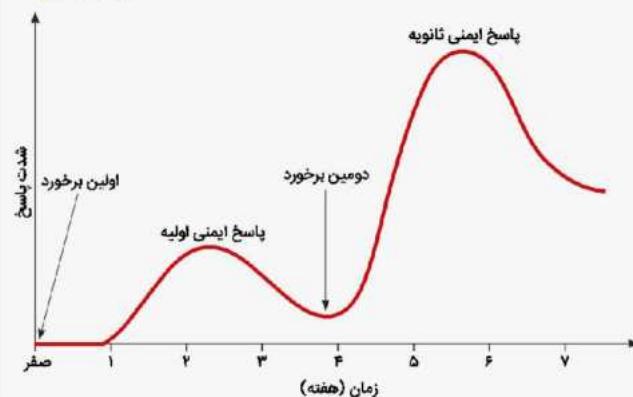
دام تستی: در ایمنی ناشی از سرم (بادتن آماده)، یاخته خاطره پدید نمی‌آید.

دام تستی: ایمنی حاصل از سرم، ایمنی غیرفعال است.

دام تستی: در ایمنی حاصل از سرم و واکسن، فعالیت درشت‌خوارهای بدن افزایش می‌یابد.

شکل نامه: پاسخ اولیه و ثانویه

(۱۱۰۵ - ۱۵)



پس از اولین برخورد با میکروب، حدود یک هفته زمان لازم است تا پاسخ ایمنی اولیه ایجاد شود.

بیش از یک هفته بعد از شروع پاسخ ایمنی اولیه (حدود ۱۰ روز بعد)، حداقل شدت پاسخ ایمنی اولیه ایجاد می‌شود (بیش از دو هفته).

پس از اولین برخورد و سپس، شدت پاسخ ایمنی کاهش می‌یابد.

پس از پاسخ ایمنی اولیه، شدت پاسخ ایمنی به صفر نمی‌رسد.

در صورت برخورد مجدد با میکروب، حداقل پاسخ ایمنی ثانویه حدود دو هفته بعد از برخورد ایجاد می‌شود و شدت پاسخ نیز چند برابر پاسخ ایمنی اولیه است.

۱۸- کدام عبارت، درباره نوعی پروتئین درست است که پس از تکثیر لنفوسيت‌ها وارد خوناب (پلاسمما) می‌شود؟

- (۱) برخلاف هر پروتئین ایجادکننده ساختارهای حلقه‌مانند، می‌تواند باعث افزایش فعالیت درشت‌خوارها شود.
- (۲) برخلاف هر آنتی‌زن دفاعی لنفوسيت‌های دفاع غیراختصاصی، نمی‌تواند مستقیماً باعث مرگ یاخته شود.
- (۳) همانند هر پروتئین دفاعی ترشح شده از لنفوسيت‌های T، باعث ایجاد پاسخ ایمنی اختصاصی می‌شود.
- (۴) همانند هر گیرنده آنتی‌زنی در سطح لنفوسيت B، دو جایگاه برای اتصال به دو نوع آنتی‌زن دارد.

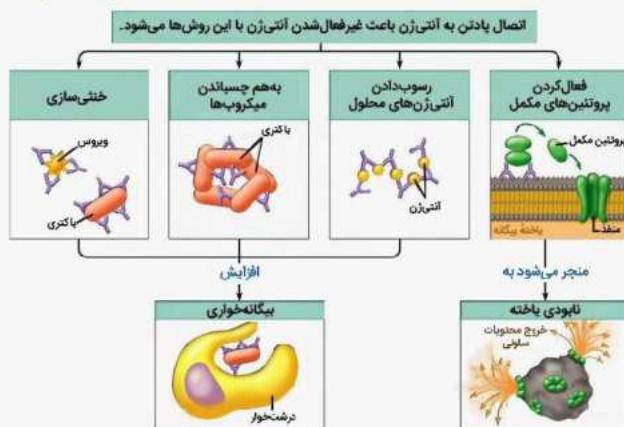
پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۰۵) سخت - مقایسه - مفهومی

نوعی پروتئین که پس از تکثیر لنفوسيت‌های B، توسط پلاسموسیت‌ها وارد خوناب (پلاسمما) می‌شود = پادتن
پروتئین ایجادکننده ساختارهای حلقه‌مانند = پروتئین مکمل
آنتی‌زن دفاعی لنفوسيت‌های دفعاً غیراختصاصی (یاخته کشندۀ طبیعی) = آنتی‌زنی القاکننده مرگ یاخته‌ای
پروتئین ترشح شده از لنفوسيت‌های T = پروفورین و آنتی‌زنی القاکننده مرگ یاخته‌ای (در دفعاً اختصاصی) و اینترفرون نوع دو (در دفعاً غیراختصاصی)
پادتن‌ها با چهار روش مختلف می‌توانند باعث غیرفعال شدن آنتی‌زن شوند و سپس یاخته‌های بیگانه، با درشت‌خواری یا تحت تأثیر پروتئین‌های مکمل نابود می‌شوند. اما آنتی‌زنی القاکننده مرگ یاخته‌ای، با راهنمایی مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته، باعث مرگ یاخته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) پروتئین‌های مکمل و پادتن‌ها، هر دو می‌توانند باعث افزایش فعالیت درشت‌خوارها شوند.
- (۳) اینترفرون نوع دو ترشح شده از لنفوسيت‌های T، مربوط به دومین خط دفاعی (دفعاً غیراختصاصی) است.
- (۴) گیرنده آنتی‌زنی لنفوسيت B و پادتن، دو جایگاه برای اتصال به یک نوع (نه دو نوع) آنتی‌زن مشابه دارند.

(۱۱۰۵ - ۱۴)



شکل‌نامه: نحوه عملکرد پادتن

- ۱- خنثی‌سازی آنتی‌زن (با اتصال پادتن به آنتی‌زن)،
- ۲- بهم‌چسباندن میکروب‌ها، ۳- رسوب‌دادن آنتی‌زن‌های محلول،
- ۴- فعال‌کردن پروتئین‌های مکمل.

برای بهم‌چسباندن میکروب‌ها و رسوب‌دادن آنتی‌زن‌های محلول، تعدادی پادتن به آنتی‌زن‌های بیگانه اتصال آنتی‌زن در پادتن به آنتی‌زن‌های سطح یاخته بیگانه متصل می‌شوند. سپس پروتئین‌های مکمل به انتهای دو پادتن متصل می‌شود و بدین ترتیب

آنتی‌زن‌های خنثی‌شده، میکروب‌های بهم‌چسبیده و آنتی‌زن‌های رسوب‌کرده توسط ماکرووفاژها بیگانه خواری می‌شوند. بنابراین، پادتن می‌تواند باعث افزایش فعالیت ماکرووفاژها شود.

پروتئین‌های مکمل فعلال شده با تشکیل ساختارهای حلقه‌مانند، باعث نابودی یاخته بیگانه می‌شوند.

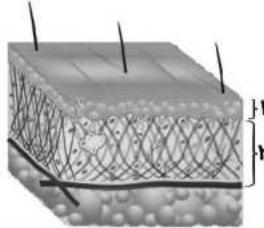
تست‌نامه: داخل ۱۳۹۸ با تغییر

کدام عبارت، درباره هر پادتن موجود در بدن انسان صادق است؟

- (۱) ساختاری متفاوت با گیرنده لنفوسيت B تقسیم‌شونده دارد.
- (۲) در مبارزه با پادگن (آنتی‌زن) ابتدا باعث نابودی یاخته بیگانه می‌شود.
- (۳) می‌تواند به طور اختصاصی به دو مولکول پادگن (آنتی‌زن) متصل شود.
- (۴) با رسوب دادن پادگن (آنتی‌زن)‌های محلول، باعث غیرفعال شدن آن‌ها می‌گردد.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۰۵) متوسط - قید - عبارت - مفهومی

پادتن‌ها مولکول‌های ۷‌شکل و از جنس پروتئین هستند. هر پادتن دو جایگاه برای اتصال به آنتی‌زن دارد (درستی گزینه ۳). هر لنفوسيت B می‌تواند پس از تبدیل به پادتن‌ساز، پادتنی مشابه با گیرنده خود ترشح کند (نادرستی گزینه ۱). پادتن آنتی‌زن را با روش‌های مختلفی بی‌اثر یا نابود می‌کند. فعال‌کردن پروتئین‌های مکمل، رسوب‌دادن آنتی‌زن‌های محلول، بهم‌چسباندن میکروب‌ها و خنثی‌سازی پادتن‌ها، جزء روش‌هایی است که پادتن باعث غیرفعال شدن آنتی‌زن می‌شود (نادرستی گزینه ۴). در صورتی که پادتن باعث فعل سازی پروتئین‌های مکمل شود، یاخته بیگانه نابود می‌شود. این اتفاق در سایر روش‌های غیرفعال کردن آنتی‌زن توسط پادتن رخ نمی‌دهد (نادرستی گزینه ۲).



(۱) لایه «۲» برخلاف لایه «۱»، از چندین لایه یاخته‌های پوششی تشکیل شده است.

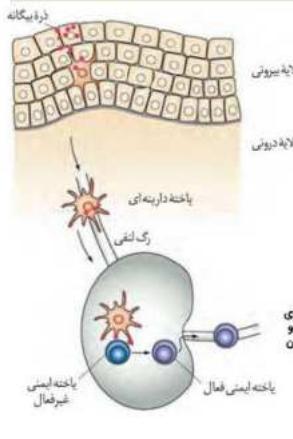
(۲) لایه «۲» برخلاف لایه «۱»، سدی برای جلوگیری از ورود میکروب‌ها به بدن ایجاد می‌کند.

(۳) لایه «۲» برخلاف لایه «۲»، محل اصلی برخورد یاخته‌های دارینه‌ای (دندریتی) با عوامل بیگانه است.

(۴) در لایه «۱» برخلاف لایه «۲»، یاخته‌هایی وجود دارند که ترکیب نمکدار را تولید و ترشح می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۰۵) - پوست - متوجه - مقایسه - شکل‌دار - مفهومی - نکات شکل)

نام‌گذاری شکل سه‌ال ← شکل نشان‌دهنده «لایه‌های مختلف پوست» انسان است و بخش‌های مشخص شده در شکل، به ترتیب عبارت اند از: ۱- لایه بیرونی (ابیدرم) و ۲- لایه درونی (درم).



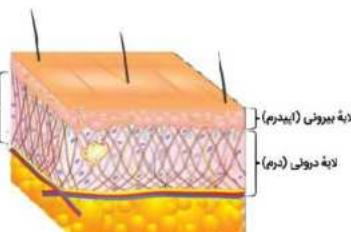
همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشخص است، محل اصلی برخورد یاخته‌های دندریتی با ذرات بیگانه، لایه بیرونی پوست (ابیدرم) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) لایه بیرونی پوست شامل چندین لایه یاخته پوششی است که خارجی‌ترین یاخته‌های آن مرده‌اند. در لایه درونی، بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد.

(۲) پوست، پکی از اندازه‌های بدن است که لایه‌های بیرونی و درونی آن با ایجاد سدی در برابر نفوذ میکروب‌ها، در جلوگیری از ورود میکروب‌ها به بدن نقش دارند.

(۳) یکی از ترشحات سطح پوست، عرق است که نمک دارد. همان‌طور که در شکل مشخص است، غده عرق در لایه درونی پوست قرار دارد و عرق از طریق مجرایی به سطح پوست منتقل می‌شود.



شکل نامه: لایه‌های مختلف پوست

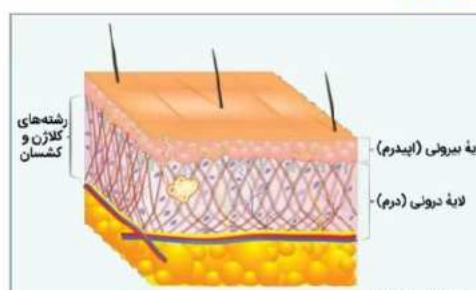
✓ لایه بیرونی پوست شامل چندین لایه یاخته است که سطحی‌ترین یاخته‌های آن مرده‌اند و به تدریج می‌ریزند.

✓ لایه بیرونی پوست نسبت به لایه درونی پوست، ضخامت کمتری دارد.

✓ لایه بیرونی پوست دارای بافت پوششی سنتگفرشی چندلایه‌ای و لایه درونی دارای بافت پیوندی رشته‌ای است.

✓ در زیر لایه درونی پوست، بافت چربی وجود دارد.

[فصل ۲ بازدهم: گفتار]: گیرنده درد (انتها دندریت آزاد) در لایه بیرونی پوست قرار دارد.



گیرنده فشار، در بافت چربی پوست قرار دارد. غدد چربی، غدد عرق و انتهای قاعده مو در لایه درونی پوست قرار دارند.

● گروه آموزشی ماز

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

«در نخستین خط دفاعی بدن انسان، در هر اندامی که، به طور حتم»

(۱) ترشحات نمکی جلوگیری کننده از رشد باکتری‌ها ساخته می‌شود - در مجرای حمل کننده نمک، آنزیم لیزوزیم نیز قابل مشاهده است.

(۲) سطح داخلی آن از یک بافت پوششی با آستری از بافت پیوندی تشکیل شده است - یاخته‌های مژکدار، مانع نفوذ میکروب‌ها می‌شوند.

(۳) سدی محکم در برابر نفوذ میکروب‌ها ایجاد می‌شود - اسیدهای چرب، محیطی نامناسب برای زندگی میکروب‌های بیماری‌زا ایجاد می‌کنند.

(۴) نوعی آنزیم کشنده باکتری‌ها تولید و ترشح می‌شود - ماده مخاطی چسبناک، میکروب‌ها را به دام می‌اندازد و از پیش‌روی آن‌ها جلوگیری می‌کند.

پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۰۵) - نخستین خط دفاعی - سخت - قید - عبارت - متن - مفهومی)

تعیین:

- اندامی که ترشحات نمکی جلوگیری کننده از رشد باکتری‌ها را می‌سازد = پوست (ساخت عرق) و چشم (ساخت اشک)

- اندامی که سطح داخلی آن از یک بافت پوششی با آستری از بافت پیوندی (=مخاط) تشکیل شده است = اندام‌های دارای لایه مخاطی، نظیر اندام‌های لوله گوارش، مجاری تنفسی، مجاری ادراری، مثانه، رحم و ...

- اندامی که سدی محکم در برابر نفوذ میکروب‌ها ایجاد می‌کند = پوست + اندام‌های دارای لایه مخاطی

- اندامی که نوعی آنزیم کشنده باکتری‌ها (=لیزوزیم) را تولید و ترشح می‌کند = پوست (در عرق) + چشم (در اشک) + اندام‌های سازنده ماده مخاطی

در عرق و اشک، هم نمک و هم آنزیم لیزوزیم وجود دارد.

۲) در بخش‌های مختلف بدن، لایه مخاطی وجود دارد؛ مانند لوله گوارش، مجرای تنفسی، مجرای ادراری. در بعضی از (نه همه) این قسمت‌ها، یاخته‌های مخاطی مژک دار نیز یافت می‌شوند؛ مانند مخاط مژک دار در مجرای تنفسی و لوله رحم.

۳) پوست و مخاط، سد محکمی در برابر ورود میکروب‌ها ایجاد می‌کنند. سطح پوست را ماده‌ای چرب می‌پوشاند. این ماده به علت داشتن اسیدهای چرب، خاصیت اسیدی دارد. محیط اسیدی برای زندگی میکروب‌های بیماری‌زا مناسب نیست. در معده نیز اسید معده، باعث ایجاد محیطی اسیدی درون معده می‌شود. این عبارت درباره سایر قسمت‌های دارای لایه مخاطی درست نیست.

۴) مادة مخاطی که چسبناک است، میکروب‌ها را به دام می‌اندازد و از پیشروی آن‌ها جلوگیری می‌کند. ترشحات مخاط، با داشتن لیزوزیم موجب کشته شدن باکتری‌ها می‌شود. وقت داشته باشید که در عرق پوست و اشک چشم نیز آنزیم لیزوزیم وجود دارد ولی پوست و چشم فاقد ماده مخاطی هستند.

نخستین خط دفاعی بدن انسان

توضیحات	نحوه دفاع	روش دفاعی	اندام
ریزش شدید، شوره را ایجاد می‌کند.	جلوگیری از ورود میکروب‌های بیماری‌زا؛ ریزش سلول‌های سطحی ← دور شدن میکروبها	سلول‌های مرده سطحی بافت پیوندی رشتہ‌ای	پوست
محکم و با دوام ← تهیه چرم	اسیدی‌کردن سطح پوست ← جلوگیری از رشد میکروب‌های بیماری‌زا	چربی پوست	
در چربی، اسیدهای چرب وجود دارند.	نمک ← جلوگیری از رشد باکتری‌ها، لیزوزیم ← نابودی باکتری‌ها	عرق پوست	
فقط بر باکتری‌ها مؤثر است.	پیروزی در رقابت با میکروب‌های بیماری‌زا بر سر غذا ← جلوگیری از تکثیر ورود میکروب‌های بیماری‌زا	میکروب‌های غیربیماری‌زا	
میکروب‌های غیربیماری‌زا در برابر اسید، نمک و لیزوزیم سطح پوست مقاوم هستند.	بیرون راندن با فشار ذرات خارجی و گازهای مضر از راه دهان (سرفه) و یا بینی و دهان (عطسه)	عطسه و سرفه	دستگاه تنفسی
تنظیم توسط بصل النخاع	به دام افتادن میکروب‌ها در ماده مخاطی ← رانده شدن ماده مخاطی توسط مژک‌ها به حلق ← خروج از بدن یا ورود به دستگاه گوارش	مخاط مژک‌دار	دستگاه گوارش
دود سیگار، باعث از کار افتادن مژک‌ها می‌شود.	۱- بافت پوششی و آستر پیوندی: سد فیزیکی، ۲- ماده مخاطی: به دام افتادن میکروب‌ها و مبارزه با باکتری‌ها توسط آنزیم لیزوزیم	لایه مخاطی	
گلیکوپروتئین موسین + جذب آب فراوان ← ماده مخاطی (چسبناک و لزج)	۱- بافت پوششی و آستر پیوندی: سد فیزیکی، ۲- ماده مخاطی: به دام افتادن میکروب‌ها و مبارزه با باکتری‌ها توسط آنزیم لیزوزیم	لایه مخاطی	
گلیکوپروتئین موسین + جذب آب فراوان ← ماده مخاطی (چسبناک و لزج)	نابودی باکتری‌های دهان توسط لیزوزیم (نوعی آنزیم دفاعی)	لیزوزیم براق	
ترشح توسط غده‌های بزاقی بزرگ و کوچک	نابودی میکروب‌های موجود در غذا و میکروب‌های مجرای تنفسی	اسید معده	
↑ ترشح از سلول کناری توسط گاسترین	بیرون راندن محتویات معده و بخش ابتدایی روده باریک از راه دهان	استقراغ	
جهت حرکات وارونه می‌شود.	انعکاس دفع به صورت ارادی تمام می‌شود.	دفع مدفع	
خرج مواد دفعی و میکروب‌های همراه آن از طریق مخرج	۱- بافت پوششی و آستر پیوندی: سد فیزیکی، ۲- ماده مخاطی: به دام افتادن میکروب‌ها و مبارزه با باکتری‌ها توسط آنزیم لیزوزیم	لایه مخاطی	دستگاه ادراری
وجود میکروب در ادرار ← عفونت ادراری در مرتبط کردن قرنیه نیز نقش دارد.	خرج مواد دفعی و میکروب‌های همراه آن از طریق ادرار	دفع ادرار	
در اطراف کره چشم قرار دارد.	نمک ← جلوگیری از رشد باکتری‌ها، لیزوزیم ← نابودی باکتری‌ها	اشک	
نقشی مشابه مخاط مژک‌دار دارند.	ایجاد یک سد فیزیکی در برابر ورود میکروب‌ها به کره چشم	پلک، مژه و چربی روی کره چشم	دستگاه چشم و گوش
	به دام انداختن میکروب‌ها و جلوگیری از ورود آن‌ها به بخش‌های داخلی تر گوش	موهای کرک‌مانند و ترشحات مجرای شنوایی گوش	

گروه آموزشی ماز

21) کدام عبارت درباره یاخته‌هایی که ایلیا مچنیکوف درون بدن لارو ستاره دریایی مشاهده کرد، درست است؟

- (۱) فقط توانایی خوردن میکروب‌ها و فرات خارجی را داشتند.
- (۲) آمیب‌هایی بودند که می‌توانستند درون بدن لارو حرکت کنند.
- (۳) در زیر پوست جانور، قادر به بیگانه‌خواری ذرات خارجی بودند.

۱۱۰۵) مشاهدات مچنیکوف - آسان - عبارت - متن)

پاسخ: گزینه ۳



ایلیا مچنیکوف در حین مطالعه لارو ستاره دریایی که شفاف است، درون بدن لارو یاخته‌هایی را دید که شبیه آمیب بودند (نه ایلکه خود آمیب باشند!)؛ حرکت می‌کردند و مواد اطراف خود (نه فقط میکروب‌ها و ذرات خارجی) را می‌خوردند (نادرستی گزینه‌های ۱ و ۲)، او فکر کرد که شاید این یاخته‌ها میکروب‌ها و ذرات خارجی را هم می‌خورند و در دفاع نقش دارند. او برای آزمودن این فرضیه، خردکاری‌های ریزی از خارهای گل رز را به زیر پوست لارو وارد کرد و مشاهده کرد

که این ذرات توسط یاخته‌های بیگانه‌خوار لارو پاکسازی شدند (درستی گزینه ۳). دقت داشته باشید که یاخته‌های بیگانه‌خوار فقط در دومین خط دفاعی (نه خطوط دفاعی) نقش دارند (نادرستی گزینه ۴).

گروه آموزشی ماز

- 22 -

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن انسان، نوعی یاخته بیگانه‌خوار که برخلاف سایر بیگانه‌خوارهای بدن،»

- ۱) انشعبات دارینه‌مانند (دندریت‌مانند) در سطح خود دارد - در نتیجه تغییر مونوپوتیت‌ها پس از خروج از خون ایجاد می‌شود.
- ۲) باعث نشت بیشتر مایع حاوی پروتئین‌های دفاعی به خارج رگ می‌شود - در ایجاد پاسخ التهابی پس از بروز آسیب بافتی مؤثر است.
- ۳) گویچه‌های قرمز مرده در کبد و طحال را پاکسازی می‌کند - تحت تأثیر پروتئین‌های دفاعی لنفوپوتیت‌ها فعالیت خود را افزایش می‌دهد.
- ۴) قسمت‌هایی از میکروب‌ها را به یاخته‌های اینمنی ارائه می‌کند - در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط‌اند، به فراوانی یافت می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱-۵) - بیگانه‌خوارها - سخت - مقایسه - عبارت - مفهومی)



تعیین:

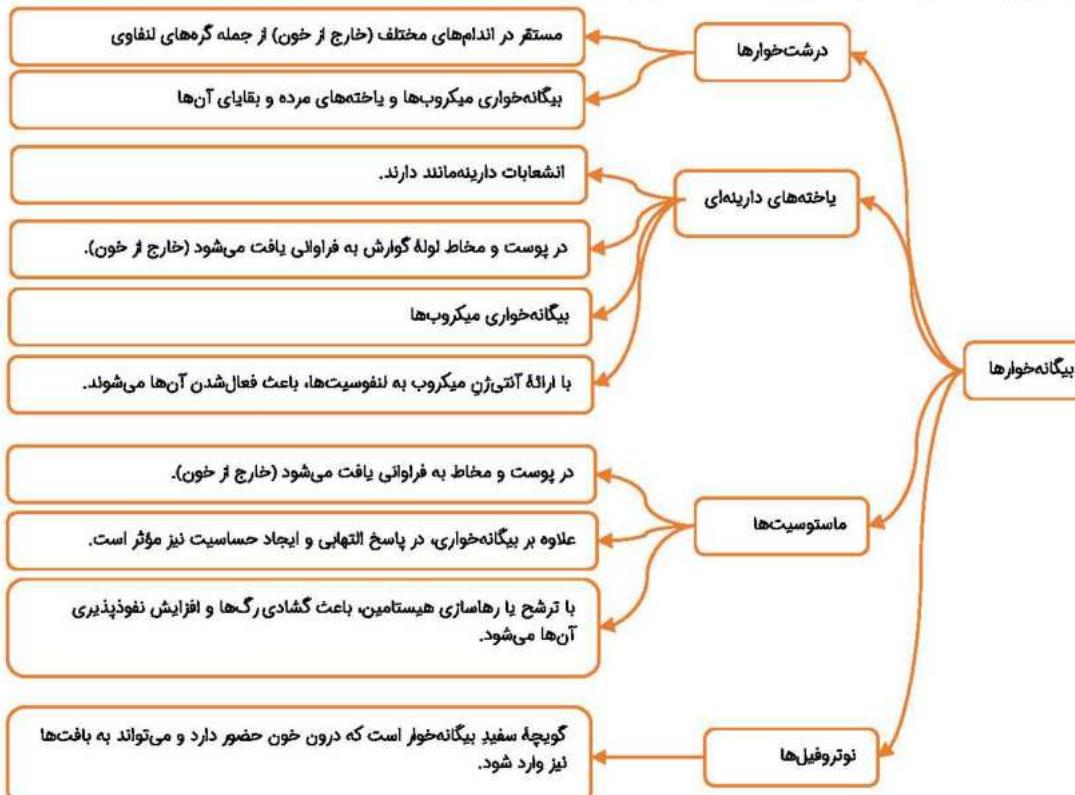
- نوعی یاخته بیگانه‌خوار که انشعبات دارینه‌مانند (دندریت‌مانند) در سطح خود دارد = یاخته دارینه‌ای (دندریتی)
- نوعی یاخته بیگانه‌خوار که باعث نشت بیشتر مایع حاوی پروتئین‌های دفاعی به خارج رگ می‌شود = ماستوپوتیت
- نوعی یاخته بیگانه‌خوار که گویچه‌های قرمز مرده در کبد و طحال را پاکسازی می‌کند = درشت‌خوار (ماکروفاز)
- نوعی یاخته بیگانه‌خوار که قسمت‌هایی از میکروب‌ها را به یاخته‌های اینمنی ارائه می‌کند = یاخته دارینه‌ای (دندریتی)

اینترفرون نوع دو از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوپوتیت‌های T ترشح می‌شود و درشت‌خوارها را فعال می‌کند. همچنین اتصال پادتن ترشح شده توسط پلاسموپوتیت‌ها به آنتی‌ژن می‌تواند باعث افزایش فعالیت درشت‌خوارها شود.

بررسی مایل‌گردهای:



- ۱) مونوپوتیت‌ها، از خون خارج می‌شوند و پس از خروج، تغییر می‌کنند و به درشت‌خوار یا یاخته‌های دندریتی تبدیل می‌شوند. هم درشت‌خوارها و هم یاخته‌های دندریتی، جزء یاخته‌های بیگانه‌خوار محسوب می‌شوند.
- ۲) ماستوپوتیت‌ها ماده‌ای به نام هیستامین دارند. هیستامین رگ‌ها را گشاد و نفوذپذیری آن‌ها را زیاد می‌کند. نفوذپذیری بیشتر رگ‌ها موجب می‌شود تا خوناب که حاوی پروتئین‌های دفاعی است، بیش از گذشته به خارج رگ نشست کند. ماستوپوتیت‌ها، درشت‌خوارها و نوتروفیل‌ها، انواعی از یاخته‌های بیگانه‌خوار هستند که در پاسخ التهابی مؤثر هستند.
- ۳) یاخته‌های دندریتی قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند؛ سپس خود را به گره‌های لنفاوی نزدیک می‌رسانند تا این قسمت‌ها را به یاخته‌های اینمنی ارائه کنند. یاخته‌های دندریتی همانند ماستوپوتیت‌ها، در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط‌اند، به فراوانی یافت می‌شوند.



کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

در بدن انسان، هر یاخته دستگاه ایمنی که به طور حتم می‌تواند»

- ۱) به عنوان نیروی واکنش سریع محسوب می‌شود - مواد دفاعی زیادی را در دانه‌های خود حمل کند.
- ۲) حاصل تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوبنیدی است - با تغییر شکل ظاهری خود، از منافذ دیواره مویرگ‌ها عبور کند.
- ۳) باعث ایجاد علام قرمزی و آبریزش از بینی در حساسیت شود - ماده‌ای برای جلوگیری از انعقاد خون را ذخیره کند.
- ۴) محتویات ضد کرم‌های انگل را در دانه‌های خود نگه می‌دارد - با ایجاد زانده‌های سیتوپلاسمی، عامل بیگانه را احاطه کند.

پاسخ: گزینه ۲



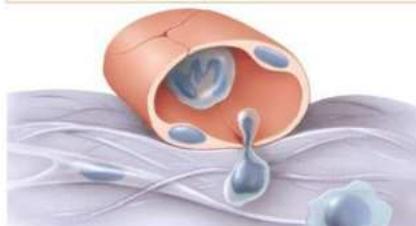
تعیین:

هر یاخته دستگاه ایمنی که به عنوان نیروی واکنش سریع محسوب می‌شود = نوتروفیل

هر یاخته دستگاه ایمنی که حاصل تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوبنیدی است = نوتروفیل + بازووفیل + انوزینوفیل + مونوسیت

هر یاخته دستگاه ایمنی که باعث ایجاد علام قرمزی و آبریزش از بینی در حساسیت شود = ماستوسیت + بازووفیل

هر یاخته دستگاه ایمنی که محتویات ضد کرم‌های انگل را در دانه‌های خود نگه می‌دارد = انوزینوفیل



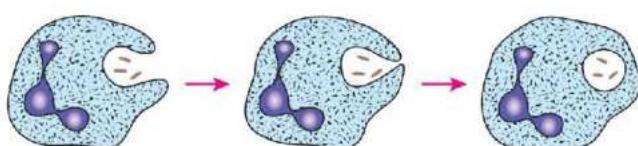
گوچه‌های سفید، توانایی خروج از خون را دارند. فرایند عبور گوچه‌های سفید از دیواره مویرگ‌ها را تراکندری (دیاپرز) می‌نامند. تراکندری از ویژگی‌های همه گوچه‌های سفید است. همان‌طور که در شکل مشخص است، طی فرایند دیاپرز، شکل گوچه سفید هنگام عبور از منافذ دیواره مویرگ تغییر می‌کند.

بررسی مایلوبنیدهای:



(۱) نوتروفیل‌ها مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کنند و چابک هستند.

(۳) دانه‌های بازووفیل‌ها، هیستامین و ماده‌ای به نام هپارین دارند. هپارین ضد انعقاد خون است. در ماستوسیت‌ها، هپارین وجود ندارد.



(۴) همان‌طور که در شکل مشخص است، طی فرایند بیگانه‌خواری، ابتدا یاخته بیگانه‌خوار زانده‌های سیتوپلاسمی ایجاد کرده و با کمک این زانده‌ها، عامل خارجی را احاطه می‌کند و سپس با فرایند درون‌بری (آندوسیتوز)، عوامل خارجی را وارد یاخته می‌کند. انوزینوفیل‌ها توانایی بیگانه‌خواری ندارند.

مورد مقایسه	بازوفیل	انوزینوفیل	نوتروفیل	ماستوسیت	مونوسیت	ماکروفاز	یاخته دندریتی	یاخته کشنده طبیعی	لنفوسيت B	لنفوسيت T
مؤثر در خط ...	دوم	دوم	دوم	دوم	دوم	دوم	دوم	دوم	سوم	سوم
شكل هسته افتاده روی هم	دمبلی	-	-	-	خمیده و لوبیایی	-	-	-	گرد و بیضی	گرد و بیضی
تعداد بخش‌های هسته	۲	۲	چند	-	۱	-	-	-	۱	۱
دانه	✓	✓	✓	-	✗	-	-	-	-	✗
اندازه دانه‌ها	درشت	درشت	ریز	-	-	-	-	-	-	-
رنگ دانه‌ها	رنگ	رنگ	روشن	-	-	-	-	-	-	-
منشا	میلوبنیدی	میلوبنیدی	میلوبنیدی	میلوبنیدی	میلوبنیدی	میلوبنیدی	میلوبنیدی	میلوبنیدی	لنفوئیدی	لنفوئیدی
محل	بافت و خون	بافت و خون	بافت و خون	بافت	بافت	بافت	بافت	بافت و خون	بافت و خون	بافت و خون
توانایی فاگوسیتوز	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
توانایی دیاپرز	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✓
توانایی ترشح هیستامین	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗

گروه آموزشی ماز

-24-

کدام عبارت درباره نوعی لنفوسيت که فقط در دفاع غيراختصاصي نقش دارد، درست است؟

- ۱) برخلاف همه انواع دیگر لنفوسيتها، قادر به شناسایي عوامل بیگانه نیست.
- ۲) همانند فقط بعضی از انواع دیگر لنفوسيتها، در مبارزه عليه وپروسها نقش دارد.
- ۳) برخلاف همه انواع دیگر لنفوسيتها، می تواند باعث القای مرگ برنامه ریزی شده شود.
- ۴) همانند فقط بعضی از انواع دیگر لنفوسيتها، نقش مهمی در مبارزه عليه یاخته های سلطانی دارد.

 پاسخ گزینه ۴ - یاخته کشنده طبیعی - متوسط - مقابسه - مفهومی)

ترجمه صورت سوال ← یاخته کشنده طبیعی، لنفوسيت B و لنفوسيت T، انواع لنفوسيتهاي بدن انسان هستند. یاخته کشنده طبیعی، فقط در دفاع غيراختصاصي فعالیت می کند. منظور از انواع دیگر لنفوسيتها در گزینه های سوال نیز لنفوسيتهاي B و T است.

اینترفرون نوع دو از یاخته های کشنده طبیعی و لنفوسيتهاي T ترشح می شود و درشت خوارها را فعال می کند. این نوع اینترفرون نقش مهمی در مبارزه عليه یاخته های سلطانی دارد.

 بررسی سایر گزینه ها:

۱) در اینمی اختصاصی، لنفوسيتهاي B و T با استفاده از گیرندهای آنتی زنی می توانند عوامل بیگانه را به طور اختصاصی شناسایي کنند. یاخته های اینمی در دومین خط دفاعي بدن، قادر به شناسایي ویژگی های اختصاصی میکرووبها نیستند اما می توانند عوامل بیگانه را بر اساس ویژگی های عمومی شناسایي کنند.

۲) یاخته های کشنده طبیعی و لنفوسيتهاي T، از طریق تولید پروفورین و آنزیم مرگ برنامه ریزی شده در مبارزه عليه وپروسها نقش دارند. پلاسموسیتها نیز با ساختن پادتن و اتصال پادتن ها به آنتی زن های وپروسها، در مبارزه عليه وپروسها مؤثر هستند.

۳) یاخته های کشنده طبیعی و لنفوسيتهاي T، می توانند آنزیم القاکننده مرگ برنامه ریزی شده را تولید کنند.

گروه آموزش ماز

-25- چند مورد، درباره پروتئين های دفاعي دومین خط دفاعي بدن انسان نادرست است؟

الف- هر اینترفرون، فقط توسط یاخته های دستگاه اینمی ساخته می شود.

ب- هر پروتئين دفاعي، فقط به غشای یاخته های بیگانه متصل می شود.

ج- هر پروتئين مکمل، فقط پس از برخورد با میکروب فعال می شود.

د- هر اینترفرون، فقط توسط یاخته های ناسالم بدن ترشح می شود.

۱) یك

۲) دو

۳) سه

۴) چهار

 پاسخ گزینه ۴ - پروتئين های دفاعي - سخت - چند موردی - قيد - متن - مفهومی)

هر چهار مورد این سوال، نادرست است.

 بررسی موارد:

الف و د) اینترفرون نوع دو از یاخته های کشنده طبیعی و لنفوسيتهاي T ترشح می شود (نادرستی مورد د) اما اینترفرون نوع یک توسط یاخته های آلوده به وپروس ترشح می شود. با توجه به اینكه یاخته های خارج از دستگاه اینمی مانند یاخته های پوششی حبابک های شش ها نیز می توانند آلوده به وپروس شوند، تولید و ترشح اینترفرون توسط یاخته های خارج از دستگاه اینمی نیز امکان پذیر است (نادرستی مورد الف).

ب) اینترفرون نوع یک از یاخته آلوده به وپروس ترشح می شود و علاوه بر یاخته آلوده، بر یاخته های سالم مجاور (نه یاخته بیگانه!) هم اثر می کند و آن ها را در برابر وپروس مقاوم می کند.

ج) پروتئين های مکمل در فرد غیر آلوده به صورت غیرفعال هستند، اما اگر میکروبی به بدن نفوذ کند، فعال می شوند. واکنش فعال شدن، به این صورت است که وقتی یکی از این پروتئين ها فعال می شود، دیگری را فعال می کند و به همین ترتیب ادامه می یابد. در کتاب درسی با بعضی از روش های فعال شدن پروتئين های مکمل آشنا می شویم؛ مثل: ۱- فعال شدن پس از اتصال به پادتن های متصل شده به آنتی زن های سطح میکروب و ۲- فعال شدن توسط پروتئين مکمل فعال.

آنژرم القاکنده مرگ برنامه ریزی	پرفورین	پادتن	هیستامین	اینترفرون نوع ۲	اینترفرون نوع ۱	پروتئین مکمل	لیزوژیم	مورد مقایسه
نابودی یاخته سرطانی/آلوده به ویروس و پس زدن عضو پیوندی	کمک به ورود آنژرم مرگ	بنابرای نابود کردن میکروب	التهاب و حساسیت	مبازه با یاخته سرطانی	ایجاد مقاومت در یاخته مجاور یاخته آلوده	تسهیل بیگانه خواری	کشتن باکتری‌ها	نقش و عملکرد
دوم و سوم	دوم و سوم	سوم + فعال کردن پروتئین مکمل + افزایش بیگانه خواری	دوم	دوم	دوم	دوم	اول	مؤثر در خط دفاعی ...
✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✗	باعث افزایش فعالیت ماکروفاسی
✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗	باعث ایجاد منفذ در یاخته ... مورد نظر
یاخته کشندۀ طبیعی و T کشندۀ	یاخته کشندۀ طبیعی و T کشندۀ	یاخته پادتن‌ساز	ماستوسمیت و بازوفیل	یاخته کشندۀ طبیعی و لنفوسمیت T	یاخته آلوده به ویروس	-	یاخته ترشح کننده ماده مخاطی، اشک، عرق و ...	متوجه از ...

گروه آموزشی ماز

26 - پس از ایجاد بریدگی در پوست که منجر به زخمی شدن و نفوذ میکروب‌ها به درون بدن می‌شود، کدام اتفاق رخ نمی‌دهد؟

- ۱) گویچه‌های سفید چلک، بیکه‌های شیمیایی تولید شده توسط یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها را شناسایی می‌کنند.
- ۲) گروهی از یاخته‌های آسیب‌دیده، باعث کاهش انقباض ماهیچه دیواره رگ‌ها و افزایش نفوذ پذیری آن‌ها می‌شوند.
- ۳) بیگانه خوارهای ترشح کننده هیستامین، نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌های موجود در خون را به محل آسیب فرا می‌خوانند.
- ۴) گیرنده‌های حسی سازش‌ناپذیر، به طور مداوم حضور محرك آسیب‌رسان را به دستگاه عصبی مرکزی اطلاع می‌دهند.

پاسخ: گزینه ۳) التهاب - متوسط - عبارت - ترکیبی - متن - مفهومی)



ترجمه صورت سوال ← التهاب، پاسخی موضعی است که به دنبال آسیب بافتی بروز می‌کند. پس این سوال، درباره پاسخ التهابی هست.

تعیین:

- گویچه‌های سفید چلک = نوتروفیل‌ها
- بیگانه خوارهای ترشح کننده هیستامین = ماستوسمیت‌ها
- گیرنده‌های حسی سازش‌ناپذیر = گیرنده‌های درد

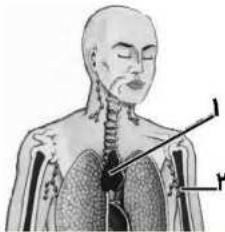
در التهاب، از ماستوسمیت‌های آسیب‌دیده هیستامین رها می‌شود. هیستامین باعث گشاد شدن رگ‌ها (کاهش انقباض ماهیچه دیواره رگ‌ها) و افزایش نفوذ پذیری آن‌ها می‌شود (درستی گزینه ۲). بدین ترتیب، گویچه‌های سفید بیشتری به موضع آسیب هدایت می‌شوند و خوناب بیشتری به بیرون نشست می‌کند. یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها و درشت‌خوارها با تولید پیکه‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید خون را به محل آسیب فرا می‌خوانند (نادرستی گزینه ۳). نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها با ترگذیری (دیاپذیر) از خون خارج می‌شوند (درستی گزینه ۱).

بررسی مدل‌گزینه‌ها:



۴) گیرنده‌های درد به آسیب بافتی پاسخ می‌دهند. گیرنده‌های درد سازش پیدا نمی‌کنند. در نتیجه این پدیده کمک می‌کند مادامی که محرك آسیب‌رسان وجود دارد، فرد از وجود محرك اطلاع داشته باشد.

گروه آموزشی ماز



- ۱) همه لنفوسيت‌هاي بدن، در بخش «۲» توليد می‌شوند.
- ۲) همه لنفوسيت‌هاي دفاع اختصاصي، در بخش «۱» يا «۲» فعال می‌شوند.
- ۳) بعضی از لنفوسيت‌هاي تولیدشده در بخش «۲»، در بخش «۱» بالغ می‌شوند.
- ۴) بخش «۱» همانند بخش «۲»، در تمام طول حیات فرد فعالیت زیادي در راستای بلوغ لنفوسيت‌ها دارد.

پاسخ: گزینه ۳



نامگذاری شکل سؤال ← شکل نشان‌دهنده « محل بلوغ لنفوسيت‌ها » است و بخش‌های مشخص شده در شکل، به ترتیب عبارت‌اند از: ۱- تیموس و ۲- مغز استخوان.

هر دو نوع لنفوسيت B و T در مغز استخوان تولید می‌شوند. لنفوسيت‌هاي B در همان مغز استخوان بالغ می‌شوند اما لنفوسيت‌هاي T به تیموس می‌روند و در آنجا بالغ می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) به طور کلی مغز استخوان توانایی تولید همه انواع لنفوسيت‌ها را دارد اما همه لنفوسيت‌ها در مغز استخوان تولید نمی‌شوند؛ مثلاً زمانی که در یک بافت لنفوسيت B میکروبی را شناسایی کند، در همان محل تقسیم شده و لنفوسيت‌هاي جدید را به وجود می‌آورد.
- ۲) لنفوسيت‌ها می‌توانند در گره‌های لنفي فعال شوند. مثلاً در گره لنفي، یاخته دندريتي می‌تواند آنتي زن را به لنفوسيت غيرفعال ارائه دهد و باعث فعال شدن لنفوسيت شود.
- ۴) تیموس در دوران نوزادی و کودکی فعالیت زیادي دارد اما به تدریج از فعالیت آن کاسته می‌شود و اندازه آن تحلیل می‌رود.

گروه آموزشی ماز

28 - با توجه به مطالب کتاب درسی درباره دستگاه ایمنی، چند مورد درست است؟

- الف- هر پادتن، فقط دو جایگاه اتصال به پادگن (آنتي زن) دارد.
- ب- هر پروتئين مکمل، فقط به یک پادتن می‌تواند متصل شود.
- ج- هر لنفوسيت B، فقط یک نوع پادتن می‌تواند ترشح کند.
- د- هر میکروب، فقط به یک نوع پادتن می‌تواند متصل شود.

۱) یک

۲) دو

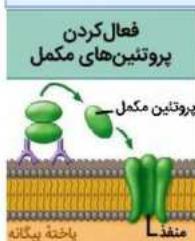
۳) سه

پاسخ: گزینه ۱



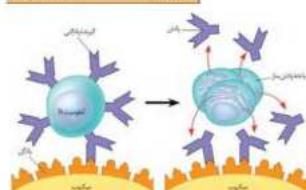
فقط مورد «الف» صحیح است. هر پادتن دو جایگاه برای اتصال به آنتي زن دارد.

بررسی موارد:



ب) همان طور که در شکل مشخص است، یک پروتئین مکمل می‌تواند به طور همزمان به دو پادتن متصل شود.

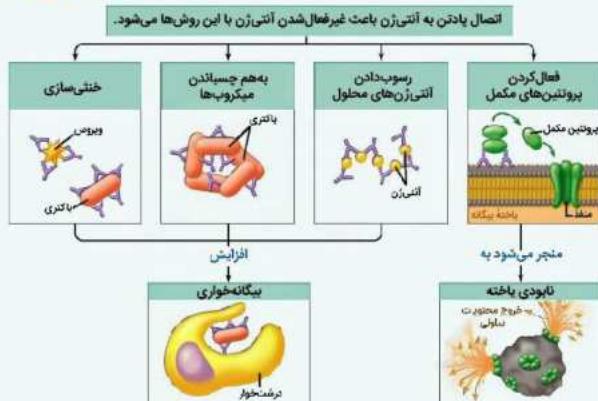
هواستون باشه‌گه: محل اتصال پروتئین مکمل به پادتن با محل اتصال آنتي زن به پادتن متفاوت. در واقع پروتئين مکمل نمی‌تواند به جایگاه اتصال آنتي زن وصل بشود.



ج) لنفوسيت B پادتن ترشح نمی‌کند، بلکه یاخته پادتن‌ساز می‌تواند پادتن را تولید و ترشح کند. هر یاخته پادتن‌ساز، فقط یک نوع پادتن ترشح می‌کند.

د) همان طور که در شکل رویرو مشخص است، یک میکروب می‌تواند بیش از یک نوع آنتي زن در سطح خود داشته باشد؛ بنابراین یک میکروب می‌تواند به پادتن‌های مختلفی متصل شود.

(II.Δ.۱۲)



پروتئین‌های مکمل فعال شده با تشکیل ساختارهای حلقه‌مانند، باعث نابودی یاخته بیگانه می‌شوند.

گروه آموزشی ماز

شکل نامه: نهاد عملکرد مادت

- پادتن به ۴ روش مختلف می‌تواند باعث غیرفعال شدن آنتی‌ژن شود:
- ۱- خنثی‌سازی آنتی‌ژن (با اتصال پادتن به آنتی‌ژن)،
 - ۲- به همچسباندن میکروب‌ها، ۳- رسوب دادن آنتی‌ژن‌های محلول،
 - ۴- فعال کردن پروتئین‌های مکمل.

برای به هم چسباندن میکروب‌ها و رسوب دادن آنتی‌ژن شود:
محلول، تعدادی پادتن به آنتی‌ژن‌های یکسانی متصل می‌شوند.
برای فعال کردن پروتئین‌های مکمل، دو جایگاه اتصال آنتی‌ژن در پادتن به آنتی‌ژن‌های سطح یاخته بیگانه متصل می‌شوند. سپس پروتئین مکمل به انتهای دو پادتن متصل می‌شود و بدین ترتیب، پروتئین مکمل فعال می‌شود.

آنتی‌ژن‌های خنثی‌شده، میکروب‌های به هم چسبیده و آنتی‌ژن‌های رسوب کرده توسط ماکروفاژها بیگانه خواری می‌شوند. بنابراین، پادتن می‌تواند باعث افزایش فعالیت ماکروفاژها شود.

۲۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«یاخته حاصل از تقسیم یک لنفوسيت B آن لنفوسيت B»

- ۱) پادتن‌ساز - نسبت به - شبکه آندوپلاسمی زبر و دستگاه گلزوی گستردگی و هسته کوچکتری دارد.
- ۲) خاطره - همانند - پس از شناسایی پادگن (آنти‌ژن)، توانایی تولید نوعی لنفوسيت را دارد.
- ۳) عمل کننده - و - مولکول‌های Y شکل پروتئینی با ساختار سه‌بعدی یکسان تولید می‌کنند.
- ۴) پلاسموسیت - نسبت به - اندازه کوچکتر و پروتئین‌های غشایی بیشتری دارد.

پاسخ: گزینه ۴

(۱۱۵) - لنفوسيت B - سخت - مقایسه - مفهومی - نکات شکل)

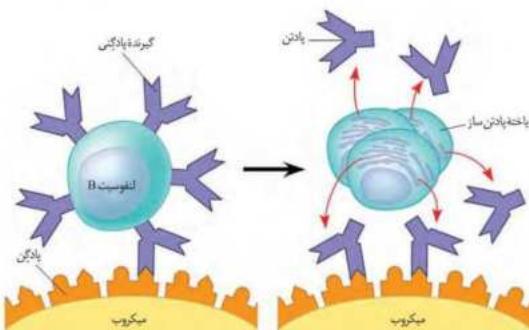
تعییر:

مولکول ۷ شکل پروتئینی = پادتن یا گیرنده آنتی‌ژن



همان‌طور که در شکل روبرو مشخص است، پلاسموسیت (یاخته پادتن‌ساز) نسبت به لنفوسيت B، اندازه بزرگ‌تری دارد. همچنین در پلاسموسیت برخلاف لنفوسيت B، گیرنده آنتی‌ژن وجود ندارد در نتیجه تعداد پروتئین‌های غشایی پلاسموسیت کمتر از تعداد پروتئین‌های غشایی لنفوسيت B است.

بررسی سلرگرایندها:



۱) یاخته پادتن‌ساز وظیفه ترشح پادتن را بر عهده دارد. با توجه به نقش دستگاه گلزوی و شبکه آندوپلاسمی زبر در تولید و ترشح پادتن، شبکه آندوپلاسمی زبر و دستگاه گلزوی گستردگی‌های در یاخته پادتن‌ساز وجود دارد. همان‌طور که در شکل مشخص است، اندازه هسته یاخته پادتن‌ساز نیز کوچک‌تر از لنفوسيت B است.

۲) لنفوسيت B پس از شناسایی آنتی‌ژن، می‌تواند یاخته پادتن‌ساز (لنفوسيت عمل کننده) و لنفوسيت خاطره را به وجود آورد. لنفوسيت خاطره نیز پس از شناسایی آنتی‌ژن، تقسیم می‌شود و یاخته پادتن‌ساز و لنفوسيت خاطره را ایجاد می‌کند.

۳) پادتن تولید شده توسط یک یاخته پادتن‌ساز، ساختاری مشابه با گیرنده آنتی‌ژنی لنفوسيت B سازنده آن دارد.

لنفوسيت خاطره	لنفوسيت کمک‌کننده	لنفوسيت T کشنده	لنفوسيت اولیه (B یا T)	مورد مقایسه
✓	-	✓	✓	دارای گیرنده آنتی‌ژن ...
آماده باش در بدن	تنظيم عملکرد دیگر لنفوسيت‌ها	تولید پرفورین و آنزیم مرگ	شناسایی آنتی‌ژن	نقش اصلی
لنفوئیدی	لنفوئیدی	لنفوئیدی	لنفوئیدی	دارای منشا ...
✓	-	✗	✓	توانایی تقسیم شدن ...

گروه آموزشی ماز

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

«در فرد مبتلا به بیماری آنفلوآنزای پرندگان، لنفوسیت‌های T»

(۱) با ترشح نوعی اینترفرون، مقاومت یاخته‌های سالم در برابر ویروس را افزایش می‌دهند.

(۲) با ترشح پروفورین، منفذی را برای ورود ترکیبات آنزیمی به ویروس‌ها ایجاد می‌کنند.

(۳) پس از شناسایی پادگان (آنترن)، به یاخته آلووده به ویروس متصل می‌شوند.

(۴) با تولید تعداد زیادی لنفوسیت T، علامت تنفسی بیمار را تشید می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۴

(۱۱۰۵) - لنفوسیت‌های T - متوسط - عبارت - مفهومی - نکات فعالیت

آنفلوآنزای پرندگان را ویروسی پدید می‌آورد که می‌تواند سایر گونه‌ها، از جمله انسان را نیز آلوده کند. این ویروس به شش‌ها حمله می‌کند و سبب می‌شود دستگاه ایمنی بیش از حد معمول فعالیت کند. پدین ترتیب، به تولید انبوه و بیش از اندازه لنفوسیت‌های T می‌انجامد. تخریب گسترده یاخته‌ها توسط لنفوسیت‌های T می‌تواند منجر به مرگ در اثر این بیماری شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) اینترفرون نوع یک از یاخته‌آلوده به ویروس (نه لنفوسیت‌های T) ترشح می‌شود و علاوه بر یاخته‌آلوده، بر یاخته‌های سالم مجاور هم اثر می‌کند و آن‌ها را در برابر ویروس مقاوم می‌کند.
- (۲) و (۳) لنفوسیت T پس از شناسایی آنتی‌ژن تکثیر می‌شود و لنفوسیت‌های T کشنده را پدید می‌آورد. لنفوسیت‌های T کشنده (نه لنفوسیت‌های T اولیه) به یاخته‌هدف (یاخته‌آلوده به ویروس، نه خود ویروس) متصل می‌شوند (نادرستی گزینه ۲ و ۳) و با ترشح پروفورین و آنزیم، مرگ برنامه‌ریزی شده را به راه می‌اندازند.

گروه آموزشی ماز

۳۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

در پاسخ اینمی در بدن یک انسان بالغ،»

(۱) اولیه - تعداد لنفوسیت‌های عمل کننده بیشتر از لنفوسیت‌های خاطره است.

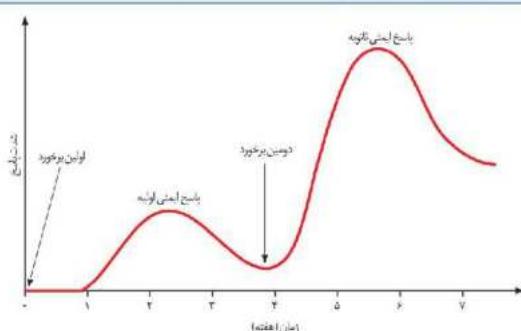
(۲) اولیه - طی هفته اول پس از برخورد با میکروب، شدت پاسخ دفاعی افزایش می‌باشد.

(۳) ثانویه - حدود دو هفته پس از برخورد با میکروب، بیشترین شدت پاسخ مشاهده می‌شود.

(۴) ثانویه - ایجاد پاسخ دفاعی قوی‌تر و سریع‌تر به طور عمده مربوط به یاخته‌های خاطره است.

پاسخ: گزینه ۲

(۱۱۰۵) - پاسخ اولیه و ثانویه در اینمی اختصاصی - سخت - عبارت - مفهومی - نکات شکل)



همان‌طور که در شکل مشخص است، در پاسخ اینمی اولیه، شروع پاسخ اینمی از یک هفت‌هه پس از برخورد با میکروب رخ می‌دهد و تا قبل از آن، شدت پاسخ اینمی صفر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هم در پاسخ اینمی اولیه و هم در پاسخ اینمی ثانویه، بیشتر یاخته‌های حاصل از تقسیم لنفوسیت‌ها، لنفوسیت‌های عمل کننده هستند. به عبارتی دیگر، در هر پاسخ اینمی، تعداد لنفوسیت‌های عمل کننده تولید شده بیشتر از تعداد لنفوسیت‌های خاطره است.

(۳) در پاسخ اینمی ثانویه، بلافضله پس از برخورد با میکروب، پاسخ اینمی ایجاد می‌شود و حدود دو هفته پس از برخورد با میکروب، بیشترین شدت پاسخ اینمی مشاهده می‌شود.

(۴) به دلیل وجود یاخته‌های خاطره در پاسخ اینمی ثانویه، پاسخ دفاع اختصاصی در اینمی ثانویه نسبت به اینمی اولیه، سریع‌تر و قوی‌تر است.

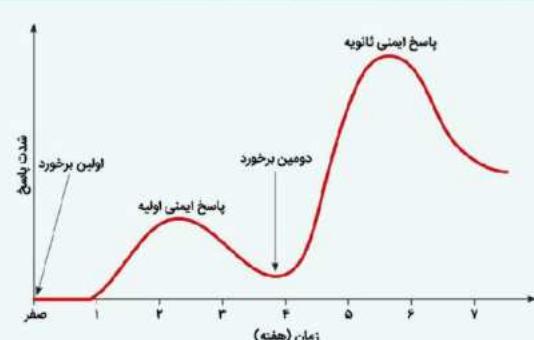
(۱۱۰۵)

شکل نامه: پاسخ اولیه و ثانویه

✓ پس از اوین برخورد با میکروب، حدود یک هفته زمان لازم است تا پاسخ اینمی اولیه ایجاد شود.

✓ بیش از یک هفته بعد از شروع پاسخ اینمی اولیه (بیش از دو هفته حداکثر شدت پاسخ اینمی اولیه ایجاد می‌شود (بیش از دو روز بعد)، پس از اوین برخورد) و سپس، شدت پاسخ اینمی کاهش می‌باشد.

✓ پس از پاسخ اینمی اولیه، شدت پاسخ اینمی به صفر نمی‌رسد. پس از پاسخ اینمی اولیه، شدت پاسخ اینمی ثانویه در صورت برخورد مجدد با میکروب، حداکثر پاسخ اینمی ثانویه حدود دو هفته بعد از برخورد ایجاد می‌شود و شدت پاسخ نیز چند برابر پاسخ اینمی اولیه است.



گروه آموزشی ماز

32

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر جانوری که است، به طور حتم دارد.»

- ۱) دارای اینمنی اختصاصی - محفظه‌ای استخوانی در اطراف مغز
 ۲) دارای توانایی شناسایی عوامل بیگانه - اینمنی غیراختصاصی
 ۳) قادر به مبارزه با میکروب‌ها - توانایی تشکیل چارتایه (تراد) را

(۱۱۰۵) - اینمنی در جانوران - متوسط - قید - ترکیبی - مفهومی)

پاسخ: گزینه ۱

تعیین:

هر جانوری که دارای اینمنی اختصاصی است = مهره‌داران

هر جانوری که دارای توانایی شناسایی عوامل بیگانه است = جانوران دارای دومین خط دفاعی + جانوران دارای اینمنی اختصاصی

هر جانوری که قادر به مبارزه با میکروب‌ها است = همه جانوران

هر جانوری که قادر به شناسایی پادگن (آنتیژن)‌های مختلف است = مهره‌داران (در اینمنی اختصاصی) + مگس میوه (با استفاده از مولکولی که می‌تواند به صدها شکل مختلف درآید).

همه جانوران دارای اینمنی غیراختصاصی هستند. بنابراین هر جانوری که توانایی شناسایی عوامل بیگانه را دارد، به طور حتم اینمنی غیراختصاصی هم دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) اینمنی اختصاصی فقط در مهره‌داران وجود دارد. در بین مهره‌داران، ماهی‌های غضروفی (مثل کوسه‌ماهی و سفره‌ماهی)، قادر جمجمة استخوانی هستند.

۳) همه جانوران، دارای دستگاه اینمنی و توانایی مبارزه با میکروب‌ها هستند؛ اما همه آن‌ها لزوماً توانایی انجام تقسیم میوز و تشکیل تتراد را ندارند؛ مثل جانوران نزا یا زنبور عسل نر.

۴) در مگس میوه، مولکولی کشف شده است که می‌تواند به صدها شکل مختلف درآید و آنتیژن‌های مختلفی را شناسایی کند. در مهره‌داران نیز لنفوسيت‌های دفاع اختصاصی می‌توانند آنتیژن‌ها را شناسایی کنند. وقت داشته باشید که اینمنی اختصاصی فقط در مهره‌داران وجود دارد و مگس میوه، قادر اینمنی اختصاصی می‌باشد.

گروه آموزشی ماز

33

چند مورد، درباره مقایسه واکسن و سرم درست است؟

الف- واکسن ضد کزار برخلاف سرم ضد کزار، می‌تواند باعث تحریک فعالیت لنفوسيت‌های T شود.

ب- واکسن ضد کزار برخلاف سرم ضد کزار، نمی‌تواند مستقیماً عامل بیماری را خنثی کند.

ج- سرم ضد کزار برخلاف واکسن ضد کزار، نمی‌تواند تولید پادتن در بدن را افزایش دهد.

د- سرم ضد کزار برخلاف واکسن ضد کزار، می‌تواند اینمنی غیرفعال در بدن ایجاد کند.

پاسخ: گزینه ۳

بررسی موارد:

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

(۱۱۰۵) - واکسن و سرم - سخت - چندموردی - مقایسه - مفهومی)

فقط مورد (الف) نادرست است. واکسن، میکروب ضعیف‌شده، کشت‌شده، آنتیژن میکروب یا سم خنثی‌شده آن است که با وارد کردن آن به بدن، یاخته‌های خاطره پدید می‌آید. به همین علت، اینمنی حاصل از واکسن را اینمنی فعال می‌نامند. در مقابل، اینمنی حاصل از سرم اینمنی غیرفعال است، چون پادتن در بدن تولید نشده و یاخته خاطره‌ای نیز پدید نیامده است (درست موارد ج و د).

(الف) عامل بیماری کزار، نوعی باکتری است و در نتیجه، واکسن ضد کزار باعث تحریک لنفوسيت‌های B می‌شود، نه لنفوسيت‌های T! لنفوسيت‌های T در مبارزه علیه بیماری‌های ویروسی، یاخته‌های سلطانی و یاخته‌های عضو پیوند شده نقش دارند.

(ب) واکسن باعث تحریک دستگاه اینمنی می‌شود و دستگاه اینمنی با تولید یاخته‌های خاطره و پادتن، به مبارزه با میکروب می‌پردازد. اما سرم، حاوی پادتن آماده است و می‌تواند مستقیماً به خنثی‌سازی میکروب بپردازد.

گروه آموزشی ماز

34

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در فرد مبتلا به نشانگان نقص اینمنی اکتسابی، فقط»

- ۱) پس از بروز علامت بیماری، تشخیص بیماری امکان‌یابیز است.
 ۲) فعالیت گروهی از لنفوسيت‌های T با اختلال مواجه می‌شود.
 ۳) در دوره نهفتگی بیماری، علامت بیماری نشان داده نمی‌شوند.

(۱۱۰۵) - ایدز - آسان - قید - عبارت - متون)

پاسخ: گزینه ۳



نقص اینمنی اکتسابی که به اختصار ایدز (AIDS) نامیده می‌شود، نوعی بیماری است که عمل آن ویروس است. ویروس ایدز پس از ورود به بدن ممکن است بین ۶ ماه تا ۱۵ سال نهفته باقی بماند و بیماری ایجاد نکند (درستی گزینه ۳). چنین فردی آلووده به HIV است، اما بیمار نیست و هیچ علامتی از ایدز را

ندارد. تنها راه تشخیص آن، انجام آزمایش پزشکی است (نادرستی گزینه ۱). تاکنون درمانی قطعی برای ایدز یافته نشده است و بهترین راه مقابله با آن، پیشگیری و افزایش آگاهی عمومی است (نادرستی گزینه ۴). در این بیماری، ویروس باز بین بردن لنفوسیت‌های T کمک کننده، عملکرد لنفوسیت‌های B و T و در نتیجه سیستم ایمنی را مختلف می‌کند (نادرستی گزینه ۲).

گروه آموزشی ماز

35 - چند مورد، درباره دستگاه ایمنی همواره صحیح است؟

- الف- هر بروتین دقاعی که در غشای میکروب منفذ ایجاد می‌کند، به صورت غیرفعال در خوناب وجود دارد.
- ب- هر یاخته خودی که مورد حمله دستگاه ایمنی قرار می‌گیرد، آلوده به ویروس یا سرطانی است.
- ج- هر یاخته تولیدکننده پرفورین، به یاخته‌های عضو پیوند شده حمله می‌کند.
- د- هر عامل خارجی که وارد بدن می‌شود، با پاسخ دستگاه ایمنی مواجه می‌شود.

۴) چهل

۳) سه

۲) دو

۱) یک

پاسخ: گزینه ۱ ۱۱=۵ - دستگاه ایمنی - سخت - چندموردی - قید - مفهومی



فقط مورد «الف» درست است. پروتئین‌های مکمل فعال شده به کمک یکدیگر، با ایجاد ساختارهای حلقه‌مانند در غشای میکروب‌ها، منافقذی به وجود می‌آورند. پروتئین‌های مکمل به صورت غیرفعال در خوناب فرد غیرآلوده وجود دارند.

Hosseini باشه‌گه: پروفورین در غشای یاخته آلوده به ویروس، یاخته سرطانی یا یاخته عضو پیوند شده منفذ ایجاد می‌کند، نه در غشای میکروب!

لریسی موارد:

- ب) در بیماری‌های خودایمنی، دستگاه ایمنی به یاخته‌های خودی سالم حمله می‌کند.
- ج) یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده می‌توانند پرفورین را تولید کنند. لنفوسیت T کشنده (نه یاخته کشنده طبیعی) به یاخته‌های عضو پیوند شده نیز حمله می‌کند.
- د) دستگاه ایمنی به همه مواد خارجی پاسخ نمی‌دهد. مثلاً دستگاه ایمنی به حضور میکروب‌های مفید در دستگاه گوارش پاسخ نمی‌دهد. به عدم پاسخ دستگاه ایمنی در برابر عامل‌های خارجی تحمل ایمنی می‌گویند.

گروه آموزشی ماز

چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر اندام لنفی که در ناحیه قفسه سینه مشاهده می‌شود،»

الف: در از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا و یاخته‌های سرطانی نقش دارد.

ب: در دوران نوزادی و کودکی نسبت به سایر دوران زندگی، فعالیت بیشتری دارد.

ج: به لنفوسيت‌ها کمک می‌کند که گیرنده‌های خاصی را به غشای خود اضافه کنند.

د: در بلوغ گروهی از لنفوسيت‌ها نقش دارد که به شکل بالغ و نابلغ در خون دیده می‌شوند.

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۰۶) - اینمن اختصاصی - سخت - چندموردی - قید - ترکیبی - مفهومی)

ترجمه صورت سوال ← تیموس و مغز استخوان (مثل مغز استخوان در جناغ)، اندام‌های لنفی هستند که در ناحیه قفسه سینه مشاهده می‌شوند.

موارد (الف) و (ج)، درست هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (الف) به طور کلی، دستگاه لنفی در نایودی میکروب‌های بیماری‌زا و یاخته‌های سرطانی نقش دارد.
- (ب) تیموس در دوران نوزادی و کودکی نسبت به سایر دوران زندگی، فعالیت بیشتری دارد. این مورد درباره مغز استخوان صادق نیست.
- (ج) لنفوسيت‌ها طی فرایند بلوغ خود، توانایی شناسایی نوعی آنتی‌زن را به دست می‌آورند و بدین منظور، گیرنده آنتی‌زنی خاصی را به غشای خود اضافه می‌کنند.
- (د) لنفوسيت‌های B در مغز استخوان و لنفوسيت‌های T در تیموس بالغ می‌شوند.
- (د) لنفوسيت‌های T در مغز استخوان به صورت غیرفعال تولید شده و وارد جریان خون می‌شوند و به تیموس می‌روند. پس از بالغ شدن این لنفوسيت‌ها در تیموس، لنفوسيت‌های T فعال وارد جریان خون می‌شوند. پس لنفوسيت‌های T هم به صورت فعال و هم غیرفعال در خون دیده می‌شوند اما لنفوسيت‌های B فقط به صورت بالغ وارد جریان خون می‌شوند. تیموس در بلوغ لنفوسيت‌های T نقش دارد اما مغز استخوان در بلوغ لنفوسيت‌های B مؤثر است.

گروه آموزشی ماز

- 37 - در دستگاه اینمن انسان، همه لنفوسيت‌هایی که به طور مستقیم در نایودسازی یاخته‌های سرطانی دخالت دارند، دارای گدام مشخصه هستند؟

- ۱) پس از تماس غشای خود با غشای یاخته سرتانی، ریزکیسه‌های حاوی پروفورین و آنزیم را به درون یاخته سرتانی وارد می‌کنند.
- ۲) در نهایت با اختلال در عملکرد غشای یاخته‌ای در کنترل ورود و خروج مواد، موجب مرگ یاخته سرتانی می‌شوند.
- ۳) گیرنده‌هایی دارند که در شرایطی می‌تواند به طور همزمان به بیش از یک نوع پادگان (آنチ‌زن) متصل شود.
- ۴) نوعی پیک شیمیابی ترشح می‌کنند که قادر است واکنش‌هایی را در یاخته‌های درشت‌خوار تغییر دهد.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۰۵) - سخت - مفهومی - گفتار (۳)

تعییر صورت سوال ← لنفوسيت کشنده طبیعی + لنفوسيت‌های T کشنده

اینترفرون نوع دو از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسيت‌های T ترشح می‌شود و درشت‌خوارها را فعال می‌کنند. این نوع اینترفرون نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرتانی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) دقت داشته باشید که خود ریزکیسه وارد یاخته سرتانی نمی‌شود؛ بلکه محتویات ریزکیسه از لنفوسيت خارج می‌شود.
یادآوری: در هنگام اگروسیتوز، غشای ریزکیسه به غشای یاخته ملحص می‌شود و محتویات ریزکیسه از یاخته خارج می‌شود.
نکته بنی‌بطة: در اگروسیتوز، بخش درونی غشای ریزکیسه در سمت بیرونی غشای یاخته قرار می‌گیرد.
- (۲) به تفاوت علت مرگ در نتیجه عملکرد پروتئین‌های مکمل و پروفورین + آنزیم دقت کنید؛ پروتئین‌های مکمل در نهایت از طریق اختلال در عملکرد غشای یاخته موجب مرگ یاخته می‌شوند؛ در حالی که آنزیم‌هایی که به همراه پروفورین ترشح می‌شوند، موجب القای مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته می‌شوند.
پروتئین‌های مکمل فعل شده به کمک یکدیگر، با ایجاد ساختارهای حلقه‌مانند در غشای میکروب‌ها، منافذی به وجود می‌آورند. این منافذ عملکرد غشای یاخته‌ای میکروب را در کنترل ورود و خروج مواد از بین می‌برند و سرانجام یاخته بیگانه می‌میرد. علاوه بر آن، قرارگرفتن پروتئین‌های مکمل روی میکروب، باعث می‌شود که بیگانه‌خواری آن آسان‌تر انجام شود.
- (۳) لنفوسيت‌های کشنده طبیعی متعلق به دفاع غیراختصاصی هستند و گیرنده آنتی‌زنی ندارند.

گروه آموزشی ماز

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

در بدن انسان، نوعی از گویچه‌های سفید به طور ویژه در مقابله با عوامل بیماری‌زای پریاخته‌ای که قابل بیگانه‌خواری نیستند، نقش دارند. این گویچه‌های سفید هر یاخته اینمی که

۱) نسبت به- هسته دوقسمتی دارد، دارای دانه‌های سیتوپلاسمی درشت‌تری هستند.

۲) بر عکس- هسته چندقسمتی دارد، فاقد توانایی درشت‌خواری در طی التهاب هستند.

۳) برخلاف- از تمایز گویچه سفید دیگری ایجاد شده است، می‌توانند با تراکنده (دیاپرداز) از مویرگ‌ها خارج شوند.

۴) همانند- با مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌های هدف خود را می‌کشد، با تشخیص مولکول‌های سطحی، عوامل خود را از غیرخودی شناسایی می‌کند.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۰۵) - سخت - ترکیبی - گفتار ۲

تعییر صورت سؤال ← آنژینوفیل

همه عوامل بیماری‌زا را نمی‌توان با بیگانه‌خواری از بین برد. در برابر عوامل بیماری‌زا بزرگ‌تری مثل کرم‌های انگل که قابل بیگانه‌خواری نیستند، آنژینوفیل‌ها مبارزه می‌کنند. آنژینوفیل‌ها محتويات دانه‌های خود را به روی انگل می‌ریزند.



یاخته کشتده طبیعی و لنفوسيت T کشنده با استفاده از مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌های هدف خود را می‌کشد. تمام گویچه‌های سفید می‌توانند با تشخیص مولکول‌های سطح غشا، یاخته‌های خود را از غیرخودی شناسایی کنند.

در صورتی که گویچه سفید مربوط به خط دوم باشد: تشخیص یاخته غیرخودی از خودی
در صورتی که گویچه سفید مربوط به خط سوم باشد: تشخیص اختصاصی یاخته‌ها با آنتیژن آن‌ها

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بازوفیل و آنژینوفیل دارای هسته دوقسمتی هستند. با توجه به شکل مقابل، دانه‌های سیتوپلاسمی بازوفیل درشت‌تر از آنژینوفیل است.

۲) نوتروفیل دارای هسته چندقسمتی است. نوتروفیل‌ها و آنژینوفیل‌ها، جزء درشت‌خوارها نیستند.

تعییر: درشت‌خوار = ماکروفاژ

۳) درشت‌خوارها و یاخته‌های دندرتیتی از تمایز مونوسیت‌ها در خارج از خون ایجاد می‌شوند. اما حواستون باشه که یاخته‌های پادتن‌ساز نیز در طی تمایز از لنفوسيت‌های B ایجاد می‌شوند. یاخته‌های پادتن‌ساز همانند آنژینوفیل‌ها تراکنده (دیاپرداز) دارند.

انواع یاخته‌های دستگاه ایمنی

نامهای دندارت	هر										یاخته	شکل ظاهری	
	محل گردش	محل تولید	دانه‌های سیتوپلاسم	هسته									
فرز	گل	تم	مغز استخوان	فقار	گل	آه	کل	قمع	ناف	گل			
+	+	ذارد	یاخته بنیادی میلیونیدی	زیاد	پنهان	دقیق	دوی افتاده	-	از	از	بازوفیل		
+	+	ذارد	یاخته بنیادی میلیونیدی	زیاد	پنهان	دقیق	دوی	-	از	از	آنژینوفیل		
+	+	ذارد	یاخته بنیادی میلیونیدی	متوسط	پنهان	دقیق	دوی	از	از	از	نوتروفیل		
فقط در بافت‌ها			یاخته بنیادی میلیونیدی	-	-	-	-	-	از	از	ماستوسیت		

فقط در خون؛ پس از دیاپر، به ماکروفاژ یا یاخته دندربیتی تبدیل می‌شود.	-	یاخته بنیادی میلوبنیدی	ندارد	نمایه دارای پوست	-	۲۵		مونوцит	
فقط در بافت‌ها	منشا مستقیم: حاصل تغییر مونوцит پس از دیاپر منشا اولیه: یاخته بنیادی میلوبنیدی	ندارد	-	۲۵		ماکروفاژ		یاخته دندربیتی	دُن دانه
فقط در بافت‌ها									
+ +	آنامها و گردش اندام	یاخته بنیادی لنفوئیدی	ندارد	-	۲۵		یاخته کشنده طبیعی		
+ +		یاخته بنیادی لنفوئیدی	ندارد	نمایه دارای پوست	-	۲۵		لنفوسيت B	لطف
+ +		یاخته بنیادی لنفوئیدی	ندارد	نمایه دارای پوست	-	۲۵		لنفوسيت T	

گروه آموزشی ماز

کدام عبارت، درباره ساختارهایی از بدن انسان که سد محکمی را در برابر ورود میکروب‌ها به بدن ایجاد می‌کنند، همواره درست است؟

- ۱) در لایه بیرونی خود، چندین لایه یاخته پوششی دارند.
- ۲) در لایه درونی خود، حاوی رشته‌های پروتئینی متعدد هستند.
- ۳) چهارمین سطح از سطوح سازمان یابی حیات را به تنها ی تشکیل می‌دهند.
- ۴) در همه یاخته‌های خود، قادرند ATP را به روش‌های متفاوتی تولید کنند.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۰۵) - متوسط - ترکیبی - گفتار(۱)

تعابیر صورت سؤال: پوست و مخاط

- لایه درونی پوست: درم (حاوی بافت پیوندی)
- لایه درونی مخاط: آستری از جنس بافت پیوندی
- چهارمین سطح از سطوح سازمان یابی حیات: دستگاه

بافت پیوندی دارای رشته‌های پروتئینی متعددی از جمله کلارن و گلیکوپروتئین در ساختار خود می‌پلشد.

بررسی سایر گزینه‌های:

- ۱) در لایه بیرونی پوست (پیدرم)، چندین لایه یاخته پوششی مشاهده می‌شود. لایه بیرونی مخاط در بعضی اندام‌ها مانند مری دارای چند لایه بافت پوششی (سنگفرشی در مری) و در بعضی اندام‌های دیگر مانند روده، دارای یک لایه بافت پوششی می‌باشد.
- ۳) چهارمین سطح از سطوح سازمان یابی حیات یعنی دستگاه در حالی که پوست و مخاط جزء دستگاه‌های بدن نیستند.

کتاب درسی از پوست به عنوان نوعی «اندام» اسم برده است! یعنی سطح سوم سازمان یابی حیات!

- ۴) خارجی ترین یاخته‌های پوست مرده‌اند و به همین دلیل توانایی تولید ATP را ندارند.

گروه آموزشی ماز

کدام عبارت، درباره عملکرد پادتن‌ها در دستگاه ایمنی بدن انسان به درستی بیان شده است؟

- (۱) هر دو پادتنی که به طور همزمان به یک نوع پادگن (آنتی زن) متصل شده‌اند، باعث کاهش فاصله بین میکروب‌های دارای آن پادگن می‌شوند.
- (۲) هر پادتنی که به پادگن (آنتی زن) غیرفعال شده باعث پادتنی دیگر متصل شده است، در نهایت منجر به افزایش بیگانه‌خواری پادگن می‌شود.
- (۳) هر پادتنی که به دو پادگن (آنتی زن) یک میکروب متصل شده است، از طریق انتهای دیگر خود به نوعی یاخته دستگاه ایمنی متصل می‌شود.
- (۴) هر نوع پادتنی که به یک پادگن (آنتی زن) در سطح یک میکروب متصل شده است، توانایی اتصال به همه پادگن‌های سطح آن میکروب را دارد.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۵) - پادتن - سخت - قید - نکات شکل)



گروه آموزش ماز

کدام عبارت، درباره انسان درست است؟

- (۱) واکسن همانند سرم، می‌تواند حاوی پادگن (آنتی زن) میکروب یا سم خنثی‌شده آن باشد.
- (۲) واکسن همانند پادزه، می‌تواند لغافیت‌های را وارد به تولید یاخته‌هایی با اندازه متفاوت بکند.
- (۳) پادزه برخلاف واکسن، می‌تواند منجر به افزایش غلظت پادتن‌های موجود در خوناب (پلاسمای شود).
- (۴) سرم برخلاف واکسن، می‌تواند بدون تحریک تقسیم یاخته‌ای، باعث رسوب پادگن (آنتی زن)‌های محلول شود.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۵) - واکسن و سرم - متوسط - مقایسه - متن)

سرم و پادزه، ایمنی غیرفعال ایجاد می‌کنند و باعث تحریک فعالیت لنفوцит‌ها و تقسیم آن‌ها نمی‌شوند. پادتن موجود در سرم و پادزه می‌تواند با رسوب دادن آنتی زن‌های محلول باعث غیرفعال شدن آن‌ها شود.

بررسی مدل‌گرینه‌ها:

- (۱) واکسن، حلوی میکروب کشته‌شده، آنتی زن میکروب یا سم خنثی‌شده آن است اما سرم، حاوی پادتن آماده است.
- (۲) واکسن می‌تواند ایمنی فعال ایجاد کند و باعث تحریک فعالیت لنفوцит‌ها شود که در نتیجه آن، لنفوцит‌های عمل کننده و خاطره تولید می‌شوند. لنفوцит‌های عمل کننده اندازه بزرگ‌تری نسبت به لنفوцит‌های خاطره دارند. اما پادزه پادتن آماده است و نمی‌تواند باعث تحریک فعالیت لنفوцит‌ها شود.
- (۳) پادزه پادتن آماده است و با تزریق آن به بدنش، غلظت پادتن‌های موجود در خون افزایش می‌یابد. واکسن نیز با تحریک فعالیت لنفوцит‌های B می‌تواند باعث افزایش تولید پادتن و در نتیجه، افزایش غلظت پادتن در خون شود.

گروه آموزش ماز

در گدام گزینه، موارد ذکر شده نمی‌توانند در حد فاصل بین دو نقطه وارسی متواالی مشاهده شوند؟

- (۱) افزایش تعداد فامتن (کروموزوم)‌ها در یاخته - تخریب رشته‌های دوک در سیتوپلاسم
- (۲) تجزیه پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی - دیفیشدن فامتن (کروموزوم)‌ها در سطح استوایی یاخته
- (۳) افزایش فشرده‌گی و نمایانشدن فامتن (کروموزوم)‌ها - تولید پروتئین‌های لازم برای تشکیل دوک تقسیم
- (۴) فعالیت شدید دناسباراز (DNA پلیمراز)‌ها در هسته - پیچیدن رشته‌های DNA به دور مولکول‌های هیستون

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۶) - سخت - مفهومی - گفتار (۲)

برای بررسی این سؤال به جدول زیر دقت کنید:

حدفاصل گدام دو نقطه وارسی متواالی	تعابیر	عبارت	تعابirs	عبارت	گزینه ۱
نقطه وارسی متواالی G و نقطه وارسی	تلوفار	تخریب رشته‌های دوک در سیتوپلاسم	آنافار	افزایش تعداد فامتن (کروموزوم)‌ها در یاخته	

گزینه	تجزیه پوشش هسته و شبکه آندوبلاسمی	پرومترافر	ردیف شدن فامتن (کروموزوم)ها در سطح استوایی یا خته	ابتدا مترافر	نقطه وارسی G ₀ و نقطه وارسی متافازی
۳	افزایش فشردگی و نمایان شدن فامتن (کروموزوم)ها	پروفار (بعد از نقطه وارسی G ₀)	تولید پروتئین های لازم برای تشکیل دوک تقسیم	G ₀ مرحله (قبل از نقطه وارسی G ₀)	-
۴	فعالیت شدید دنابسپاراز DNA	S	پیچیدن رشته های DNA به دور مولکول های هیستون	S	نقطه وارسی G ₀ و G ₁

در مرحله آغاز میتوز با جدا شدن پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر، تعداد فامتن ها دو برابر می شود.

فعالیت شدید دنابسپاراز (پلی مراز)ها در هسته مربوط به مرحله S است که همانندسازی فامتن ها مشاهده می شود.

پیچیدن رشته های DNA به دور مولکول های هیستون جزء مراحل فشردگی می باشد.

به چندگونه مهم دقت کنید:

۱- اگر پروتئین های دوک تقسیم یا عوامل لازم برای رشتمان فراهم نباشد، نقطه وارسی G₀ امکان عبور یا خته از این مرحله را نمی دهد، پس این اتفاقات در نیمه اول G₀ می دهدند.

۲- اگر فامتن ها به صورت دقیق به رشته های دوک متصل نشوند و در وسط یا خته آرایش نیابند، نقطه وارسی متافازی اجازه عبور از این مرحله را نمی دهد ا پس این اتفاقات هم قبل از نقطه وارسی متافازی رخ می دهد.

۳- این مورد رو شما تکمیل کنید!

گروه آموزشی ماز

کدام گزینه، درست است؟

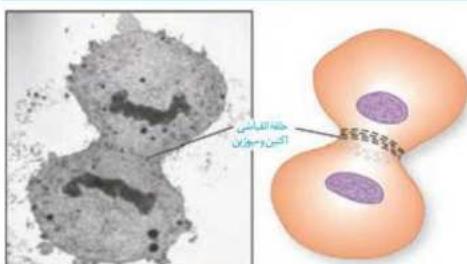
۱) در حلقه انقباضی مؤثر در تقسیم سیتوپلاسم یا خته جانوری، بیش از سه ردیف مولکول اکتین و میوزین در کنار هم قرار می گیرند.

۲) عامل رشدی که در محل آسیب دیده ساقه گیاهان ترشح می شود، موجب افزایش طول یا خته ها در مجاورت زخم می شود.

۳) ایجاد سلطان در بافت های بدن انسان ممکن است بدون تغییر در ساختار دنا (DNA) یا خته ها رخ دهد.

۴) یا خته ای در بدن که دچار مرگ برنامه ریزی شده می شود، قطعاً دنا (DNA) ای آسیب دیده دارد.

پاسخ: گزینه ۱ - ۱۱۰۶ - متوسط - مفهومی - گفتار ۲



با توجه به شکل، در حلقه انقباضی مؤثر در تقسیم سیتوپلاسم یا خته جانوری، بیش از سه ردیف مولکول اکتین و میوزین در کنار هم قرار می گیرند.

بررسی سایر گزینه ها:

۲) در گیاهان در محل آسیب دیده، نوعی عامل رشد تولید می شود تا با تقسیم سریع، توده یا خته ایجاد شود. این توده یا خته مانع نفوذ میکروب ها می شود.

۳) پروتئین ها، تنظیم کننده چرخه یا خته و مرگ آن هستند. پروتئین ها محصول عملکرد ژن ها هستند. بنابراین، مشخص است که در ایجاد سلطان، ژن ها نقش دارند. پس یک یا خته سلطانی قطعاً در ژن های خود و تنظیم بیان ژن خود، مشکل دارد.

۴) مرگ برنامه ریزی شده می تواند در یاخته های آلوده به ویروس نیز رخ دهد این یاخته ها دنای سالم دارند. اما توسط ویروس مورد حمله قرار گرفته اند و در نهایت به علت پر فوری و آنژیم های ترشح شده از لنفوسيت های T کشند. دچار مرگ برنامه ریزی شده می شوند. بازم مثال نقض داریم، تو بتو ...

گروه آموزشی ماز

چند مورد، درست است؟

الف: در فردی که به HIV آلوده شده است، انتقال ویروس به سایرین فقط از طریق خون یا فراورده های خونی ممکن است.

ب: در فردی که با اختلال در تعامل اینستی موواجه شده است، فعالیت یا خته هایی در خون و خارج از آن به ایجاد علائم می انجامد.

ج: در فردی که ترشحات آبکی مخاط در بخش های ابتدایی مجاری تنفسی افزایش یافته است، امکان گاهش فشار خون وجود دارد.

د: در فردی که در شروع ابتلاء به نوعی بیماری خودا یمنی است، لنفوسيت های T موجب کاهش ترشح انواع هورمون های لوزادینه می شوند.

۴

۳

۲

۱

پاسخ: گزینه ۱ - ۱۱۰۵ - متوسط - مفهومی - چندموردی - گفتار ۳

موارد (ب) و (ج) درست هستند.

(الف) HIV از طریق رابطه جنسی، خون و فراوردهای خونی آلوده و نیز استفاده از هر نوع اشیای تیز و برندهای که به خون آلوده به ویروس آغشته باشد (مثل استفاده از سرنگ یا تیغ مشترک، خالکوبی و سوراخ کردن گوش با سوزن مشترک) و مایعات بدن منتقل می‌شود. مادری که آلوده به HIV است می‌تواند در جریان پارداری، زایمان و شیردهی، ویروس را به فرزند خود منتقل کند.

(ب) در اطراف ماد گوناگونی وجود دارد که بی‌خطرند و دستگاه ایمنی نسبت به آنها تحمل دارد. اما در فردی ممکن است دستگاه ایمنی به این مواد بخطر واکنش نشان دهد و پاسخ ایمنی ایجاد شود. در چنین حالتی می‌گوییم که این فرد نسبت به آن ماده حساسیت دارد. ماده‌ای را که باعث حساسیت شده است، حساسیتزا می‌نامند. پاسخ دستگاه ایمنی به ماده حساسیتزا، ترشح هیستامین از ماستوپریت‌ها و بازوپلی‌هاست. در نتیجه ترشح هیستامین عالم شایع حساسیت مثل قرمزی و آبریزش از بینی ایجاد می‌شود.

تعبیر: اختلال در تحمل ایمنی = حساسیت

ج) در فرایند آبریزش از بینی، ترشحات آپکی مخاط در بخش‌های ابتدایی مجرای تنفسی افزایش یافته است. در صورتی که این آبریزش بینی در نتیجه هیستامین پلشید، امکان کاهش فشار خون وجود دارد.

نکته: هیستامین با گشاد کردن رگهای خونی و فراهم کردن شرایط برای خروج خوناب از رگها، در کاهش فشار خون نقش دارد.

د) دیابت نوع یک، مثالی از بیماری‌های خودایمنی است. در این بیماری، دستگاه ایمنی به یاخته‌های تولید کننده انسولین حمله می‌کند و آن‌ها را از بین می‌برد. در لوزالمعده یاخته‌های ترشح کننده گلوکagon هم وجود دارد و در دیابت نوع ۱ از بین نمی‌روند!

• گروه آموزشی ماز •

-45 در فردی که به آنفلوانزای پرنزدگان مبتلا شده است و عالم وی به شدت در حال تشدید است، کدام مورد توصیه می‌شود؟

۱) داروهای تقویت‌کننده دستگاه ایمنی مصرف شود.

۲) داروهایی که ترکیبات مشابه کورتیزول دارند، تزریق شوند.

۳) نوعی آنتی‌بیوتیک برای از بین بردن میکروب‌های غیربیماری‌زای بدن استفاده شود.

۴) از داروبی که می‌تواند روند تکثیر لنفوسیت‌های T را افزایش دهد، برای کنترل عالم استفاده شود.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۰۵) - سخت - مفهومی - گفتار (۳)

آنفلوانزای پرنزدگان را ویروسی پدید می‌آورد که می‌تواند سایر گونه‌ها، از جمله انسان را نیز آلوده کند. این ویروس به شش‌ها حمله می‌کند و سبب می‌شود

دستگاه ایمنی بیش از حد معمول فعالیت کند. بدین ترتیب، به تولید انبوه و بیش از اندازه لنفوسیت‌های T می‌انجامد.

علت عالم شدید در بیماری آنفلوانزای پرنزدگان = فعالیت بیش از حد معمول دستگاه ایمنی باعث تخریب بافت شش‌ها می‌شود.

درمان = تضعیف دستگاه ایمنی ← کاهش تخریب بافت شش‌ها ← بهبود عالم

کورتیزول توانایی تضعیف دستگاه ایمنی را دارد و بتراپاین با تزریق داروهایی که ترکیبات مشابه کورتیزول دارند، دستگاه ایمنی تضعیف می‌شود و عالم بهبود می‌یابد.

تکیب با فصل ۶ یادهایم: بخش قشری غده فوق کلیه به تنش‌های طولانی‌مدت، مثل غم از دست دادن نزدیکان، با ترشح کورتیزول پاسخ دیرپا می‌دهد. این هورمون گلوك‌خوناب را افزایش می‌دهد. اگر تنش‌ها به مدت زیادی ادامه یابد، کورتیزول دستگاه ایمنی را تضعیف می‌کند.

بررسی سلرگزینه‌ها:

۱ و ۴) در صورتی که دستگاه ایمنی تقویت شود، عالم بیماری بدتر خواهد شد.

۳) آنتی‌بیوتیک کشنده ویروس نیست! در ضمن اینجا مشکل مون جوگیرشدن دستگاه ایمنیه!

• گروه آموزشی ماز •

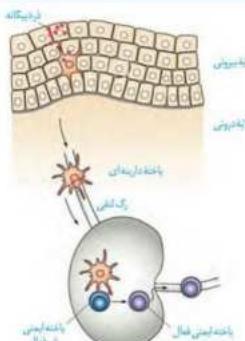
-46 در ارتباط با نحوه عملکرد یاخته‌های دارینه‌ای در اوائل پادگن (آنٹیژن) به یاخته‌های ایمنی، کدام عبارت نادرست است؟

۱) یاخته ایمنی نمی‌تواند در محل شناسایی پادگن (آنٹیژن)، به یاخته ایمنی فعال تبدیل شود.

۲) یاخته دارینه‌ای از طریق بیش از یک زانده سیتوپلاسمی خود می‌تواند با یاخته ایمنی ارتباط برقرار کند.

۳) یاخته دارینه‌ای ابتدا ذرات بیگانه را به سیتوپلاسم خود وارد، و سپس در سطح غشای خود قرار می‌دهد.

۴) یاخته ایمنی فعال می‌تواند با خروج از گره لنفی، در فعالیت سایر یاخته‌های ایمنی بدن تغییراتی را به وجود آورد.



همان طور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، یاخته ایمنی در همان گره لنفي و پس از شناختن آنتی‌زن، به یاخته ایمنی فعال تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۲) با توجه به شکل مقابل، یاخته دارینه‌ای از طریق بیش از یک زائد سیتوپلاسمی خود می‌تواند با یاخته ایمنی ارتباط برقرار کند.

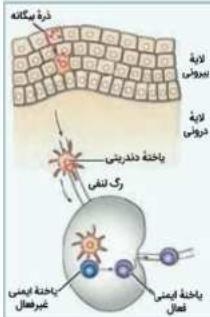
۳) یاخته‌های دارینه‌ای علاوه بر بیگانه‌خواری، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند. سپس خود را به گره‌های لنفاوی نزدیک می‌رسانند، تا این قسمت‌ها را به یاخته‌های ایمنی ارائه کنند. یاخته‌های ایمنی با شناختن این قسمت‌ها، میکروب مهاجم را شناسایی خواهند کرد.

در شکل هم وضیع مشخصه که یاخته دارینه‌ای ابتدا ذرات بیگانه را به سیتوپلاسمش وارد می‌کند و بعد کله دشمن را می‌زاره و سرشن، میاره نزدیک یاخته ایمنی و بوش می‌کند. این کله را رو داشت، دشمن را

۴) لنفوسيت‌های فعال خارج شده از گره‌های لنفي بر فعالیت سایر یاخته‌های دستگاه ایمنی (مانند ماکروفازها) مؤثرند.

بین فرمون بیون، یاخته ایمنی نشان داده شده در شکل، در واقع یه لنفوسيت T غیرفعال هست، از کجا فهمیدیم؟ از اینجا که لنفوسيت‌های T هستند که آنتی‌زن را و بر سطح یاخته‌های فود بدن تشییع میدن!

لنفوسيت‌های B آنتی‌زن سطح میکروب‌ها و بالکتری‌ها و ویروس‌ها و آنتی‌زن‌های آزاد (بی‌صادر!) را تشییع میدن!



شکل نامه: نهاده عملکرد یاخته‌های دندربیتی (دارینه‌ای) ۱۰۵.۴



✓ یاخته دندربیتی در لایه بیرونی پوست قرار دارد و در آن جا می‌تواند قسمت‌هایی از ذره بیگانه را در سطح خود قرار دارد.

✓ یاخته دندربیتی پس از اتصال به قسمت‌هایی از میکروب، ابتدا به لایه درونی پوست و سپس از آنجا به رگ لنفي می‌رود.

✓ یاخته دندربیتی از طریق رگ لنفي به نوعی ساختار (اندام یا گره) لنفي می‌رود و در آن جا، یاخته ایمنی غیرفعال را به یاخته ایمنی فعال تبدیل می‌کند.

✓ یاخته ایمنی فعال از طریق رگ لنفي به محل عمل خود می‌رود.

گروه آموزشی ماز

۴۷) در ارتباط با پاسخ اولیه و ثانویه دفاع اختصاصی بدن در برابر عوامل خارجی، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مطابق با تصویر کتاب درسی، بروخورد با پادگن (آنتمی‌زن)»

۱) حدود سه روز پس از اولین- پاسخ ایمنی اختصاصی به پادگن آغاز می‌شود.

۲) بیشتر از سه هفته پس از اولین- پاسخ ایمنی اولیه به پادگن به حداقل می‌رسد.

۳) حدود یک هفته پس از دومین- پاسخ ایمنی ثانویه نسبت به پادگن، به حداقل می‌رسد.

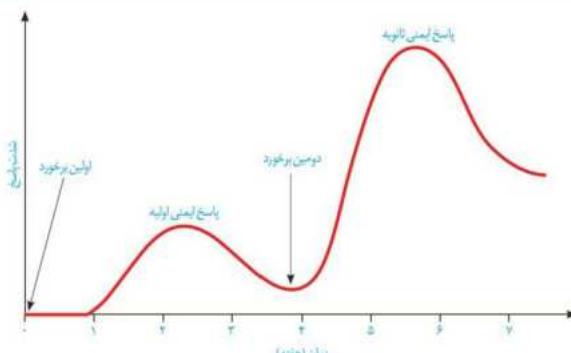
۴) کمتر از یک هفته پس از دومین- پاسخ ایمنی ایجاد شده نسبت به حداقل پاسخ ایمنی اولیه، بیشتر است.



با توجه به شکل مقابل، کمتر از یک هفته پس از دومین بروخورد با پادگن (آنتمی‌زن)،

پاسخ ایمنی ایجاد شده نسبت به حداقل پاسخ ایمنی اولیه، بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۱) حدود یک هفته پس از اولین بروخورد با پادگن (آنتمی‌زن)، پاسخ ایمنی اختصاصی به پادگن آغاز می‌شود.

۲) حدود دو هفته پس از اولین بروخورد با پادگن (آنتمی‌زن)، پاسخ ایمنی اولیه به پادگن به حداقل می‌رسد.

۳) حدود دو هفته پس از دومین بروخورد با پادگن (آنتمی‌زن)، پاسخ ایمنی ثانویه نسبت به پادگن، به حداقل می‌رسد.

- 48- مطابق مطلب کتاب درسی در ارتباط با سازوکارهای دفاعی که به نخستین خط دفاعی بدن تعلق دارند، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) فعالیت برخی مراکز عصبی در ساقه مغز و نخاع برای انجام گروهی از این سازوکارها، الزامی است.
- ۲) مصرف دخانیات می‌تواند ضمن مرگ نوعی از یاخته‌ها در مجاری تنفسی، منجر به افزایش فعالیت درشت خوارها شود.
- ۳) ترشح مولکول‌های فاقد گلیسرول در غدد برونریز پوست، شرایط را برای اثر انتخاب طبیعی بر میکروب‌های سطح پوست فراهم می‌کند.
- ۴) در سطح هر اندازی که آنزیم لیزوژیم به همراه ترشحات نمکی یافته می‌شود، میکروب‌های زندگی می‌کنند که نسبت به آن‌ها تحمل اینمنی ایجاد شده است.

پاسخ: گزینه ۴



آنژیم لیزوژیم + ترشحات نمکی = اشک + عرق

محل قرارگیری اشک: چشم

محل قرارگیری عرق: پوست

در سطح پوست ما میکروب‌هایی زندگی می‌کنند که با شرایط پوست، از جمله اسیدی بودن، سازش یافته‌اند. این میکروب‌ها از تکثیر میکروب‌های بیماری‌زا جلوگیری می‌کنند، چون در رقابت برای کسب غذا بر آن‌ها پیروز می‌شوند. در سطح چشم میکروب نداریم!

بررسی تاثیرگذاری‌ها:



۱) فعالیت ساقه مغز و نخاع برای انجام برخی از این سازوکارها مانند عطسه، سرفه، استفراغ، مدفوع، ادرار و ترشح اشک ضروری است؛ چون این فعالیت‌ها انعکاسی هستند!

۲) در افرادی که دخانیات مصرف می‌کنند، به علت از بین رفتگن یاخته‌های مژک‌دار مخاط تنفسی، سرفه راه مؤثرتری برای بیرون راندن مواد خارجی است و به همین علت این گونه افراد به سرفه‌های مکرر مبتلا هستند. در این شرایط، ورود عوامل بیگانه به حبابک‌ها نیز افزایش می‌یابد. مواد بیگانه توسط درشت خوارهای موجود در حبابک از بین می‌روند.

یادتون باش که سیگار باعث از بین رفتگن کل یافته مژک‌دار می‌شود، نه فقط مژک‌هاش!!

۳) پوست فقط یک سد ساده نیست؛ بلکه ترشحات مختلفی هم دارد. سطح پوست را ماده‌ای چرب می‌پوشاند. این ماده به علت داشتن اسیدهای چرب (فالقد گلیسرول!)، خاصیت اسیدی دارد. محیط اسیدی برای زندگی میکروب‌های بیماری‌زا مناسب نیست. در سطح پوست ما میکروب‌هایی زندگی می‌کنند که با شرایط پوست، از جمله اسیدی بودن، سازش یافته‌اند. این میکروب‌ها از تکثیر میکروب‌های بیماری‌زا جلوگیری می‌کنند، چون در رقابت برای کسب غذا بر آن‌ها پیروز می‌شوند.

شاملکننده انتقال طبیعی، هر عاملی که باعث بشه افراد مختلف یک همیعت با هم تفاوت داشته باشند (مثلاً تفاوت در سایکلاری با مهیط اسیدی)، یا تفاوت‌شون تاثیرگذار بشه (مثلاً اسیدی شدن سطح پوست)، می‌توانه شرایط رو برای اثر انتقال طبیعی افزایش می‌یابد.



تعداد نسبی میکروب‌هایی که با اسیدی بودن پوست، سازش یافته‌اند، در نتیجه انتخاب طبیعی افزایش می‌یابد.

علاوه بر مخاط، سازوکارهای دیگری هم برای مبارزه با میکروب‌ها وجود دارد. به عنوان مثال، مخاط مژک‌دار در دستگاه تنفس مانع نفوذ میکروب‌ها به بخش‌های عمیق‌تر می‌شود. در دستگاه گوارش، بزاق لیزوژیم دارد. همچنین اسید معده، میکروب‌های موجود در غذا را نابود می‌سازد. سازوکارهایی مانند عطسه، سرفه، استفراغ، مدفوع و ادرار باعث بیرون راندن میکروب‌های مجازی می‌شود. اشک با داشتن نمک و لیزوژیم از چشم محافظت می‌کند.

- مطابق با مطلب کتاب درسی، پس از ورود سوزن به انگشت یک فرد و ورود باکتری‌ها به بافت، چند مورد در طی نوعی فرایند مربوط به دفاع غیراختصاصی در موضع آسیب‌دیده رخ می‌دهد؟
- الف: گروهی از یاخته‌های درشت‌خوار، ضمن افزایش سطح غشای یاخته‌ای خود به ترشح هیستامین می‌پردازند.
- ب: گروهی از بروتین‌ها با خروج از مویرگ، ضمن ایجاد منافذی در غشای باکتری‌ها، فرایند **Apoptosis** را تشید می‌کنند.
- ج: گروهی از یاخته‌هایی که پیک‌های شیمیایی محرك حضور گویچه‌های سفید در محل را ترشح می‌کنند، بیگانه‌خواری می‌کنند.
- د: گروهی از گویچه‌های سفید با تراگذری (دیاپدز) وارد مایع میان‌بافتی می‌شوند که در شرایطی قادر به اتصال به یک انتهای پادتن هستند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

فقط مورد (ج) درست است.

بررسی مادرگزینه‌ها:

(الف) در صورت رخ دادن فرایند التهاب در پی ورود سوزن، از ماستوسمیت‌های آسیب‌دیده هیستامین رها (نه ترشح) می‌شود. ضمناً دقت داشته باشید که ملستوسمیت‌ها، درشت‌خوار محسوب نمی‌شوند.

در حالی که در واکنش‌های حساسیت، از ماستوسمیت‌ها و بازویلهای هیستامین از طریق برون‌رانی، ترشح می‌شود.

(ب) بروتین‌های مکمل در فرد غیر آلوده به صورت غیرفعال اند، اما اگر میکروبی به بدن نفوذ کند، فعل می‌شوند. بروتین‌های فعال شده به کمک یکدیگر، با ایجاد ساختارهای حلقه‌مانند در غشای میکروبها، منافذی به وجود می‌آورند. این منافذ عملکرد غشای یاخته‌ای میکروب را در کنترل ورود و خروج مواد از بین می‌برند و سرانجام یاخته بیگانه می‌میرد. علاوه بر آن، قرار گرفتن بروتین‌های مکمل روی میکروب، باعث می‌شود که بیگانه‌خواری آن آسان‌تر انجام شود.

همانطور که در شکل کتاب درس مشاهده می‌کنید، در فرایند التهاب، بروتین‌های مکمل به همراه خوناب از مویرگ خارج می‌شوند.

پروتین‌های مکمل در ایجاد مرگ برنامه‌ریزی شده نقشی ندارند.

تعیین: = مرگ برنامه‌ریزی شده (پاورقی صفحه ۶۹ کتاب درسی یازدهم)

(ج) درشت‌خوارها و یاخته‌های دیواره رگ پیک‌های شیمیایی محرك حضور گویچه‌های سفید در محل را ترشح می‌کنند. فقط درشت‌خوارها توانایی بیگانه‌خواری دارند.

(د) نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها، با تراگذری (دیاپدز) وارد مایع میان‌بافتی می‌شوند، مونوسیت‌ها و نوتروفیل‌ها درشت‌خوار نیستند و توانایی اتصال به پادتن را ندارند.

گروه آموزشی ماز

- گدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌نماید؟

«با توجه به تصویر کتاب درسی، در مرحله از مراحل رشد و پخش یاخته‌های سرطانی، این یاخته‌ها می‌کنند.»

(۱) سومین- برای نخستین بار به بخش‌های لنفی دسترسی پیدا

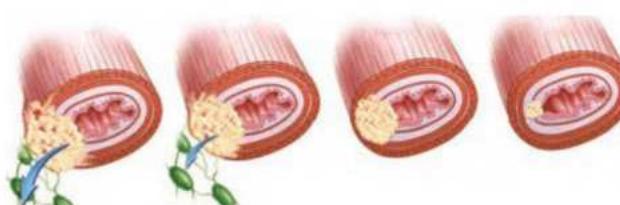
(۲) دومین- شروع به تهاجم به یاخته‌های بافت محل تشکیل خود

(۳) چهارمین- تهاجم به بافت‌های مجاور بافت منشأ خود را آغاز

(۴) اولین- از طریق لنف موجود در بافت، تکثیر شدید خود را آغاز

پاسخ: گزینه ۱

با توجه به شکل زیر، در مرحله سوم از مراحل رشد و پخش یاخته‌های سرطانی، این یاخته‌ها برای نخستین بار به بخش‌های لنفی دسترسی پیدا می‌کنند. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل نادرست هستند.



۱. یاخته‌های سرطانی از راه لنف

۲. یاخته‌های سرطانی در بافتها

۳. یاخته‌های سرطانی به بافت‌های اینکی مجاور محل تکثیر

۴. یاخته‌های سرطانی به بافت‌های اینکی مجاور راه پیدا نمودند.

۵. یاخته‌های سرطانی شروع به تهاجم

۶. یاخته‌های سرطانی به بافت منشأ خود را آغاز

۷. یاخته‌های سرطانی به بافت منشأ خود را آغاز

۸. یاخته‌های سرطانی به بافت منشأ خود را آغاز

۹. یاخته‌های سرطانی به بافت منشأ خود را آغاز

گروه آموزشی ماز

۵۱- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در انسان، پروتئین‌های دفاع غیراختصاصی که منافذی را در غشای یاخته‌های زنده ایجاد می‌کنند،»
- الف: همه- به دنبال تغییراتی در محل قرارگیری پروتئین‌های غشایی، از یاخته سازنده خود خارج می‌شوند.
- ب: فقط بعضی از- هم‌ایستایی غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشای یاخته را بهم می‌زنند.
- ج: همه- انتهای پهن تر خود را در مجاورت با لایه فسفولیپیدی بیرونی غشای یاخته قرار می‌دهند.
- د: فقط بعضی از- پس از ترشح، به کمک جریان خون به یاخته‌های هدف خود نزدیک می‌شوند.

۱۴

۴۳

۲۲

۳۱

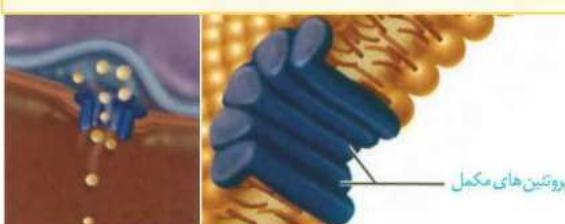
پاسخ: گزینه ۱



تبیین صورت سؤال: پروتئین و پروتئین‌های مکمل

فقط مورد (ب) نادرست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:



الف) پروتئین‌های ایجاد اگزوستوز از یاخته خارج می‌شوند، در طی فرایند اگزوستوز، محل قرارگیری پروتئین‌های غشایی یاخته ترشح کننده تغییر می‌کند.

ب) هر دو پروتئین ذکر شده در اعمال یاخته هدف خود اختلال ایجاد می‌کنند و بنابراین باعث بهم خوردن غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشای یاخته می‌شوند. (چون منفذ در غشا ایجاد می‌کنن!)

ج) با توجه به شکل مقابل، انتهای پهن تر پروتئین‌های مکمل و پروفورین، در مجاورت با لایه فسفولیپیدی بیرونی غشا قرار می‌گیرد.

د) پروتئین‌های مکمل، گروهی از پروتئین‌های خون (محلول در خوناب)‌اند. پروفورین‌ها توسط یاخته‌های کشنده طبیعی به یاخته‌های هدف خود نزدیک می‌شوند.

در واقع پروفورین همین طوری توی فون وی نمیشه! بلکه مثل یه بمب میمونه که یاخته‌های سازنده‌ش فیلمی با اهتزاز اوتو فقط در مجاور یاخته (شمون رها میکنن!

انواع پروتئین‌های داعی

خط	پروتئین	بخش سازنده	بخش هدف	نحوه اثر	توضیحات
اول	لیزوزیم	غده عرق، غده اشکی، یاخته سازنده ماده مخاطن، غده بزاوی	باکتری		نابودی باکتری
دو	اینترفرون نوع یک	یاخته‌های آلوده به ویروس و سالم مجاور	یاخته‌های آلوده به ویروس	ماقوم‌سازی یاخته سالم	
دو	پروتئین مکمل	غشای میکروب	غشای میکروب	ایجاد منفذ در غشای میکروب	↑ فعالیت ماکروفاژ
	اینترفرون نوع دو	ماکروفاژ		فعال سازی ماکروفاژ	نقش مهم در مبارزه با سرطان
دو و سوم	پروفورین	یاخته آلووده به ویروس / سوم: لنفوسيت T کشنده	یاخته آلووده به ویروس و سرطانی	ایجاد منفذ در غشای یاخته هدف	↑ فعالیت ماکروفاژ
	آنزیم ویژه	دوم: یاخته کشنده طبیعی / سوم: لنفوسيت T کشنده		القای مرگ برنامه‌ریزی شده	
سوم	پادتن	یاخته پادتن‌ساز (نوعی لنفوسيت B)	آنتی‌ژن	غیرفعال سازی آنتی‌ژن	↑ فاگوسیتوز و عمل پروتئین مکمل

گروه آموزشی ماز

کدام گزینه، درباره فعالیت دستگاه ایمنی در بدن انسان درست است؟

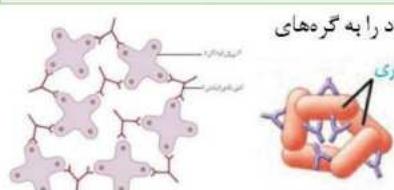
- ۱) اینترفرونی که نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دارد، فقط توسط یاخته‌های فاقد گیرنده پادگنی (آنتی‌زنی) ترشح می‌شود.
- ۲) هر یاخته پیکری در بدن انسان که دارای پادگن (آنتی‌زن)‌های بیگانه در سطح خود باشد، توسط یاخته‌های ایمنی نابود می‌شود.
- ۳) با ورود یک نوع میکروب به بدن، لنفوسیت‌هایی با گیرنده پادگنی (آنتی‌زنی) متفاوت می‌توانند فعال شده و شروع به تکثیر کنند.
- ۴) هر پادتن از طریق بخش‌های متفاوت مولکول خود، حداکثر به مولکول‌های در غشای دو یاخته دیگر می‌تواند متصل شود.

پاسخ: گزینه ۳ - سخت - مفهومی - گفتار (۳)

یک میکروب می‌تواند چند نوع آنتی‌زن داشته باشد و در نتیجه می‌تواند باعث فعال شدن و تکثیر لنفوسیت‌هایی با گیرنده پادگنی (آنتی‌زنی) متفاوت شود و در نهایت علیه آن میکروب، چند نوع پادتن ترشح شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اینترفرون نوع دو از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود و درشت‌خوارها را فعال می‌کند. این نوع اینترفرون نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دارد.

- ۲) یاخته‌های دارینه‌ای علاوه بر بیگانه‌خواری، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند. سپس خود را به گره‌های لنفاوی نزدیک می‌رسانند، تا این قسمت‌ها را به یاخته‌های ایمنی ارائه کنند. یاخته‌های ایمنی با شناختن **باکتری** این قسمت‌ها، میکروب مهاجم را شناسایی خواهند کرد. مشهور هست که یاخته‌های دارینه‌ای توسط یاخته‌های ایمنی نابور نمی‌شوند.
- 
- ۳) با توجه به شکل مقابل، پادتن‌ها می‌توانند از طریق جایگاه اتصال پادگن خود که مشابه یکدیگر هستند به غشای دو یاخته دیگر متصل شوند و از طریق پایه خود نیز می‌توانند به غشای یاخته‌های درشت‌خوار متصل شوند.

● گروه آموزشی ماز ●



تست و پاسخ ۱

با توجه به مطلب کتاب درسی، چند مورد درباره هر پیک شیمیایی با فاصله حداقل چند یاخته ای با خود ارتباط برقرار می کند. صحیح است؟

الف) پس از خروج از یاخته سازنده، ابتدا به مایع بین یاخته ای وارد می شود.

ب) فقط در سطح یاخته های پس همایه ای دارای گیرنده است.

ج) پس از تولید، می تواند در ریزکیسه های درون یاخته ذخیره شود.

د) همواره توسط یاخته هایی با توانایی هدایت پیام عصبی ساخته می شود.

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

(فصل ۳- گفتار ۱- پیک های شیمیایی)

پاسخ: گزینه

پاسخ تشریحی موارد «الف» و «ج» صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

الف) همه انواع پیک های شیمیایی (پیک های کوتاه برد و دور برد) پس از خارج شدن از یاخته سازنده خود، ابتدا به مایع بین یاخته ای وارد می شوند.

شکل نامه

(۱) پیک های شیمیایی می توانند در ریزکیسه هایی در یاخته های سازنده خود ذخیره شده باشند.

(۲) هورمون ها دسته ای از پیک های شیمیایی هستند که پس از ترشح و عبور از مایع بین یاخته ای، وارد خون شده و از طریق جریان خون جایه جا می شوند، اما ناقل های عصبی وارد خون نمی شوند.

(۳) گیرنده پیک های شیمیایی می تواند در بخش های مختلفی از یک یاخته باشد؛ یا درون آن و یا در غشای یاخته هدف.

(۴) اگر یاخته ترشح کننده پیک شیمیایی نوعی نورون باشد، ریزکیسه های ترشحی فقط از پایانه های آکسونی آن می توانند ترشح شوند.

(۵) یاخته هدف هورمون ها و ناقل های عصبی می تواند هم یاخته عصبی باشد و هم غیر عصبی!

(۶) فاصله بین یاخته ترشح کننده هورمون و هدف می تواند خیلی زیاد باشد؛ حتی ممکن است کم هم باشد، اما فاصله بین یاخته ترشح کننده ناقل عصبی و یاخته هدف آن بی شک کم است.



ب) ناقل های عصبی، یکی از انواع پیک های کوتاه برد هستند که پس از رسیدن به غشای یاخته پس همایه ای، به پروتئینی به نام گیرنده متصل می شوند. اما دقیق داشته باشید که پیک های شیمیایی کوتاه برد دیگری هم داریم که می توانند بر یاخته های دیگری به جز یاخته های پس همایه ای اثر کنند.

نکته پیک شیمیایی با اثر بر یاخته هدف، فعالیت آن را تغییر می دهد؛ مثلن ناقل عصبی پس از اتصال به گیرنده اش در سطح یاخته پس سیناپسی، نفوذپذیری غشای یاخته را به یون ها تغییر می دهد و در نتیجه پتانسیل الکتریکی این یاخته تغییر می کند و بسته به نوع ناقل عصبی و یاخته پس سیناپسی، می تواند سبب پتانسیل عمل (پیام عصبی تولید می شود). بشود یا نشود!

نکته ناقل عصبی تنها یک نوع از پیک های کوتاه برد است اما پیک کوتاه برد معادل ناقل عصبی نیست! به عنوان مثال، هیستامین که از یاخته های ماستوسمیت ترشح می شود نیز می تواند به عنوان نوعی پیک شیمیایی کوتاه برد عمل کند و یا حتی اینترفرون نوع ۱ که از یاخته های آلووده به ویروس ترشح می شود.

ج) پیک های شیمیایی در نتیجه عملکرد آنزیم (هایی) در یاخته ها ساخته می شوند. آنزیم ها هم مولکول هایی با عملکرد اختصاصی هستند.

نکته پیک های پروتئینی برای ساخته شدن مسیر زیر را طی می کنند:
 تولید رنای پیک از روی دنای مربوطه ← ترجمه این رنا توسط رانن های متصل به سطح خارجی شبکه آندوپلاسمی زبر ← عبور رشته (های)
 پپتیدی ساخته شده از شبکه آندوپلاسمی به دستگاه گلزاری از طریق ریز کیسه ها ← ایجاد ساختار نهایی این پیکها ← بسته بندی در ریز کیسه های خارج شده از دستگاه گلزاری ← ترشح به خارج از یاخته!

د) ناقل های عصبی، یکی از انواع پیک های کوتاه برد هستند که می توانند توسط یاخته های عصبی (که توانایی هدایت پیام عصبی را دارند) تولید و ترشح شوند. این در حالی است که سایر پیک های شیمیایی کوتاه برد همانند هیستامین در یاخته هایی فاقد توانایی هدایت پیام عصبی تولید می شوند.

نکته ناقل های عصبی فقط توسط گروهی از یاخته ها تولید می شوند؛ مثل یاخته های عصبی یا گیرنده های حسی!

درس نامه ** مقایسه هورمون و ناقل عصبی ...

ناقل عصبی	هورمون	
یاخته های عصبی و گیرنده های حسی	یاخته های درون ریز که می توانند غیر عصبی و یا نورون باشند.	یاخته تولید کننده
مایع میان بافتی موجود در فضای سیناپسی	مایع میان بافتی مجاور رگ خونی	اولین محلی که بعد از ترشح به آن وارد می شوند
کم	زیاد	میزان مسافت طی شده برای اثرباره ای بر یاخته هدف
هم یاخته های عصبی و هم غیر عصبی	انواعی از یاخته ها مثل یاخته پوششی، عصبی و ماهیچه ای و ...	یاخته هدف
✓ (فقط دقت کنید که هورمون وارد خون می شود و بعد برای اثرباره ای بر یاخته از خون خارج می شود، اما یاخته هدف آن می تواند مجاور یاخته ترشح کننده باشد مثل گاسترین.)		توانایی تحت تأثیر قراردادن یاخته های مجاور یاخته ترشح کننده
فقط در غشای یاخته هدف است.	می تواند در غشا و یا درون یاخته باشد.	محل گیرنده در یاخته هدف
پروتئین		جنس گیرنده
✓ (قطعن همین طور است.)	✓ (می تواند)	گیرنده آن نوعی کانال هم است
کم	زیاد	طول عمر
زیاد	کم	سرعت عمل
اگزوسیتوز		روش خروج از یاخته تولید کننده

تست و پاسخ ۲

کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول در بدن انسان، نوعی پیک شیمیایی دوربرد که از بیش از یک اندام ترشح می‌شود، را افزایش می‌دهد.»

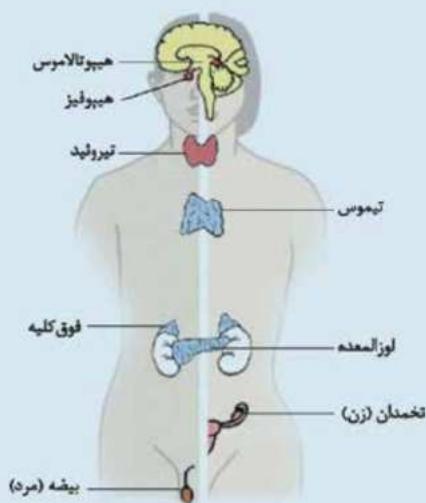
- (۱) در همه یاخته‌های دستگاه عصبی مرکزی، میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس یاخته
- (۲) با اثر بر یاخته‌های پوششی مخاط روده، جذب نوعی یون مؤثر در روند انعقاد خون و تشکیل لخته
- (۳) در گروهی از یاخته‌های مغز قرمز استخوان، مصرف ویتامین جذب شده به کمک فاکتور داخلی معده
- (۴) با اثر بر یاخته‌های دیواره مجاری تنفسی دارای غضروف، مقدار هوای وارد شده به شش‌ها در یک دم عادی

(فصل ۳- گفتار ۲ - انواع غدد درون‌ریز)

پاسخ: گزینه

مشاوره گاهی وقت‌ها می‌شه سؤال رو یه جور دیگه حل کرد؛ مثلن این‌که این‌جا به جای این‌که فکر کنی کدوه هورمون‌ها از بیش از یک اندام ترشح می‌شن، می‌تونی برى گزینه‌هارو حل کنی و ببینی هورمونی که تو گزینه مورد نظر هست اوپلاعش چه‌جوری هست، شاید حل موضوع آسون‌تر بشه برات.

خدوت حل کنی بهتره هورمون‌هایی که در بدن انسان از بیش از یک اندام به درون



خون ترشح می‌شوند عبارت‌اند از:

- ۱) آبی‌نفرین
- ۲) نوراپی‌نفرین
- ۳) کورتیزول
- ۴) آلدوسترون
- ۵) هورمون‌های جنسی قشر غده فوق کلیه (بنچ هورمون نام برده شده قبلی از دو غده فوق کلیه ترشح می‌شوند)
- ۶) تستوسترون (ترشح از دو بیضه)
- ۷) استروزون (ترشح از دو تخمدان)
- ۸) پروژسترون (ترشح از دو تخمدان)
- ۹) هورمون پاراتیروئیدی (ترشح از چهار غده پاراتیروئید)
- ۱۰) اریتروپویتین (ترشح از کلیه و کبد).

پاسخ تشریحی

هرمون اریتروپویتین توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد به درون خون ترشح می‌شود و روی مغز استخوان اثر می‌کند تا سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد کند. تولید گویچه‌های قرمز به وجود آهن، فولیک اسید و ویتامین B_{۱۲} وابسته است. عامل (فاکتور) داخلی معده برای ورود این ویتامین به یاخته‌های روده باریک ضروری است. با افزایش تولید گویچه‌های قرمز، ویتامین B_{۱۲} بیشتری هم مصرف می‌شود.

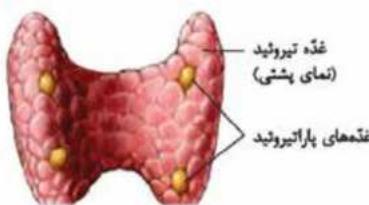
فراوانی در بخش یاخته‌ای خون	۹۹ درصد یاخته‌های خونی (فراوان‌ترین یاخته‌ها)
یک تعریف مهم!	به نسبت حجم گویچه‌های قرمز به حجم خون، هماتوکربیت گفته می‌شود.
رنگ	قرمز (به دلیل وجود رنگدانه هموگلوبین)
شکل ظاهری در حال بلوغ	کروی و حالت فرورفته از دو طرف
ویژگی‌های مهم یاخته	در انسان و بیشتر بستانداران، هسته و بسیاری از اندامک‌ها را از دست داده‌اند.
نحوه تولید	یاخته بنيادی مغز قرمز استخوان ← یاخته بنيادی ميلوثیدی ← گویچه قرمز نابالغ ← از دست دادن هسته + پرشدن سيتوبلاسم با هموگلوبین ← گویچه قرمز بالغ
محل تولید	دوران جنینی: مغز قرمز استخوان + کبد و طحال / بعد از تولد: فقط مغز قرمز استخوان (البته مغز زرد هم اگر به مغز قرمز تبدیل شود در تولید آن‌ها نقش دارد.)
مواد لازم برای تولید	آهن، ویتامین B ₁₂ و فولیک اسید + مواد دیگر مثل آمینواسیدها
هورمون تنظیم‌کننده تولید	اریتروبویتین (ترشح از یاخته‌های درون ریز در کبد و کلیه‌ها)
نقش اصلی	انتقال گازهای تنفسی در بدن (O ₂ به میزان بیشتر و CO ₂ به میزان کمتر)
متوسط عمر	روز (۴ ماه)
میزان تخریب روزانه	یک درصد از گویچه‌های قرمز
محل تخریب	کبد و طحال ← ذخیره آهن آزادشده از تجزیه هموگلوبین آن‌ها در کبد یا انتقال آن به مغز استخوان همراه خون (آهن ذخیره‌شده هم بعدن می‌تواند استفاده شود.)
یاخته تخریب کننده	ماکروفارازهای درون کبد و طحال
ارتباط با گروه خونی	در صورت داشتن پروتئین D در غشای گویچه‌های بالغ ← فرد گروه خونی مثبت دارد. در صورت داشتن کربوهیدرات‌های گروه خونی در غشای گویچه‌های بالغ ← فرد می‌تواند گروه خونی A (فقط کربوهیدرات A)، گروه خونی B (فقط کربوهیدرات B) و گروه خونی AB (هر دو کربوهیدرات A و B) داشته باشد و اگر هیچ کدام از این‌ها را نداشته باشد می‌شود گروه خونی O !
بیماری مرتبط	کم خونی داسی‌شکل: در این بیماری ارثی به دلیل تغییر جزئی در نوکلتوتیدهای ژن سازنده زنجیره بتا، هموگلوبین غیرطبیعی ایجاد می‌شود که در نتیجه این کار، شکل گویچه‌های قرمز از گرد به داسی تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ هورمون‌های تیروئیدی (T_۳ و T_۴) میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس را تنظیم می‌کنند. از آن جایی که تجزیه گلوکز در همه یاخته‌های بدن رخ می‌دهد، پس همگی از جمله یاخته‌های عصبی، یاخته هدف این هورمون‌ها هستند. این هورمون‌ها تنها از یک اندام، یعنی غده تیروئید ترشح می‌شوند.

هرمون‌های مختلفی در میزان گلوکز خون نقش دارند؛ مثل اپی‌نفرین، نوراپی‌نفرین، انسولین، گلوکاگون و ... اما این‌ها میزان تجزیه آن را در یاخته‌ها تنظیم نمی‌کنند. هورمون‌های تیروئیدی به یاخته‌های هدف خود می‌گویند چهقدر گلوکز مصرف کنند.

نکته



غده‌های پاراتیروئید، هورمون پاراتیروئیدی ترشح می‌کنند. هورمون پاراتیروئیدی در پاسخ به کاهش کلسیم خوناب ترشح می‌شود و در هم‌ایستایی کلسیم (یون مؤثر در روند انعقاد خون و تشکیل لخته) نقش دارد. یکی از کارهای هورمون پاراتیروئیدی اثر بر ویتامین D است. این هورمون، ویتامین D را به شکلی تبدیل می‌کند که می‌تواند جذب کلسیم از روده را افزایش دهد، نه این‌که خودش مستقیم روی یاخته‌های روده اثر داشته باشد؛ بنابراین دقت داشته باشید که افزایش جذب کلسیم از روده توسط ویتامین D صورت می‌گیرد نه هورمون پاراتیروئیدی.

نکته هورمون پاراتیروئیدی در یاخته‌های روده باریک، گیرنده ندارد. این هورمون با فعال کردن ویتامین D باعث می‌شود این ویتامین در روده باریک، بتواند عملکرد صحیح داشته باشد؛ یعنی از طریق تأثیر بر یاخته‌های روده، جذب کلسیم را زیاد کند.

بخش مرکزی غده فوق کلیه، وقتی فرد در شرایط تنفس قرار می‌گیرد، دو هورمون به نام‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین ترشح می‌کند. این هورمون‌ها در برابان قلب، فشار خون و گلوکز خوناب را افزایش می‌دهند و نایزک‌ها را در شش‌ها باز می‌کنند. نایزک‌های مجرای تنفسی قادر غضروف هستند. مقدار هوای واردشده به شش‌ها در یک دم عادی، هوای جاری است. بازشدن نایزک‌ها باعث می‌شود هوای بیشتری به مجرای تنفسی و در نتیجه بخش مبدل‌های منتقل شود. این هوای بیشتر در تأمین O_2 فرد در شرایط تنفس نقش دارد.

تست و پاسخ ۳

کدام عبارت، به طور حتم در ارتباط با هر غده‌ای در بدن انسان صادق است که همواره در هنگام افزایش ترشح یکی از هورمون‌های مترشحه خود، ترشح هورمون دیگری از یاخته‌های درون‌ریز خود را کاهش می‌دهد؟

- هیپووتالاموس + لوزالمعده
- ۱) تخریب بعضی از یاخته‌های درون‌ریز آن توسط دستگاه ایمنی، می‌تواند منجر به کاهش pH خون شود.
 - ۲) هورمون‌های خود را از دو بخش مستقل و دارای ساختار متفاوت به خون ترشح می‌کند.
 - ۳) در آغاز واکنش‌های آبکافت (هیدرولیز) پروتئین‌های رژیم غذایی، فقد نقش است.
 - ۴) در مجاورت یاخته‌های تولید‌کننده هورمون سکرتین در روده باریک قرار دارد.

(فصل ۳ - گفتار ۲ - غدد درون‌ریز)

پاسخ: گزینه

خودت حل کنی بهتره در بدن انسان، دو غده هیپووتالاموس و لوزالمعده در هنگام افزایش ترشح یکی از هورمون‌های مترشحه خود، ترشح یکی دیگر از هورمون‌های خود را کاهش می‌دهد. غده هیپووتالاموس مثلث به هنگام افزایش ترشح هورمون آزادکننده (مثلث آزادکننده مؤثر بر هورمون رشد)، ترشح هورمون مهارکننده مرتبط با آن را کاهش می‌دهد (و برعکس)، غده لوزالمعده نیز مثلث به هنگام افزایش ترشح هورمون گلوكاجون، ترشح هورمون انسولین را کاهش می‌دهد (و برعکس).

پاسخ تشریحی طبق فصل ۲ زیست‌شناسی دهم، واکنش‌های آبکافت (هیدرولیز) پروتئین‌های رژیم غذایی، در معده انسان و توسط آنزیم پیپسین معده آغاز می‌شود. بنابراین پروتئازهای لوزالمعده که به روده باریک وارد می‌شوند، در آغاز گوارش این مولکول‌ها فاقد نقش هستند. غده هیپووتالاموس نیز در گوارش مواد غذایی فاقد نقش است.

نکته در لوله گوارش انسان، گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها از دهان (به واسطه آمیلاز) و گوارش شیمیایی پروتئین‌ها از معده آغاز می‌شود. دقیق‌تر گوارش همه مواد از دهان آغاز می‌شود، چراکه محل آغاز گوارش مکانیکی غذا است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ دیابت شیرین نوع یک، یک بیماری خودایمنی است که در ان دستگاه ایمنی یاخته‌های ترشح‌کننده انسولین در جزایر لانگرهانس را از بین می‌برد. در این نوع دیابت (اگر کنترل نشود)، یاخته‌ها مجبورند انرژی موردنیاز خود را از چربی‌ها یا حتی پروتئین‌ها به دست آورند که بر اثر تجزیه چربی‌ها، محصولات اسیدی تولید می‌شود. تولید محصولات اسیدی می‌تواند موجب کاهش pH خون گردد؛ تخریب یاخته‌های درون‌ریز هیپووتالاموس منجر به این اتفاق نمی‌گردد.

ترکیب چربی‌ها، تری‌گلیسرید دارند که هر کدام از آن‌ها سه اسید چرب دارد که به یک مولکول گلیسرول متصل است. اسید چرب هم از اسمش معلوم است، خاصیت اسیدی دارد. اسیدهای چرب می‌توانند در سطح پوست هم باشند که با اسیدی کردن سطح پوست، محیط را برای رشد باکتری‌های بیماری‌زا نامناسب می‌کنند. (زیست دهم - فصل او زیست یازدهم - فصل ۵)

دیابت بی مزه ^۱	دیابت شیرین نوع ۲	دیابت شیرین نوع ۱	انواع دیابت
عدم ترشح هورمون ضد ادراری	عدم پاسخدهی گیرندها به هورمون انسولین	از بین رفتن یاخته‌های ترشح کننده انسولین (کاهش یا عدم ترشح این هورمون)	دلیل بروز بیماری
✓	✗	✗	ادرار رقیق دفع می‌شود
✓	✓	✓	حجم ادرار نسبت به فرد سالم، بیشتر است
✗	✓	✓	درون ادرار گلوکز مشاهده می‌شود
حالات طبیعی	حالات طبیعی (البته می‌تواند بیشتر هم شود!)	کمتر از حالت طبیعی یا حتی صفر!	سطح انسولین خون
—	ورزش کردن و رژیم غذایی مناسب، مصرف دارو	تزریق انسولین	روش کنترل بیماری
✓	✓	✓	تحریک مرکز تشنجی در هیپوთالاموس
✗	✓	✓	کاهش قدرت دفاعی بدن با تجزیه پروتئین‌ها
✗	✓	✓	تولید محصولات اسیدی با تجزیه چربی‌ها
✓	✓	✓	بر هم زدن هم‌ایستای آب و یون در بدن

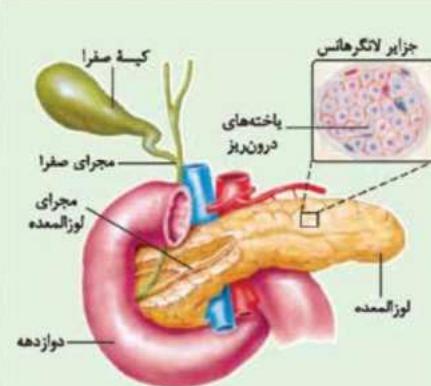
غده لوزالمعده از دو قسمت برون‌ریز و درون‌ریز تشکیل شده است. بخش برون‌ریز، آنزیم‌های گوارشی و بی‌کربنات ترشح می‌کند. بخش درون‌ریز به صورت مجموعه‌ای از یاخته‌ها در بین بخش برون‌ریز است که جزایر لانگهانس نام دارند. از بخش درون‌ریز لوزالمعده دو هورمون به نام‌های گلوکagon و انسولین ترشح می‌شوند؛ بنابراین هر دو هورمون غده لوزالمعده از یک بخش آن ترشح می‌شوند. هورمون‌های آزاد کننده و مهارکننده هیپوتابلاموس از خود آن و هورمون‌های ضدادراری و اکسی‌توسین آن از بخش پسین هیپوفیز ترشح می‌شوند.

نکته هیپوفیز پسین خودش هورمون نمی‌سازد بلکه هورمون‌هایی که از آن ترشح می‌شوند، از پایانه آکسون‌هایی ترشح می‌شوند که متعلق به هیپوتابلاموس هستند، یعنی جسم یاخته‌ای آن‌ها در هیپوتابلاموس است و ریزکیسه‌ها از آن جا می‌آیند به سمت پایانه آکسونی نورون‌های سازنده.

غده لوزالمعده در مجاورت دوازدهه قرار دارد. یاخته‌های درون‌ریز مخاط روده در دوازدهه ترشح هورمون سکرتین را بر عهده دارند؛ این در حالی است که غده هیپوتابلاموس در مجاورت این یاخته‌ها قرار ندارد.

نکته سکرتین بر یاخته‌های برون‌ریز لوزالمعده اثر دارد. این یاخته‌ها هم آنزیم می‌سازند و هم بی‌کربنات، اما سکرتین فقط ترشح بی‌کربنات را افزایش می‌دهد. گاسترین هم بر یاخته‌های کناری و اصلی غدد معده اثر دارد. یاخته‌های کناری هم فاکتور داخلی معده را می‌سازند و هم HCl، اما گاسترین فقط موجب افزایش ترشح HCl می‌شود.

۱- البته این ستون توکنکور امسال نمی‌آید ولی از آن جایی که این هم دیابت هست ما اوردمیم که همچون کنار هم باش.



شکل نامه لوزالمعده: غده‌ای در مجاورت معده و بالای کولون افقي است که بخش زیادی از آن در پشت معده قرار دارد. بخش بيشتر لوزالمعده در سمت چپ بدن قرار دارد. بخشی از لوزالمعده که پهن‌تر است در مجاورت با خميدگی بخش ابتدائي روده باریک (دوازدهه) قرار دارد. در مجاورت غده لوزالمعده، غده‌های فوق کلیه (در سطح پشتی بدن) و ياخته‌های درون‌ریز ترشح‌كننده سکرتین، گاسترین و اریتروپویتین قرار دارند. بزرگ‌سیاه‌رگ زیرین و آنورت از پشت آن عبور می‌کنند. این غده ترشحات برون‌ریز خود را از طریق دو مجرى متفاوت به دوازدهه وارد می‌کند. مجرى صفرای ایکی از مجاور لوزالمعده ياخته‌های درون‌ریز بسیار اندک است. مجرى صفرای ایکی از مجاور لوزالمعده (مجرى پایینی) یکی می‌شود و ترشحات خود را همراه با ترشحات لوزالمعده به دوازدهه وارد می‌کند.

تست و پاسخ 4

در خصوص همه غدد درون‌ریز در یک مرد بالغ که فقط بعضی از هورمون‌های مترشحه از آن‌ها در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثل نقش دارند. **هیپوفیز پیشین + بخش قشری غده فوق کلیه + هیپوتالاموس** کدام مورد صحیح است؟

- (۱) به طور مستقیم میزان گلوكز خوناب از طریق هورمون‌های خود، بدن را برای پاسخ به شرایط تنفس آماده می‌کنند.
- (۲) می‌توانند با تولید هورمون (هایی) دارای گیرنده در کلیه، بازجذب آب و یون(ها) و به دنبال آن فشار خون را افزایش دهند.
- (۳) می‌توانند هورمون‌های تولیدشده در ياخته‌های عصبی را با عبور از سد خونی مغزی به خون وارد کنند.
- (۴) می‌توانند ترشح هورمون‌های خود را تحت تأثیر هورمون‌های مترشحه از سایر غدد تنظیم نمایند.

(فصل ۴ - گفتار ۲ - غدد درون‌ریز)

پاسخ: گزینه ۲

خدوت حل‌کننده بهتره غدد درون‌ریزی که در بدن یک مرد بالغ در فرایندهای دستگاه تولیدمثل نقش دارند، عبارت‌اند از:

- (۱) بیضه‌ها (با ترشح هورمون تستوسترون) (۲) هیپوفیز (با ترشح پرولاکتین) (۳) غده‌های فوق کلیه (از طریق هورمون‌های جنسی مترشحه از بخش قشری). (۴) هیپوتالاموس (به واسطه تنظیم ترشحات هیپوفیز به طور مستقیم و سایر غدد به طور غیر مستقیم) از بین این غدد، بیضه فقط هورمون جنسی ترشح کرده در حالی که هیپوفیز، هیپوتالاموس و غده‌های فوق کلیه علاوه بر هورمون‌های مؤثر در دستگاه تولیدمثل، هورمون‌های دیگری را نیز ترشح می‌کنند.

پاسخ شرحی هیپوفیز پیشین ترشح هورمون‌های خود را تحت تأثیر هورمون‌های آزاد‌کننده و مهار‌کننده مترشحه از غده هیپوتالاموس تنظیم می‌کند. همچنین غده فوق کلیه نیز می‌تواند ترشح هورمون‌های خود از بخش قشری را تحت تأثیر هورمون محرك فوق کلیه (که از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود) تنظیم نماید. این هورمون‌ها با بازخورد منفی می‌توانند بر ترشح هورمون از هیپوتالاموس هم اثر بگذارند.

نکته هیپوتالاموس با ترشح هورمون‌های آزاد‌کننده و مهار‌کننده روی بخش پیشین هیپوفیز اثر دارد و هیپوفیز هم با ترشح هورمون‌های محرك روی سایر غدد مثل تیروئید پس هیپوتالاموس به طور غیرمستقیم روی سایر غدد درون‌ریز بدن هم اثر دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) بخش مرکزی غده فوق کلیه ساختار عصبی دارد و وقتی فرد در شرایط تنفس قرار می‌گیرد، دو هورمون به نام‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین ترشح می‌کند. این هورمون‌ها ضربان قلب، فشار خون و گلوكز خوناب را افزایش می‌دهند و نایزک‌ها را در شش‌ها باز می‌کنند؛ این در حالی است که هورمون‌های هیپوتالاموس و هیپوفیز نقش مستقیمی در پاسخ به شرایط تنفس و افزایش گلوكز خوناب درجهت آن ندارند. هورمون محرك فوق کلیه که از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود، با اثر بر میزان ترشح کورتیزول می‌تواند بدن را برای شرایط تنفس آماده کند، اما خوب به طور غیرمستقیم، نه مستقیم!

نکته هورمون‌های مؤثر در تغییر گلوكز خوناب:

- (۱) هورمون‌های مؤثر در افزایش آن ← اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین + گلوكاگون + کورتیزول
- (۲) هورمون‌های مؤثر در کاهش آن ← انسولین + هورمون‌های تیروئیدی

۱ یکی از هورمون‌های بخش فشری غده فوق کلیه، آلدوسترون است. این هورمون بازجذب سدیم را از کلیه افزایش می‌دهد. به دنبال بازجذب سدیم، آب هم بازجذب می‌شود و در نتیجه فشار خون بالا می‌رود. هورمون ضد ادراری که از هیپوفیز پسین ترشح می‌شود نیز بازجذب آب از کلیه، می‌تواند موجب افزایش فشار خون شود؛ اما دقت داشته باشید که هورمون ضد ادراری در یاخته‌های غده هیپوتالاموس ساخته می‌شود، نه هیپوفیز.

ترکیب فشار خون نیرویی است که از طرف خون به دیواره رگ‌ها وارد می‌شود. اگر حجم خون ورودی به رگ‌ها افزایش یابد، فشار خون هم بیشتر خواهد شد. عواملی مثل مصرف نمک در افزایش فشار خون نقش دارند. (زیست دهن - فصل ۴)

ضداداری	آلدوسترون	
هیپوتالاموس	بخش قشری غده فوق کلیه	محل تولید
هیپوفیز پسین	بخش قشری غده فوق کلیه	محل ترشح
عصبي	غیرعصبي	نوع یاخته تولید کننده
افزایش بازجذب آب از کلیه‌ها	بازجذب سدیم و به دنبال آن بازجذب آب از کلیه‌ها	نقش
	بخش‌هایی از نفرون‌ها و مجاری جمع‌کننده	یاخته‌های هدف
	افزایش فشارخون + کاهش حجم ادرار + افزایش احتمال ابتلا به خیز	اثرات افزایش بیش از حد
دفع حجم زیادی از ادرار رقیق + بر هم خوردن توازن آب و یون‌ها در بدن + ابتلا به دیابت بی‌مزه در صورت عدم ترشح آن	کاهش فشارخون + افزایش حجم ادرار + اختلال در تولید پیام‌های عصبی به دلیل کاهش یون سدیم بدن	اثرات کاهش بیش از حد

۲ غده هیپوفیز می‌تواند هورمون‌های اکسی‌توسین و ضداداری ساخته شده توسط یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس را با عبوردادن آن‌ها از سد خونی مغزی به خون وارد نماید. هم‌چنین بخش مرکزی غده فوق کلیه نیز ساختار عصبی داشته و هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپین‌نفرین آن توسط یاخته‌های عصبی ساخته می‌شوند؛ اما دقت داشته باشید که این هورمون‌ها بدون عبور از سد خونی مغزی به خون وارد می‌شوند.

نکته هیپوتالاموس، بخش پسین هیپوفیز و بخش مرکزی غده فوق کلیه ساختار عصبی دارند. هورمون‌هایی که در مغز تولید می‌شوند برای واردشدن به خون باید از سد خونی مغزی عبور کنند. این سد در واقع همان مویرگ‌های خونی مغز است.

تست و پاسخ ۵

در نوعی دیابت که حجم ادرار فرد، به علت اختلال در ترشح نوعی هورمون از اندامی که با پرده صفاق احاطه است، افزایش می‌باید. برخلاف قابل انتظار است.

- ۱) شده - افزایش احتمال اختلال در فعالیت اصلی ترین یاخته‌های بافت عصبی مغز - کاهش تحریک مرکز تشنجی در هیپوتalamوس
- ۲) شده - کاهش فعالیت یاخته‌های سیستم ایمنی - افزایش میزان ترشح H^+ و افزایش بازجذب بی‌کربنات در نفرون‌ها
- ۳) نشده - افزایش میزان فشار خون در رگ‌های مربوط به گردش عمومی - افزایش احتمال تورم قسمت‌هایی از بدن
- ۴) نشده - افزایش فعالیت الکتریکی گیرنده‌های حساس به کشنش در دیواره مثانه - افزایش میزان خون‌پر در بدن

(فصل ۴ - گفتار ۲ - دیابت)

پاسخ: گزینه ①

خودت حل کنی بته دیابت می‌تواند شیرین باشد. دیابت شیرین می‌تواند در اثر اختلال در ترشح انسولین رخ دهد؛ پس غده احاطه‌شده با پرده صفاق که اختلال در ترشح هورمونی از آن سبب بروز دیابت می‌شود، غده پانکراس است که هورمون انسولین می‌سازد.

نکته پرده صفاق، پرده‌ای از جنس بافت پیوندی است که اندام‌های درون شکم را در کنار یکدیگر قرار می‌دهد. لایه خارجی لوله گوارش (لایه پیوندی) بخشی از صفاق است.

پاسخ تشریحی در بیماری دیابت شیرین چون گلوکز نمی‌تواند وارد یاخته‌ها شود، یاخته‌های بدن برای تأمین انرژی مورد نیاز خود اقدام به تجزیه چربی‌ها و یا پروتئین‌ها می‌کنند. می‌دانیم در بی‌تجزیه چربی‌ها، محصولات اسیدی تولید می‌شوند که در صورت عدم کنترل یا درمان بیماری در نهایت منجر به اغما و مرگ می‌شود؛ پس این محصولات اسیدی می‌توانند باعث اختلال در فعالیت نورون‌های معزی شوند. هم‌چنین در دیابت شیرین به علت تجمع گلوکز در خوناب غلظت مواد حل شده در خوناب از یک حد مشخص، بیشتر خواهد بود؛ در نتیجه تحریک مرکز تشنجی در هیپوتalamوس افزایش می‌باید.

درس نامه هیپوتalamوس

- ۱) در مغز، یک عدد هیپوتalamوس وجود دارد که زیر تalamوس‌ها قرار گرفته است.
- ۲) نقش‌ها: تنظیم گرسنگی + تشنجی (مرکز تشنجی در آن قرار دارد). + دمای بدن + تعداد ضربان قلب و فشار خون (همانند بصل النخاع) + خواب + تنظیم اعمال گروهی از غدد درون‌ریز از طریق ترشح هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده + تنظیم آب بدن از طریق تولید هورمون ضدادراری (تحریک مرکز تشنجی در تولید و ترشح این هورمون نقش دارد). + تسهیل در زایمان و خروج شیر از غدد شیری از طریق تولید هورمون اکسی‌توسین.
- هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده آن از طریق خون به هیپوفیز پیشین می‌رسند، اما ضدادراری و اکسی‌توسین از طریق آسه‌های یاخته‌های عصبی به هیپوفیز پیشین!
- ۳) اگر اختلال در هیپوتalamوس و یا هیپوفیز پیشین وجود داشته باشد، به دلیل عدم تولید و یا ترشح هورمون ضدادراری احتمال ابتلای فرد به دیابت بی‌مزه وجود دارد.
- دیابت بی‌مزه: عدم ترشح هورمون ضدادراری ← دفع زیاد آب از بدن ← افزایش بیش از حد غلظت مواد در خوناب ← تحریک مرکز تشنجی در هیپوتalamوس ← تمایل فرد به نوشیدن آب!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ در بیماری دیابت شیرین به علت تجزیه پروتئین‌ها، مقاومت بدن کاهش یافته و سیستم ایمنی بدن تضعیف می‌شود. همچنین در این بیماری به علت تجزیه چربی‌ها و تولید محصولات اسیدی میزان pH خون نیز کاهش می‌یابد؛ بنابراین در نفرون‌های کلیه، میزان ترشح یون H⁺ و بازجذب HCO₃⁻ افزایش می‌یابد.

ترکیب ترشح در تنظیم میزان pH خون، نقش مهمی دارد. اگر pH خون کاهش یابد، کلیه‌ها یون هیدروژن را ترشح می‌کنند. اگر pH خون افزایش یابد، کلیه بی‌کربنات بیشتری دفع می‌کند و به این ترتیب pH خون را در محدوده ثابتی نگه می‌دارد. تغییر در دفع یون بی‌کربنات، با تغییر در میزان بازجذب آن امکان‌پذیر است. در واقع زمانی که pH خون افزایش می‌یابد، میزان بازجذب یون بی‌کربنات، کم می‌شود و در نتیجه دفعش زیاد خواهد شد! (زیست دهم - فصل ۵)

۳ در بیماری دیابت شیرین به علت کاهش حجم خون (ناشی از دفع آب زیاد)، فشار خون و همچنین میزان احتمال بروز خیز (ادم) نیز در بخش‌هایی از بدن کاهش می‌یابد.

ترکیب در ابتدای مویرگ‌ها، بخشی از خوناب از آن‌ها خارج می‌شود که در انتهای مویرگ‌ها این مواد باید به خون برگشته باشند. حالا اگر سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون کم شود، مثلاً به دلیل افزایش فشار خون یا کمبود پروتئین‌های آن، امکان بروز ادم وجود دارد. (زیست دهم - فصل ۴)

۴ یاخته‌های پادار در کپسول بومن (دیواره درونی آن) وجود دارند. این بخش از نفرون در تراویش مواد از خون به نفرون نقش دارد. دقت کنید که نیروی تراویش از فشار خون تأمین می‌شود، پس در دیابت شیرین فعالیت یاخته‌های پادار بیشتر نخواهد شد. همچنین در دیابت شیرین به علت کاهش بازجذب آب در نفرون‌ها (افزایش دفع آب از طریق ادرار) حجم خوناب کاهش می‌یابد؛ پس نسبت حجم گویچه‌های قرمز به حجم خون یا همان هماتوکریت (خون‌بهره) افزایش می‌یابد.

نکته کپسول بومن دو دیواره دارد، یکی دیواره بیرونی که از یاخته‌های سنگفرشی تک لایه (پوششی) تشکیل شده است و یکی هم درونی که همان پودوسیت‌ها هستند. پودوسیت‌ها، یاخته‌های پادار هستند که کلافک را احاطه کرده و شکاف‌های تراویشی را ایجاد می‌کنند. این ساختارها در تسهیل تشکیل ادرار نقش دارند.

تست و پاسخ ۶

طبق مطالب کتاب درسی در فصل چهارم، هر یک شیمیایی دوربرد در بدن که به طور مستقیم بر میزان ترشح مواد از نوعی غده بروون‌ریز اثر می‌گذارد.

- ۱) زنان - با عبور از منافذ دیواره مویرگ، به جریان خون وارد می‌گردد
- ۲) مردان - از یاخته‌های درون‌ریز پراکنده در اندام به خون ترشح می‌شود
- ۳) زنان - در انجام فرایندهای گوارشی پس از ورود غذا، نقش به سزاگی دارد
- ۴) مردان - در بیش از یک نوع یاخته در غده بروون‌ریز گیرنده دارد

(فصل ۴ - گفتار ۲ - انواع مختلف هورمون‌ها)

پاسخ: گزینه ۴

خدوت حل کنی بهتره هورمون‌های سکرتین و گاسترین، هورمون‌های مؤثر بر میزان ترشح مواد از غدد بروون‌ریز در مردان و زنان هستند. در زنان علاوه بر این دو هورمون، پرولاکتین نیز بر میزان ترشح شیر از عدد بروون‌ریز آن مؤثر است. (اکسی‌توسین بر خروج شیر مؤثر است، نه تولید آن!)

پاسخ تشریحی سکرتین و گاسترین هر دو از یاخته‌های درون‌ریز پراکنده ترشح می‌شوند. این یاخته‌ها در بخش‌های مختلف روده باریک (دوازدهه) و معده می‌توانند باشند (به ترتیب).

سکرتین	گاسترین	
دوازده	معده	اندام ترشح کننده
لوزالمعده	معده	اندام هدف
افزایش تولید و ترشح بی کربنات از لوزالمعده	اثر بر یاخته کناری ← افزایش ترشح اسید معده اثر بر یاخته اصلی ← افزایش ترشح پپسینوژن	نقش
اختلال در فعالیت آنزیم‌هایی که در فضای روده به pH قلیابی برای فعالیت نیاز دارند؛ در نتیجه اختلال در گوارش مواد.	اختلال در گوارش پروتئین‌ها افزایش pH کیموس معده	کاهش ترشح پیامدهای
افزایش بی کربنات ورودی به دوازده (افزایش pH بیش از حد نیز می‌تواند باعث اختلال در عمل آنزیم‌ها شود).	کاهش pH کیموس معده افزایش ترشح سکرتین از دوازده!	افزایش ترشح

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ هورمون‌ها می‌توانند مولکول‌های بزرگی باشند که به راحتی از غشای یاخته خارج نمی‌شود (منتشر نمی‌شوند) بلکه باید اگزوسیتوز شوند که در این شرایط نیاز به عبور از منفذ نیست؛ بلکه با تشکیل ریزکیسه این اتفاق رخ می‌دهد.
۲ برای پرولاکتین صادق نیست. این هورمون بر غدد شیری اثر دارد و موجب ترشح شیر می‌شود.

نکته پرولاکتین همواره ترشح می‌شود، نه فقط در دوران شیردهی؛ چراکه علاوه بر مؤثربودن در ترشح شیر، نقش‌های دیگری هم دارد.

۳ سکرتین فقط بر آن‌هایی اثر دارد که بی کربنات ترشح می‌کنند، اما گاسترین هم بر یاخته‌های اصلی و هم بر کناری‌های غدد معده اثر دارد.

به طور معمول در یک فرد سالم و بالغ، دو بخش مستقل غده فوق کلیه از نظر با هم مشابه و از نظر با یکدیگر متفاوت هستند.

۱) تأثیر بر بازشدن نایزک‌ها - تأثیرگذاری مشابه با هورمون گلوکاگون بر میزان قند خون  بخش قشری + بخش مرکزی

۲) ترشح هورمون تستوسترون در مردان و زنان - ترشح هورمون تضعیف‌کننده دستگاه ایمنی

۳) افزایش انرژی در دسترس یاخته‌ها هنگام بروز تنفس - تماس‌داشتن با کپسول کلیه در سراسر خود

۴) ترشح هورمون مؤثر در میزان جایه‌جایی مواد در نفرونهای تولید هورمون توسط یاخته‌هایی با توانایی هدایت پیام عصبی

(فصل ۴ - گفتار ۲ - غده فوق کلیه)

پاسخ: گزینه

پاسخ تشریحی بخش مرکزی غده فوق کلیه برخلاف بخش قشری آن، ساختار عصبی دارد که هورمون می‌سازند؛ در نتیجه یاخته‌هایی با توانایی هدایت پیام عصبی دارد که خب پیک شیمیایی هم می‌سازند. الدوسترون (مترشحه از بخش قشری) سبب افزایش بازجذب سدیم و در نتیجه آب از نفرونهای می‌شود. هورمون‌های بخش مرکزی فوق کلیه نیز موجب افزایش فشار خون می‌شوند؛ افزایش فشار خون می‌تواند میزان تراویش را تغییر دهد.

نکته ادرار طی سه مرحله تشکیل می‌شود: ۱) تراویش  جایه‌جایی مواد از مویرگ‌های کلافک به کپسول بومن در اثر نیروی حاصل از فشار خون؛ ساختار مویرگ‌های کلافک و نفرونهای افزایش کارایی تراویش کمک می‌کند. ۲) بازجذب  موادی مثل گلوکز، آمینواسیدها، آب و یون‌ها از بخش‌های دیگر نفرونهای خون وارد می‌شوند که هدف جلوگیری از هدررفتن مواد است. ۳) ترشح  برخی مواد مثل سوموم و H^+ و ... می‌توانند از این طریق از بدن دفع شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هورمون‌های بخش مرکزی بر نایزک‌های ششی تأثیرگذارند و آن‌ها را باز می‌کنند. بخش قشری با ترشح هورمون کورتیزول و بخش مرکزی با ترشح اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین، سبب افزایش قند خون می‌شوند.

۲) ترشح هورمون‌های جنسی فقط بر عهده بخش قشری فوق کلیه است. همچنین اگر کورتیزول ترشحی از بخش قشری به مدت طولانی ترشح شود، موجب تضعیف ایمنی می‌شود.

نکته امکان ترشح هورمون‌های جنسی در مرد و زن، قبل از بلوغ نیز وجود دارد. از کجا؟ از بخش قشری غده فوق کلیه.

۲ هورمون‌های هر دو بخش در پاسخ به تنفس، ترشح شده و سبب افزایش قند خون و در نتیجه انرژی در دسترس یاخته‌ها می‌شوند. هیچ‌یک از این دو بخش در سراسر خود با کپسول کلیه در تماس نیستند. کپسول کلیه خود کلیه را احاطه کرده است.

بخش مرکزی	بخش قشری	
ابی‌نفرین و نوراپی‌نفرین	کورتیزول + آلدوسترون + جنسی (در هر دو جنس)	تولید و ترشح چه هورمون‌هایی؟!
ساختار عصبی دارد.	ساختار غیرعصبی دارد.	نوع ساختار
دستگاه عصبی خودمختار (بخش سمپاتیک) ترشحاتش را تنظیم می‌کند.	هورمون محرك غده فوق کلیه ترشحاتش را تنظیم می‌کند.	نحوه تنظیم ترشح
کوتاه‌مدت	طولانی‌مدت	به چه نوع تنشی پاسخ می‌دهد
افزایش	افزایش	تأثیر بر میزان قند خون
—	تضعیف کننده (در صورت تنفس طولانی‌مدت)	اثر بر سیستم ایمنی
افزایش می‌دهد.	افزایش‌دهنده از طریق آلدوسترون	اثر بر فشار خون
افزایش‌دهنده	—	اثر بر ضربان قلب

تست و پاسخ 8

چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

در انسان‌های بالغ و سالم، هورمون‌های مترشحه از غده‌ای با ظاهر شبیه تیموس و واقع در ناحیه گردن

- الف) بعضی از - با داشتن ید در ساختار خود، در نمو دستگاه عصبی مرکزی مؤثر هستند
 غده تیروئید که هورمون‌های T_3 و T_4 و کلسی‌تونین ترشح می‌کند.
- ب) همه - با افزایش میزان نوعی هورمون محرك مترشحه از هیپوفیز، بیشتر ترشح می‌شوند
- ج) همه - در یاخته‌های موجود در بافت استخوانی متشكل از صفحات و میله‌ها گیرنده دارند
- د) بعضی از - در صورت ترشح بیش از حد، سبب کاهش میزان ذخیره گلیکوژن در کبد می‌شوند

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه  موارد «ج» و «د» صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

الف) هورمون‌های تیروئیدی (T_3 و T_4) در ساختار خود ید دارند و هورمون T_3 در نمو دستگاه عصبی مرکزی نقش دارد، اما توجه داشته باشد که این اتفاق مربوط به دوره جنبینی و کودکی است نه فرد بالغ

نکته بعضی چیزهایی که فقط در بازه‌های زمانی خاصی رخ می‌دهند: ۱) تولید یاخته‌های خونی توسط کبد و طحال ۲) نمو دستگاه عصبی مرکزی توسط T_3 فعالیت زیاد غده تیموس  تبدیل مغز زرد به مغز قرمز در استخوان‌ها

ب) ترشح هورمون‌های تیروئیدی برخلاف کلسی‌تونین تحت تنظیم هورمون محرك تیروئید است که در هیپوفیز پیشین تولید می‌شود.

نکته تنظیم تولید و ترشح هورمون‌های کلسی‌تونین و پاراتیروئیدی، توسط میزان کلسیم خوناب انجام می‌گیرد. اگر کلسیم زیاد باشد، کلسی‌تونین و اگر کم باشد، پاراتیروئیدی ترشح می‌شود.

ج) هورمون‌های تیروئیدی در تنظیم تجزیه گلوکز در یاخته‌های استخوانی نقش دارند. هورمون کلسیتونین نیز از تجزیه استخوان (برداشت کلسیم از آن) در شرایط خاصی (زیادبودن کلسیم خوناب) جلوگیری می‌کند که خب برای این که بتواند اثر کند، باید در این یاخته‌ها گیرنده داشته باشد.

د) افزایش غیرطبیعی هورمون‌های تیروئیدی باعث افزایش سوخت‌وساز بدن می‌شود که خب این سوخت و ساز نیاز به مصرف مواد مغذی دارد؛ پس می‌تواند باعث تجزیه گلیکوزن ذخیره شده در کبد شود.

نکته ذخیره گلیکوزن کبد تحت تأثیر هورمون‌های گلوکاگون، تیروئیدی، اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین کاهش می‌یابد.

درس نامه هورمون‌های تیروئیدی در بدن باعث می‌شوند که:

- (۱) تعداد ضربان قلب و برونده قلبی افزایش پیدا کند.
- (۲) با اثر بر دستگاه تنفس، حجم تنفسی در دقیقه را زیاد می‌کنند.
- (۳) نیاز بدن به مصرف ویتامین و مواد مغذی را بالا می‌برند.
- (۴) با اثرگذاری بر کبد باعث می‌شوند که ذخایر گلیکوزنی آن کاهش یابد، گلوکز حاصل از تجزیه گلیکوزن به خون وارد می‌شود که یاخته‌ها از آن برای تولید انرژی بهره می‌برند.
- (۵) واکنش‌های تنفس یاخته‌ای را افزایش می‌دهند؛ در نتیجه مصرف اکسیژن و تولید کربن دی‌اکسید را زیاد می‌کنند.
- (۶) بر فعالیت آنزیم کربنیک ایندراز مؤثر است؛ چون در میزان تولید CO_2 توسط یاخته‌های بدن نقش دارد.

تست و پاسخ 9

لوزالمعده

کدام گزینه درباره غددای در مجاورت دوازده و خارج از لوله گوارش صحیح است؟

- (۱) بخشی از آن که تماس بیشتری با یکی از کلیه‌ها دارد، میزان هورمون بیشتری ترشح می‌کند.
- (۲) هر آنژیمی که توسط بخش‌هایی در بین یاخته‌های درون ریز سنتر می‌شود، بلافصله پس از ورود به دوازده فعالیت می‌کند.
- (۳) در هر یاخته از بخش‌های جزایرمانند آن، امکان رونویسی از روی ژن(های) مربوط به بیش از نوع رناتن وجود دارد.
- (۴) هر ماده ترشحی از آن که در شکستن پیوندهایی در گلیکوزن نقش دارد، به گیرنده مکمل خود در یاخته‌های دیگر بدن متصل می‌شود.

پاسخ: گزینه

پاسخ تشریحی جزایر لانگهانس شامل یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون‌های انسولین و گلوکاگون می‌باشند. همه یاخته‌های غیرجنسي و دیپلوقید از یاخته تخم منشا می‌گیرند؛ بنابراین دارای ژن‌های مشترک هستند. از طرفی این یاخته‌ها میتوکندری دارند که رناتن‌های مخصوص خود را دارد. رونویسی در این یاخته‌ها هم در مورد دنای هسته‌ای رخ می‌دهد و هم سیتوپلاسمی؛ پس این گزینه ممکن است. یاخته‌های یوکاریوتی در ماده زمینه سیتوپلاسم و میتوکندری رناتن دارند که این‌ها با هم متفاوت هستند!

نکته در همه یاخته‌های پیکری هسته‌دار، نوع زن‌ها یکسان است ولی تعداد زن می‌تواند بین آن‌ها متفاوت باشد. مثلث در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی چون جند هسته وجود دارد، تعداد زن‌های درون یاخته نسبت به یک یاخته تک‌هسته‌ای بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دقت کنید کلیه‌ها خارج از حفره شکمی هستند و تماسی با پانکراس که داخل حفره شکمی هست، ندارند. (آناتومی در سراسری ۱۴۰۱) بسیار مورد توجه قرار داشته است.

۲) لوزالمعده پروتئاز‌های غیرفعال می‌سازد که ابتدا در دوازده فعال می‌شوند و سپس فعالیت می‌کنند.

نکته پروتئاز معده هم به صورت غیرفعال ساخته می‌شود. پیپسینوژن نمی‌تواند پروتئین‌های غذایی را هیدرولیز کند؛ بلکه اول باید بشود پیپسین بعد عملکرد پیدا کند.

۳) پانکراس هم آنزیم گوارشی می‌سازد و هم هورمون گلوکاگون که هر دو در تجزیه گلیکوژن نقش دارند. هورمون‌ها گیرنده دارند ولی آنزیم‌ها نه! در آنزیم‌ها بخشی به نام جایگاه فعال وجود دارد که با پیش‌ماده یا بخشی از آن مکمل است.

تست و پاسخ ۱۰

کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

در یک انسان بالغ، ترشحات بخش غده‌ای که می‌تواند منجر به گردد.»

۱) افزایش - برون‌ریز - در صورت اختلال در آن میزان یون پتاسیم، داخل یاخته‌های عصبی کاهش می‌یابد - کاهش خاصیت اسیدی

محتونیات روده پاریک

۲) کاهش - خارجی تر - در هنگام تنفس‌های محیطی به ترشح هورمون می‌پردازد - افزایش ترشحات غده‌ای که در استخوانی از کف جمجمه قرار دارد

۳) افزایش - مرکزی - بر روی یکی از اندام‌های ترشح‌کننده هورمون تحریک کننده تقسیم در مغز قرمز استخوان قرار دارد - افزایش آب میان‌بافتی

۴) کاهش - درون‌ریز - بر مقدار نوعی پلی‌ساقارید در کبد مؤثر است که این ترکیب در قارچ‌ها نیز وجود دارد - افزایش قدرت انقباضی ماهیچه‌های اسکلتی

(فصل ۲۴- گفتار ۲- غدد درون‌ریز)

پاسخ: گزینه ۵

پاسخ تشرییحی گلیکوژن نوعی مولکول زیستی (پلی‌ساقارید) است که در جانوران و قارچ‌ها وجود دارد. پانکراس بر مقدار گلیکوژن کبدی مؤثر است. در صورت اختلال در ترشح هورمون‌های این بخش، تنظیم قندخون در بدن به هم می‌خورد؛ مثلث در صورت کاهش انسولین، گلوکز کم‌تری می‌تواند وارد یاخته‌ها شود و در صورت کاهش گلوکاگون، به دلیل تجزیه کمتر گلیکوژن، قند کافی ممکن است در اختیار یاخته‌ها نباشد، در هر حالت، چون گلوکز کافی به یاخته‌ها نمی‌رسد، اثری کافی هم برای فعالیت‌های آن‌ها ممکن است تأمین نشود؛ پس امکان ندارد توان انقباضی ماهیچه‌های اسکلتی افزایش یابد.

درس نامه • گلیکوژن

۱) در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود. این پلی‌ساقارید در انسان، در کبد و ماهیچه وجود دارد و منبع ذخیره گلوکز در جانوران است.

گلیکوژن ماهیچه‌ها به مصرف خود یاخته‌های ماهیچه‌ای و گلیکوژن کبد به مصرف همه یاخته‌های بدن می‌تواند برسد!

۲) هورمون انسولین موجب تحریک ورود گلوکز به یاخته‌ها و در نتیجه تولید گلیکوژن و هورمون گلوکاگون موجب تحریک مصرف گلیکوژن می‌شود.

۳) در بیماری‌های دیابت شیرین، پرکاری تیروئید و سلیاک ذخایر گلیکوژن در بدن کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) طبق کنکور ۹۹، با بروز اختلال در بخش درون‌ریز لوزالمعده، ترشح هورمون‌های انسولین و گلوکاگون دچار اختلال می‌شود. کاهش انسولین موجب کاهش ورود گلوکز به یاخته‌ها و در نتیجه کاهش واکنش تنفس یاخته‌ای و تولید ATP می‌شود. اگر در نورون‌ها ATP کاهش پیدا کند، فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم مختل می‌شود و نمی‌تواند پتاسیم را به داخل نورون بفرستد و به دلیل فعالیت همیشگی کانال‌های نشستی، میزان پتاسیم درون یاخته کاهش می‌یابد. افزایش ترشحات برون‌ریز پانکراس می‌تواند باعث قلایابی شدن محیط روده شود، زیرا یکی از ترکیبات برون‌ریز آن می‌کربنات است.

نکته در دستگاه گوارش بی کربنات می تواند توسط بخش های مختلفی ساخته شود، مثل کبد که صفرامی سازد، لوزالمعده و حتی خود یاخته های روده باریک، چرا که در شیره روده باریک نیز بی کربنات وجود دارد.

۲ بخش خارجی تر غده فوق کلیه که در هنگام تنفس ها هورمون (کورتیزول) ترشح می کند، بخش قشری است. کاهش ترشحات هورمون های بخش قشری غده فوق کلیه می تواند باعث تحریک هیپوفیز پیشین و ترشح هورمون محرك فوق کلیه شود.

نکته هورمون محرك فوق کلیه بر روی بخش قشری آن اثر دارد نه مرکزی!

۳ غده فوق کلیه بر روی کلیه قرار دارد. کلیه و کبد هورمون اریتروبویتین ترشح می کنند که این هورمون تحریک کننده تقسیم یاخته های در یاخته های مغز قرمز استخوان است. بخش مرکزی فوق کلیه، اپی نفرین و نوراپی نفرین ترشح می کند که فشار خون را افزایش می دهد. افزایش فشار خون می تواند منجر به افزایش خروج خوناب از مویرگ ها شود؛ در نتیجه می تواند منجر به افزایش آب میان بافتی شود.

تست و پاسخ ۱۱

چند مورد، با توجه به مسیری که هورمون ها برای رسیدن به یاخته های هدف خود در بدن انسان طی می کنند، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در بدن انسانی سالم و بالغ، هورمون ها».

الف) بیشتر - از دریچه سینی ششی نسبت به دریچه سینی آنورتی زودتر عبور می کنند

ب) بعضی - قبل از این که وارد قلب شوند، فعالیت یاخته هدف خود را تغییر می دهند

ج) همه - پس از تولید در یاخته هدف از نوعی غشای فسفولیپیدی عبور می کنند

د) همه - پس از ترشح از یاخته های سازنده خود وارد رگی می شوند که یاخته های سنگفرشی تکلا یه دارد

۴

۳

۲

۱

(فصل ۱۴- گفتار ۱- ترشح پیک های شبیه ای)

پاسخ تشریحی همه موارد، عبارت را به درستی تکمیل می کنند.

بررسی همه موارد:

الف) هورمون ها پس از ترشح از یاخته های سازنده خود می توانند وارد مسیر گردش خون عمومی شوند که در نهایت از طریق بزرگ سیاهرگ های زبرین یا زیرین وارد سمت راست قلب می شوند (از دریچه سه لختی عبور می کنند). سپس وارد گردش خون ششی می شوند (با عبور از دریچه سینی سرخرگ ششی، وارد این سرخرگ شده و به سمت شش ها حرکت می کنند). و از طریق سیاهرگ های ششی وارد دهلیز چپ می شوند و پس از آن از دریچه دولختی عبور می کنند و با ورود به گردش خون عمومی از دریچه سینی آنورتی عبور می کنند.

ب) مثمن هورمون های آزاد کننده هیپوتالاموس، می توانند از آن جا به هیپوفیز منتقل شوند بدون آن که لازم باشد وارد قلب شوند.

نکته هورمون های ساخته شده در هیپوتالاموس در نورون ها ساخته می شوند؛ آزاد کننده ها و مهار کننده ها از همان بخش وارد رگ های خونی می شوند و از طریق خون می روند به سمت یاخته های هدف شان در هیپوفیز، اکسی تو سین و ضد اداری از طریق آسه های یاخته های عصبی می روند به هیپوفیز پسین، از آن جا به خون ترشح می شوند و می روند به سمت یاخته های هدف!

ج) گیرنده هورمون می تواند در روی غشای یاخته هدف و یا حتی در درون آن باشد، اما به هر حال هورمون باید حداقل از غشای یاخته سازنده خود عبور کند.

د) هورمون ها از یاخته ترشح کننده شان باید دور شوند و بروند به سمت یاخته های هدف، برای همین وارد شبکه های مویرگی می شوند. مویرگ ها یک لایه یاخته پوششی از نوع سنگفرشی دارند.

تست و پاسخ 12

هیپوپalamوس، هیپوفیز و ابی‌فیز، سه غده درون‌ریز در سر به حساب می‌آیند. غده‌ای که نسبت به سایر غده‌ها، در سطح پایین‌تری قرار دارد و غده‌ای که در بین دو غده دیگر قرار دارد، از نظر هستند.

هیپوفیز پایین‌ترین است و
هیپوپalamوس بین آن دو است.

- (۱) محصوربودن در حفره کوچک استخوانی در جمجمه، مشابه
- (۲) تأثیر بر تنظیم ترشحات سایر غده‌های درون‌ریز بدن، متمایز
- (۳) داشتن بخش‌هایی با توانایی هدایت و انتقال پیام عصبی، متمایز
- (۴) ایقای نقش در تنظیم فراوان‌ترین ماده دفعی مشاهده شده در ادرار، مشابه

(فصل ۴ - گفتار ۲ - هیپوپalamوس و هیپوفیز)

پاسخ: گزینه

خودت حل کنی بہتره با توجه به شکل‌های زیر می‌بینید که هیپوپalamوس در زیر تalamوس و هیپوفیز در زیر هیپوپalamوس قرار می‌گیرد و در شکل واضح است که تalamوس در زیر ابی‌فیز است؛ بنابراین هیپوفیز در سطح پایین‌تری نسبت به دیگر غده‌ها قرار می‌گیرد و هیپوپalamوس نیز در بین این دو غده قرار می‌گیرد.



پاسخ تشریحی هیپوپalamوس هم چون مرکز تشنگی است و هم با تولید هورمون ضدادراری در تنظیم آب بدن نقش دارد. هیپوفیز نیز با تولید پرولاکتین و هورمون محرک فوق کلیه (در ترشح آلوسترون نقش دارد) می‌تواند در تنظیم آب بدن نقش داشته باشد. در ادرار آب وجود دارد.

نکته فراوان‌ترین ماده دفعی در ادرار، آب است اما فراوان‌ترین ماده دفعی آلی در ادرار، اوره است که حاصل واکنش آمونیاک با CO_2 است. در ادرار مواد نیتروژن دار دیگری هم وجود دارند مثل اوریک اسیدا!

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ هیپوفیز در حفره‌ای استخوانی در کف جمجمه قرار دارد ولی هیپوپalamوس این گونه نیست، اما هر دو توسط جمجمه محافظت می‌شوند.
- ۲ هیپوپalamوس به واسطه هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده بر هیپوفیز پیشین و هیپوفیز پیشین به واسطه هورمون‌های محرک بر سایر غدد تأثیر می‌گذارند و ترشحات آن‌ها را کنترل می‌کند.
- ۳ هیپوپalamوس نورون دارد. هیپوفیز پسین نیز ساختار عصبی دارد؛ پس حداقل بخشی از نورون‌های هیپوپalamوس در هیپوفیز پسین هستند. نورون‌ها یاخته‌هایی با توانایی هدایت و انتقال پیام عصبی هستند.

تست و پاسخ 13

هورمونی که با باعث با ادغام ریزکیسه‌های ترشحی با از یاخته سازنده خود، به مایعات بدن وارد می‌شود.

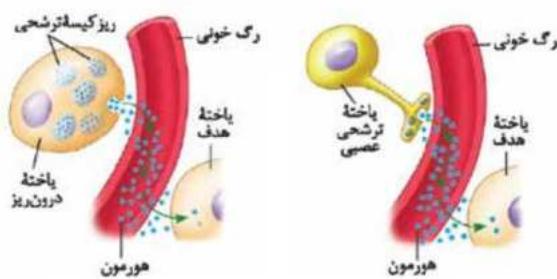
- (۱) ترشح از ناحیه شکمی - تغییر فعالیت یاخته‌هایی در خارج از دستگاه گوارش می‌شود - فقط بخش خاصی
- (۲) تأثیر بر سخت‌ترین بافت پیوندی بدن - تجزیه ماده زمینه‌ای آن می‌شود - هر بخشی
- (۳) تأثیر بر کلیه - کاهش غلظت همه یون‌های معدنی موجود در خوناب می‌شود - هر بخشی
- (۴) ترشح از ناحیه قفسه سینه - اضافه شدن نوعی از گیرنده‌ها به غشای لنفوسيت‌ها می‌شود - فقط بخش خاصی

(فصل ۴ - گفتار ۲ - غدد درون‌ریز)

پاسخ: گزینه

پاسخ تشریحی

است که هورمون پاراتیروئیدی با اثر بر آن می‌تواند کلسیم را از ماده زمینه‌ای آن جدا کند. این هورمون از یاخته‌های غیرعصبی ترشح می‌شود. برای ترشح هم، غشای ریزکیسه‌ها با غشای یاخته سازنده ادغام می‌شود.



(نکته) هورمون‌های ترشحی از نورون‌ها از پایانه آکسون نورون و با بروز رانی به بیرون ترشح می‌شوند.

بررسی همه گزینه‌ها:

- ۱ از ناحیه شکمی هورمون‌هایی مثل انسولین، گلوکاگون، اریتروبویتین، گاسترین و سکرتین ترشح می‌شود. اریتروبویتین که از یاخته‌های غیرعصبی ترشح می‌شود، بر یاخته‌های بنیادی در مغز استخوان اثر دارد که خارج از لوله گوارش هستند. همان‌طور که گفتیم، این هورمون از یاخته‌های غیرعصبی درون‌ریز ترشح می‌شود، یعنی از بخشی از یاخته که پایانه آکسونی نیست!

- ۲ طبق کتاب درسی هورمون‌های ضدادراری، آلدوسترون و پاراتیروئیدی با اثر بر کلیه‌ها در بازجذب مواد نقش دارند. هورمون ضدادراری باعث بازجذب آب از کلیه‌ها به خون می‌شود؛ هورمون ضدادراری از یاخته‌های عصبی ترشح می‌شود، یعنی فقط می‌تواند از پایانه آکسونی این یاخته‌ها ترشح شود. آلدوسترون که در بازجذب آب و سدیم نقش دارد یا پاراتیروئید که در بازجذب کلسیم نقش دارد از یاخته‌های غیرعصبی ترشح می‌شوند. به عبارتی طبق کتاب هورمونی که موجب افزایش بازجذب انواحی از یون‌ها شود را نداریم.

- ۳ تیموسین باعث بلوغ لنفوسيت‌ها می‌شود. این هورمون نیز از یاخته‌های غیرعصبی ترشح می‌شود. طی فرایند بلوغ، لنفوسيت‌ها یاد می‌گیرند که خودی را از بیگانه تشخیص دهند؛ پس باید گیرنده‌های مناسب خود را داشته باشند.

زیست پلاس

تست و پاسخ ۱

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در دستگاه ایمنی یک دختر ۲۴ ساله در صورت می توان بیان کرد،»

- ۱) فعال شدن نوعی پروتئین محلول در خوناب - میزان آزادسازی گروه فسفات در سیتوپلاسم برخی درشت خوارها افزایش پیدا می کند.
- ۲) ورود عامل بیماری کراز به یاخته و برخورد آن با یاخته های ایمنی - قطعاً یاخته های خاطره پس از تکثیر، تمایز پیدا می کنند.
- ۳) تزریق سرم حاوی پروتئین های دفاعی - سرعت تقسیم یاخته هایی از دفاع اختصاصی در گرده لنفی نسبت به قبل افزایش می یابد.
- ۴) بروز پاسخ علیه یاخته های بدن - به طور حتم، تحمل یاخته های دفاعی نسبت به یاخته های خودی از بین می رود.

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی پروتئین مکمل نوعی پروتئین محلول در خوناب است. این پروتئین ها به کمک یکدیگر در سطح غشای عامل بیگانه، منفذ ایجاد می کنند. قرار گیری این پروتئین ها در سطح عوامل بیگانه، سبب می شود بیگانه خواری این عوامل آسان تر شود. به منظور بیگانه خواری، انجام درون بری و مصرف مولکول ATP ضروری است. بنابراین با افزایش بیگانه خواری، میزان آزادسازی گروه فسفات در سیتوپلاسم یاخته های بیگانه خوار مثل درشت خوارها، افزایش می یابد.

درس نامه •• پروتئین های مکمل

- ۱) در حالت عادی به شکل غیرفعال در خوناب وجود دارند.
- ۲) با برخورد به میکروب فعل می شوند. واکنش فعل شدن آن ها، به این صورت است که وقتی یکی از این پروتئین ها فعل می شود، دیگری را فعل می کند.

۳) روش های فعل شدن یک پروتئین مکمل غیرفعال:

- برخورد با میکروب
- برخورد با یک پروتئین مکمل فعل
- اتصال به پادتن

۴) عملکرد آن ها: ایجاد ساختارهای حلقه مانند در غشای میکروب ها توسط پروتئین های فعل شده به کمک یکدیگر ← تشکیل منفذ یا سوراخ در غشای یاخته بیگانه ← از بین رفتن عملکرد غشای یاخته های میکروب در کنترل ورود و خروج مواد ← مرگ یاخته بیگانه

۵) تسهیل بیگانه خواری با قرار گرفتن روی میکروب (افزایش میزان بیگانه خواری)

بررسی سایر گزینه ها: ۶) ممکن است عامل بیماری کراز برای اولین بار وارد پیکر فرد شده باشد. در این حالت یاخته های خاطره هنوز تشکیل نشده اند پس تقسیم نشده و تمایز هم پیدا نمی کنند. در برخوردهای بعدی (بعد از اول)، به دلیل وجود یاخته های خاطره در صورت ورود همان عامل بیگانه، یاخته های خاطره هم به آن پاسخ می دهند.

۷) سرم برخلاف واکسن نمی تواند ایمنی فعل ایجاد کند. به عبارتی نمی تواند سبب تحریک تقسیم یاخته های دفاعی اختصاصی شود. پادتن ها و پروتئین های دفاعی موجود در سرم مثلث باعث خنثی سازی عامل بیگانه می شوند، به عبارتی، به صورت جداگانه سبب افزایش پاسخ دستگاه ایمنی می شوند.

۲ دقت داشته باشید، تحمل اینمی نسبت به عواملی وجود دارد که بیماری‌زا نیستند، پاسخ به این عوامل بی‌خطر! سبب بروز حساسیت می‌شود. در بیماری‌های خودایمنی هم، دستگاه اینمی یاخته‌های خودی را از بین می‌برد، اما دقت کنید هرگونه پاسخ علیه یاخته‌های خودی، الزامن بیماری خودایمنی محسوب نمی‌شود. مثلن از بین بردن یاخته‌های آلوده به ویروس یا سرطانی توسط یاخته کشندۀ طبیعی. در این شرایط نیز یاخته‌های خودی تغییر کرده‌اند و سیستم اینمی، آن‌ها را از بین می‌برد.

تست و پاسخ ۲

- چند مورد عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کنند؟ « فقط گروهی از را دارند. »
- پروتئین‌های ضد ویروسی، مستقیماً توانایی کاهش انرژی فعال‌سازی نوعی واکنش زیستی درون‌یاخته‌ای
 - پروتئین‌های اینمی ایجاد‌کننده منفذ در غشا، توانایی عملکرد به صورت مستقل از پروتئین‌های همنوع خود
 - پروتئین‌های ضدسرطانی، پس از ترشح از یاخته سازنده خود، توانایی فعال‌کردن نوعی یاخته بیگانه‌خوار
 - پروتئین‌های لیزوژیمی، در ریزکیسه‌های موجود در یاخته دارینه‌ای، توانایی انگذاری بر روی عامل بیماری‌زا

۴۴

۳۲

۲۲

۱۱

 پاسخ: گزینه

پاسخ تشریحی موارد «اول» و «سوم» عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی همه موارد:

مورد اول: پروتئین‌های مختلفی از جمله اینترفرون نوع ۱، پروفورین و آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی‌شده و حتی پادتن‌ها در پاسخ به ورود ویروس‌ها به بدن، وارد عمل می‌شوند. آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی‌شده به سبب آنزیم بودنش، می‌تواند به طور مستقیم، انرژی فعال‌سازی نوعی واکنش زیستی را کاهش دهد.

روش مبارزه با ویروس‌ها در هر خط!	واکنش خطوط دفاعی بدن به ویروس‌ها
جلوگیری از ورود ویروس به محیط داخلی بدن	خط اول
بیگانه‌خواری + اینترفرون نوع ۱ + یاخته کشندۀ طبیعی	خط دوم
لنفوسيت‌های T کشنده + تولید پادتن بر علیه آنتی‌ژن‌های ویروسی	خط سوم

نکته آنزیم‌ها مولکول‌هایی پروتئینی و یا غیرپروتئینی هستند (می‌توانند از جنس نوکلئیک اسید باشند) که با کاهش انرژی فعال‌سازی می‌توانند باعث افزایش سرعت واکنش شوند.

نکته در ارتباط با آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده باید بدانید:

۱ نوعی آنزیم پروتئینی است که در بیرون یاخته تولید‌کننده فعالیت می‌کند. ۲ در رناتن‌های روی شبکه آندوپلاسمی زبر یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسيت‌های T کشنده تولید می‌شود و با اگروستیوز از آن‌ها خارج می‌شود. ۳ این آنزیم‌ها از طریق منافذی که توسط پروفورین‌ها در غشاء یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس ایجاد می‌شود، به این یاخته‌ها وارد می‌شوند و با فعال‌کردن مسیرهایی در یاخته میزان باعث مرگ آن‌ها می‌شوند.

مورد دوم: پروتئین‌هایی از جمله پروفورین و پروتئین مکمل، در غشا منفذ ایجاد می‌کنند. دقت داشته باشید هر دو این پروتئین‌ها به منظور انجام صحیح عملکرد خود، نیازمند فعالیت پروتئین‌های همنوع خود بوده و نمی‌توانند به تنها‌ی در غشا منفذ بسازند.

مورد سوم: پروتئین‌هایی از جمله اینترفرون نوع ۲، پروفورین و آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده در پاسخ به سلطان مؤثر هستند. از این میان اینترفرون نوع ۲ بس از ترشح از یاخته سازنده خود، می‌تواند یاخته‌های درشت‌خوار را فعال نماید.

یاخته سرطانی	
—	خط اول
فعالیت یاخته کشنده طبیعی + اینترفرون نوع ۲ + فعالیت ماکروفاز	خط دوم
لنسوسیت‌های T کشنده + تولید پادتن بر علیه آنتی‌ژن‌های سرطانی	خط سوم

آنژیمهای فراوان است که در شرایط مورد نیاز، پاسخ ایمنی ایجاد می‌کند؛ مثلن در ماکروفاژها، لیزوژوم‌های زیادی وجود دارد که عامل بیگانه‌خواری شده را در درون ماکروفاژ، از بین می‌برند. لیزوژیم نوعی پروتئین دفاعی است که مثلن از یاخته‌های بافت پوششی ترشح شده و به عوامل باکتری‌پایه، پاسخ می‌دهد.

- نکته لیزوزیم**

 - ۱ نوعی آنزیم پروتئینی و برون یاخته‌ای است.
 - ۲ در رناتن‌های روی شبکه آندوبلاسمی زیر گروه خاصی از یاخته‌های بدن (مثلن یاخته‌های سازنده غدد بزاقی، اشک و عرق) تولید و با گروسویتوز از این یاخته‌ها ترشح می‌شود.
 - ۳ در خط اول دفاعی در مبارزه با باکتری‌های بیماری‌زا فعالیت می‌کند.
 - ۴ در ترشحات مخاطی لایه مخاطا، غدد عرق، غدد اشک و غدد بزاقی وجود دارد.

نکته لیزوزوم نوعی اندامک است که دارای انواعی از آنزیم‌ها برای گوارش مواد است. در یاخته‌هایی با توانایی بیگانه‌خواری، این اندامک به ریزکسیسه‌های بلعیده شده می‌پسوندد و محتویات خود را به درون آن‌ها تخلیه می‌کند، در نتیجه امکان نابودی این عوامل فراهم می‌شود.

3 تست و پاسخ

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در پی بروز آسیب بافتی ناشی از ورود عوامل بیماری‌زا به بدن، پاسخی موضعی همراه با گرما، درد و تورم حاصل می‌شود، یاخته‌های بیگانه خواری که می‌توانند در این زمان، حضور گوییچه‌های سفید دفاع اختصاصی را در محل ملتهد افزایش دهند،»

- ۱) همه - تنها یاخته‌هایی هستند که در بی ترشح نوعی ترکیب شیمیایی به خون، این عمل را انجام می‌دهند.

۲) فقط بعضی از - به کمک زوائد سیتوپلاسمی، به جایه‌جایی پروتئین‌هایی مثل پادتن می‌بردارند.

۳) همه - ریزکیسه‌های غنی از آنزیم‌های لیزوزومی را با فسفولیپیدهای غشای یاخته‌ای خود ادغام می‌کنند.

۴) فقط بعضی از - پس از تشخیص غیرخودی بودن عامل بیماری‌زا، ازین یاخته‌های سنگفرشی مویرگ‌های خونی می‌گذرند.

پاسخ: گزینه

خودت حل کنی بهتره ماسوسمیت‌ها با ترشح هیستامین سبب افزایش جریان خون در موضع آسیب‌دیده می‌شوند، با افزایش جریان خون، گویچه‌های سفید بیشتری نیز به محل می‌آیند که می‌توانند با دیاپذ از رگ‌های خونی خارج شوند و این یعنی افزایش تعداد گویچه‌های سفید در موضع آسیب، مکرووفازهای نیز با ترشح نوعی پیک شیمیابی، سبب فراخوانی گویچه‌های سفید به محل آسیب می‌شوند.

(پاسخ تشریحی) ماکروفازهای میتوانند عوامل بیگانه‌ای را بیلعنده که به پادتن‌ها متصل هستند، با این کار، پادتن‌ها نیز بعلیعده شده و به درون ماکروفازهای می‌رند. ماستوپست‌ها جنین و پیشگی ای ندارند.

ب، سے سایر گزینہ‌ها:

- ۱) ملی التهاب، یاخته‌های دیواره مویرگها نیز پیک شیمیابی ترشح می‌کنند که می‌تواند سبب فراخوانی گوچه‌های سفید شود.

هیچ یک از این یاخته‌ها، توانایی انجام دیاپدز و عبور از بین یاخته‌های پوششی سنگفرشی دیواره مویرگ‌های خونی را ندارند! این یاخته‌ها در بافت‌ها قرار دارند و نمی‌توانند وارد خون شوند.

عملکرد	نکات خاص!	در کجا بدنه است؟	از کجا ابجاد می‌شود؟	انواع بیگانه‌خوارها
● مبارزه با میکروب‌ها و از بین بردن آن‌ها ● از بین بردن یاخته‌های مرده بافت‌ها یا بقایای آن‌ها	—	اندام‌های مختلف مثل: گره‌های لنفی، کبد، طحال، حبابک‌ها	تغییر مونوسیست خارج شده از خون	درشت‌خوار (ماکروفاز)
● بیگانه‌خواری ● اراثه بخشی از میکروب به یاخته اینمی غیرفعال درون گره لنفی و کمک به فعال شدن آن!	انشعابات دارینه‌مانند دارند.	بیشتر در بخش‌هایی از بدنه که با محیط بیرون در تماس آند مثل پوست و لوله گوارش! و گرنه در سایر جاهای خون هم می‌توانند باشند.	تغییر مونوسیست خارج شده از خون	یاخته دارینه‌ای
هم در خون با عامل بیماری‌زا مبارزه می‌کند و هم خارج از خون!	مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کند و چابک‌اند.	در حال گردش بین خون و بافت‌ها	یاخته بنیادی میلوبیدی (به دنبال تقسیم و تمایز)	نوتروفیل
با ترشح هیستامین باعث گشاد شدن رگ‌های خونی و افزایش نشت پلاسمایی شود؛ در نتیجه می‌تواند سبب افزایش حضور گویچه‌های سفید و پروتئین‌های اینمی در محل خاصی!! شود!	هیستامین ترشح می‌کند.	در بخش‌هایی از بدنه که با محیط بیرون در تماس آند مثل پوست و لوله گوارش! و گرنه در سایر جاهای هم می‌توانند باشند.	—	ماستوسیست

تست و پاسخ ۴

با توجه به مطالب کتاب درسی، در بدنه یک انسان سالم، کدام گزینه در خصوصی هر پروتئین مؤثر در اینمی که به منظور انجام عملکرد خود، نیازمند فعل شدن توسط مولکول‌های شیمیابی است، صادق است؟

- پروتئین مکمل-پیسینوژن.
- پروتئین‌های تخریب‌کننده یاخته‌در مرگ برنامه‌ریزی شده که در اثر آنزیم الکاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده قعال می‌شوند + پروتئازهای لوز المعده^۱.
- در افزایش فعالیت آنزیمی هر یاخته تمایز بافتی از مونوسیست‌های خونی مؤثر است.
- با اتصال آمینواسیدها به یکدیگر در نوعی ساختار بدون غشای یاخته تشکیل می‌شود.
- پس از تولید در یاخته، درون نوعی ریزکیسه قرار گرفته و به سمت غشای یاخته هدایت می‌شود.
- عامل فعال کننده آن، فقط پس از قراردادن این پروتئین در جایگاه قعال خود، شکل فضایی آن را تغییر می‌دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی: تنها مورد دوم در ارتباط با همه این پروتئین‌ها صادق است.

۱- آنزیم‌های گوارشی در از بین بردن میکروب‌های پلییده شده، می‌توانند نقش داشته باشند.

نکته

- تبدیل پیسینوژن به پیسین در معده توسط اسید معده (خود پیسین هم مؤثر است) و در یک محیط اسیدی انجام می‌شود.
- پروتئازهای لوزالمعده در محیط قلبی دوازده، فعال می‌شوند. صفراء، شیره روده باریک و شیره لوزالمعده با داشتن بیکربنات در ایجاد این شرایط مؤثر هستند.
- یک پروتئین مکمل غیرفعال طبق کتاب درسی، می‌تواند به ۳ روش فعال شود: ۱) برخورد با میکروب غشادار ۲) برخورد با یک پروتئین مکمل فعال دیگر ۳) برخورد با پادتن.
- فعال شدن آنزیم‌های مؤثر در مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته هدف: ورود آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده به یاخته سلطانی، یاخته‌های بافت پیوند زده و یا آلوده به ویروس ← فعال شدن پروتئین‌هایی که در نهایت سبب تخریب یاخته می‌شوند.

بررسی همه موارد:

مورود اول: درشت خوارها و یاخته‌های دارینه‌ای، یاخته‌های تمایز یافته از مونوسیت‌های خونی می‌باشند. پروتئین‌های مکمل، در افزایش فعالیت آنزیمی یاخته‌های بیگانه خوار نقش دارند، اما مثلن پیسینوژن چنین اثری ندارد.

نکته

پروتئین‌هایی مثل پروتئین‌های مکمل، پادتن، اینترفرون نوع ۲ در فعالیت ماکروفازها نقش دارند.

مورود دوم: آمینواسیدها پروتئین‌ها را می‌سازند؛ تمام این ترکیبات، به دلیل پروتئینی بودن، به دنبال اتصال زیرواحدهای آمینواسیدی به یکدیگر تشکیل شده‌اند. رناتن‌های درون یاخته که ساختارهای فاقد غشا هستند در ساخته شدن پروتئین‌ها نقش دارند.

مورود سوم: پروتئین‌های تخریب‌کننده در یاخته‌های هدف که در اثر آنزیم القاکننده مرگ یاخته‌ای فعال می‌شوند، چنین ویژگی‌ای ندارند. این پروتئین‌ها در همان یاخته فعالیت می‌کنند و آکزوسیتوز نمی‌شوند.

مورود چهارم: پیسینوژن، توسط اسید کلریدریک، فعال می‌شود. اسید کلریدریک، فاقد جایگاه فعال می‌باشد. جایگاه فعال در مولکول‌هایی که آنزیم هستند، دیده می‌شوند.

نکته

تبدیل شدن پیسینوژن به پیسین توسط ماده‌ای به نام اسید کلریدریک صورت می‌گیرد و در ادامه با تولید پیسین، خود این مولکول با اثر بر پیسینوژن، تولید خودش را افزایش می‌دهد.

تست و پاسخ 5

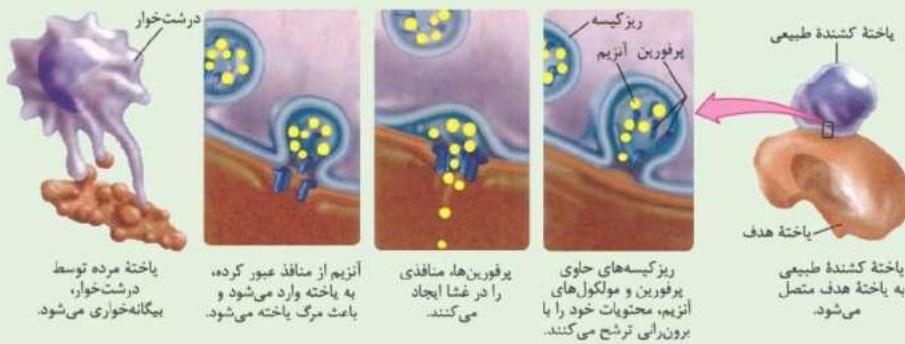
کدام گزینه در خصوصی دستگاه ایمنی انسان درست است؟

- ۱) هر ریزکیسه حاوی پروفورین و آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده، پروفورین‌های کافی برای ایجاد یک منفذ در غشا را دارد.
- ۲) هر یاخته خودی درون خون با توانایی تشکیل کمربند انقباضی به کمک اکتین و میوزین، مربوط به خط سوم دفاعی بدن است.
- ۳) هر یاخته دارای منشأ لنفوцитی در پی تقسیم، تعداد یاخته‌های خاطره کمتری نسبت به یاخته‌های عملکننده تولید می‌کند.
- ۴) هر میکروب بیماری‌زای ورودی به بدن، فقط یک نوع لنفوцит B دارای گیرنده اختصاصی شناسایی می‌شود.

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی با توجه به شکل نامه صفحه بعد، در هر ریزکیسه حاوی پروفورین و آنزیم، تعداد پروتئین‌های پروفورین به گونه‌ای است که برای ایجاد یک منفذ در غشا کافی است.

شکل نامه نحوة عملکرد یاخته کشنده طبیعی



- (۱) یاخته کشنده طبیعی به یاخته هدف خود (سرطانی یا الوده به ویروس) متصل می شود.
- (۲) ریزکیسه هایی که حاوی هر دو مولکول پروفورین و نوعی آنزیم القاکننده مرگ برنامه ریزی شده هستند به سمت غشای یاخته تولید کننده شان حرکت می کنند و محتويات خود را به بیرون اگزوسیتوز می کنند.
- (۳) پروفورین ها در غشای یاخته هدف قرار می گیرند و منفذی می سازند که آنزیم های درون وزیکول از طریق آن ها به یاخته هدف وارد می شوند.
- (۴) هر یاخته کشنده طبیعی می تواند بیش از یک ریزکیسه حاوی پروفورین و آنزیم داشته باشد.
- (۵) پروفورین ها وارد سیتوپلاسم یاخته هدف نمی شوند بلکه فقط در غشای آن قرار می گیرند.

بررسی سایر گزینه ها:

از بین یاخته های خونی، تنها لنفوسيت های دفاع اختصاصی (مثل B و T و خاطره ها) توانایی تقسیم و ایجاد کمربند انقباضی را دارند. اما ممکن است درون خون یاخته های دیگری مثل یاخته های سرطانی نیز وجود داشته باشند. این یاخته ها از بافت سرطانی می توانند جدا شوند و از طریق جریان خون در بدن جابه جا شوند. یاخته های سرطانی نیز تقسیم می شوند.

نکته هم خون و هم لnf می توانند در جایه جایی یاخته های سرطانی در بدن نقش داشته باشند. این یاخته ها پس از جداسدن از توده سرطانی، می توانند وارد لnf یا خون شوند.

نکته لنفوسيت کشنده طبیعی توانایی تقسیم ندارد. یاخته های خاطره می توانند به دنبال تقسیم گروهی از یاخته های B و T ایجاد شوند.

نکته به دنبال برخورد آنتی زن با یاخته های دفاع اختصاصی، دو نوع یاخته ایجاد می شود یکی یاخته عمل کننده مثل پلاسموسيت با فراوانی بیشتر و یکی هم یاخته خاطره با فراوانی کمتر!

نکته با توجه به شکل، یک میکروب می تواند بیش از یک نوع آنتی زن داشته باشد که هر کدام توسط لنفوسيت اختصاصی خودشان می توانند شناسایی شوند؛ به عبارتی یک میکروب می تواند توسط بیش از یک نوع لنفوسيت B شناسایی شود.



نکته یک نوع میکروب می تواند بیشتر از یک نوع آنتی زن داشته باشد. هر نوع از این آنتی زن ها توسط یک نوع لنفوسيت B شناسایی می شود.

نکته پادتن‌هایی که توسط یاخته پادتن‌ساز ترشح می‌شوند، شکلی مشابه با گیرنده‌های آنتی‌زنی لنفوسيت B دارند که یاخته پادتن‌ساز از تقسیم آن و تمایز یاخته‌های حاصل ایجاد شده است.

نکته هر یاخته پادتن‌ساز با داشتن ژن‌های مربوط به ساخت انواع پادتن‌ها، همواره فقط یک نوع پادتن را تولید و ترشح می‌کند.

تست و پاسخ ۶

چند مورد مشخصه پروتئینی را بیان می‌کند که در ریزکیسه‌های تشکیل شده در یاخته‌های کشنده طبیعی در زمان مبارزه با یاخته‌های سلطانی، نسبت به نوع دیگر، فراوانی کمتری دارد؟

پرفورین

در غشای یاخته‌ها، می‌تواند ساختاری مشابه با برخی پروتئین‌های محلول در خوناب ایجاد کند.

پس از ترشح، در تماس با همه آنزیم‌های درون سیتوپلاسم یاخته هدف قرار می‌گیرد.

دریچه‌ای ایجاد می‌کند که پس از بازشدن، انتقال موادی را به یاخته هدف تسهیل می‌کند.

با تغییر نوعی مولکول زیستی، انجام واکنش‌های متوالی در یاخته هدف خود را مستقیماً تحریک می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ①

خط حل کننده در ریزکیسه‌های تشکیل شده در یاخته‌های کشنده طبیعی در زمان مبارزه با یاخته‌های سلطانی، پروتئین‌های پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده، یافت می‌شود. تعداد پرفورین نسبت به آنزیم کمتر می‌باشد.

پاسخ تشریحی تنها مورد اول مشخصه پروتئین پرفورین را بیان می‌کند.

بررسی همه موارد:

مورد اول: پرفورین‌ها مشابه پروتئین‌های مکمل (پروتئین محلول در خوناب)، ساختارهای حلقه‌مانندی (منفذ) در غشای یاخته هدف خود ایجاد می‌کنند.

نکته یک پروتئین مکمل تنها همانند یک پرفورین تنها، عملکرد ندارد، بلکه چندتا از آن‌ها در کنار هم قرار می‌گیرند و با ایجاد ساختار حلقه‌مانند در نابودی عامل بیگانه نقش دارند.

مورد دوم: پروتئین‌های پرفورین، وارد یاخته هدف نمی‌شوند و بنابراین نمی‌توانند در تماس با همه آنزیم‌های درون یاخته‌ای یاخته هدف قرار بگیرند.

نکته گروهی از مولکول‌های مهمی که وارد یاخته هدف خود نمی‌شوند:

ناقل‌های عصبی (نوعی بیک شیمیابی کوتاه‌برد) + بعضی از هورمون‌ها + پروتئین‌های مکمل + پرفورین

مورد سوم: پروتئین پرفورین، دریچه ایجاد نمی‌کند بلکه منفذی می‌سازد که مواد می‌توانند از طریق آن، جابه‌جا شوند.

نکته پروتئین‌های غشایی انواع مختلفی دارند؛ گروهی از آن‌ها در سطح یاخته هستند یعنی فقط در یک سطح (داخلی یا خارجی) دیده می‌شوند نه سراسر غشا! گروهی از آن‌ها کانال می‌سازند که این کانال می‌تواند دریچه داشته باشد یا نداشته باشد؛ مثلث در غشای یاخته‌های عصبی، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و بتاسمی وجود دارد که در شرایطی باز می‌شوند و اجازه عبور یون‌ها را می‌دهند.

مورد چهارم: این پروتئین‌ها با قرارگیری بر روی یاخته هدف، منفذی را برای ورود آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده به درون یاخته هدف ایجاد می‌کنند. آنزیمی که درون ریزکیسه است، در راهاندازی واکنش‌های متوالی که منجر به مرگ یاخته هدف می‌شود، نقش دارد.

ترکیب

مرگ برنامه‌ریزی شده، یک سری فرایندهای برنامه‌ریزی شده است که در بعضی یاخته‌ها و در شرایط خاص ایجاد می‌شود مثلن آسیب‌دیدن دنای یاخته یا ورود همین آنزیم الفاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده به درون یاخته هدف. به دنبال شروع این فرایند، در چند ثانیه، پروتئین‌های تخریب‌کننده در یاخته شروع به تجزیه اجزای یاخته و مرگ آن می‌کنند. (زیست‌یازدهم - فصل ۶)

تست و پاسخ 7

با توجه به مطالب کتاب درسی، در بک انسان سالم، کدام گزینه مشخصه هر لنفوسيت بالغ و عمل کننده‌ای را به درستی بيان می‌کند که قادر گیرنده‌هایی برای شناسایی اختصاصی مولکول‌های پادگن از یکدیگر است؟

یاخته‌پادتن‌ساز +
لنفوسيت‌کشنده‌طبیعی

- ۱) فعالیت زیستی یاخته‌هایی که کنترل خود را بر روندهای مربوط به تقسیم هسته، از دست داده‌اند، متوقف می‌کند.
- ۲) در بی اتصال نوعی پروتئین ترشحی آن به گیرنده‌هایی در غشای بیگانه‌خوارهای بدن، فعالیت هر یاخته بیگانه‌خوار افزایش می‌یابد.
- ۳) می‌تواند به واسطه ترشح نوعی مولکول پروتئینی، فعالیت بسیارهای تخریب‌کننده اندامک‌ها در یاخته هدف خود تحریک کند.
- ۴) پروتئین‌هایی با عملکرد دفاعی را پس از سنتز در رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی، در ساختارهای غشادر به طرف غشا حرکت می‌دهد.

پاسخ: گزینه

خدوت حل کنی بهتره

مولکول‌های آنتی‌ژنی از یکدیگر می‌باشند؛ یاخته پادتن‌ساز به واسطه پادتنی که ترشح می‌کند، توانایی شناسایی اختصاصی پادگن‌ها را دارد و لنفوسيت کشنده‌طبیعی نیز در دفاع غیراختصاصی نقش دارد و بر اساس ویژگی‌های عمومی، عامل بیگانه را شناسایی می‌کند.

پاسخ تشرییحی یاخته‌های کشنده‌طبیعی، می‌توانند پروتئین‌هایی مثل پروفورین و آنزیم الفاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده را تولید و ترشح کنند. یاخته‌های پلاسموسیت نیز به دلیل تولید پادتن‌ها، پروتئین‌های دفاعی‌ای تولید می‌کنند که درون ساختارهای غشادر (ریزکیسه‌ها) ذخیره شده و سپس ترشح می‌گردند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ منظور از یاخته‌هایی که کنترل خود را بر روندهای مربوط به تقسیم هسته، از دست داده‌اند، یاخته‌های سلطانی می‌باشند. یاخته کشنده طبیعی برخلاف پلاسموسیت، در از بین بردن یاخته‌های سلطانی نقش دارد.

نکته در صورت به هم خوردن تعادل بین تقسیم یاخته و مرگ آن‌ها، امکان دارد یاخته بیش از اندازه تقسیم شود. در این شرایط به دلیل اختلال در فعالیت پروتئین‌های تنظیم‌کننده فعالیت یاخته‌ها، ممکن است میزان تقسیم یاخته بیش از میزان مرگ آن‌ها باشد و این یعنی امکان تشکیل تومور فراهم می‌شود.

۲ اینترفرون نوع ۲ که از یاخته‌های کشنده‌طبیعی و لنفوسيت‌های T ترشح می‌شود سبب فعال‌سازی درشت‌خوارها می‌شود. توجه داشته باشید پلاسموسیت قادر توانایی تولید و ترشح اینترفرون نوع ۲ است.

نکته پادتن‌های ترشحی از پلاسموسیت‌ها می‌توانند به مولکول‌های مختلفی متصل شوند؛ مثلن (۱) پادگن‌ها از طریق جایگاه اتصال به پادگن (۲) پروتئین‌های مکمل و (۳) به مولکول‌هایی در سطح ماکروفاژها (بیگانه‌خوارها) طبق شکل کتاب درسی.

۳ یاخته‌های کشنده‌طبیعی، به واسطه تولید آنزیم الفاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده، می‌تواند فعالیت بسیارهای تخریب‌کننده اندامک‌ها را در یاخته هدف خود تحریک کند.

یاخته کشنه طبعی	پلاسموسیت (یاخته پادتن‌ساز)	B لنفوسیت خاطره	T لنفوسیت کمکی	T لنفوسیت خاطره	T لنفوسیت کشنه	
دوم	سوم	سوم	سوم و دوم (به واسطه تولید اینترفرون نوع ۲)	سوم	دوم (به واسطه تولید اینترفرون نوع ۲) و سوم	در کدام خط دفاعی عمل می‌کند؟ ^۱
ندارد	ندارد	دارد	—	دارد	دارد	گیرنده اختصاصی آنتی‌ژنی
ندارد	دارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	تولید پادتن
ندارد	دارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ترشح پادتن
دارد (به کمک اینترفرون نوع ۲ و مرگ این یاخته‌ها)	دارد	دارد	داردا (مؤثر در فعالیت سایر لنفوسیت‌ها مثل T‌های کشنه‌ای) کشنه می‌سازد)	مستقیم ندارد؛ اما غیرمستقیم دارد (تقسیم T می‌شود و کشنه می‌سازد)	دارد (به کمک اینترفرون نوع ۲ و مرگ این یاخته‌ها)	نقش در مبارزه علیه یاخته‌های سلطانی؟
ندارد (می‌تواند موجب مرگ یاخته‌های سلطانی و آلوده با ویروس شود).	دارد (آنکی‌ژن‌های محلول و ...) به واسطه ترشح پادتن	ندارد (فقط به کمک گیرنده‌های آنکی‌ژنی این عوامل را شناسایی می‌کند).	ندارد	ندارد	دارد (مثلث عضو پیوندی!)	توانایی مبارزه با عوامل بیگانه به طور مستقیم؟
دارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	دارد	توانایی از بین بردن یاخته‌های آلوده به ویروس (تولید پرپورین و آنزیم الکاتنده مرگ برنامه‌ریزی شده؟)
—	ندارد	دارد	دارد	دارد	ندارد	عبور از نقاط وارسی چرخه یاخته‌ای؟
ندارد	دارد	مستقیم ندارد.	ندارد	ندارد	ندارد	توانایی خنثی‌سازی یا رسوب‌دادن آنکی‌ژن‌های محلول؟
دارد	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد	توانایی ساخت اینترفرون نوع ۴۱
نمی‌شود	نمی‌شود	نمی‌شود	نمی‌شود	نمی‌شود	نمی‌شود	مستقیم توسط HIV آلوده ...

۱- این یاخته‌ها در صورت آلوده‌شدن به ویروس، اینترفرون نوع ۱ ترشح می‌کنند؛ پس همگی می‌توانند در خط دوم دفاعی، نقش داشته باشند.

۲- به کمک گیرنده‌هایش، فقط آنکی‌ژن‌ها را شناسایی می‌کند، اما مبارزه مستقیم ندارد!

تست و پاسخ 8

کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

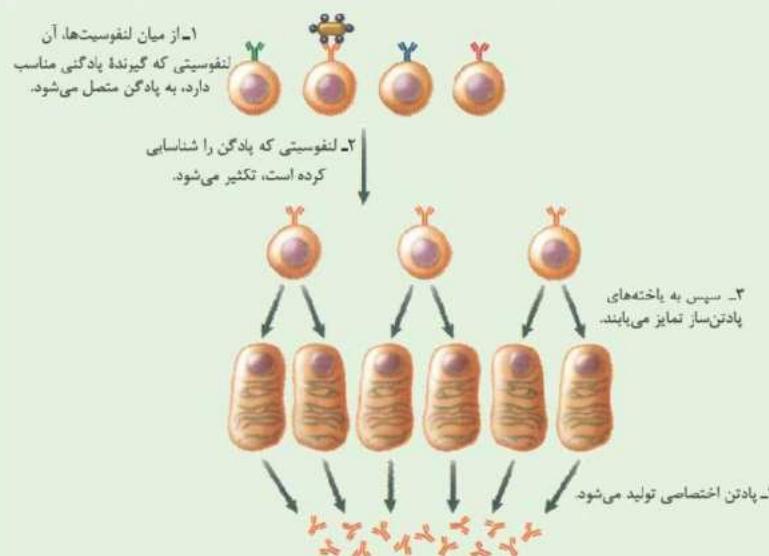
در بی بروخورد یک لنفوسیت B موجود در خون با نوعی باکتری بیماری‌زا، قبل از سایر گزینه‌ها، ابتدا

- ۱) گیرنده‌های آنتی‌زنی غشای آن، انواع پادگن‌های سطحی این عامل تکیاخته‌ای را شناسایی می‌کند.
- ۲) اتصال پروتئین‌های دفعی Y‌شکل با فراوان ترین مولکول‌های تشکیل‌دهنده غشای این باخته‌ها، سست می‌شود.
- ۳) مرکز تنظیم‌کننده عملکردهای یاخته هم‌زمان با افزایش کیسه‌های سازنده شبکه‌های آندوبلاسمی، به حاشیه رانده می‌شود.
- ۴) پروتئین‌های تجزیه‌کننده غشای هسته این یاخته، فعال شده و سبب قرارگیری فامتن‌ها در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، آن‌ها می‌شوند.

پاسخ: گزینه

پاسخ تشرییحی در بی بروخورد لنفوسیت B بالغ با عامل بیماری‌زا، ابتدا این یاخته تکثیر شده و تعداد زیادی یاخته ایجاد می‌کند که این یاخته‌ها می‌توانند به یاخته‌های عملکردهای یاخته یا خاطره تبدیل شوند. برای تقسیم یاخته، لازم است تا غشای هسته تجزیه شود و فامتن‌ها در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم قرار گیرند.

شکل نامه نحوه عملکرد لنفوسیت B



- ۱) در سطح هر لنفوسیت B بالغ و سالم، یک نوع گیرنده آنتی‌زنی با شکل خاص وجود دارد که در عملکرد اختصاصی لنفوسیت نقش دارد.
- ۲) لنفوسیتی که گیرنده پادگن مناسب را دارد با پادگن بروخورد کرده و به عبارتی آن را شناسایی می‌کند.
- ۳) این یاخته تقسیم می‌شود و تعدادی یاخته ایجاد می‌کند که گروهی از آن‌ها به پادتن‌ساز و گروهی هم به خاطره تمایز می‌باشد.
- ۴) پادتن‌سازهای، پاتن ترشح می‌کنند، هسته‌ای دارند که در حاشیه یاخته قرار می‌گیرد، بخش وسیعی از یاخته توسط شبکه آندوبلاسمی و احتمال دستگاه گلزاری پر شده است (هر دو در تولید پروتئین‌های ترشحی نقش دارند)، فاقد گیرنده‌های پادگنی در سطح خود هستند.
- ۵) لنفوسیت‌های B از نظر اندازه از پادتن‌سازها کوچک‌تر هستند و هسته مرکزی دارند. هسته آن‌ها طبق شکل کتاب از هسته پادتن‌سازها بزرگ‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) توجه داشته باشید در عبارت صورت سوال بیان شده است «یک لنفوسیت!»، در سطح هر لنفوسیت B بالغ، چند گیرنده آنتی‌زنی وجود دارد اما همگی از یک نوع هستند که فقط و فقط می‌توانند یک نوع پادگن را شناسایی کنند. بنابراین عبارت شناسایی انواع پادگن‌های سطحی، سبب نادرستی این گزینه می‌شود.

نکته پادگن می‌تواند بروتئینی و یا غیربروتئینی باشد ولی گیرنده پادگنی، قطعاً پروتئینی است.

نکته پادگن می‌تواند روی سطح خارجی میکروب و یا حتی در درون آن باشد و یا به صورت محلول در مایعاتی مثل خون (مانند سرم میکروب) باشد.

نکته گیرنده‌های پادگنی مولکول‌های پروتئینی هستند که توسط ریبوزوم‌های روی شبکه آندوپلاسمی زبر تولید می‌شوند و با عبور از دستگاه گلزاری در ساختار غشای لنفوسيت‌های بالغ قرار می‌گرند.

نکته تشکیل گیرنده پادگنی در لنفوسيت‌ها در زمان بالغ شدن آن‌ها رخ می‌دهد یعنی در مغز استخوان برای لنفوسيت‌های B و در تیموس برای لنفوسيت‌های T.

نکته یک لنفوسيت B و یا T علاوه بر گیرنده پادگنی در غشای خود، می‌تواند برای مولکول‌های دیگر از جمله هورمون‌های نیز گیرنده داشته باشد.

نکته گیرنده‌های پادگنی و پادگن (همه آن یا حداقل بخشی از آن) از نظر شکل ۳ بعدی مکمل یکدیگر هستند. به عبارتی گیرنده‌های پادگنی اختصاصی عمل می‌کنند.

نکته هر نوع عامل بیگانه، پادگن مخصوص به خود را دارد. مثلاً پادگن‌های باکتری عامل کزان با پادگن‌های ویروس آنفلوانزا متفاوت است و اصلن به همین دلیل است که در خط سوم، هر عامل بیگانه توسط لنفوسيت خاصی شناسایی می‌شود.

۲ گیرنده‌های پادگنی که در سطح لنفوسيت‌های B وجود دارند از آن‌ها جدا نمی‌شوند به عبارتی این‌ها ترشح نمی‌شوند بلکه خود پلاسموسیت‌ها که از تقسیم و تمایز لنفوسيت‌های B حاصل می‌شوند، پادتن‌های ترشحی را می‌سازند.

نکته پادتن‌ها پروتئین‌های محلول در خونایی هستند که در خون و لف جریان دارند و هرجا که با میکروبی برخورد کنند که با جایگاه اتصال پادگن خود بتوانند پادگن آن را شناسایی کنند به آن متصل می‌شوند.

۳ این گزینه در زمان تمایز یاخته حاصل از تقسیم لنفوسيت B فعال به یاخته پلاسموسیت روی می‌دهد. در این زمان یاخته بزرگ‌تر شده و حالت کشیده و باریک پیدا می‌کند، شبکه آندوپلاسمی افزایش حجم پیدا کرده و هسته به گوشة یاخته رانده می‌شود.

یاخته‌های خاطره	یاخته پادتن‌ساز (پلاسموسیت)	
کوچک‌تر از دیگری	بزرگ‌تر از دیگری	اندازه
کم‌تر از دیگری	بیشتر از دیگری	تعداد در هر بار تقسیم لنفوسيت B
کمک به شناسایی سریع‌تر میکروب واردشده به بدن از دفعات دوم برخورد با همان میکروب	تولید و ترشح پادتن	نقش
مرکزی	غیرمرکزی	محل قرارگیری هسته
دارد	ندارد	گیرنده آنتی‌ژنی (پادگنی)
✓	✗	امکان فعل شدن توسط یاخته‌های دارینه‌ای
بله (میتوز)	خیر	تقسیم می‌شود؟
-	زیاد	گستردگی شبکه آندوپلاسمی زبر و دستگاه گلزاری

تست و پاسخ ۹

با توجه به مطالب کتاب درسی در فصل ۵ زیست یازدهم، مبحث التهاب، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

در روند پاسخ التهابی دستگاه اینمنی بدن انسان به نوعی زخم پوستی، پس از تراکدری گروهی از بیگانه‌خوارها می‌شود.

- (۱) فاگوسیتوز و از بین بردن میکروب‌های وارد شده به محل آسیب، آغاز
- (۲) افزایش فاصله بین یاخته‌های پوششی مویرگ خونی، باعث نشت بیشتر خوناب
- (۳) ترشح برخی پیکه‌های شیمیایی از یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ‌های خونی، آغاز
- (۴) با تغییر در فعالیت برخی پروتئین‌های گویچه‌های سفید، در محل التهاب درشت‌خوار ایجاد

پاسخ: گزینه ۲

خودت حل کنی بپته دقت کنید در صورت سؤال ذکر شده بعد از تراکمی بیگانه خوارها، در واقع تنها بیگانه خوارهایی که دیاپلز انجام می‌دهند، نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها هستند.

پاسخ تشریحی مونوسیت‌ها بعد از خروج از خون و ورود به بافت، شکل و کارشان تغییر کرده و به درشت‌خوار یا یاخته دارینه‌ای تبدیل می‌شوند. دقت کنید از آنجایی که پروتئین‌ها در انجام بسیاری از کارهای درون یاخته نقش دارند؛ در نتیجه، طی تبدیل مونوسیت به درشت‌خوار فعالیت برخی پروتئین‌ها دچار تغییر می‌شود.

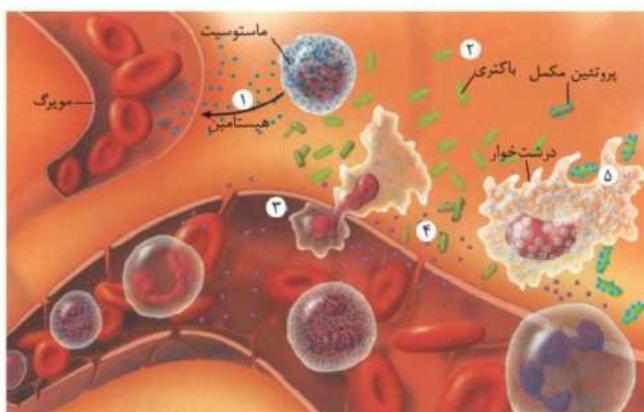
(نکته) مونوسیت‌ها پس از دیاپلز یا می‌شوند ماکروفاز یا یاخته دارینه‌ای که این مسئله بستگی به نوعی (انواعی) از پیک‌های شیمیایی دارد که بر روی این یاخته‌ها اثر می‌گذارند. به عبارتی بسته به نوع پیامی که دریافت می‌کنند ژن (های) خاصی در آن‌ها فعال شده (بیان می‌شوند) و در نهایت یکی از این دو یاخته ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) قبل از دیاپلز نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها، احتمالن ماکروفازها و حتی نوتروفیل‌ها دیگری در محل آسیب وجود داشته‌اند که بیگانه خواری را آغاز می‌کنند. ۲) طی التهاب، ابتدا با آزادشدن هیستامین از ماستوسمیت‌های آسیب‌دیده، امکان افزایش نشت خوناب وجود دارد؛ به عبارتی طبق کتاب درسی این مرحله قبل از دیاپلز مونوسیت‌ها و نوتروفیل‌ها رخ می‌دهد.

(نکته) هیستامین رگ‌ها را گشاد می‌کند و به همین دلیل باعث افزایش جریان خون در محل می‌شود و همین مسئله موجب قرمزی و گرمی محل التهاب می‌شود. همچنین بر روی یاخته‌های دیواره موبیگ اثر می‌گذارد و باعث افزایش نفوذپذیری آن‌ها می‌شود و این یعنی افزایش نشت خوناب که می‌شود ایجاد تورم.

۳) پیک‌های شیمیایی که توسط ماکروفازها و یاخته‌های دیواره موبیگ‌ها ترشح می‌شود سبب فراخوانی گویجه‌های سفید به موضع التهاب می‌شود، در نتیجه امکان و افزایش دیاپلز آن‌ها هم فراهم می‌شود.



یکی از سازوکارهای خط دوم
دافعی است.

می‌تواند به صورت موضعی (منطقه‌ای) باشد که در این شرایط به دنبال آسیب بافتی موضعی مثل نیش زدن حشره بروز می‌یابد.

قرمزی، گرما، تورم و درد در موضع آسیب از نشانه‌های التهاب هستند.

هیستامین از ماستوسمیت آسیب‌دیده رها می‌شود
نه ترشح!

مراحل التهاب

- ۱) ورود باکتری‌ها به بدن
- ۲) رهاسدن هیستامین از ماستوسمیت‌های آسیب‌دیده
- ۳) خارج شدن نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها از دیواره موبیگ‌ها با دیاپلز
- ۴) پروتئین مکمل به غشاء باکتری متصل می‌شود، مجموعه‌ای از آن‌ها فعال می‌شوند و ساختار حلقه‌مانند ایجاد می‌کنند ← مرگ باکتری‌ها
- ۵) درشت‌خوار ضمん تولید یک شیمیایی، باکتری‌ها را بیگانه خواری می‌کند.

تست و پاسخ 10

چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در دستگاه ایمنی انسان سالم و بالغ یاخته‌هایی که از شبکه رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی زیر یاخته‌های پوششی عبور می‌کند »

- همه – جزء بخشی از بافت خون هستند که در صد حجمی کمتری را به خود اختصاص می‌دهند.
- فقط گروهی از – از تقسیم یاخته‌هایی با توانایی تولید و ذخیره شکل رایج انرژی ایجاد می‌شوند.
- همه – در شرایطی توانایی تولید و ترشح نوعی پیک شیمیابی مؤثر بر یاخته‌های مجاور خود را دارد.
- فقط گروهی از – ضمن گردش در خون، در بافت‌های مختلف بدن پراکنده می‌شوند و با عوامل بیگانه مبارزه می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

(پاسخ تشریحی) موارد دوم، سوم و چهارم صحیح هستند.

خودت حل کنی ببته منظور سوال، گویجه‌های سفید و یاخته‌های دیگر مانند یاخته دارینه‌ای است. گویجه‌های سفید طی دیاپوز

از دیواره رگ‌های خونی (غشای پایه در دیواره رگ خونی مشاهده می‌شود) و یاخته‌های دارینه‌ای از غشای پایه بعضی بخش‌های بدن مانند اپیدرم پوست عبور می‌کند. (مطابق شکل کتاب درسی واضح است که یاخته دارینه‌ای از محل اپیدرم به درم وارد می‌شود و در نتیجه از غشای پایه عبور می‌کند). سایر یاخته‌های بیگانه خوار نیز می‌توانند از دیواره مویرگ‌های لنفی عبور کنند.

بررسی همه موارد: مورد اول: این مورد تنها برای گویجه‌های سفید صادق است.

نکته گویجه‌های سفید، گویجه‌های قرمز و پلاکت‌های جزء بخش یاخته‌ای خون هستند که در صد کمتری از حجم خون را به خود اختصاص می‌دهند.

مورد دوم: برخی یاخته‌ها مانند یاخته‌های دارینه‌ای و یا ماکروفاز در پی تعایز مونوپلیت (نه تقسیم) ایجاد شده‌اند. پس این مورد تنها برای گروهی از یاخته‌های مدنظر سوال صادق است.

نکته گویجه‌های سفید از تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوبنیدی و لنفوئیدی و تعایز یاخته‌های حاصل از این تقسیم، ایجاد می‌شوند.

مورد سوم: همه یاخته‌های هسته‌دار بدن، در پی آلوده شدن به ویروس، اینترفرون نوع یک تولید می‌کنند که می‌تواند بر یاخته‌های مجاور خود اثر بگذارد.

نکته در هر یاخته هسته‌دار ژن سازنده اینترفرون نوع ۱ وجود دارد. این ژن در همه این یاخته‌ها در شرایطی که یاخته به ویروس آلوده شود، بیان می‌شود.

مورد چهارم: توضیح قسمت دوم تنها درباره گویجه‌های سفید صادق است. پس تنها درباره گروهی از این یاخته‌ها صادق است.

تست و پاسخ 11

کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در دستگاه ایمنی بدن انسان، و می‌تواند به ترتیب وجه شباهت و تعایز اینترفرون نوع ۱ و ۲ محسوب شود.»

۱) اثرگذاری بر یاخته‌های نزدیک به محل ترشح - نابودکردن عوامل بیماری‌زای ویروسی در بدن

۲) اثرگذاری بر یاخته‌های دومین خط ایمنی انسان - حساس‌بودن به تغییر دما و pH محیط فعالیت

۳) امکان تولیدشدن توسط یاخته‌های آلوده به ویروس - مؤثر در مبارزه با یاخته‌های خودی دارای جهش در ماده ژنتیکی

۴) مؤثر در میزان فعالیت بیگانه‌خواری ماکروفازهای بدن - اثرگذاری بر یاخته‌های دولاد (دیپلوبتید) سالم و غیرآلوده

پاسخ: گزینه ۲

(پاسخ تشریحی) اینترفرون نوع ۱ توسط یاخته‌های آلوده به ویروس تولید می‌شود. اینترفرون نوع ۲ نیز از لنفوپلیت‌های T و یاخته کشنده طبیعی ترشح می‌شود که این یاخته‌ها هم ممکن است به ویروس آلوده شوند. در این شرایط، این‌ها می‌توانند هم اینترفرون نوع ۱ و هم نوع ۲

ترشح کنند. اینترفرون نوع ۲ در مبارزه با یاخته‌های سرطانی (نوعی یاخته‌های جهش در مادهٔ ژنتیکی خود) نقش دارد. اینترفرون نوع ۱ در مبارزه با عفونت‌های ویروسی نقش دارد.

نکته یاخته‌هایی که اینترفرون نوع ۲ ترشح می‌کنند، می‌توانند اینترفرون نوع ۱ هم ترشح کنند (اگر به ویروس آلوده شوند) اما هر یاخته‌ای که اینترفرون نوع ۱ ترشح می‌کند لزوماً اینترفرون نوع ۲ ترشح نمی‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ اینترفرون نوع ۱، هم بر یاخته‌های آلوده‌ای که اینترفرون را ترشح می‌کنند و هم بر یاخته‌های سالم مجاور خود اثر دارد. اینترفرون نوع ۲ نیز می‌تواند بر یاخته‌های مجاور خود مؤثر باشد. دقت کنید هیچ یک از این دو پروتئین در نابود کردن عوامل ویروسی نقش ندارند؛ در واقع اینترفرون نوع ۱ در مقاوم کردن یاخته‌ها در برابر ویروس نقش دارد و خود ویروس را از بین نمی‌برد.

۲ اگر یاخته‌های دومین خط دفاعی بدن به ویروس آلوده شوند، اینترفرون نوع ۱ بر روی آن‌ها اثرگذار است. اینترفرون نوع ۲ نیز بر ماکروفازه اثر دارد. از طرفی، هر دو پروتئین بوده و پروتئین‌ها به تغییرات دما و pH محیط فعالیت خود حساس هستند.



۳ اینترفرون نوع ۲ می‌تواند ماکروفازها را فعال کند. از طرفی هر دو اینترفرون می‌توانند بر یاخته‌های سالم و غیرآلوده بدن انسان اثرگذار باشند.

اینترفرون نوع ۲	اینترفرون نوع ۱	
یاخته‌های کشندهٔ طبیعی + لنفوسيت T	یاخته‌های آلوده به ویروس	یاختهٔ ترشح کننده
✗	✗	مبارزه با باکتری‌ها
✓	✗	مبارزه با یاخته‌های سرطانی
✗	✗	ایجاد منفذ
✗	✗	در حالت طبیعی در خوناب است.
✓	✗	نقش در افزایش فعالیت درشت‌خوار
✗	✓	ایجاد مقاومت در یاخته‌های مجاور یاختهٔ ترشح کننده
✗	✗	همراه با آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده ترشح می‌شود.
✗	✗	برای اثرگذاری باید فعال شود.

در پیکر یک انسان سالم و بالغ، کدام گزینه درباره پروتئین‌های دفاع اختصاصی که دارای ساختار **Y** شکل هستند، به درستی بیان شده است؟

- (۱) همه آن‌ها، فقط از محل (های) غشادار اتصال به آنتی‌زن، می‌توانند به نوعی پروتئین متصل شوند.
- (۲) همه آن‌ها، تنها در کیسه‌های غشادار در سیتوپلاسم کوچک‌ترین گوییجه‌های سفید مشاهده می‌شوند.
- (۳) برخی از آن‌ها، به دنبال اتصال به پادگنی (آنتی‌زنی) اختصاصی، می‌توانند در افزایش بیگانه‌خواری نقش داشته باشند.
- (۴) برخی از آن‌ها، می‌توانند به تنها بیان از منافذ موجود در غشای پایه اطراف کوچک‌ترین رگ‌های خونی عبور کنند.

پاسخ: گزینه ۲

خدود حل کنی بهتره در حد کتاب درسی، پروتئین‌های دفاع اختصاصی که **Y** شکل هستند می‌شوند پادتن‌ها و گیرنده‌های آنتی‌زنی سطح لنفوسيت‌های **B** و یاخته‌های خاطره **B**!

پاسخ تشرییحی پادتن‌ها توانایی جایه جایی بین خون و لnf را دارند؛ پس می‌توانند خودشان به تنها بیان از غشای پایه رگ‌های خونی عبور کنند. وقت کنید که گیرنده‌های آنتی‌زنی سطح لنفوسيت‌ها هم طی دیاپدز می‌توانند از رگ‌های خونی عبور کنند، اما این‌ها به سطح لنفوسيت‌ها چسبیده‌اند و همراه با آن‌ها جایه جایی می‌شوند، نه به تنها بیان!

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) برخی پادتن‌ها از طریق بخشی از خود به پروتئین‌های مکمل متصل می‌شوند که گیرنده پادگنی نیست. همچنین پادتن‌ها قابلیت اتصال به پروتئین‌های غشایی سطح بیگانه‌خوارها را نیز دارند (برای انجام بیگانه‌خواری). اما وقت کنید که برخی آنتی‌زن‌هایی که به بدنه وارد می‌شوند از جنس پروتئین هستند؛ پس پادتن‌ها می‌توانند از محل اتصال به آنتی‌زن نیز به ترکیبات پروتئینی متصل شوند.

نکته پادتن‌ها از طریق جایگاه (های) اتصال پادگن به مولکول‌هایی در غشای یاخته بیگانه و از طریق بخشی که برای پادگن جایگاه ندارد به پروتئین‌های مکمل یا ماکرووفازها متصل می‌شوند.

۲) وقت کنید که پادتن‌ها می‌توانند باعث افزایش بیگانه‌خواری ماکرووفازها شوند. در پی بیگانه‌خواری، پادتن و آنتی‌زن متصل به آن به درون ریزکیسه‌ای در سیتوپلاسم یاخته بیگانه‌خوار وارد می‌شود. پس در یاخته‌های بیگانه‌خوار نیز مشاهده می‌شود. از طرفی پادتن‌ها، پروتئین‌های محلول در خوناب هستند؛ یعنی می‌توانند در خون و لnf به طور آزادانه گردش کنند.

۳) همه پادتن‌ها می‌توانند به شکل اختصاصی به آنتی‌زن متصل شوند و بیگانه‌خواری را افزایش دهند. از طرفی گیرنده‌های پادگنی نیز در صورت برخورد با آنتی‌زن مناسب خود، سبب وقوع فرایندهایی می‌شوند که نتیجه نهایی آن ساخته‌شدن پادتن توسط یاخته‌های پادتن‌ساز است. پادتن هم که در افزایش بیگانه‌خواری نقش دارد. به عبارتی پادتن‌ها به طور مستقیم و گیرنده‌های پادگنی به طور غیرمستقیم در افزایش فعالیت بیگانه‌خوارها نقش دارند.

درس نامه • پادتن‌ها

- (۱) مولکول‌های پروتئینی هستند؛ در نتیجه زیرواحدهای سازنده آن‌ها یعنی آمینواسیدها با پیوندهایی به هم متصل شده‌اند.
- (۲) پروتئین‌های ترشحی هستند؛ بنابراین برای تولید و ترشح آن‌ها، فعالیت ریبوزوم‌ها، شبکه آندوپلاسمی زبر و دستگاه گلزاری ضروری است و در نهایت با اگزوسیتوز از پلاسموسیتها خارج می‌شوند.
- (۳) پادتن‌ها مولکول‌های **Y** شکل هستند که از طریق دو جایگاه کامل‌یکسان می‌توانند به دو آنتی‌زن یکسان (از یک نوع) متصل شوند؛ در واقع یک نوع پادتن نمی‌تواند به دو نوع آنتی‌زن مختلف متصل شود؛ ولی می‌تواند به دو عدد آنتی‌زن (از یک نوع) اتصال یابد.
- (۴) پادتن‌ها از نظر شکل مشابه گیرنده آنتی‌زنی لنفوسيت **B** و یاخته **B** خاطره می‌باشند.
- (۵) پادتن‌هایی توانند در فعل کردن پروتئین مکمل نقش داشته باشند و با مرگ یاخته بیگانه، سبب افزایش فعالیت بیگانه‌خوارها می‌شوند (غیرمستقیم).
- (۶) پادتن‌ها با روش‌های خنثی‌سازی، به هم چسباندن میکروب‌ها و رسوب‌دادن پادگن‌های محلول به طور مستقیم سبب افزایش بیگانه‌خواری عوامل بیگانه می‌شوند.
- (۷) پادتن‌ها همراه مایعات بین یاخته‌ای، خون و لnf به گردش در می‌آیند و هر جا با آنتی‌زن‌ها برخورد کنند، با روش‌هایی با آن‌ها مبارزه می‌کنند.

تست و پاسخ ۱۳

با توجه به بیماری‌های مطرح شده در کتاب درسی، کدام مورد، در ارتباط با انسان صحیح است؟

- ۱) در نوعی بیماری نقص ایمنی، آنزیم تولیدی در لنفوسيت خط دوم دفاع بدن، ساختارهای درون یاخته‌ای لنفوسيت‌های T کمک‌کننده را تجزیه می‌کند.
- ۲) در نوعی بیماری خودایمنی، تجزیه پروتئین‌ها برخلاف چربی‌های درون یاخته‌ها، می‌تواند موجب تولید موادی با خاصیت اسیدی شود.
- ۳) در نوعی بیماری خودایمنی، تعداد پتانسیل‌های عمل ایجاد شده در طول آکسون‌های دستگاه عصبی مرکزی می‌تواند افزایش یابد.
- ۴) در نوعی بیماری نقص ایمنی، یاخته‌های آلوده به ویروس، می‌توانند از مادر فاقد علامت بیماری به جنین منتقل شوند.

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی: در بیماری خودایمنی ام اس، به دلیل از بین رفتن میلین‌ها در دستگاه عصبی مرکزی، تعداد بیشتری پتانسیل عمل در طول آکسون یاخته‌عصبی که میلین آن از بین رفته است، ایجاد می‌شود؛ چراکه وجود غلاف میلین سبب هدایت جهشی پیام می‌شود که پتانسیل عمل در محل گره‌های رانویه ایجاد می‌شود. حالا که غلاف میلین نداریم، پتانسیل عمل به صورت نقطه‌نقطه ایجاد می‌شود.



(نکته) در بیماری MS به دلیل از بین رفتن غلاف میلین، سطح تماس غشای نورون با مایع میان بافتی زیاد می‌شود و همین امر در هدایت جهشی پیام اختلال ایجاد می‌کند.

در MS

- ۱) سیستم عصبی مرکزی به طور مستقیم در گیر می‌شه؛ نه محیطی!
- ۲) یاخته‌های غیرعصبی از بین می‌رونند؛ نه عصبی! (یاخته‌های پشتیبان میلین‌ساز از بین می‌رونند؛ نه همه یاخته‌های پشتیبان!)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ بیماری ابد نوعی بیماری نقص ایمنی اکتسابی است. آنزیم الکاتننده مرگ برنامه‌ریزی شده می‌تواند از لنفوسيت کشنده طبیعی که جزء خط دوم دفاعی است ترشح شود که موجب القای مرگ برنامه‌ریزی شده در لنفوسيت‌های T کمک‌کننده آلوده به HIV می‌شود. HIV این لنفوسيت‌ها را آلوده می‌کند. وقت کنید این آنزیم خودش اجرای درون یاخته‌ای را تجزیه نمی‌کند، بلکه مسیری را به راه می‌اندازد که نتیجه نهایی اش می‌شود مرگ یاخته آلوده به ویروس!

۲ تجزیه چربی‌ها موجب تولید مواد اسیدی همانند اسید چرب می‌شود. در دیابت شیرین نوع ۱، به علت کمبود یا نبود گلوكز در یاخته‌ها، یاخته‌ها از منابع دیگری مثل چربی‌ها و پروتئین‌ها برای تأمین انرژی مورد نیاز خود استفاده می‌کنند! اصلن به همین دلیل است که در صورت عدم درمان دیابت، احتمال اسیدی‌شدن خون وجود دارد.

۳ HIV یعنی خود ویروس می‌تواند از مادر آلوده به ویروس، به جنین منتقل شود، اما وقت کنید که یاخته‌های خونی (از جمله لنفوسيت‌های T کمک‌کننده) نمی‌توانند از جفت عبور کنند.

درس نامه ● ایدز، نگاهی دقیق‌تر به اینمی اختصاصی

- ۱) نقص اینمی اکتسایی که به اختصار ایدز (AIDS) نامیده می‌شود، نوعی بیماری است که عامل آن ویروسی به نام HIV است.
- ۲) در این بیماری عملکرد دستگاه اینمی فرد، دچار نقص می‌شود. به همین دلیل حتی ابتلا به کم خطرترین بیماری‌های واگیر ممکن است به مرگ منجر شود.

۳) نکات دوره نهفته‌ی ویروس:

- مدت زمان: پس از ورود به بدن ممکن است بین ۶ ماه تا ۱۵ سال طول بکشد.
- در این دوره تنها راه تشخیص ویروس در بدن، انجام آزمایش پزشکی است.
- فردی که ویروس در بدنش به صورت نهفته قرار دارد، خودش بیمار نیست (علائم بیمار نیست (علائم بیمار نیست)، اما آلوده هست و می‌تواند ویروس را به دیگران انتقال بدهد.

۴) مواردی که باعث انتقال ویروس می‌شوند و یا نمی‌شوند:

مواردی که کلن باعث انتقال ویروس نمی‌شوند.	مواردی که انتقال ویروس از طریق آن‌ها ثابت نشده است.	روش‌های ثابت‌شده انتقال ویروس
دستدادن و روپویی نیش حشرات آب غذا	ترشحات بینی بزاق و خلط عرق اشک ادرار و مدفوع	رابطه جنسی خون و فراورده‌های خونی آلوده استفاده از هر نوع اشیای تیز و برنده‌ای که آغشته به خون آلوده باشد (مثل سرنگ یا تیغ مشترک، خالکوبی و سوراخ کردن گوش با سوزن مشترک) مایعات بدن بارداری، زایمان و شیردهی

- ۵) علت بیماری ایدز، حمله ویروس به نوع خاصی از لنفوцит‌های T به نام لنفوцит‌تی‌کامک کننده و از پای در آوردن آن‌هاست. ویروس باز بین بردن این لنفوцит‌ها، عملکرد لنفوцит‌های B و T و در نتیجه سیستم ایمنی را مختل می‌کند. چرا که این لنفوцит‌های T کامک کننده در عملکرد صحیح سایر لنفوцит‌ها نقش دارند.

آزمون‌های سراسری
کالج

۴ بیماری ایدز نوعی نقص ایمنی اکتسابی است که باعث نقص در دستگاه ایمنی می شود به گونه ای که حتی ابتلا به کم خطرترین بیماری های واگیر ممکن است به مرگ منجر شود. ویروس ایدز با حمله به لنفوسیت های T باعث از بین رفتن آن ها می شود. در بیماری آنفلوانزای پرندگان، ویروس به شش ها حمله کرده و باعث فعالیت شدید دستگاه ایمنی و تولید آبیوه و بیش از اندازه لنفوسیت های T می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) به عدم پاسخ دستگاه ایمنی در برابر عامل های خارجی، تحمل ایمنی گفته می شود. در حساسیت ها، دستگاه ایمنی برخلاف تحمل ایمنی عمل کرده و به این مواد بی خطر واکنش نشان می دهد. پاسخ دستگاه ایمنی به ماده حساسیت زا، ترشح هیستامین از ماستوپیستها و بازو فیل ها است. در نتیجه ترشح هیستامین رگ ها متسع شده، گویچه های سفید بیشتری به محل هدایت شده و خوناب بیشتری به بیرون نشست می کند.

(۲) ویروس ایدز پس از ورود به بدن ممکن است بین ۶ ماه تا ۱۵ سال نهفته باقی بماند و بیماری ایجاد نکند. از طرفی می دانیم که اینترفرون یک نوع پروتئین دفاعی است که به دو شکل اینترفرون نوع یک و اینترفرون نوع دو دیده می شود. اینترفرون نوع یک از یاخته آلدوه به ویروس ترشح می شود، بنابراین میزان آن در بیماری ایدز افزایش می یابد. اینترفرون نوع دو از یاخته های کشنده طبیعی و لنفوسیت های T ترشح می شود و با توجه به این که ویروس ایدز لنفوسیت های T را از بین می برد، بنابراین از میزان آن کاسته می شود.

(۳) در بیماری های خود ایمنی، دستگاه ایمنی یاخته های خودی را با یاخته های بیگانه اشتباه گرفته و به آن ها حمله می کند. در همه انواع بیماری های خود ایمنی (ام اس، دیابت نوع ۱ و ...) به علت اختلال در عمل یاخته ها و بدن انسان حفظ حالت پایدار (هموئوستازی) دچار اختلال می شود.

۵ درشت خوار (ماکروفاز)، یاخته بیگانه خواری است که در پاکسازی گویچه های قرمز مرده در کبد و طحال نقش دارد. توجه کنید که به دنبال ترشح اینترفرون نوع دو از یاخته های کشنده طبیعی و لنفوسیت T، فعالیت ماکروفاز نیز افزایش می یابد (حتی به دنبال فعالیت پادتن و پروتئین مکمل نیز افزایش فعالیت ماکروفاز دیده می شود).

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) به دنبال دیاپدرز، مونو سیت که نوعی گویچه سفید با هسته تکی خمیده یا لوپیانی است، درشت خوار و یاخته دارینه ای ایجاد می گردد و تنها یاخته دارینه ای می تواند قسمت هایی از میکروب را به گره لنفاوی نزدیک منتقل کرده و سبب فعل شدن لنفوسیت موجود در آن گردد.

(۲) ماستوپیست و یاخته دارینه ای در بخش هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط است، به فراوانی یافت می شوند، ولی فقط ماستوپیست می تواند با ترشح هیستامین باعث گشاد شدن رگ و در نتیجه افزایش نفوذ پذیری آن شود.

(۳) دیاپدرز از ویژگی های گویچه های سفید است و تنها گویچه سفید که بیگانه خوار نیز است، نوترووفیل نام دارد. دقت کنید که نوترووفیل ها مواد دفاعی زیادی حمل نمی کنند، نه این که اصلًا مواد دفاعی حمل نکنند.

۱ ایمنی پوست و پروتئین های مکمل هر دو از نوع غیر اخترасاصلی است که طیف وسیعی از میکروب ها را دربر می گیرد.

بررسی سایر گزینه ها:

(۲) عرق نیز به کمک آنزیم لیزوزیم در دفاع نقش دارد.

(۳) عرق به دلیل خاصیت نمکی که دارد، در دفاع ایقای نقش می کند.

(۴) در التهاب نیز دمای موضع و بافت ملتهب بالا می رود.

۲ فقط مورد «الف» عبارت سوال را به درستی تکمیل می کند.

پروتئین هایی مانند اینترفرون نوع دو، پادتن، پروتئین مکمل، پرفورین و آنزیم الکاکننده میگردد. اینترفرون افزایش بیگانه خواری می شوند.

بررسی موارد:

(الف) همه پروتئین ها از یاخته سازنده خود آگزوسیتوز می شوند.

(ب) آنزیم الکاکننده داخل یاخته فعالیت می کند.

(ج) پروتئین مکمل به غشای میکروب متصل می شود.

(د) پرفورین و پروتئین مکمل به عنوان مثال، در دفاع غیر اختراساصلی فعالیت دارند و بر انواع یاخته ها (بیگانه توسط پروتئین های مکمل و خودی توسط پرفورین) اثر می کنند.

۳ منظور از یاخته های خونی شرکت کننده در دومین خط دفاعی، گویچه های سفید هستند. اوزینوفیل ها و بازو فیل ها هسته دوقسمتی دارند. اوزینوفیل ها محتویات دانه های خود را بر روی انگل ها می ریزند و دانه های بازو فیل نیز هیستامین و هپارین دارند و بازو فیل آن ها را ترشح می کند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۲) اوزینوفیل سیتوپلاسم با دانه های روشن درشت و نوترووفیل سیتوپلاسم با دانه های روشن ریز دارد. اوزینوفیل توانایی بیگانه خواری ندارد.

(۳) مونو سیت ها و لنفوسیت ها از انواع گویچه های سفید هستند که سیتوپلاسم بدون دانه دارند. مونو سیت ها با خروج از خون و تبدیل شدن به درشت خوار (ماکروفاز) و یا یاخته های دارینه ای (دندربیتی) در بیگانه خواری نقش دارند. لنفوسیت ها نیز با تولید پادتن می توانند در افزایش بیگانه خواری نقش داشته باشند، هم چنین لنفوسیتی که در دفاع غیر اختراساصلی نقش دارد، یاخته کشنده طبیعی است و در افزایش بیگانه خواری نقش دارد.

(۴) همه گویچه های سفید یک هسته دارند. اوزینوفیل ها و بازو فیل ها هسته دوقسمتی و نوترووفیل ها هسته چند قسمتی دارند. گویچه های سفید شرکت کننده در دفاع اختراساصلی، لنفوسیت ها هستند که یک هسته گرد یا بیضی دارند.

٨ تیموس در دوران نوزادی و کودکی فعالیت زیادی دارد، اما به تدریج از فعالیت آن کاسته می‌شود و اندازه آن تحلیل می‌رود. تیموس یک اندام لنفی بوده و در بلوغ لنفوسيت‌های T نقش دارد.

بررسی گزینه‌ها:

۱) بیماری‌های خودایمنی اصولاً در اثر نقص ایمنی اختصاصی ایجاد می‌شوند. تیموس غده‌ای است که در بلوغ لنفوسيت‌های T نقش دارد. لنفوسيت‌های نبالغ توانایی شناسایی عامل بیگانه را ندارند. در بیماری‌های خودایمنی، دستگاه ایمنی، یاخته‌های خودی را به عنوان غیرخودی شناسایی و به آن‌ها حمله می‌کند و باعث بیماری می‌شود؛ بنابراین در اثر اختلال در بلوغ لنفوسيت‌ها، امکان بروز بیماری خودایمنی وجود دارد، چرا که لنفوسيت‌ها به خوبی توانایی شناسایی عامل بیگانه را کسب نکرده‌اند.

۲) غده تیروئید در موقعیتی بالاتر از تیموس و در زیر حنجره واقع است. این غده با ترشح هورمون‌های یوددار T₃ و T₄، میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس تمام یاخته‌های بدن را کنترل می‌کند.

۳) در پی کاهش شدید ید در بدن، هورمون‌های تیروئیدی به مقدار کافی ساخته نمی‌شوند. این هورمون‌ها در تنظیم انرژی در دسترس یاخته‌ها نقش دارند؛ بنابراین با اختلال در ترشح این هورمون‌ها، قطعاً مشکلاتی در فعالیت سایر غدد و یاخته‌های بدن به وجود می‌آید.

۴) غده تیموس یکی از اندام‌های لنفی و جزئی از دستگاه لنفی است. این دستگاه در از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا و یاخته‌های سرطانی نقش ایفا می‌کند.

٩ برخی از ترشحات میکروبی از طریق جریان خون بر هیپووتالاموس اثر می‌گذارد و باعث بروز تب می‌شود. هیپووتالاموس در زیر تalamوس و جلوتر از مغز میانی قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ماستوسيت‌ها گروهی از بیگانه‌خوارهای بافتی هستند که با ترشح هیستامین نفوذپذیری رگ‌ها را افزایش می‌دهند و در نهایت منجر به نشت خوناب به فضای بین بافتی می‌شوند و علاوه‌ی مانند ادم موضعی ایجاد می‌کنند، توجه کنید در صورتی که حجم مایع میان‌بافتی بیشتر از حد طبیعی باشد، ادم (خیز) بروز می‌کند.

۲) یاخته‌های کشنده طبیعی در دفاع غیراختصاصی نقش دارند. این یاخته‌ها با ترشح اینترفرتون نوع دو می‌توانند ماکروفازها را فعال کنند و در نهایت فاگوسیتوز یاخته‌های سرطانی را تسهیل نمایند.

۳) توجه کنید در صورتی که آسیبی مکانیکی (ضریب) به بافت بدن نیز وارد شود با ترشح هیستامین در بدن، التهاب بروز می‌کند.

٦ اینترفرتون نوع یک: این نوع اینترفرتون از یاختة آلوده به ویروس ترشح می‌شود و علاوه‌بر یاخته آلوده، بر یاخته‌های سالم مجاور هم اثر می‌کند و آن‌ها را در برابر ویروس مقاوم می‌کند.

اینترفرتون نوع دو: این نوع اینترفرتون از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسيت‌های T ترشح می‌شود و درشت‌خوارها را فعال می‌کند. این نوع اینترفرتون نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دارد.

بررسی گزینه‌ها:

۱) همان‌طور که گفته شد، اگر یاختة کشنده طبیعی، اینترفرتون نوع یک ترشح کنند، این اینترفرتون نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی ندارد.

۲) اینترفرتون نوع یک از یاختة آلوده به ویروس ترشح می‌شود و علاوه‌بر یاخته آلوده، بر یاخته‌های سالم مجاور هم اثر می‌کند و آن‌ها را در برابر ویروس مقاوم می‌کند. این پروتئین می‌تواند یاخته آلوده به ویروس را هم مقاوم کند.

۳) لنفوسيت T علاوه‌بر اینترفرتون نوع دو، در صورت آلوده شدن به ویروس، اینترفرتون نوع یک را نیز ترشح می‌کند. اینترفرتون نوع یک سبب فعل شدن درشت‌خوارها نمی‌شود.

۴) گفتم که لنفوسيت‌ها هم ممکن است اینترفرتون نوع یک ترشح کنند که با اثر بر یاخته‌های سالم مجاور، سبب مقاوم شدن آن‌ها در برابر ویروس می‌شود.

٧ فقط مورد «الف» به درستی بیان شده است.

بررسی موارد:

(الف) یاختة کشنده طبیعی، لنفوسيتی است که در دومین خط دفاعی بدن و دفاع غیراختصاصی نقش دارد. این لنفوسيت، یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس را نابود می‌کند.

(ب) برخی بیگانه‌خوارها فقط در بافت حضور دارند؛ درشت‌خوار، یاخته دندریتی و ماستوسيت. نوتروفیل بیگانه‌خواری است که هم در خون و هم در بافت مشاهده می‌شود.

(ج) نوتروفیل‌ها گویچه‌های سفیدی هستند که مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کنند و چابک‌اند. نوتروفیل‌ها و سایر گویچه‌های سفید، همگی یک هسته دارند که این هسته در نوتروفیل به صورت چندقسمتی درآمده است.

(د) ماستوسيت‌ها ماده‌ای به نام هیستامین دارند. هیستامین رگ‌ها را گشاد و نفوذپذیری آن‌ها را زیاد می‌کند. گشاد شدن رگ‌ها باعث افزایش جریان خون و کاهش فشار خون می‌گردد.

۴ در خط دوم دفاعی بدن، یاخته‌های کشنده طبیعی، توانایی ترشح پرورین، آنژیم القای مرگ یاخته‌ای، اینترفرون نوع دو و در صورت ویروسی شدن، اینترفرون نوع یک را دارند. در این خط دفاعی بدن مستوسيت‌های ترشح‌کننده هیستامین، فقط در بافت‌ها حضور دارند و بازوفیل‌های خون نیز بیگانه‌خوار نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های دارینه‌ای توانایی ارائه آنتیزن دارند که این یاخته‌ها در خط دوم بدن حضور دارند، نه خط اول.

(۲) در خط دوم دفاعی بدن انسان، اینترفرون نوع یک بر یاخته‌های آلوده و سالم اثر می‌گذارد و می‌توان یاخته‌های کشنده طبیعی (نوعی لنفوسيت) را مشاهده کرد که دارای هسته گرد یا بیضی هستند.

(۳) ماکروفاژها تحت تأثیر اینترفرون نوع دو قرار می‌گیرند و جزو دومین خط دفاعی‌اند، نه سومین خط. در خط سوم دفاعی بدن می‌توان لنفوسيت‌های T کشنده را مشاهده کرد که اینترفرون نوع دو و در صورت آلوده شدن به ویروس، اینترفرون نوع یک نیز ترشح می‌کنند.

۵ لنفوسيت‌ها، هسته تکی گرد یا بیضی و سیتوپلاسم بدون دانه دارند و می‌توانند در مواجهه با عوامل بیماری‌زا، پروتئین‌های دفاعی (مثل‌آ اینترفرون‌ها) بسازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در ارتباط با یاخته کشنده طبیعی که در دفاع غیراختصاصی شرکت می‌کند، صادق نیست.

(۲) لنفوسيت‌های T در تیموس بالغ می‌شوند.

(۴) لنفوسيت‌ها توانایی بیگانه‌خواری ندارند.

۱ تنها مورد «الف» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند.

بررسی موارد:

الف) منظور اوزینوفیل‌ها و بازوفیل‌ها می‌باشد که به ترتیب با ترشح محاویات دانه‌های خود بر روی انگل‌ها و ترشح هیستامین و گشاد کردن رگ‌ها در دومین خط دفاعی بدن فعالیت می‌کنند.

ب) اختلال در دستگاه ایمنی موجب می‌شود که سیستم ایمنی، مولکول‌ها و یاخته‌های خود را بیگانه تلقی کند و آن‌ها را به عنوان آنتیزن بیگانه در نظر بگیرد، اما توجه کنید اگر فردی به یک بیماری ویروسی مبتلا باشد نیز لنفوسيت T کشنده به یاخته‌آلوده به ویروس حمله می‌کند.

ج) توجه کنید که ویروس نوعی میکروب است، ولی ساختار یاخته‌ای ندارد، پس پروتئین مکمل نمی‌تواند به آن اثر بگذارد، زیرا پروتئین مکمل با ایجاد منفذ در غشاء میکروب به آن‌ها حمله می‌کند ضمن این‌که پادتن‌ها علاوه‌بر فعال کردن پروتئین‌های مکمل در رسوب دادن آنتیزن‌های محلول نقش مؤثری دارند.

د) لنفوسيت B گیرنده‌ای از جنس پادتن دارد، بیشتر یاخته‌های حاصل از لنفوسيت B، یاخته‌های پادتن‌ساز هستند که فاقد گیرنده آنتیزنی‌اند، اما برخی از یاخته‌های حاصل از لنفوسيت B نیز می‌توانند از نوع یاخته‌های خاطره باشند که گیرنده آنتیزنی دارند.

۱ فقط مورد «الف» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند.

بررسی موارد:

الف و ج) پادتن‌ها (سرم) با روش‌های زیر به مبارزه با میکروب‌ها می‌بردازند:

۱- خنثی‌سازی ویروس یا باکتری

۲- رسوب دادن آنتیزن‌های محلول

۳- فعال کردن پروتئین‌های مکمل

۴- به هم جسباندن میکروب‌ها

توجه کنید که تزریق سرم و واکسن موجب افزایش تولید پادتن در بدن می‌شود و با افزایش پادتن‌ها مبارزه با میکروب‌ها بالا می‌رود.

ب) واکسن برخلاف سرم می‌تواند موجب افزایش تولید یاخته‌های خاطره و در نهایت افزایش شناسایی آنتیزن‌های سطحی عوامل بیماری‌زا شود. سرم توسط یاخته‌های دفاع اخلاقی شناسایی نمی‌شود.

د) به علت این‌که تزریق سرم و واکسن هر دو موجب افزایش پادتن می‌شود و پادتن‌ها موجب بالا رفتن فعالیت بیگانه‌خوارها در خط دوم دفاعی بدن می‌گردند. هم‌چنین هر چه پادتن خون افزایش یابد، این‌می اختصاصی بدن (خط سوم) نیز تقویت می‌شود، پس تزریق سرم و واکسن می‌توانند به فعالیتها و خطوط دوم و سوم بدن کمک کنند.

است. لایه درم، استحکام و وسعت بیشتری نسبت به اپیدرم دارد. لایه درم از بافت پیوندی متراکم تشکیل شده است. دقت کنید که پوشش پیوندی اطراف برخی گیرندها مانند گیرنده فشار، از نوع بافت پیوندی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در لایه اپیدرم می‌توان استقرار یاخته‌های دارینهای را مشاهده کرد. لایه اپیدرم از بافت پوششی سنتگفرشی چند لایه تشکیل شده است که مثبته بافت پوششی موجود در مخاط مری است. نای دلای غضروف تکشل بوده و مری پشت آن قرار دارد.

(۲) چرم که از پوست جانوران تولید می‌شود مربوط به لایه درم است که از بافت پیوندی متراکم تشکیل شده است. زردپی موجود در دو انتهای ماهیچه‌های اسکلتی نیز از همین بافت تشکیل شده است.

(۴) لایه اپیدرم در خارجی ترین لایه خود دارای یاخته‌هایی مرده (فاقد توانایی سوخت‌وساز) است. بافت دهان نیز مانند لایه اپیدرم، سنتگفرشی چندلایه است (ترشحات غدد پزاقی به دهان وارد می‌شود).

مطلب شکل ۱۵ صفحه ۷۴ کتاب زیست‌شناسی (۲) می‌توان مشاهده کرد که پاسخ اینمی اولیه شدت کمتر داشته و مدت زمان بیشتری نسبت به پاسخ ثانویه طول می‌کشد، زیرا در این پاسخ تعداد لنفوسيت‌های خاطره‌کم تری تولید می‌شود (لنفوسيت‌های خاطره تا مدت‌ها در خون فرد باقی می‌مانند).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با توجه به شکل گفته شده، شروع افزایش شدت پاسخ در هر دو برشور، پس از کمتر از یک هفته اتفاق می‌افتد.

(۲) با توجه به نمودار، متوجه می‌شویم که پس از برشور اول، بیش از دو هفته زمان برای به اوج رسیدن شدت پاسخ بدن نیاز است.

(۴) دقت کنید که این مورد برای برشور اول صادق نیست، چراکه در بی برشور اول، حدود یک هفته زمان برای شروع پاسخ اینمی در فرد نیاز است.

دقت کنید که پروتئین‌های مکمل در پی ورود نوعی عامل بیماری‌زای زنده و غشادار به بدن فعال شده و بر روی غشای این عامل، منفذ ایجاد می‌کنند. در حالی که ویروس توانایی فعال کردن پروتئین‌های مکمل را ندارد (عامل ایدز، ویروس HIV است).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) با توجه به شکل ۸ صفحه ۷۰ کتاب زیست‌شناسی (۲)، پروتئین‌های مکمل (غیراختصاصی)، می‌توانند توسط پادتن (اختصاصی) فعال شوند.

(۳) یاخته دارینهای، نوعی یاخته بیگانه‌خوار ساکن در لایه اپیدرم پوست است. این یاخته‌ها پس از بیگانه‌خواری، می‌توانند قطعاتی از میکروب را بر روی خود نگه داشته و به نزدیک‌ترین گره لنفی ببرند.

(۴) تمامی یاخته‌های زنده موجود در بافت‌ها، در مواجهه با عامل بیماری‌زا مانند ویروس، می‌توانند به ترشح اینترفرون نوع یک ببرند.

بررسی موارد:

(الف) میکروب‌های هم‌زیست سطح پوست با شرایط پوست سازش یافته‌اند، اما بیماری‌زا نیستند.

(ب) اشک و بزاق دارای لیزوزیم هستند و ترشح آن‌ها توسط پل مژی (بخشی از ساقه مژ) کنترل شود.

(ج) یاخته‌های لوله‌گوارش و لوله تنفس توانایی ساخت موسین را دارند و همه این یاخته‌ها هسته‌دار هستند و دارای ژن‌های هسته‌ای می‌باشند.

(د) ترشحات مخاطی دارای لیزوزیم هستند.

۳ لنفوسيت، لنفوسيت اختصاصی نابودکننده یاخته‌های خودی تغییرکرده است. لنفوسيت T در مژ استخوان تولید و در تیموس بالغ می‌شود. دقت کنید لنفوسيت دارای گیرنده آنتی‌زنی مشابه با پادتن‌ها، لنفوسيت B می‌باشد که می‌تواند در مژ استخوان تولید و بالغ شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) لنفوسيت‌های T ممکن هسته دارند و در پی آلووه شدن به ویروس، اینترفرون نوع یک تولید می‌کنند.

(۲) لنفوسيت T اولیه، لنفوسيت کشنه را تولید می‌کنند که همانند یاخته کشنه طبیعی با ترشح پرفورن و آنزیم، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای می‌شود.

(۴) لنفوسيت T اولیه، لنفوسيت‌های خاطره را ترشح می‌آورد که در برشوردهای بعدی با پادگان، تعداد بیشتری یاخته خاطره پیدا می‌آورند.

۱۹ ۲ اوزینوفیل‌ها با عوامل بیماری‌زای بزرگ‌تر مبارزه می‌کنند. این یاخته‌ها نمی‌توانند کرم‌های انگل را فاگوسیت کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مونوسیست‌ها در خارج از خون به ماکروفاوها و یاخته‌های دندانیتی تبدیل می‌شوند. این یاخته‌ها در فرایند التهاب که با رسوب اوریک اسید در مفاصل و ایجاد بیماری نقرس پدید می‌آید، شرکت می‌کنند.

(۳) بازوپلی‌ها دارای هسته دوقسمی روی هم افتد. این یاخته‌ها توانایی ترشح هیستامین را دارند. هیستامین باعث گشاد شدن رگ‌ها می‌شود.

(۴) یاخته کشنه طبیعی و لنفوسيت T کشنه، ترشح کشنه اینترفرون نوع دو هستند و لنفوسيت‌های T و یاخته کشنه اینترفرون نوع یک می‌باشد. می‌توانند دارای سیتوپلاسمی بدون دانه با هسته‌ای گرد یا بیضی باشند.

۲۰ ۴ هم‌زمان با فعالیت یاخته‌های کشنه طبیعی، آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده برخلاف پروتئین‌های پرفورین به درون یاخته‌های خودی تغییر یافته وارد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) همان‌طور که می‌دانید یاخته‌های آلووه به ویروس، اینترفرون نوع یک را ترشح می‌کنند. یاخته‌های لنفوسيت T و یاخته‌های کشنه طبیعی نیز به ترشح اینترفرون نوع دو اقدام می‌کنند. توجه کنید اگر یاخته‌های کشنه طبیعی و یاخته‌های لنفوسيت T آلووه به ویروس شوند، علاوه بر ترشح اینترفرون نوع دو، می‌توانند اینترفرون نوع یک را نیز ترشح کنند.

(۲) هر دو نوع پروتئین ذکر شده در این گزینه می‌توانند فعالیت درشت‌خوارهای بدن را افزایش دهند، اما یاخته‌های درشت‌خوار دونون وجود ندارند، بنابراین استفاده از عبارت «درشت‌خوارهای خونی» نادرست است.

(۳) همه گویچه‌های سفید از دیواره مورگ‌ها (نه سرخ‌گها) گفته می‌شود.

دقت کنید که مطلبیک متن کتاب زیست‌شناسی (۲) با این‌که پوست سد محکمی است، اما همه‌جای بدن را نپوشانده است. دستگاه‌های تنفس، گوارش و ادراری - تناسی با محیط بیرون در ارتباط هستند و امکان نفوذ میکروب‌ها از طریق آن‌ها وجود دارد. سطح مجاری این دستگاه‌ها را مخاط پوشانده است، بنابراین روده نیز یکی از بخش‌های بدن است که توسط مخاط پوشیده شده است. مخاط از یک بافت پوششی با آستری از بافت پیوندی تشکیل شده است و ماده چسبناکی را به نام ماده مخاطی ترشح می‌کند. یاخته‌های پوششی به هم چسبیده هستند و فاصله بین یاخته‌ای اندکی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پوست فقط یک سد ساده نیست، بلکه ترشحات مختلفی هم دارد. سطح پوست را ماده‌ای چرب می‌پوشاند، این ماده به علت داشتن اسیدهای چرب، خاصیت اسیدی دارد. محیط اسیدی برای زندگی میکروب‌های بیماری‌زا مناسب نیست. مخاط روده قادر ترشحات اسیدی است.

۲) در لایه درونی پوست، بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد که رشته‌ها در آن به طرز محکمی به هم تابیده‌اند. این لایه (درم) محکم و بادوام است. در مخاط روده، درم وجود ندارد.

۳) تنها در برخی از لایه‌های مخاطی، یاخته‌های پوششی دارای مژک (زوائد سیتوپلاسمی) هستند، مانند لایه مخاطی لوله تنفس.

۴) بازوفیل‌ها به عنوان یاخته‌های خونی، نقش اصلی را در حساسیت‌ها ایفا کنند در جریان حساسیت‌ها، دستگاه اینمی فرد نسبت به موادی خطر خارجی پاسخ می‌دهد. در دانه‌های بازوفیل‌ها، هیستامین (نوعی ماده گشادکننده رگی) و هیلرین (ماده ضدانعقاد خون) وجود دارد. هیستامین در ماستوپیت‌ها که نقش اصلی را در التهاب ایفا می‌کنند، نیز وجود دارد. ماستوپیت نوعی بیگانه‌خوار است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نوترووفیل‌ها، به دلیل حمل مواد دفاعی کمتر نسبت به سایر گوچه‌های سفید دانهدار، واکنش‌های اینمی سریع‌تری انجام می‌دهند.

۲) مونوپیت‌ها، به ذنبال تراگذری و خروج از مویرگ‌های خونی، به یاخته‌های ذنبالی و درشت‌خوارها (یاخته‌های ارائه‌کننده آنتی‌زن به لنفوپیت‌ها) تعییر پیدا می‌کنند.

۳) این ویژگی مربوط به اوزینوفیل‌ها است. اوزینوفیل‌ها در مبارزه علیه انگل‌های بیماری‌زا نقش دارند.

۲) تمام روش‌های نایبود و بی‌اثرسازی آنتی‌زن‌ها توسط پادتن‌ها، منجر به افزایش فعالیت بیگانه‌خواری می‌شود. با توجه به شکل ۱۴ صفحه ۷۳ کتاب زیست‌شناسی (۲)، در سه روش از چهار روش موجود، آنتی‌بادی از طریق بخش انتهایی خود به یاخته بیگانه‌خوار متصل می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۴) این مورد فقط در ارتباط با فعل کردن پروتئین‌های مکمل است که به ذنبال آن، فعالیت غشای میکروب‌ها مختل می‌گردد.

۳) این مورد تنها در ارتباط با دو روش به هم چسباندن میکروب‌ها و ختنشی‌سازی آن‌ها، صادق است.