

باسمه تعالی

نقشه مفهومی فک-۲-گ-۱





فصل ۵

ایمنی

زمانی که میکروسکوپ، دنیای ناپیدای میکروبها را آشکار کرد، تصور نمی شد که موجوداتی به این ریزی و سادگی، بتوانند جاننداری چون انسان را بیمار کنند. اما به تدریج شواهدی به دست آمد که به ارائه «نظریه میکروبی بیماریها» در قرن نوزدهم انجامید. نظریه ای که بیان می کند میکروبها می توانند بیماری را باشند.*

توانایی بدن انسان در بیمار نشدن یا بهبودی یافتن پس از ابتلا به بیماری های میکروبی نشان دهنده این واقعیت است که بدن می تواند در برابر میکروبها از خود دفاع کند.
بدن ما چند خط دفاعی دارد که از ورود میکروبها جلوگیری، یا با میکروبهای وارد شده مبارزه می کند. در این فصل، با این خطوط دفاعی آشنا می شویم. اگر بدن ما توانایی دفاع دارد، چرا واکسن می زنیم؟ دستگاه ایمنی در برابر چه چیزهای دیگری به جز میکروبها، دفاع می کند؟ اینها سؤالاتی است که در این فصل، پاسخ آنها را خواهیم یافت.



گفتار ۱ نخستین خط دفاعی: ورود ممنوع

شاید بهترین راه در امان ماندن از میکروب‌ها، جلوگیری از ورود آنها به بدن باشد. واقعیت هم همین است. همان‌گونه که با دیوار کشیدن در گرداگرد یک شهر، می‌توان سدی در برابر حملهٔ بیگانگان ایجاد کرد، بدن ما به وسیلهٔ سدهایی در اطراف خود، محافظت می‌شود. پوست و مخاط، سد محکمی در برابر ورود میکروب‌ها ایجاد می‌کنند.

الف- پوست یکی از اندام‌های بدن است که لایه‌های بیرونی و درونی آن در جلوگیری از ورود میکروب‌ها به بدن نقش دارند (شکل ۱).

الف-سد فیزیکی: ۱- لایهٔ بیرونی شامل چندین لایهٔ یاختهٔ 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 می‌کنند.



شکل ۱- لایه‌های مختلف پوست

۲- در لایهٔ درونی، بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد که رشته‌ها در آن به طرز محکمی به هم تابیده‌اند. این لایه محکم و با دوام است. چرم که از پوست جانوران درست می‌شود مربوط به همین لایه است. لایهٔ درونی، عملاً سدی محکم و غیر قابل نفوذ است.

ب- سد شیمیایی: پوست فقط یک سد ساده نیست؛ بلکه ترشحات مختلفی هم دارد. **۳-** سطح پوست را ماده‌ای چرب می‌پوشاند. این ماده به علت داشتن اسیدهای چرب، خاصیت اسیدی دارد. محیط اسیدی برای زندگی میکروب‌های بیماری‌زا مناسب نیست.

الف-علاوه بر سد شیمیایی در برابر میکروب‌ها، مانع از دست رفتن آب از یاخته‌های بدن می‌شود. مانع ورود بیش از حد آب به یاخته‌های بدن می‌شود. خشکی سطح پوست را برطرف می‌کند.

تحقیق کنید که:

فعالیت ۱

الف) چربی سطح پوست چه فواید دیگری دارد؟

ب) جوش‌های پوستی و شورهٔ سر چه ارتباطی با چربی پوست دارد؟ گاهی منافذ غددی که مادهٔ چرب ترشح می‌کنند، مسدود می‌شوند. به این ترتیب مادهٔ چرب در آنها جمع شده و باکتری‌هایی که این محیط برای آنها مناسب است، در این غده‌ها رشد می‌کنند. در نتیجهٔ جمع شدن مادهٔ چرب و فعالیت باکتری‌ها نقطهٔ متورمی به صورت جوش پوستی ظاهر می‌شود. یاخته‌های پوست سر نیز مانند پوست سایر نقاط بدن در حال ریزش‌اند. گاهی سرعت ریزش آن چنان زیاد می‌شود که یاخته‌های مرده به هم می‌چسبند و به صورت پوسته‌های سفید یا شورهٔ سر آشکار می‌شوند. یکی از علل آن ترشح زیاد چربی و رشد نوعی قارچ است که با ترشح آنزیم‌هایی باعث نابودی یاخته‌های پوست سر و ریزش آنها می‌شود.

*یاخته‌های پوست هم نقش سد فیزیکی و هم نقش سد شیمیایی دارند.
 *میکروب‌های مفید سطح پوست در محیط اسیدی فعالیت دارند. (ص ۶۵)

(باعث افزایش فشار اسمزی محیط)

۴- یکی دیگر از ترشحات سطح پوست، **عرق** است که نمک دارد. نمک برای باکتری‌ها مناسب نیست. عرق، **آنزیم لیزوزیم** هم دارد. آیا به خاطر دارید که لیزوزیم چه نقشی داشت؟ از بین بردن باکتری‌ها (ص ۲۰ دهم)

پ- سد بیولوژیکی: 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.

با اینکه پوست سد محکمی است، اما همه جای بدن را نپوشانده است. **دستگاه‌های تنفس، گوارش و ادراری - تناسلی** با محیط بیرون در ارتباط اند و امکان نفوذ میکروب‌ها از طریق آنها وجود دارد. سطح مجاری این دستگاه‌ها را مخاط پوشانده است. * به یاد دارید که مخاط از یک بافت پوششی با آستری از بافت پیوندی تشکیل شده است و ماده چسبناکی را به نام ماده مخاطی ترشح می‌کند. **فیزیکی** یاخته‌های پوششی به هم چسبیده‌اند و سدی را ایجاد می‌کنند. همچنین ماده 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.

علاوه بر مخاط، در هر کدام از دستگاه‌های یادشده سازوکارهای دیگری هم برای مبارزه با میکروب‌ها وجود دارد. به عنوان مثال، مخاط مزکدار در دستگاه تنفس مانع نفوذ میکروب‌ها به بخش‌های عمیق‌تر می‌شود. در دستگاه گوارش، بزاق لیزوزیم دارد. همچنین اسید معده، میکروب‌های موجود در غذا را نابود می‌سازد. ساز و کارهایی مانند عطسه، سرفه، استفرغ، مدفوع و ادرار باعث بیرون راندن میکروب‌های مجاری می‌شود. اشک با داشتن نمک و لیزوزیم از چشم

محافظت می‌کند.

۱. ترشحات مخاط حاوی ماده ای چسبناک است که میکروب‌ها را به دام می‌اندازد و از نفوذ آنها به قسمت‌های درونی تر جلوگیری می‌کند. ۲- ترشحات مخاط دارای مواد ضد میکروبی است. ۳- حرکت مژک‌ها مخاط و میکروب‌های به دام افتاده در آن را به سوی حلق می‌رانند. در آنجا یا به خارج از بدن هدایت می‌شوند یا با ورود به معده توسط اسید معده نابود می‌شوند.

۱. مخاط مزکدار دستگاه تنفس چگونه مانع نفوذ میکروب‌ها می‌شود؟
۲. چه عواملی به این بخش آسیب می‌زند؟ دود سیگار، قلیان و برخی آلاینده‌های هوا

فعالیت ۲

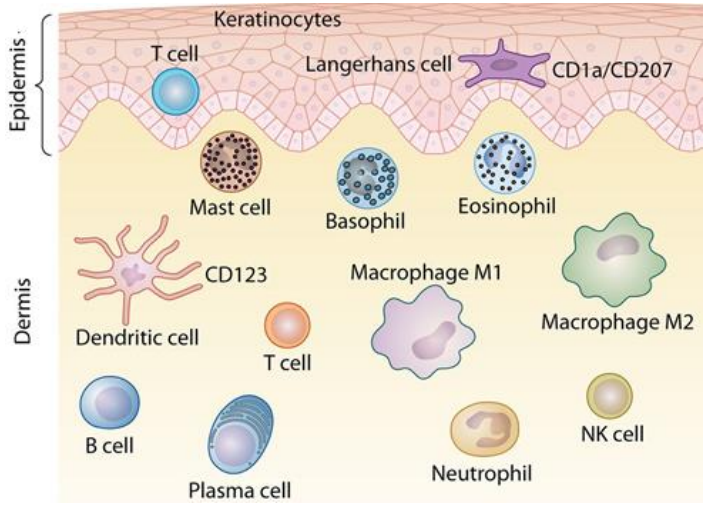
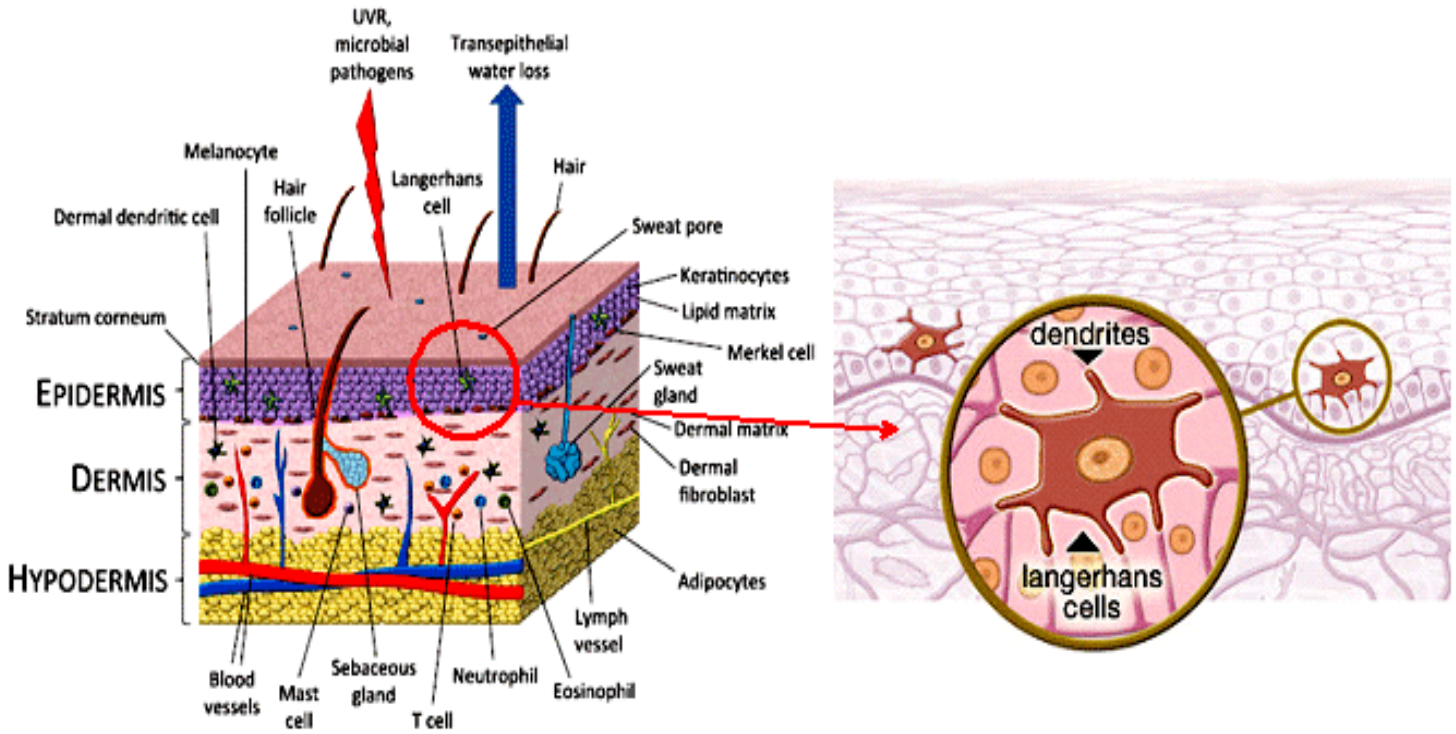
چنان‌که می‌بینیم میکروب‌ها، از هر نوعی که باشند، هنگام ورود به بدن، با خط اول دفاع بدن روبه‌رو می‌شوند. پوست و مخاط، در برابر نفوذ میکروب‌ها، بدون توجه به نوع آنها، سدی ایجاد می‌کنند. به این نوع دفاع، **دفاع غیر اختصاصی** می‌گویند. در دفاع غیر اختصاصی، روش‌هایی به کار گرفته می‌شود که در برابر طیف وسیعی از میکروب‌ها مؤثر است. در مقابل، دستگاه ایمنی می‌تواند به طور اختصاصی نیز در برابر میکروب‌ها دفاع کند. در **دفاع اختصاصی** پاسخ دستگاه ایمنی فقط بر همان نوع میکروب مؤثر است و بر میکروب‌هایی از انواع دیگر اثری ندارد.

نکته: دفاع غیراختصاصی، برخلاف دفاع اختصاصی، نیازی به شناسایی اختصاصی میکروب ندارد. اما در خط دوم دفاع غیراختصاصی این شناسایی بر اساس ویژگی‌های عمومی انجام می‌گیرد. (ص ۶۶)

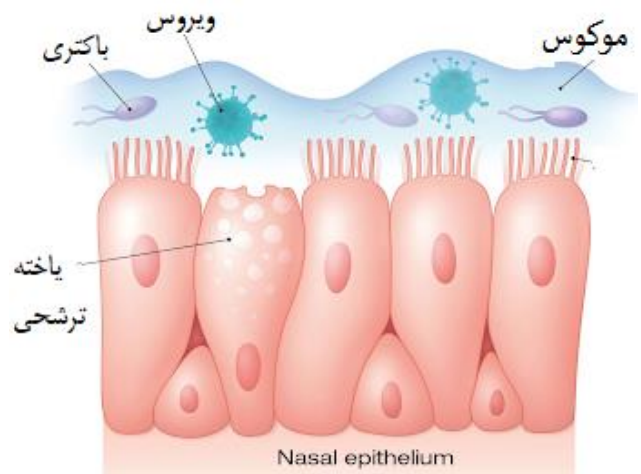
باسمه تعالی

شکل‌های تکمیلی ف-۵-گ-۱

پوست و دفاع اولیه



مخاط و ایمنی



باسمه تعالی

چند نمونه پرسش فصل ۵- گفتار ۲

الف- درست یا نادرست؟

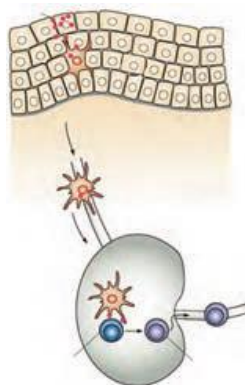
- ۱- گویچه‌های سفید هم نوع با یاخته‌های کشنده طبیعی در دفاع اختصاصی نقش دارند. ()
- ۲- نوتروفیل‌ها مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کنند و به نیروهای واکنش سریع شبیه‌اند. ()
- ۳- تراگذاری (دیپدز) از ویژگی‌های برخی گویچه‌های سفید است. ()
- ۴- ماکروفاژها بعد از عمل تراگذاری، در کبد و طحال گویچه‌های قرمز مرده را پاکسازی می‌کنند. ()

ب- انتخابی و یا تکمیلی؟

- ۱- دومین خط دفاعی شامل ساز و کارهایی است که بیگانه‌ها را بر اساس..... آنها شناسایی می‌کند. بنابراین، از نوع دفاع..... است.
- ۲-..... در پاسخ به بعضی..... میکروب‌ها، دمای بدن را بالا می‌برد.
- ۳- (نوتروفیل- ائوزینوفیل)ها از گویچه‌های سفید بیگانه‌خوارند و محتویات دانه‌های (نوتروفیل- ائوزینوفیل)ها کرم‌های انگلی را نابود می‌کنند.
- ۴- ماستوسیت‌ها همانند (بازوفیل- نوتروفیل)ها با ترشحات خود موجب گشادشدن رگ می‌شوند و همچنین (بازوفیل- مونوسیت)ها می‌توانند با ترشحات خود از انعقاد خون جلوگیری کنند.

پ- پرسش تشریحی؟

- ۱- یاخته‌های مورد مطالعه مچنیکوف در لارو ستاره دریایی چه ویژگی‌هایی داشتند؟ مچنیکوف آنها را چه نامید؟
- ۲- مراحل التهاب را بنویسید.
- ۳- هر مورد زیر مربوط به کدام یاخته دفاعی می‌باشد؟
 - الف- ترشح پرفورین:
 - ب- ترشح هیپارین:
 - پ- هیستامین:
 - ت- اینترفرون نوع دو:
 - ث- مبارزه با کرم‌های انگلی:
 - ج- تراگذاری:
 - ۴- نحوه عملکرد هر یک از پروتئین‌های زیر در ایمنی بدن چگونه است؟
 - الف پروتئین مکمل:
 - ب- پرفورین:
 - ۵- گویچه‌های سفید را با رسم شکل ساده‌ای از آنها از نظر بودن یا نبودن دانه‌ها و شکل هسته مقایسه کنید.
 - ۶- نام گذاری شکل‌ها؟



فصل پنجم: ایمنی

سوالات خط به خط

نخستین خط دفاعی

۱- نظریه میکروبی بیماری‌ها به چه مطلبی اشاره می‌کند؟
این نظریه بیان می‌کند که میکروب‌ها می‌توانند بیماری را باشند.

۲- بهترین راه در امان ماندن از میکروب‌ها چیست؟
جلوگیری از ورود آن‌ها به بدن

۳- اولین سدّ دفاعی بدن در برابر ورود میکروب‌ها چیست؟
پوست و لایه‌های مخاطی

۴- دو لایه پوست را نام ببرید:

۱- لایه بیرونی (اپیدرم) ۲- لایه درونی (درم)

۵- ساختار لایه بیرونی پوست چگونه است؟

شامل چندین لایه سلول پوششی است که خارجی‌ترین سلول‌های آن، مرده و شاخی شده‌اند.

۶- لایه بیرونی پوست (اپیدرم) چگونه از ورود میکروب‌ها به بدن جلوگیری می‌کند؟

سلول‌های مرده و شاخی‌شده در سطح این لایه، اجازه ورود به میکروب‌ها نمی‌دهند. همچنین، این سلول‌ها به تدریج می‌ریزند و میکروب‌ها نیز همراه آن‌ها دفع می‌شوند.

۷- ساختار لایه درونی پوست (درم) چگونه است؟

از بافت پیوندی رشته‌ای تشکیل شده که رشته‌های کلاژن و ارتجاعی در آن به‌طور محکمی به هم تابیده شده‌اند.

۸- ویژگی لایه درونی پوست چیست؟

لایه‌ای محکم و بادوام است و به‌صورت سدّی محکم و غیرقابل نفوذ می‌باشد.

۹- چرم که از پوست جانوران درست می‌شود مربوط به کدام لایه پوست است؟

لایه درونی (درم)

۱۰- لایه درونی پوست چگونه از ورود میکروب‌ها به بدن جلوگیری می‌کند؟

بافت پیوندی رشته‌ای بسیار محکمی است که عملاً سدّی محکم و غیرقابل نفوذ است.

۱۱- دو نوع از ترشحات پوست را نام ببرید.

۱- چربی ۲- عرق

۱۲- ترشحات چربی پوست چگونه با میکروب‌ها در سطح پوست مبارزه می‌کنند؟

به علت داشتن اسیدهای چرب، خاصیت اسیدی دارند و محیط پوست را اسیدی می‌کنند که برای میکروب‌های بیماری‌زا مناسب نیست.

- ۱۳- چربی پوست علاوه بر مبارزه با میکروبها چه فواید دیگری دارد؟
باعث نرمی پوست و جلوگیری از خشکی پوست می شود و جلوی نفوذ آب به درون پوست را می گیرد. به این صورت از آسیب دیدن پوست جلوگیری می کند.
- ۱۴- ترشحات عرق پوست چگونه با میکروبها در سطح پوست مبارزه می کنند؟
۱- نمک موجود در عرق محیط را برای باکتریها نامناسب می کند و باعث مرگ بعضی از آنها می شود.
۲- آنزیم لیزوزیم موجود در عرق با تخریب دیواره باکتریها باعث مرگ آنها می شود.
- ۱۵- دو ماده میکروبکش در عرق و اشک کداماند؟
۱- نمک ۲- آنزیم لیزوزیم
- ۱۶- لیزوزیم به غیر از عرق در کدام ترشحات بدن وجود دارد؟
اشک، بزاق و مایع مخاطی
- ۱۷- میکروبهایی که با شرایط پوست ما سازش پیدا کرده اند (میکروفلور پوست) چه فایدهای برای ما دارند؟
این میکروبها از تکثیر میکروبهای بیماریزا جلوگیری می کنند و برای کسب غذا با آنها رقابت دارند و پیروز می شوند.
- ۱۸- از بین رفتن میکروبهای مفید پوست (میکروفلور) چه ضرری برای پوست دارد؟
زمینه برای رشد و تکثیر میکروبهای بیماریزا و مضر فراهم می کند.
- ۱۹- در مجاری و حفرات داخل بدن به جای پوست کدام لایه انجام وظیفه می کند؟ مخاط
- ۲۰- لایه مخاط در چه بخشهایی از بدن وجود دارد؟
مجاری تنفس، لوله گوارش، مجرای ادراری و تناسلی که همگی با محیط بیرون در ارتباطند.
- ۲۱- ساختار لایه مخاطی چگونه است؟
از یک بافت پوششی با آستری از بافت پیوندی تشکیل شده و ماده چسبناکی به نام ماده مخاطی را ترشح می کند.
- ۲۲- ترشحات لایه مخاطی چه نام دارد؟ ویژگی آن چیست؟
ماده مخاطی - چسبناک و لزج است.
- ۲۳- لایه مخاطی چگونه و از چه راههایی با میکروبها مبارزه می کند؟
۱- سلولهای پوششی مخاط به هم چسبیده اند و سدّی را برای نفوذ میکروب ایجاد می کنند.
۲- ماده مخاطی ترشح می کند که چسبناک است و میکروبها را به دام می اندازد و مانع پیشروی آنها می شود.
۳- آنزیم لیزوزیم ترشح می کند که باکتریها را از بین می برد.
- ۲۴- ماده مخاطی چگونه از نفوذ میکروبها به اعماق بدن جلوگیری می کند؟
به دلیل چسبناک بودن، میکروبها به آن می چسبند و به دام می افتند.
- ۲۵- مخاط مژکدار در کدام بخش از بدن وجود دارد؟
در مجاری تنفسی (نای، نایژه و نایژک)
- ۲۶- مخاط مژکدار دستگاه تنفس چگونه مانع نفوذ میکروبها می شود؟
در این لایه سلولهای پوششی مژکدار وجود دارد که با حرکت مژکهای خود، مایع مخاطی را همراه با میکروبها و ذرات

خارجی چسبیده به آن به سمت حلق هدایت می کنند و مانع نفوذ آن ها به ریه ها می شوند.

۲۷- دو ماده میکروب کش در ترشحات مخاط لوله گوارش را نام ببرید. ۱- لیزوزیم ۲- اسید معده

۲۸- در اولین خط دفاعی بدن، به غیر از پوست و لایه های مخاطی چه مکانیسم های دیگری وجود دارد؟
عطسه، سرفه، استفراغ، دفع ادرار و مدفوع که باعث بیرون راندن میکروب ها از بدن می شوند.

۲۹- منظور از دفاع غیر اختصاصی چیست؟

سازوکارهای دفاعی بدن که در برابر اغلب میکروب ها یکسان عمل می کند و قادر به تشخیص میکروب های مختلف از یکدیگر نمی باشد.

۳۰- دفاع اختصاصی چیست؟

سازوکارهای دفاعی بدن که به طور ویژه در برابر یک نوع میکروب خاص صورت می گیرد و قادر به شناسایی و نابودی یک نوع میکروب خاص و پاسخ ویژه در برابر آن می باشد.

نکته: علاوه بر خط دوم و سوم دفاعی بدن انسان، در خط اول نیز امکان نابودی میکروب ها وجود دارد؛ مثلاً، آنزیم لیزوزیم موجود در مایع مخاطی، عرق، اشک و بزاق می تواند باکتری ها را نابود کند.

نکته: در پوست، بافت پوششی سنگ فرشی چندلایه وجود دارد که سطحی ترین یاخته های آن، مرده هستند.

ترکیب [گفتار ۱- فصل ۲ دهم] بافت پوششی سنگ فرشی چند لایه، در دهان، حلق و مری نیز وجود دارد. در این قسمت ها، بر خلاف پوست، یاخته های پوششی سطحی زنده هستند.



شکل «لایه های مختلف پوست»

- ❖ ضخامت لایه درونی پوست نسبت به لایه بیرونی آن، بیشتر است.
- ❖ مجرای غدد برون ریز پوست، به سطح پوست راه دارد.
- ❖ در لایه درونی پوست انواعی از رشته های پروتئینی وجود دارند.
- ❖ در زیر لایه درونی پوست، بافت چربی وجود دارد.

نکته: بهترین راه در امان ماندن از میکروب ها، جلوگیری از ورود آن ها به بدن است. بدن ما، وسیله سدهایی در اطراف خود محافظت می شود. پوست و مخاط، سد محکمی در برابر ورود میکروب ها ایجاد می کنند.

نکته: در سطح پوست، میکروب های غیربیماری زایی وجود دارند که توانایی زندگی در محیط اسیدی سطح پوست را دارند.

نکته: نمک و لیزوزیم موجود در عرق، در جلوگیری از نفوذ باکتری ها به بدن نقش دارند نه سایر میکروب ها.

نکته: ترشحات غده چربی و عرق پوست، محیطی را ایجاد می کنند که برای رشد باکتری ها مناسب نیست و جلوی رشد میکروب ها را می گیرند.

ترکیب [گفتار ۲- فصل ۲ دهم] لیزوزیم، یکی از آنزیم هایی است که در بزاق وجود دارد. این آنزیم دفاعی، باکتری های درون دهان را از بین می برد.

نکته: دقت داشته باشید که در کیسه های حبابکی، مخاط وجود ندارد. دفاع در برابر میکروب ها در این قسمت، با کمک ماکروفاژهای موجود در حبابک انجام می شود نه مایع مخاطی.

نکته: دقت داشته باشید که نفرون ها، مخاط ندارند.

نکته: ماکروفاژها جزء دومین خط دفاعی بدن هستند نه نخستین خط دفاعی و صرفاً برای بیان کامل روش های دفاعی دستگاه تنفس، نام ماکروفاژها نیز در این قسمت بیان شده است اما دقت داشته باشید که ماکروفاژها در دومین خط دفاعی بدن فعالیت می کنند.

روش های دفاعی نخستین خط دفاع بدن:

اندام	روش دفاعی	نحوه دفاع	توضیحات
پوست	یاخته های مرده سطحی	جلوگیری از ورود میکروب های بیماری زا، ریزش یاخته های سطحی ← دور شدن میکروب ها	ریزش شدید، شوره ایجاد می کند. محکم و بادوام ← تهیه جرم
	بافت پیوندی رشته ای		
	چربی پوست	اسیدی کردن سطح پوست ← جلوگیری از رشد میکروب های بیماری زا	در چربی، اسیدهای چرب وجود دارند.
	عرق پوست	نمک ← جلوگیری از باکتری ها، لیزوزیم ← نابودی باکتری ها	فقط بر باکتری ها مؤثر است.
دستگاه تنفسی	میکروب های غیر بیماری زا	پیروزی در رقابت با میکروب های بیماری زا ← جلوگیری از تکثیر و ورود میکروب های بیماری زا	میکروب های غیر بیماری زا، در برابر اسید، نمک و لیزوزیم سطح پوست مقاوم هستند.
	عطسه و سرفه	بیرون راندن با فشار ذرات خارجی و گازهای مضر از راه دهان (سرفه) و یا بینی و دهان (عطسه)	تنظیم توسط بصل النخاع
دستگاه گوارش	مخاط مژکدار	به دام افتادن میکروب ها در ماده مخاطی ← رانده شدن ماده مخاطی توسط مژک ها به حلق ← خروج از بدن یا ورود به دستگاه گوارش	دود سیگار، باعث از کار افتادن مژک ها و کاهش ترشح ماده مخاطی می شود.
	لایه مخاطی	۱- بافت پوششی و آستر پیوندی: سد فیزیکی، ۲- ماده مخاطی به دام افتادن میکروب ها و مبارزه با باکتری ها توسط آنزیم لیزوزیم	گلیکوپروتئین موسین، جذب آب فراوان ← ماده مخاطی (چسبناک و لزج)
	لیزوزیم بزاق	نابودی باکتری های دهان توسط لیزوزیم (نوعی آنزیم دفاعی)	ترشح توسط غده های بزاقی بزرگ و کوچک
	اسید معده	نابودی میکروب های موجود در غذا و میکروب های مجازی تنفسی	↑ ترشح از یاخته کناری توسط گاسترین
	استفراغ	بیرون راندن محتویات معده و بخش ابتدایی روده باریک از راه دهان	جهت حرکات کرمی وارونه می شود.
	دفع مدفوع	خروج مواد دفعی و میکروب های همراه آن از طریق مخرج	انعکاس دفع به صورت ارادی تمام می شود.
دستگاه ادراری	لایه مخاطی	۱- بافت پوششی و آستر پیوندی: سد فیزیکی، ۲- ماده مخاطی به دام افتادن میکروب ها و مبارزه با باکتری ها توسط آنزیم لیزوزیم	گلیکوپروتئین موسین، جذب آب فراوان ← ماده مخاطی (چسبناک و لزج)
	دفع ادرار	خروج مواد دفعی و میکروب های همراه آن از طریق ادرار	وجود میکروب در ادرار ← عفونت ادراری
چشم و گوش	اشک	نمک ← جلوگیری از رشد باکتری ها، لیزوزیم نابودی باکتری ها	در مرطوب کردن قرنیه نیز نقش دارد.
	پلک، مژه و چربی روی کره چشم	ایجاد یک سد فیزیکی در برابر ورود میکروب ها به کره چشم	در اطراف کره چشم قرار دارند.
	موهای کرک مانند و ترشحات مجرای شنوایی گوش	به دام انداختن میکروب ها و جلوگیری از ورود آن ها به بخش های داخلی تر گوش	نقشی مشابه مخاط مژکدار دارند.



با تشکر ویژه از استاد خانم زینت کربلایی زاده



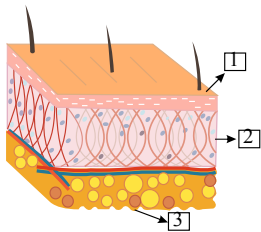
کربلایی زاده

۱ در کدام یک از گزینه‌های زیر، نقش هریک از سازوکارهای نخستین خط دفاعی، به ترتیب درستی بیان شده است؟
«ادرار، ماده چسبناک مخاط، وجود لیزوزیم مخاط، وجود میکروب‌های غیر بیماری‌زا سطح پوست»

- ۱ بیرون راندن میکروب - مانع از نفوذ میکروب - از بین بردن باکتری‌ها - از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا با ترشحات آنزیمی
- ۲ بیرون راندن میکروب - مانع از پیش روی میکروب - از بین بردن باکتری‌ها - مانع تکثیر میکروب‌های بیماری‌زا
- ۳ از بین بردن میکروب - میکروب‌ها را به دام می‌اندازد - از بین بردن میکروب - مانع از رشد میکروب
- ۴ خروج میکروب‌های وارد شده به بدن - از بین بردن میکروب - از بین بردن باکتری - ایجاد شرایط نامساعد برای میکروب‌های بیماری‌زا

۲ باتوجه به شکل زیر کدام گزینه درست است؟

- ۱ در لایه ۱، همگی سلول‌ها دارای قدرت تقسیم هستند.
- ۲ چرمی که از پوست جانوران ساخته می‌شود، مجموع لایه ۲ و ۱ است.
- ۳ لایه ۳، نوعی بافت پیوندی است.
- ۴ در لایه ۲، رشته‌های سیتوپلاسمی کلاژن و کشسان به فراوانی یافت می‌شود.



۳ همه گزینه‌های زیر درست است، به جز

- ۱ در ضخیم‌ترین لایه پوست، نحوه استقرار رشته‌های بافت پیوندی، سد محکمی در برابر نفوذ عوامل بیماری‌زا است.
- ۲ یاخته‌های مرده بدن می‌توانند در جلوگیری از ورود میکروب‌ها به بدن نقش داشته باشند.
- ۳ در خط نخستین دفاع، پروتئین‌ها نقشی در جلوگیری از ورود میکروب به محیط داخلی ندارند.
- ۴ خط نخستین دفاع در مجاری ادراری علاوه بر دفع ادرار، مخاط را نیز شامل می‌شود.

۴ چند مورد می‌تواند جمله زیر را به درستی کامل کند؟

لایه خارجی پوست لایه داخلی پوست بوده

- ۱ همانند - دارای سلول‌های ترشحی - که در فعالیت سیستم ایمنی بدن می‌توانند نقش داشته باشد.
- ۲ برخلاف - دارای سلول‌هایی - که قدرت تولید پروتئین‌های رشته‌ای ندارند.
- ۳ برخلاف - دارای سلول‌هایی فاقد فضای بین سلولی - که در فعالیت سیستم ایمنی غیر اختصاصی نقش دارد.
- ۴ همانند - دارای سلول‌های موثر در ایمنی غیر اختصاصی - که در حذف باکتری‌های بیماری‌زا نقش دارد.

- ۱ ۱
- ۲ ۲
- ۳ ۳
- ۴ ۴

۵ چند مورد از عبارات زیر در رابطه با بافت پوشاننده سطح مجاری دستگاه‌های تنفس و گوارش به درستی بیان شده است؟

- الف) یاخته‌های مژک‌دار این بافت مانع نفوذ میکروب‌ها به بخش‌های عمیق‌تر می‌شوند.
- ب) آنزیم ترشح شده از این بافت باعث نابودی باکتری‌ها می‌شوند.
- ج) این بافت پوششی چند لایه، ماده‌ای مخاطی ترشح می‌کند که میکروب‌ها را به دام می‌اندازد.
- د) فضای بین یاخته‌ای اندک این بافت به عنوان سدی در برابر میکروب‌ها عمل می‌کند.

- ۱ ۱
- ۲ ۲
- ۳ ۳
- ۴ ۴



۶ می توان گفت

- ۱ عرق مترشحه از پوست برخلاف اشک، با دو روش مختلف در نخستین خط دفاعی بدن نقش ایفا می کند.
- ۲ مخاط مژک دار که از محل ورود هوا، بخش هادی را پوشانده است، مانع از پیشروی میکروبها می شود.
- ۳ بخش مرده ایپیدرم پوست با شیوه متفاوتی از بخش درم پوست به ایمنی بدن ما کمک می کند.
- ۴ میکروبهای مفید سطح پوست همچون لیزوزیم بزاق، موجب مرگ میکروبهای بیماری زا می شوند.

۷ کدام عبارت نادرست است؟

- ۱ نخاع توسط ۳۱ ریشه شکمی در هر سمت با اندامها در ارتباط است.
- ۲ یک نورون رابط می تواند هم زمان با دندریت و جسم یاخته ای یک نورون حرکتی سیناپس برقرار کند.
- ۳ پل مغزی علاوه بر نخستین خط دفاعی بدن در تنظیم تنفس هم نقش دارد.
- ۴ شبکه مویرگی در پرده داخلی پرده های مننژ، مایع مغزی - نخاعی را ترشح می کنند.

۸ بافتی که بزرگ ترین ذخیره انرژی در بدن را دارد،

- ۱ در عمقی ترین و سطحی ترین بخش پوست دیده می شود.
- ۲ به علت داشتن اسیدهای چرب مانع از رشد میکروبهای بیماری زا در سطح پوست می شود.
- ۳ می تواند به عنوان عایق حرارتی عمل کند.
- ۴ از بافت پوششی با آستری از بافت پیوندی تشکیل شده است.

۹ جملات و برخلاف و نادرست هستند.

- الف) لایه های مرده سطح درونی دهان و مری جزء نخستین خط دفاعی بدن انسان هستند.
 ب) لیزوزیم علاوه بر اشک و عرق در مخاط نیز وجود دارد.
 ج) گربه ها به واسطه داشتن لیزوزوم در بزاق خود با لیسیدن بدن، سعی می کنند باکتری های بیماری زا را نابود کنند.
 د) چرم گاو از بافت پیوندی رشته ای تشکیل شده است که رشته های آن به طرز محکمی به هم تائیده اند.

- ۱ الف - ج - ب - د ۲ الف - د - ج - ب ۳ ب - د - الف - ج ۴ د - ج - الف - ب

۱۰ در پوست، شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی، را به بافت های زیرین، متصل نگه می دارد.

- ۱ یاخته های لایه ایپیدرم ۲ یاخته های لایه درم ۳ ماده چرب در سطح پوست ۴ بافت چربی زیر درم

۱۱ کدام عبارت زیر در مورد دفاع غیراختصاصی انسان نادرست می باشد؟

- ۱ میکروبی که دیواره سلولی دارد ممکن است توسط لیزوزیم موجود در ترشحات بزاق از بین برود.
- ۲ اسیدی بودن سطح پوست از رشد بسیاری از باکتری ها و ویروسها جلوگیری می کند.
- ۳ بعضی از سلولهای پوششی می توانند با ترشح نوعی پروتئین موجب مرگ بعضی تک سلولی ها شوند.
- ۴ در معده انسان ترشح بعضی ترکیبات به درون مجرا می تواند منجر به از بین رفتن آنتی ژن شود.

۱۲ کدام گزینه در مورد عوامل نخستین خط دفاعی بدن، به درستی بیان شده است؟

- ۱ اسید ترشح شده از یاخته های اصلی معده، میکروبهای موجود در غذا را نابود می کند.
- ۲ خروج هوا با فشار از راه بینی و دهان (سرفه) باعث بیرون راندن میکروبها می شود.
- ۳ مخاط مژک دار حبابک های هوایی از نفوذ میکروبها به بخش های عمیق تر جلوگیری می کند.
- ۴ وارونه شدن حرکات کرمی شکل معده در حین استفراغ به بیرون راندن میکروبها کمک می کند.



۱۳) چند مورد از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

- الف) لایهٔ درونی پوست از سلول‌هایی با فضای بین سلولی بسیار کم و تنها از یاخته‌های زنده تشکیل شده است.
 ب) هر دو لایهٔ پوست در اولین خط دفاعی بدن نقش دارند و خارجی‌ترین یاخته‌های آن با ترشح عرق و چربی نقش دفاعی خود را ایجاد می‌کنند.
 ج) بخشی از پوست جانوران که برای تولید چرم استفاده می‌شود همان بخش درونی پوست است که رشته‌های پروتئینی به هم تائیده دارد.
 د) میکروب‌هایی که در سطح پوست انسان زندگی می‌کنند می‌توانند در رقابت با میکروب‌های بیماری‌زا غالب شوند.

۱ ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴)

۱۴) چند مورد، عبارت زیر را به شکل درستی تکمیل می‌کند؟

- مرکزی در مغز که در حدفاصل پل مغزی و نخاع قرار دارد
 الف) در نخستین خط دفاع غیراختصاصی دارای نقش است.
 ب) آسیب به آن ممکن است سبب ورود ذرات غذا به بخش هادی دستگاه تنفس شود.
 ج) نوع مویرگ‌های آن شبیه مویرگ‌های موجود در ماهیچه دوزنقه‌ای است.
 د) سبب کاهش وسعت ناحیه روشن سارکومر در نوعی ماهیچه بین دنده‌ای می‌شود.

۱ ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴)

۱۵) در ارتباط با پوست بدن انسان، چند مورد صحیح است؟

- الف) می‌توان در آن یاخته دندریتی به فراوانی مشاهده کرد. ب) حاوی دو لایه با ضخامت‌های تقریباً یکسان است.
 ج) موهای آن می‌توانند هوای ورودی به بدن را تصفیه کنند. د) فقط به‌عنوان سد ساده، محکم و غیرقابل نفوذ عمل می‌کند.

۱ ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴)

۱۶) چند جمله زیر نادرست است؟

- الف) بصل‌النخاع در نخستین خط دفاعی بدن در برابر میکروب‌ها نقش مؤثر دارد.
 ب) اعصاب خودمختار نسبت به مرکز غدهٔ فوق کلیه در تنش موقتی سریع‌تر بدن را آماده پاسخ‌گویی می‌کنند.
 ج) گاسترین در از بین بردن میکروب‌های موجود در غذای ورودی به معده نقش دارد.
 د) نخاع با پردازش پیام‌های مربوط به انعکاس تخلیهٔ ادرار در دفاع غیراختصاصی بدن ایفای نقش می‌کند.
 هـ) مخاط مژک‌دار در نایزک‌های انتهایی انسان به پایان می‌رسد و وظایف دفاعی بعد از این مجاری برعهده درشت‌خوارهاست.

۱ ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴)

۱۷) دربارهٔ ترکیبات موجود در دهان نمی‌توان گفت

- ۱) نوعی ترکیب پروتئینی آن می‌تواند موجب آسانی بلع شود.
 ۲) نوعی آنزیم در بزاق آن که در خط اول ایمنی نقش دارد و جزو آنزیم‌های ترش‌شی است می‌تواند در از بین بردن نوعی جاندار بدون اندامک نقش داشته باشد.
 ۳) تولید موسین توسط نوعی یاخته صورت می‌گیرد که توانایی برون‌رانی را داراست.
 ۴) نوعی آنزیم که در گوارش پلی‌ساکاریدها نقش دارد می‌تواند موجب تولید گلوکز در دهان شود.

۱۸) چند مورد از موارد زیر در مورد گیرنده‌های حسی درست است؟

- الف) گیرنده‌ای که دارای چند لایه بافت پیوندی در اطراف انتهای دندریت خود می‌باشد در بخش درم قابل مشاهده می‌باشد.
 ب) سطحی‌ترین گیرنده در ساختار پوست در بخشی از آن قرار داشته که آن بخش در ایجاد پیاز مو نقش دارد.
 ج) رگ‌هایی که دارای گیرنده دمایی می‌باشند نسبت به مویرگ دارای حجم خون بیشتر اما فشار خون کم‌ترند.
 د) سطحی‌ترین گیرنده بدون پوشش در پوست در اغلب بافت‌های بدن یافت شده و دارای بیشترین حساسیت به اثر محرک‌ها می‌باشد.

۱ ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴)

۱۹) همهٔ یاخته‌هایی که می‌توانند بر علیه یاخته‌های سرطانی در بدن انسان فعالیت کنند، دارای چه مشخصهٔ مشترکی هستند؟

- ۱) دارای ژن پروتئین پرفورین در مادهٔ وراثتی خود هستند.
 ۲) در پی تمایز یاخته‌های مونوسیت ایجاد می‌شوند.
 ۳) در سطح خود دارای گیرنده‌های آنتی‌ژنی از جنس پادتن هستند.
 ۴) همواره بین خون و لنف در گردش هستند.



۲۰ با در نظر گرفتن لایه‌های مجاری دستگاه از خارج به داخل، می‌توان گفت بلافاصله بعد از لایه بافتی پوششی با آستری پیوندی قرار دارد که ترشح می‌کند.

- ۱ تنفس - غضروفی در نایزک‌های انتهایی - لیزوزیم
 ۲ گوارش - ماهیچه‌ای مورب در معده - ماده مخاطی
 ۳ تنفس - زیر مخاطی در نای - ماده مخاطی
 ۴ گوارش - ماهیچه‌ای حلقوی در روده - لیزوزیم

۲۱ سلول‌های بافت پوششی قادر به ساختن و ترشح، نیستند.

- ۱ عامل سطحی فعال
 ۲ لیزوزیم
 ۳ آمیلاز
 ۴ کلاژن

۲۲ بخشی از پوست جانوران که در تهیه چرم به کار می‌رود زردپی ماهیچه، دارای نوعی بافت است که

- ۱ مانند - سلول‌های آن، رشته‌هایی پروتئینی در ماده زمینه ترشح می‌کنند.
 ۲ برخلاف - پیوندی رشته‌ای
 ۳ مانند - پوششی سنگفرشی چندلایه‌ای
 ۴ برخلاف - پوششی سنگفرشی چندلایه‌ای

۲۳ لایه بیرونی پوست لایه درونی پوست

- ۱ همانند - خارجی‌ترین یاخته‌های آن مرده‌اند.
 ۲ همانند - فاصله بین یاخته‌ای کمی دارند.
 ۳ برخلاف - دارای یاخته است اما لایه درونی برخلاف لایه بیرونی دارای رشته کلاژن و رشته‌های کشسان است.
 ۴ برخلاف - فاقد گیرنده‌های حسی فشار است.



پاسخنامه تشریحی

۱) ادرار یکی از سازو کارهای مبارزه با میکروب است که همانند عطسه، سرفه، استفراغ، مدفوع و ادرار، باعث بیرون راندن میکروب‌های مجاری می‌شود. ماده چسبناک، میکروب‌ها را به دام می‌اندازد و از پیش‌روی آنها جلوگیری می‌کند. ترشحات مخاط با داشتن لیزوزیم، موجب کشته شدن باکتری‌ها می‌شود. میکروب‌های غیر بیماری‌زا در رقابت برای کسب غذا بر میکروب‌های بیماری‌زا پیروز هستند و مانع از تکثیر میکروب‌های بیماری‌زا می‌شوند.

۲) بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: لایه یک، نشان‌دهنده لایه بیرونی است. لایه بیرونی شامل چندین لایه یاخته پوششی است که خارجی‌ترین یاخته‌های آن مرده‌اند. یاخته‌های مرده توانایی تقسیم شدن ندارند. گزینه ۲: لایه دو، نشان‌دهنده لایه درونی است. در لایه درونی بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد که رشته‌ها در آن به طرز محکمی به هم تابیده‌اند. این لایه محکم و با دوام است. چرم که از پوست جانوران درست می‌شود، فقط مربوط به همین لایه است و نه لایه یک.

گزینه ۳: لایه ۳، بافت چربی را نشان می‌دهد. بافت چربی یکی از انواع بافت‌های پیوندی است.

گزینه ۴: بافت پیوندی از انواع یاخته‌ها و رشته‌های پروتئینی به نام رشته‌های کلاژن و رشته‌های کشسان و ماده زمینه‌ای که یاخته‌های این بافت، آن را می‌سازند، تشکیل شده است. در این گزینه به اشتباه نوشته شده که کلاژن و رشته‌های کشسان رشته‌های سیتوپلاسمی هستند؛ در صورتی که کلاژن و رشته‌های کشسان، از رشته‌های پروتئینی برون یاخته‌ای هستند.

۳) ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: طبق شکل مقابل ضخیم‌ترین لایه پوست درم است. در این لایه رشته‌ها به طرز محکمی به هم تابیده‌اند و سد محکمی را ایجاد می‌کنند.

گزینه ۲: یاخته‌های مرده که خارجی‌ترین بخش لایه بیرونی را تشکیل می‌دهند، به تدریج می‌ریزند و میکروب‌های چسبیده به آنها از بدن دور می‌شود.

گزینه ۳: لیزوزیم نوعی پروتئین در عرق، اشک، بزاق و ماده مخاطی است که در خط نخستین دفاع، مانع از ورود میکروب به محیط داخلی می‌شود.

گزینه ۴: مخاط و دفع ادرار هر دو جز خط نخستین دفاع محسوب می‌شود.

۴) ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: درست: تمامی یاخته‌های زنده، دارای توانایی ترشح اینترفرون هستند.

گزینه ۲: نادرست: زیرا در ساختار اپیدرم سلول‌های پوششی زنده‌ای وجود دارد که قادر به تولید غشا پایه بوده و همچنین در لایه درم سلول‌هایی وجود داشته که قادر به تولید پروتئین‌های رشته‌ای کلاژن و الاستیک می‌باشد.

گزینه ۳: نادرست: زیرا لایه خارجی پوست از نوع بافت پوششی بوده که جزء ساده‌ترین بافت‌ها محسوب می‌شود، بافت پوششی دارای سلول‌هایی با فضای بین سلولی محدود و کم بوده که از این فضای محدود برخی از میکروب‌ها قادرند وارد پوست شوند.

گزینه ۴: درست: زیرا وجود بافت پوششی در لایه خارجی و نیز وجود غدد عرق و پروتئین‌های رشته‌ای بافت پیوندی به همراه سلول‌های موثر در دفاع غیراختصاصی در لایه درونی هر دو لایه را در حذف باکتری‌ها موثر می‌سازد.

۵) ۱ ۲ ۳ ۴

موارد «ب» و «د» به درستی بیان شده‌اند.

جمله الف: یاخته‌های مژک‌دار در دستگاه تنفسی وجود دارند اما دستگاه گوارش فاقد یاخته‌های مژک‌دار است.

جمله ب: ماده مخاطی پوشاننده سطح مجاری این دستگاه‌ها دارای آنزیم لیزوزیم است که موجب نابودی باکتری‌ها می‌شود.

جمله ج: بافت پوششی در تمام مجاری این دستگاه‌ها از نوع چند لایه نیست. مثلاً بافت پوششی معده و روده از نوع استوانه‌ای یک لایه‌ای است.

جمله د: یاخته‌های بافت پوششی مجاری این دستگاه‌ها به هم چسبیده‌اند و سدی را در برابر نفوذ میکروب‌ها پدید آورده‌اند.

۶) ۱ ۲ ۳ ۴

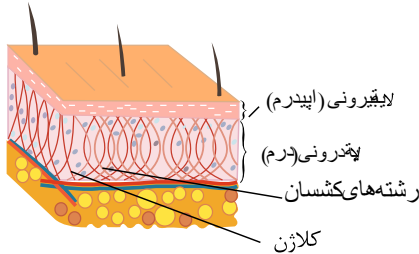
بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست: عرق دارای لیزوزیم و نمک است، از طرفی اشک نیز این دو ماده را دارد، نمک برای باکتری‌ها مناسب نیست. لیزوزیم نیز دیواره باکتری‌ها را تخریب می‌کند.

گزینه ۲: نادرست: مخاط لوله تنفسی که از یک بافت پوششی با آستری پیوندی تشکیل شده است، ماده چسبناکی را به نام ماده مخاطی ترشح می‌کند. ماده مخاطی که چسبناک است، میکروب‌ها را به دام می‌اندازد و از پیش‌روی آنها جلوگیری می‌کند. ترشحات مخاط، با داشتن لیزوزیم نیز موجب کشته شدن باکتری‌ها می‌شود. ابتدای محل ورود هوا در بینی از پوست نازکی پوشیده شده است و با پایان یافتن پوست، مخاط مژک‌دار آغاز می‌شود.

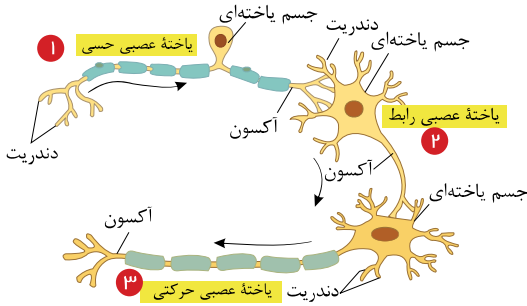
گزینه ۳: درست: اپیدرم پوست شامل چندین لایه سلول پوششی است که خارجی‌ترین سلول‌های آن مرده‌اند. سلول‌های مرده به تدریج می‌ریزند و به این ترتیب، میکروب‌هایی را که به آن چسبیده‌اند، از بدن دور می‌کنند. اما در لایه درونی، بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد که رشته‌ها در آن به طرز محکمی به هم تابیده‌اند. لایه درونی، عملاً سدی محکم و غیر قابل نفوذ است. بنابراین اپیدرم با ریزش و درم به صورت فیزیکی در ایمنی نقش دارد.

گزینه ۴: نادرست: لیزوزیم باکتری‌ها را می‌کشد، اما میکروب‌های مفید سطح پوست از تکثیر میکروب‌های بیماری‌زا جلوگیری می‌کنند، چون در رقابت برای کسب غذا بر آنها پیروز می‌شوند.



شبکه‌های مویرگی که مایع مغزی نخاعی را ترشح می‌کنند. در درون بدن‌ها قرار دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱. در هر سمت نخاع ۳۱ ریشه شکمی وجود دارد که از طریق آن‌ها با اندام‌ها ارتباط دارد.
۲. طبق شکل مقابل نورون رابط با دندریت و جسم یاخته‌ای نورون حرکتی سیناپس می‌دهد.
۳. پل مغزی در تنظیم ترشح بزاق و اشک نقش دارد و این دو در نخستین خط دفاع نقش دارند.



گزینه ۱: در کتاب دهم خوانده‌اید که بافتی که بزرگ‌ترین ذخیره انرژی در بدن را دارد، منظور بافت چربی است. و بافت چربی در عمقی‌ترین بخش پوست

قرار دارد، اما در سطحی‌ترین بخش پوست ماده چرب دیده می‌شود که از ترشحات یاخته‌ای است، و بافت نیست.

گزینه ۲: نقش ماده چرب در سطح پوست، جلوگیری از رشد میکروب‌ها در سطح پوست است.

گزینه ۳: در کتاب دهم خوانده‌اید که بافت چربی علاوه بر نقش ضربه گیر می‌تواند نقش عایق حرارتی داشته باشد.

گزینه ۴: بافت پوششی با آستری از بافت پیوندی، ویژگی لایه مخاطی است.

گزینه ۹: جملات «الف»، «ج»، «نادرست»، و جملات «ب»، «د»، درست هستند:

جمله الف: سطح درونی دهان و مری لایه‌های مرده شاخی ندارد.

جمله ب: لیزوزیم علاوه بر اشک و عرق در مخاط و بزاق نیز وجود دارد.

جمله ج: گربه‌ها به واسطه داشتن لیزوزیم (نه لیزوزوم)، در بزاق خود با لیسیدن بدن، سعی می‌کنند باکتری‌های بیماری‌زا را نابود کنند.

جمله د: چرم گاو از بافت پیوندی رشته‌ای (متراکم) تشکیل شده است که رشته‌های آن به طرز محکمی به هم تائیده‌اند.

گزینه ۱۰: غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است که یاخته‌های بافت پوششی (اپیدرم) را به یکدیگر و به بافت‌های زیرین (درم) متصل نگه می‌دارد.

گزینه ۱۱: ویروس‌ها جزو جانداران محسوب نمی‌شوند و ویژگی‌های یک جاندار مانند رشد و تقسیم و متابولیسم را ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: لیزوزیم یک آنزیم دفاعی است که در عرق، اشک، بزاق و ماده (مایع) مخاطی وجود دارد و با تخریب دیواره سلولی باکتری موجب از بین رفتن آن‌ها می‌شود.

گزینه ۳: لیزوزیم توسط سلول‌های پوششی مجاری تنفسی و گوارشی ترشح می‌شود و در مرگ باکتری‌ها (تک سلولی) نقش دارد.

گزینه ۴: در معده، سلول‌های کناری با ترشح HCl ، میکروب‌ها را از بین می‌برند.

نکات ترکیبی آنزیم لیزوزیم:

- آنزیم لیزوزیم یک آنزیم پروتئینی است و از پیوند پتیدی بین آمینواسیدها تشکیل می‌شود.

- تولید این آنزیم انرژی خواه و با سنتز آبدهی است.

- در شبکه زبر تولید و در گلژی وزیکوله و نشانه گذاری می‌شود.

- ترشح آن با صرف انرژی و دخالت یون کلسیم و به شیوه آگزوسیتوز است.

- در اشک، عرق، بزاق و مایع مخاطی وجود دارد.

گزینه ۱۲: اسید معده را یاخته‌های کناری غده معده ترشح می‌کنند.

گزینه ۲: در سرفه، هوا از راه دهان خارج می‌شود.

گزینه ۳: حبابک‌های هوایی فاقد مخاط و مزج هستند.

گزینه ۴: بدون شرح!

گزینه ۱۳: موارد «ج» و «د» صحیح‌اند. «الف» نادرست. لایه درونی درم (بافت پیوندی) بوده و فضای بین یاخته‌های زیادی دارد. «ب» نادرست. خارجی‌ترین یاخته‌های آن،

یاخته‌های مردده‌اند که ترشح ندارند. «ج» درست. منظور بخش درونی است که دارای رشته‌های کلاژن و به هم تائیده است. «د» درست. در یک انسان سالم میکروب‌هایی که در سطح پوست غالب هستند می‌توانند با رقابت با میکروب‌های بیماری‌زا از رشد آنها جلوگیری کنند.

گزینه ۱۴: ساختار موردنظر بصل‌النخاع است.

مورد الف: درست: چون بصل‌النخاع مرکز انعکاس سرفه و عطسه است و این دو در خط اول دفاع غیراختصاصی نقش دارند.

مورد ب: درست: چون هنگام بلع، بصل‌النخاع با اثر بر مرکز تنفس در پل مغز و مهار آن، راه نای را می‌بندد.

مورد ج: درست: هم مویرگ‌های مغزی و هم مویرگ‌های ماهیچه‌ها از نوع مویرگ‌های پیوسته هستند.

مورد د: درست: دستور بصل‌النخاع سبب انقباض ماهیچه بین دنده‌های خارجی و دیافراگم و آغاز دم می‌شود. بدیهی است که در این ماهیچه‌ها وسعت ناحیه روشن سارکومر کاهش می‌یابد.

گزینه ۱۵: موارد «الف» و «ج» در رابطه با پوست انسان صحیح می‌باشند. «الف» درست. یاخته دندریتی در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط‌اند، همانند پوست به فراوانی مشاهده می‌شوند. «ب» نادرست. با توجه به شکل کتاب، ضخامت دو لایه یکسان نیست. «ج» درست. در ابتدای بینی پوست نازکی وجود دارد که موهای آن می‌توانند هوای ورودی را

تصفیه کنند. «د» نادرست. پوست فقط یک سد ساده نیست بلکه ترشحات مختلفی دارد.

گزینه ۱۶: فقط جمله (ه) نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

جمله الف: بصل‌النخاع مرکز انعکاس‌های سرفه، عطسه، استفراغ و بلع است. بصل‌النخاع از این طریق در نخستین خط دفاعی بدن نقش مؤثر دارد (درست).

جمله ب: اعصاب خودمختار بخشی از دستگاه عصبی محیطی است. سیستم عصبی نسبت به هورمون‌هایی که از مرکز غده فوق کلیه ترشح می‌شود در تنش موقتی سریع‌تر بدن را آماده پاسخ‌گویی



موجود در غذا را از بین می‌برد (درست).

جمله ۱: یکی از روش‌های دفع میکروب‌ها و دفاع غیراختصاصی تخلیهٔ ادرار است که نخاع با پردازش پیام‌های مربوط به انعکاس تخلیهٔ ادرار در دفاع غیراختصاصی بدن ایفای نقش می‌کند (درست).

جمله ۲: مخاط مژک‌دار در نایزک‌های مبادله‌ای (نه انتهایی) انسان به پایان می‌رسد وظایف دفاعی بعد این نایزک‌های مبادله‌ای (نه انتهایی) برعهدهٔ درشت‌خوارهای (ماکروفازهای) درون حبابک‌ها است (نادرست).

۱۷) ۱ ۲ ۳ ۴ نوعی آنزیم که در گوارش پلی‌ساکاریدها نقش دارد، آمیلاز است که نمی‌توان در دهان پلی‌ساکارید را به مونوساکارید تبدیل کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: منظور از ترکیب پروتئینی موسین است. باتوجه به اینکه موسین آب زیادی جذب می‌کند در نتیجه می‌تواند موجب آسان کردن بلع مواد غذایی شود.

گزینه ۲: منظور از آنزیم لیزوزیم است که جزو آنزیم‌های ترش‌جی است و در خارج باخته فعالیت دارند و این آنزیم در از بین بردن باکتری که جاندار بدون اندامک است نقش دارد.

گزینه ۳: باتوجه به اینکه موسین گلیکوپروتئین است در نتیجه نوعی درشت مولکول محسوب شده و برای ترشح نیاز به برون‌رانی دارد.

۱۸) ۱ ۲ ۳ ۴ موارد الف، ب و ج درست است.

بررسی همهٔ موارد:

الف: گیرنده فشار در بخش زیر درم یعنی بافت چربی نیز مشاهده می‌شود.

ب: انتهای گیرنده درد در بخش اپیدرم پوست قرار داشته که این بخش در ایجاد پیاز مو و غده چربی در پوست نقش دارد.

ج: رگ‌های دارای گیرنده دمایی برخی از سیاهرگ‌های بزرگ بوده که سیاهرگ‌ها نسبت به مویرگ‌ها دارای فشار خون کمتر اما سرعت جریان خون بیشتری می‌باشند.

د: سطحی‌ترین گیرنده بدون پوشش در پوست گیرنده درد بوده که این گیرنده اگر چه در اپیدرم پوست و اغلب بافت‌های دیگر بدن مشاهده می‌شوند اما نسبت به اثر محرک‌ها دارای حساسیت پایین بوده و زمانی که اثر محرک‌های گوناگون در بدن منجر به آسیب بافتی می‌شود پاسخ داده و پیام درد شکل می‌گیرد.

۱۹) ۱ ۲ ۳ ۴ در همهٔ باخته‌های پیکری هسته‌دار بدن ژن مربوط به همهٔ پروتئین‌های بدن یافت می‌شود، بنابراین می‌توان ژن پرفورین را در همهٔ این باخته‌ها مشاهده کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در پی تمایز باخته‌های مونوسیتی، باخته‌های دندریتی و درشت‌خوار ایجاد می‌شوند.

گزینه ۳: لنفوسیت‌های T و ماکروفازها در سطح خود فاقد پادتن هستند.

گزینه ۴: درشت‌خوارها در مبارزه با باخته‌های سرطانی نقش دارند اما فاقد توانایی دیپدز هستند.

۲۰) ۱ ۲ ۳ ۴ گزینه ۱: نایزک‌ها فاقد غضروف‌اند.

گزینه ۲: پس از لایهٔ ماهیچه‌ای در معده لایهٔ زیر مخاطی قرار دارد.

گزینه ۳: بافت پوششی با آستر پیوندی معرف لایهٔ مخاطی است که در نای پس از لایهٔ زیرمخاطی واقع شده است.

گزینه ۴: در روده پس از لایهٔ ماهیچه‌ای، لایهٔ زیرمخاطی قرار گرفته است.

۲۱) ۱ ۲ ۳ ۴ کلاژن پروتئینی است که از سلول‌های بافت پیوندی ترشح می‌شود. ولی سه گزینه توسط سلول‌های پوششی ترشح می‌شوند.

بررسی موارد در سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: عامل سطحی فعال توسط باخته‌های پوششی حبابک‌ها تولید می‌شود.

گزینه ۲: لیزوزیم توسط سلول‌های پوششی لولهٔ گوارشی مجاری تنفسی و ادراری - تناسلی ساخته می‌شوند.

گزینه ۳: آمیلاز توسط غده‌های بزاقی (باخته‌های پوششی) ترشح می‌شود.

۲۲) ۱ ۲ ۳ ۴ چرم از لایهٔ درونی (درم) پوست تهیه می‌شود و این لایه نوعی بافت پیوندی است. کپسول زردپی، از جنس بافت پیوندی رشته‌ای است. سلول‌های بافت پیوندی رشته‌هایی پروتئینی مانند کلاژن را درون ماده زمینه ترشح می‌کنند.

۲۳) ۱ ۲ ۳ ۴ گزینه ۱: لایه بیرونی بر خلاف لایه درونی، خارجی‌ترین باخته‌های آن مرده‌اند.

گزینه ۲: لایه بیرونی بر خلاف لایه درونی، فاصله بین باخته‌ای کمی دارد. زیرا لایه بیرونی از بافت پوششی است.

گزینه ۳: لایه بیرونی همانند لایه درونی دارای باخته است. لایه بیرونی دارای باخته‌های پوششی و لایه درونی دارای باخته‌های پیوندی هستند.

گزینه ۴: لایه بیرونی بر خلاف لایه درونی، فاقد گیرنده‌های حسی فشار است. مطابق شکل روبرو



پاسخ نامہ کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴

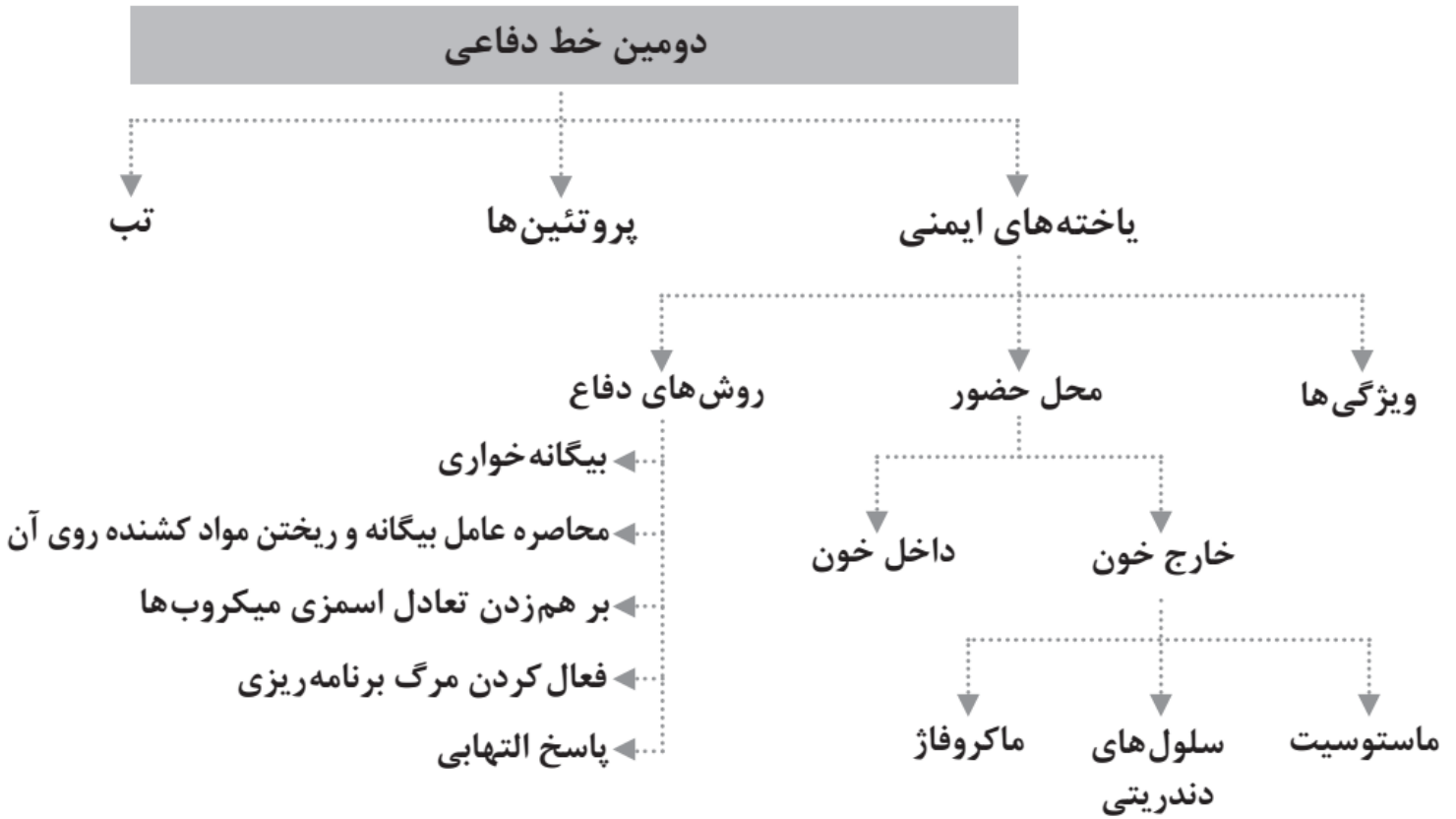
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴

۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴

۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴

التماس دعا

@BioSalar_Ch



الف-درشت‌خوار(ماکروفاژها)
ب-گویچه‌های سفید
پ-پروتئین‌ها
ت-پاسخ التهابی
ث-تب

دومین خط دفاعی

۱-درشت‌خوارها(ماکروفاژها)
۲-یاخته‌های دندریتی
۳-ماستوسیت‌ها
۴-نوتروفیل‌ها

بیگانه‌خوارها (فاگوسیت‌ها)

لنفوسیت‌ها | بدون دانه
مونوسیت‌ها | دانه دار

بازوفیل
ائوزینوفیل
نوتروفیل

گویچه‌های سفید

گفتار ۲ دومین خط دفاعی: واکنش‌های عمومی اما سریع

اگر میکروبی بتواند از نخستین خط دفاعی عبور کند، آیا یاخته‌های بدن ما می‌توانند با آن مبارزه کنند؟ بله

مشاهده یک دانشمند

کلید پاسخ به این سؤال، از مشاهده جانورشناسی به نام ایلیا مچنیکوف^۱ به دست آمد. او در حین مطالعه لارو ستاره دریایی، که شفاف است، به مشاهده شگفت‌انگیزی دست یافت. مچنیکوف برای نخستین بار، درون بدن لارو، یاخته‌هایی را دید که شبیه آمیب بودند؛ حرکت می‌کردند و مواد اطراف خود را می‌خوردند. در این هنگام فکری به ذهن او خطور کرد: شاید این یاخته‌ها میکروب‌ها و ذرات خارجی را هم می‌خورند و در دفاع نقش دارند. اگر چنین باشد باید بتوانند ذره‌ای را که از خارج به بدن لارو وارد شده است نابود کنند. او برای آزمودن این فرضیه، خرده‌های ریزی از خارهای گل رز را به زیر پوست لارو وارد کرد و مشتاقانه منتظر ماند. او درست حدس زده بود. تا صبح فردا، این یاخته‌های آمیبی شکل، اثری از خرده‌ها باقی نگذاشته بودند. مچنیکوف این یاخته‌ها را **بیگانه‌خوار** نامید. او بقیه عمر خود را به مطالعه نحوه دفاع بدن در برابر میکروب‌ها پرداخت و سرانجام موفق شد جایزه نوبل را به دست آورد.

الف-بیگانه (فاگوسیت)ها
ب-گویچه‌های سفید
پ-پروتئین‌ها
ت-پاسخ التهابی
ث-تب

دومین خط دفاعی خودی و بیگانه

قبل از آنکه بیگانه‌خوارهای بدن ما به میکروب حمله کند، ابتدا باید «بیگانه بودن» آن را تشخیص دهد. دستگاه ایمنی هر فرد، یاخته‌های «خودی» را می‌شناسد و تنها در برابر آنچه که «بیگانه» تشخیص داده می‌شود پاسخ می‌دهد.

دومین خط دفاعی شامل ساز و کارهایی است که بیگانه‌ها را بر اساس ویژگی‌های عمومی آنها شناسایی می‌کند. بنابراین، از نوع دفاع غیر اختصاصی است. دومین خط دفاعی شامل **الف** بیگانه‌خوارها، **ب** گویچه‌های سفید، **پ** پروتئین‌ها، **ت** پاسخ التهابی و **ث** تب است.

۱-درشت خوارها (ماکروفازها)
۲-یاخته‌های دندریتی
۳-ماستوسیت‌ها
۴-نوتروفیل‌ها

الف- **بیگانه‌خوارها (فاگوسیت‌ها)** در انسان انواع مختلفی از یاخته‌های بیگانه‌خوار شناسایی شده‌اند. ۱-بیگانه‌خوارها در جای‌جای بدن انسان حضور دارند. **درشت خوار (ماکروفاز)** یکی از بیگانه‌خوارهاست (شکل ۲).

واژه درشت خوار برای شما آشناست. آیا درشت خوارهای حیابکی را در شش‌ها به یاد دارید؟ درشت خوارها در اندام‌های مختلف، از جمله گره‌های لنفاوی، حضور دارند



شکل ۲- درشت خوار در حال بیگانه‌خواری

۱- Metchnikoff (۱۸۴۵-۱۹۱۶)

در خط دفاعی دوم، شناسایی بیگانه‌ها بر اساس ویژگی‌های عمومی انجام می‌گیرد. از میان یاخته‌های بیگانه‌خوار فقط نوتروفیل‌ها از گویچه‌های سفید می‌باشد و مابقی جزء گویچه‌های سفید نیستند.

و با میکروب‌ها مبارزه می‌کنند.

یکی دیگر از وظایف درشت‌خوار^۲ از بین بردن یاخته‌های مرده بافت‌ها یا بقایای آنهاست. از سال گذشته به یاد دارید که کبد و طحال گویچه‌های قرمز

مرده را پاک‌سازی می‌کنند. می‌دانید چگونه؟ این کار به وسیله درشت‌خوارهای این اندام‌ها انجام می‌شود. ارسال به مغز استخوان برای تولید مجدد هموگلوبین و گویچه قرمز.

۲- نوع دیگری از بیگانه‌خوارها یاخته‌های **دارینه‌ای** نام دارد. این یاخته‌ها را به علت داشتن انشعابات دارینه مانند، به این نام می‌خوانند. یاخته‌های دارینه‌ای در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط اند، مثل پوست و لوله گوارش، به فراوانی یافت می‌شوند. این یاخته‌ها علاوه بر بیگانه‌خواری^۲، 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 (شکل ۳). یاخته‌های ایمنی با شناختن این قسمت‌ها، میکروب مهاجم را شناسایی خواهند کرد.*

۳- بیگانه‌خوار دیگر **ماستوسیت** نام دارد. ماستوسیت‌ها مانند یاخته‌های دارینه‌ای در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط اند، به فراوانی یافت می‌شوند. **ماستوسیت‌ها ماده‌ای به نام هیستامین دارند.** هیستامین رگ‌ها را گشاد و نفوذپذیری آنها را

زیاد می‌کند. گشاد شدن رگ‌ها باعث افزایش جریان خون و حضور بیشتر گویچه‌های سفید می‌شود. نفوذ پذیری بیشتر رگ‌ها موجب می‌شود تا خوناب که حاوی پروتئین‌های دفاعی است بیش از گذشته به خارج رگ نشت کند. (شکل ۹ ص ۷۱)

۴- **نوتروفیل**، بیگانه‌خوار دیگری است که از انواع گویچه‌های سفید است. نوتروفیل‌ها را در بخش *نوتروفیل گویچه سفید بیگانه‌خوار می‌باشد.

گویچه‌های سفید بررسی می‌کنیم. | لنفوسیت‌ها | بدون دانه
| مونوسیت‌ها | دانه دار
ب- **گویچه‌های سفید** | بازوفیل | دانه دار
| ائوزینوفیل | دانه دار
| نوتروفیل | دانه دار

یافته‌های اولیه نشان داد که در جریان بیماری‌های میکروبی، تعداد گویچه‌های سفید افزایش می‌یابد و به این ترتیب، مشخص شد که بین این گویچه‌ها و میکروب‌ها ارتباط وجود دارد. اما هنوز یک سؤال دیگر باقی مانده بود: گویچه‌های سفید در خون اند، اما میکروب‌ها همه جا می‌توانند باشند. گویچه‌های سفید چگونه با میکروب‌های خارج از خون مبارزه می‌کنند؟ آیا گویچه‌های سفید می‌توانند از خون خارج شوند؟

با پیشرفت روش‌های رنگ‌آمیزی و کار با میکروسکوپ، دانشمندان به کشفی دست یافتند که می‌توانست این معما را حل کند. دانشمندان مشاهده کردند که گویچه‌های سفید نه تنها در خون، بلکه در بافت‌های دیگر هم یافت می‌شوند. پس گویچه‌های سفید، توانایی خروج از خون را دارند. فرایند عبور گویچه‌های سفید را از دیواره مویرگ‌ها، **تراگذری (دیپدز) می‌نامند** (شکل ۴). تراگذری از ویژگی‌های **همه گویچه‌های سفید است.**

ذره بیگانه



لایه بیرونی

لایه درونی

یاخته دارینه‌ای

رگ لنفی

در حال حمل قسمتی از میکروب به گره‌های لنفی *در محیط داخلی هم وجود دارند.

یاخته ایمنی غیرفعال

یاخته ایمنی فعال

گره لنفاوی

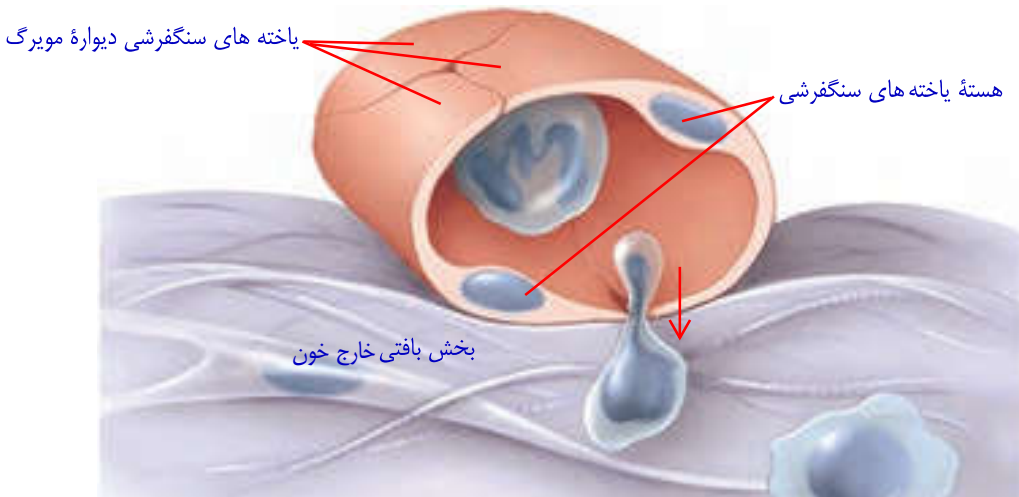
شکل ۳- نحوه عملکرد یاخته‌های دارینه‌ای*

نکته: درشت‌خوار (ماکروفاژ)ها، یاخته‌های دارینه‌ای و ماستوسیت‌ها بیگانه‌خوارهای بافتی (خارج از خون) می‌باشند. ضمناً عمل تراگذری ندارند.

واژه‌شناسی

تراگذری (diapedesis/دیپدز)

دیپدز به معنای از میان چیزی گذشتن است و تراگذری نیز از دو جزء ترا به معنی آن سو (طرف دیگر) و گذر به معنی عبور کردن تشکیل شده است.



شکل ۴- تراگذری گویچه سفید

در سال گذشته دانستید گویچه‌های سفید انواع مختلفی دارند و به روش‌های مختلفی مبارزه می‌کنند. در این قسمت آنهایی را بررسی می‌کنیم که در دومین خط دفاعی نقش دارند. سایر گویچه‌های سفید را در قسمت‌های بعدی بررسی خواهیم کرد.

نکته: تعدادی از گویچه‌های سفید در دومین خط دفاعی و تعدادی با انواع مختلف هم در دفاع عمومی و هم در دفاع اختصاصی نقش دارند. (ص ۶۹)

فعالیت ۳

در شکل زیر، انواع گویچه‌های سفید نشان داده شده است (مقیاس گویچه‌ها نسبت به هم رعایت نشده است). با توجه به آنچه که در سال قبل خوانده‌اید:



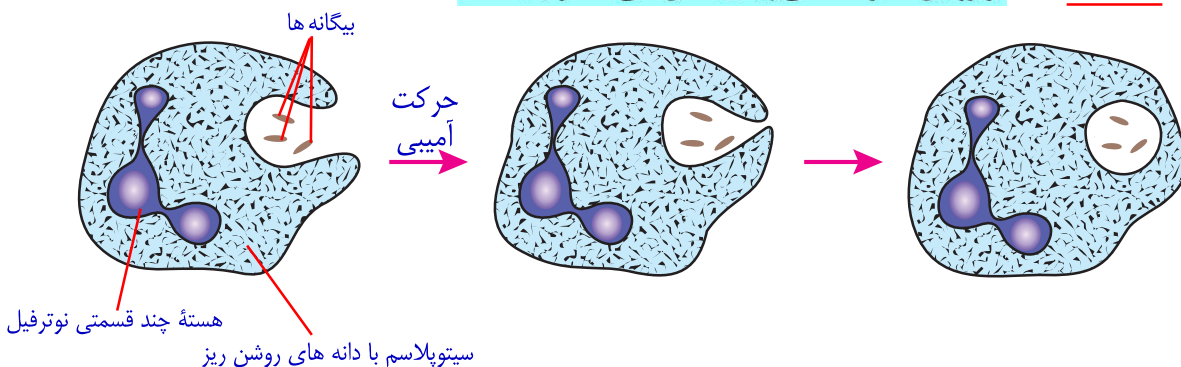
الف) نام هر یک را بیان کنید.

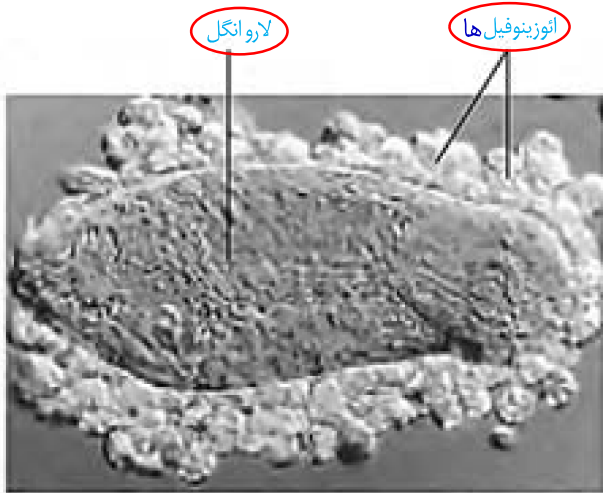
ب) سیتوپلاسم در کدام گویچه‌ها دانه دار و در کدام بدون دانه است؟
دانه دار: ائوزینوفیل، بازوفیل و نوتروفیل - بدون دانه: لنفوسیت و مونوسیت.
پ) تحقیق کنید که دانه‌ها از چه چیزی ساخته شده‌اند؟
ریزکیسه‌های دارای دارای مولکول‌های دفاعی مانند آنزیم‌های مختلف، هستامین، هیپارین و ...

نوتروفیل‌ها را می‌توان به «نیروهای واکنش سریع» تشبیه کرد. اگر عامل بیماری‌زا در بافت وارد شود، نوتروفیل‌ها با تراگذری خود را به آنها می‌رسانند و با بیگانه‌خواری آنها را نابود می‌کنند (شکل ۵).

نوتروفیل‌ها مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کنند و چابک‌اند.

شکل ۵- بیگانه‌خواری نوتروفیل‌ها





شکل ۶- انوزینوفیلها لاروانگل را احاطه کرده‌اند.

۱۵ میکرومتر

همه عوامل بیماری‌زا را نمی‌توان با بیگانه‌خواری از بین برد. در برابر عوامل بیماری‌زای بزرگ‌تری مثل کرم‌های انگل که قابل بیگانه‌خواری نیستند، **انوزینوفیلها** مبارزه می‌کنند. انوزینوفیلها محتویات دانه‌های خود را به روی انگل می‌ریزند (شکل ۶).

بازوفیلها، به مواد حساسیت‌زا پاسخ می‌دهند. دانه‌های این یاخته‌ها هیستامین و ماده‌ای به نام **هیپارین** دارند. هیپارین ضد انقباض خون است. **مونوسیتها**، از خون خارج می‌شوند و پس از خروج، تغییر می‌کنند و به **درشت‌خوار** و یا **یاخته‌های دندریتی** تبدیل می‌شوند.

لنفوسیتها انواع مختلفی دارند. لنفوسیتی را که در دفاع غیراختصاصی نقش دارد، **یاخته‌کشنده طبیعی** می‌نامند که یاخته‌های **سرطانی** و **آلوده** به ویروس را نابود می‌کنند. یاخته‌کشنده طبیعی، به یاخته سرطانی متصل می‌شود، با ترشح پروتئینی به نام **پرفورین** منفذی در

غشا ایجاد می‌کند. سپس با وارد کردن آنزیمی به درون یاخته، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته می‌شود (شکل ۷). در یاخته‌ها، برنامه‌ای وجود دارد که در صورت اجرای آن، یاخته می‌میرد. این نوع مرگ را **مرگ**

برنامه‌ریزی شده می‌نامند. لنفوسیت‌های دفاع اختصاصی را **لنفوسیت‌های B و T** می‌نامند و کمی بعد با آنها آشنا خواهیم شد.

نکته: پرفورین و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده از یک ریزکیسه ترشح می‌شوند.

نکته: یاخته‌های هدف برای یاخته‌کشنده طبیعی، می‌تواند بزرگ‌تر از خودش باشند.

نکته: یاخته‌های کشنده طبیعی از طریق ترشح پروتئین اینترفرون ۲ و فعال کردن درشت‌خوارها با یاخته سرطانی نیز مبارزه می‌کند.

- ۱- دفاع غیراختصاصی - کشنده طبیعی
- ۲- دفاع اختصاصی | لنفوسیت B | لنفوسیت T

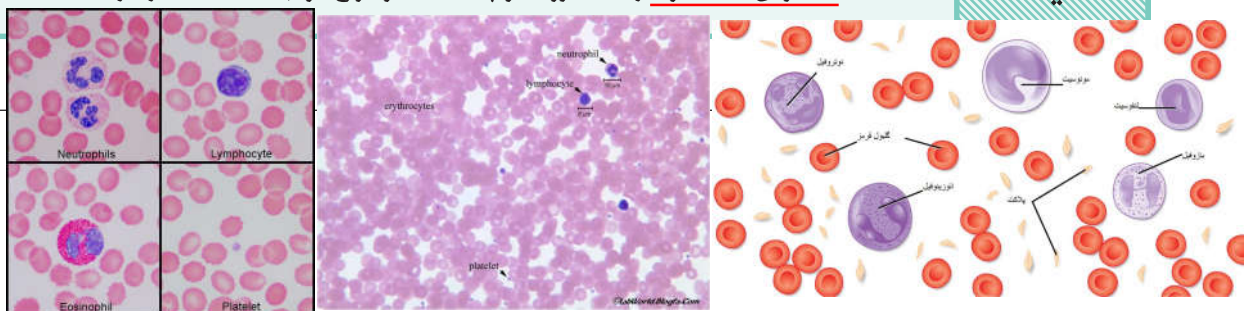


- ۱- یاخته‌کشنده طبیعی به یاخته هدف ۲- ریزکیسه‌های حاوی پرفورین و مولکول‌های آنزیم، محتویات خود را با برون‌رانی ترشح می‌کنند.
- ۳- پرفورین‌ها، منافذی را در غشا ۴- آنزیم از منافذ عبور کرده، به یاخته وارد می‌شود و باعث مرگ یاخته می‌شود.
- ۵- یاخته مرده توسط درشت‌خوار، بیگانه‌خواری می‌شود.

شکل ۷- نحوه عملکرد یاخته‌کشنده طبیعی

یک گسترش آماده خون را با میکروسکوپ مشاهده و انواع گویچه‌های سفید را در آن مشاهده کنید.

فعالیت ۴



۱- پروتئین های مکمل (مشابه پرفورین عمل می کنند).

پ- پروتئین ها

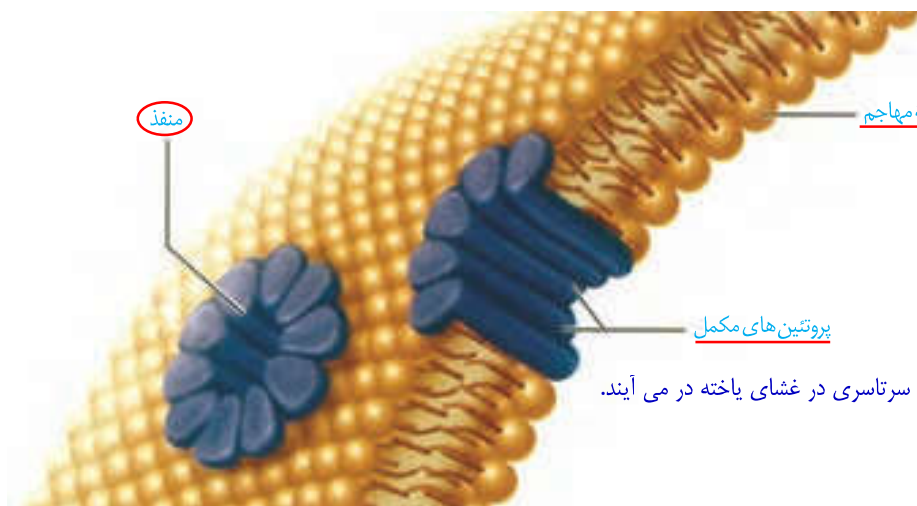
۲- اینترفرون های ۱ و ۲

علاوه بر یاخته ها، پروتئین ها هم در ایمنی بدن نقش دارند. پروتئین های مکمل، گروهی از پروتئین های خون (محلول در خوناب) اند. این پروتئین ها در فرد غیر آلوده به صورت غیرفعال اند، اما اگر میکروبی به بدن نفوذ کند، فعال می شوند. واکنش فعال شدن، به این صورت است که وقتی یکی از این پروتئین ها فعال می شود، دیگری را فعال می کند و به همین ترتیب ادامه می یابد. (فعال شدن آشنایی همانند مکانیسم انعقاد خون)

پروتئین های فعال شده به کمک یکدیگر، با ایجاد ساختارهای حلقه مانند در غشای میکروب ها، منافذی به وجود می آورند. این منافذ عملکرد غشای یاخته ای میکروب را در کنترل ورود و خروج مواد از بین می برند و سرانجام یاخته بیگانه می میرد (شکل ۸). علاوه بر آن، قرارگرفتن پروتئین های مکمل روی میکروب، باعث می شود که بیگانه خواری آن آسان تر انجام شود. (توجه به شکل ۹)

نکته: پرفورین و پروتئین های مکمل بر ویروس ها که ساختار یاخته ای و غشا ندارند، بی اثر است.

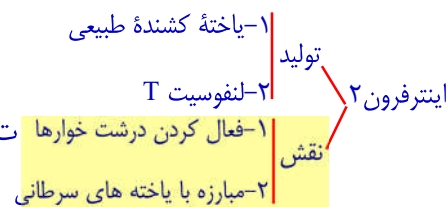
نکته: پروتئین های مکمل همراه خوناب می توانند از رگ ها خارج شده و در آب میان بافتی فعالیت کنند.



* پروتئین های مکمل و پرفورین، به شکل پروتئین های سرتاسری در غشای یاخته در می آیند.

شکل ۸- نحوه عملکرد پروتئین های مکمل

یکی دیگر از روش های دفاع، ترشح پروتئینی به نام اینترفرون است. اینترفرون نوع یک از یاخته آلوده به ویروس ترشح می شود و علاوه بر یاخته آلوده، بر یاخته های سالم مجاور هم اثر می کند و آنها را در برابر ویروس مقاوم می کند. اینترفرون نوع دو از یاخته های کشته شده طبیعی و لنفوسیت های T ترشح می شود و درشت خوارها را فعال می کند. این نوع اینترفرون نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته های سرطانی دارد.



ت- پاسخ التهابی

هر یک از ما به نوعی تجربه زخمی شدن یا بریدگی را داشته ایم. در این موارد، پوست آسیب می بیند و میکروب ها فرصتی برای نفوذ پیدا می کنند. قرمزی، تورم، گرما و درد که در موضع آسیب دیده مشاهده می شوند، نشانه های التهاب اند.

التهاب، پاسخی موضعی است که به دنبال آسیب بافتی بروز می کند. این پاسخ به از بین بردن میکروب ها، جلوگیری از انتشار میکروب ها و تسریع بهبودی می انجامد. التهاب چگونه ایجاد می شود؟ در التهاب، از ماستوسیت های آسیب دیده هیستامین رها می شود. به این ترتیب، گویچه های

نکته: در التهاب علاوه بر ترشح هیستامین توسط ماستوسیت ها، یاخته های دیواره مویرگ ها و درشت خوارها تولید پیک شیمیایی می کنند تا گویچه های سفید به محل التهاب (آسیب) کشانده شوند.

سفید بیشتری به موضع آسیب هدایت می شوند و خوناب بیشتری به بیرون نشت می کند (شکل ۹).
 یاخته های دیواره مویرگ ها و درشت خوارها با تولید پیک های شیمیایی، گویچه های سفید خون را به محل آسیب فرامی خوانند.

نوتروفیل ها و مونوسیت ها با تراگذاری از خون خارج می شوند. *نوتروفیل ها بیگانه خواری می کنند (ص ۶۸)
 و مونوسیت ها به درشت خوار تبدیل می شوند. (ص ۶۹)

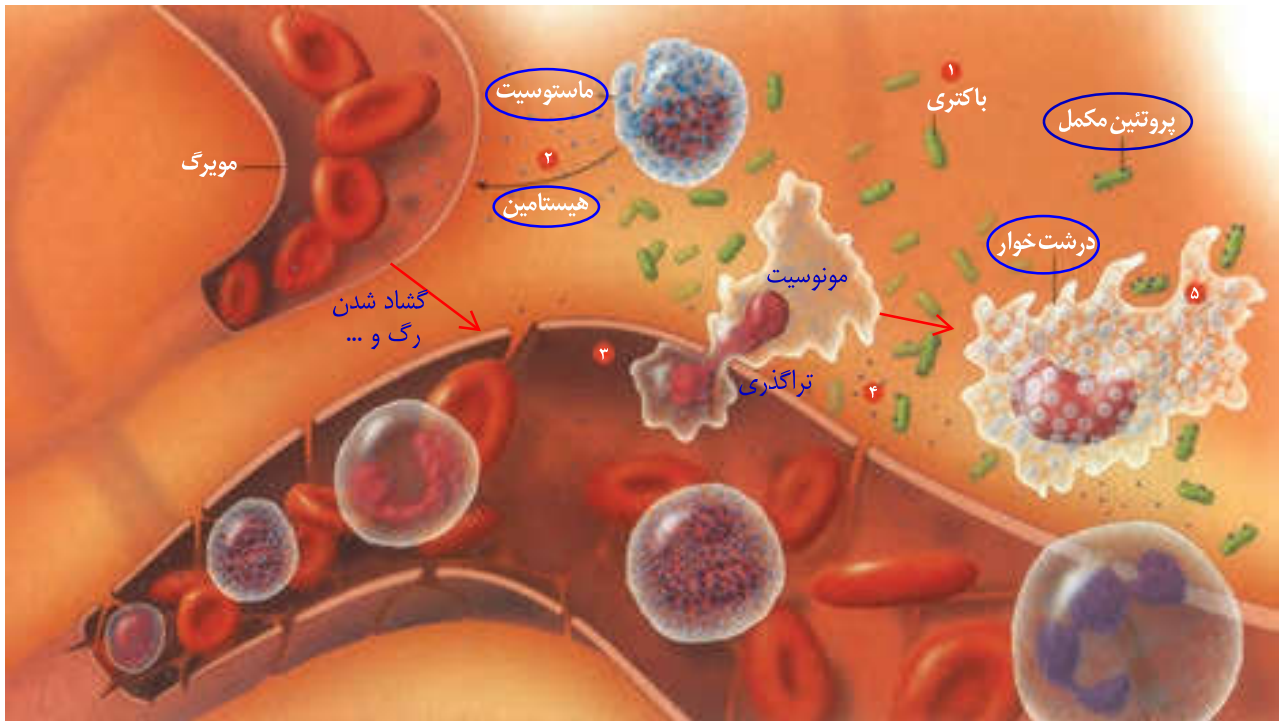
فعالیت ۵

فرمزی و گرم شدگی: جریان بیشتر خون
 تورم: خروج خوناب

الف) علت فرمزی، تورم و گرم شدگی موضع التهاب را چگونه توضیح می دهید؟

ب) خروج خوناب بیشتر در محل التهاب از رگ چه اهمیتی دارد؟ پروتئین های موجود در خوناب (پادتن ها و پروتئین های

مکمل) به مقدار بیشتری در محل آسیب حضور پیدا می کنند.
 در رابطه با چرک و مواد موجود در آن تحقیق کنید.
 چرک مایعی است که در محل التهاب و در عفونت های باکتریایی و قارچی پدید می آید و شامل گویچه های سفید مرده، میکروب های مرده و بقایای یاخته ای است.



شکل ۹- مراحل التهاب:

- ۱- ورود باکتری به بدن
- ۲- ماستوسیت های آسیب دیده هیستامین (نقاط آبی) رها می کنند. ← گشاد شدن رگ ها و افزایش نفوذپذیری و تراگذاری
- ۳- نوتروفیل ها و مونوسیت ها از مویرگ خارج می شوند. ← بیگانه خواری-تبدیل به یاخته دارینه ای و ماکروفاژ
- ۴- پروتئین مکمل فعال شده به غشای باکتری متصل می شود.
- ۵- درشت خوارها ضمن تولید پیک شیمیایی یاخته های دیواره مویرگ ها باکتری ها را بیگانه خواری می کنند.

تب- تب

یکی از نشانه های بیماری های میکروبی، تب است. فعالیت میکروب ها در دماهای بالا کاهش می یابد، هیپوتالاموس در پاسخ به بعضی ترشحات میکروب ها، دمای بدن را بالا می برد.

فعالیت ۶

الف) تب چگونه بر فعالیت میکروب ها اثر می گذارد؟ افزایش دما مانع کار آنزیم های میکروب ها می شود.

ب) چرا تب های شدید خطرناک اند؟

چون ممکن است آنزیم های خود بدن (از جمله آنزیم های تنفسی) هم نتوانند به درستی کار کنند و در کار یاخته ها اختلال ایجاد شده، مرگ رخ دهد. سیالیت غشاء تحت تاثیر قرار می گیرد (بیشتر می شود) و غشاء نفوذپذیری بیشتری پیدا می کند.

*این دو یاخته (مونوسیت و نوتروفیل) در التهاب نقش بیش تری دارند و گرنه تراگذاری از ویژگی های گویچه های سفید است. (ص ۶۷)

پورسالر

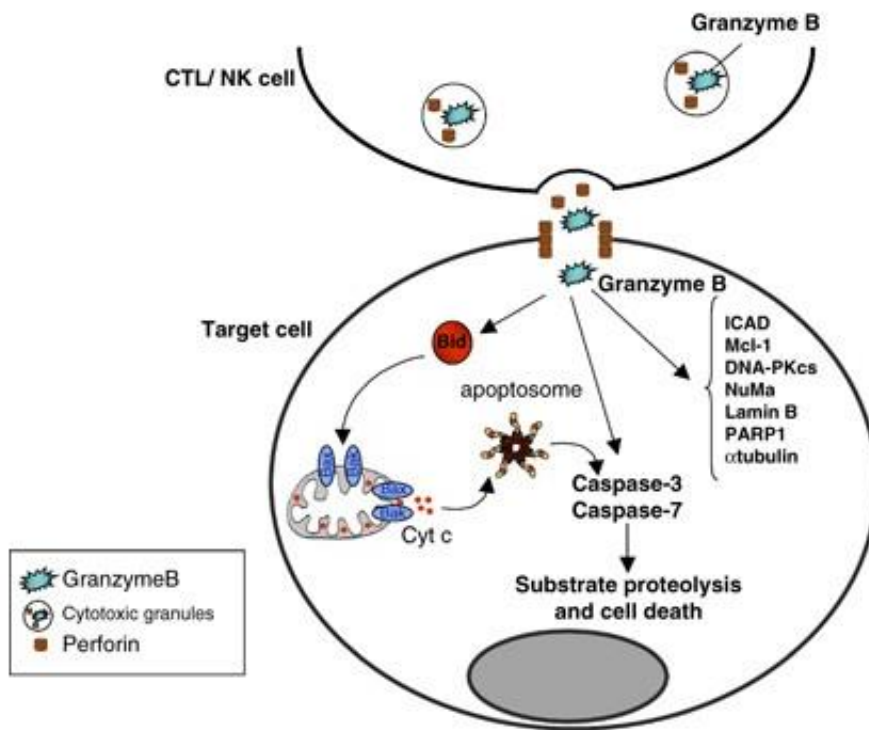
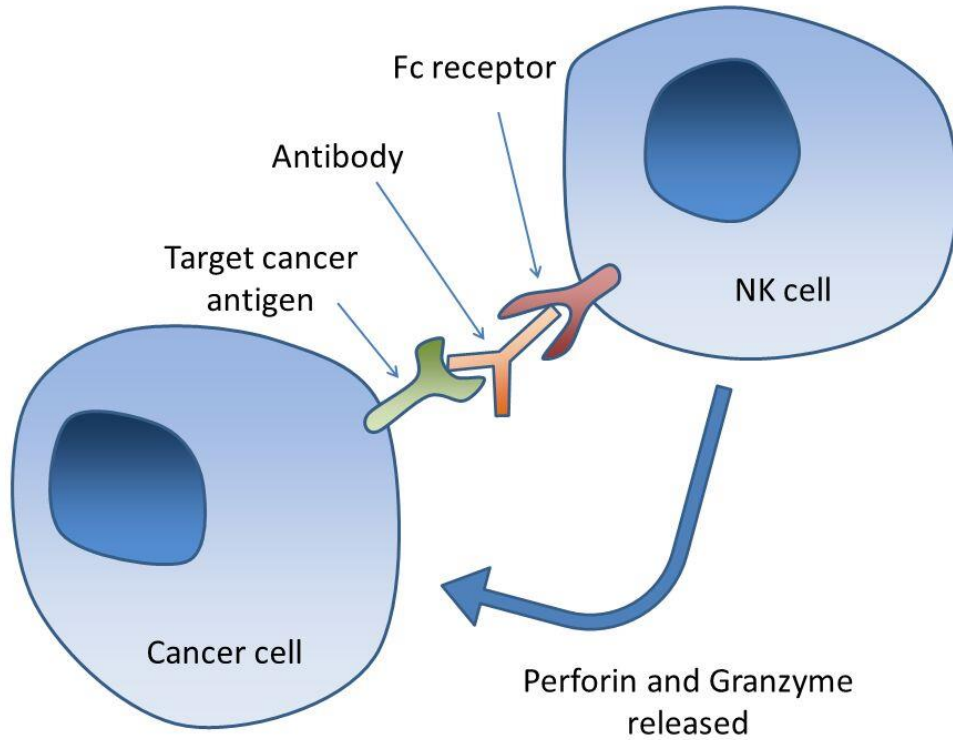
التماس دعا ۷۱

@BioSalar_Ch

باسمه تعالی

شکل‌های تکمیلی ف۵-گ۲

عملکرد یاخته کشنده طبیعی



باسمه تعالی

چند نمونه پرسش فصل ۵- گفتار ۲

الف- درست یا نادرست؟

- ۱- گویچه‌های سفید هم نوع با یاخته‌های کشنده طبیعی در دفاع اختصاصی نقش دارند. ()
- ۲- نوتروفیل‌ها مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کنند و به نیروهای واکنش سریع شبیه‌اند. ()
- ۳- تراگذاری (دیپدز) از ویژگی‌های برخی گویچه‌های سفید است. ()
- ۴- ماکروفاژها با عمل تراگذاری، در بافت‌ها بیگانه‌خواری می‌کنند. ()

ب- انتخابی و یا تکمیلی؟

- ۱- دومین خط دفاعی شامل ساز و کارهایی است که بیگانه‌ها را بر اساس..... آنها شناسایی می‌کند. بنابراین، از نوع دفاع..... است.
- ۲-..... در پاسخ به بعضی..... میکروب‌ها، دمای بدن را بالا می‌برد.
- ۳- (نوتروفیل- ائوزینوفیل)ها از گویچه‌های سفید بیگانه‌خوارند و محتویات دانه‌های (نوتروفیل- ائوزینوفیل)ها کرم‌های انگلی را نابود می‌کنند.
- ۴- ماستوسیت‌ها همانند (بازوفیل- نوتروفیل)ها با ترشحات خود موجب گشادشدن رگ می‌شوند و همچنین (بازوفیل- مونوسیت)ها می‌توانند با ترشحات خود از انعقاد خون جلوگیری کنند.

پ- پرسش تشریحی؟

- ۱- یاخته‌های مورد مطالعه مچنیکوف در لارو ستاره دریایی چه ویژگی‌هایی داشتند؟ مچنیکوف آنها را چه نامید؟
- ۲- مراحل التهاب را بنویسید.
- ۳- هر مورد زیر مربوط به کدام یاخته دفاعی می‌باشد؟

الف- ترشح پرفورین:

ب- ترشح هیپارین:

ت- اینترفرون نوع دو:

ث- مبارزه با کرم‌های انگلی:

ج- تراگذاری:

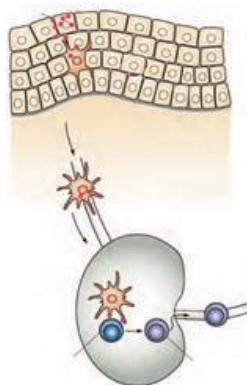
۴- نحوه عملکرد هر یک از پروتئین‌های زیر در ایمنی بدن چگونه است؟

الف پروتئین مکمل:

ب- پرفورین:

۵- گویچه‌های سفید را با رسم شکل ساده‌ای از آنها از نظر بودن یا نبودن دانه‌ها و شکل هسته مقایسه کنید.

۶- نام گذاری شکل‌ها؟



دومین خط دفاعی

۳۱- ایلیا مچنیکوف چگونه برای اولین بار پی به وجود سلول‌های بیگانه‌خوار بود؟

او در حین مطالعه لارو ستاره دریایی که شفاف است مشاهده کرد سلول‌هایی شبیه به آمیب وجود دارد که حرکت می‌کنند و مواد اطراف خود را می‌خورند. بنابراین حدس زد که این سلول‌ها، نقش دفاعی داشته باشند.

۳۲- ایلیا مچنیکوف چگونه فرضیه خود را آزمایش کرد؟

او ذرات ریزی که از خارهای گل رز را به زیر پوست لارو ستاره دریایی وارد کرد. فردا صبح مشاهده کرد که اثری از آنها نیست و همگی توسط سلول‌های بیگانه‌خوار، بلعیده شده‌اند.

خودی و غیر خودی

۳۳- سلول‌های بیگانه‌خوار قبل از خوردن میکروب‌ها باید از چه مسئله‌ای اطمینان حاصل کنند؟

از بیگانه بودن آنها و اینکه سلول خودی نباشند.

۳۴- دومین خط دفاعی بدن از چه نوعی است؟

غیراختصاصی

۳۵- شناسایی خودی از غیر خودی، در دومین خط دفاعی بدن بر چه اساسی است؟

براساس ویژگی‌های عمومی عوامل وارد شده به بدن

۳۶- دومین خط دفاع غیراختصاصی بدن شامل چه مکانیسم‌ها (سازوکارهایی) است؟

۱- بیگانه‌خوارها ۲- گویچه‌های سفید ۳- پروتئین‌ها ۴- پاسخ التهابی ۵- تب

بیگانه‌خوارها

۳۷- انواع بیگانه‌خوارها در بدن را نام ببرید؟

۱- درشت‌خوارها (ماکروفاژها) ۲- سلول‌های دندریتی ۳- ماستوسیت‌ها ۴- نوتروفیل‌ها

- ۳۸- بیگانه خوارها چگونه با میکروبها مبارزه می کنند.
با عمل بیگانه خواری (فاگوسیتوز) میکروبها و عوامل بیگانه را با غشاء خود احاطه کرده و به درون خود می بلعند و نابود می کنند.
- ۳۹- درشت خوارها در چه بخش هایی از بدن وجود دارند؟
در تمام بافت های بدن (خارج از خون)
- ۴۰- وظایف درشت خوارها در بدن چیست؟
۱- از بین بردن میکروبها در بافتها ۲- از بین بردن سلول های مرده و بقایای آنها و پاکسازی بافتها
- ۴۱- گویچه های قرمز مرده چگونه در کبد و طحال پاکسازی می شوند؟
توسط درشت خوارها بلعیده شده و از بین می روند.
- ۴۲- چرا سلول های دندریتی را به این نام می خوانند؟
به علت داشتن انشعابات دندریت مانند
- ۴۳- یاخته های دندریتی در چه بخش هایی از بدن یافت می شوند؟
در بخش هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباطند مثل پوست، لوله گوارش و مجاری تنفس.
- ۴۴- نقش یاخته های دندریتی در مبارزه با میکروبها چیست؟
این سلولها، خود را به گره های لنفی نزدیک خود می رسانند و آنتی ژن میکروب وارد شده را به لنفوسیت های T در گرهها معرفی می کنند.
- ۴۵- ماستوسیتها در چه بخش هایی از بدن حضور دارند؟
در بخش هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباطند (مثل یاخته های دندریتی)
- ۴۶- نقش ماستوسیتها در مبارزه با میکروبها چیست؟
این سلولها ماده ای به نام هیستامین ترشح می کنند که باعث گشاد شدن رگها و افزایش نفوذپذیری آنها می شود.
- ۴۷- گشاد شدن رگها تحت تأثیر هیستامین چه اهمیتی در مبارزه با میکروبها دارد؟
۱- باعث افزایش جریان خون و حضور بیشتر گلبول های سفید می شود.
۲- نفوذپذیری رگها بیشتر می شود و پلاسمای بیشتری به خارج نشت می کند که حاوی پروتئین های دفاعی است.
- گویچه های سفید**
- ۴۸- مقدار گویچه های سفید در هنگام بیماری های میکروبی چه تغییری می کند؟ چرا؟
افزایش می یابد. برای این که بدن بهتر بتواند با میکروب های بیماری زا مبارزه کند.
- ۴۹- گلبول های سفید چگونه می توانند از خون وارد بافتها شوند؟
با پدیده ای به نام دیپدز (تراگذری)
- ۵۰- تراگذری (دیپدز) را تعریف کنید.
فرایند عبور گلبول های سفید از دیواره مویرگها و ورود آنها به بافت های مختلف بدن.

۵۱- کدام گروه از گلبول‌های سفید در دومین خط دفاع غیراختصاصی نقش دارند؟

۱- نوتروفیل‌ها ۲- ائوزینوفیل‌ها ۳- بازوفیل‌ها ۴- سلول‌های کشنده طبیعی (NK)

۵۲- وظیفه نوتروفیل‌ها در مبارزه با میکروب‌ها چیست؟

اگر عامل بیماری‌زا وارد یک بافت شود، نوتروفیل‌ها با عمل دیاپدز (تراگذری)، خود را به آن‌ها می‌رسانند و با بیگانه‌خواری، آن‌ها را نابود می‌کنند.

۵۳- ویژگی‌های ظاهری نوتروفیل‌ها را بیان کنید.

سلول‌های درشت با هسته‌ی چندبخشی و سیتوپلاسم دانه‌دار که دانه‌های آن کمتر و ریزتر و روشن‌تر است. این سلول‌ها تحرک زیادی دارند.

۵۴- علت چابک بودن نوتروفیل‌ها در چیست؟

وجود دانه‌های کمتر و ریزتر در سیتوپلاسم آن‌ها.

۵۵- گلبول‌های سفید دانه‌دار و بدون دانه را نام ببرید.

دانه‌دار شامل: نوتروفیل، بازوفیل و ائوزینوفیل.

بدون دانه شامل: لنفوسیت‌ها و مونوسیت‌ها

۵۶- ویژگی‌های ظاهری ائوزینوفیل‌ها چیست؟

هسته دو قسمتی و دمبلی شکل و سیتوپلاسم با دانه‌های روشن و درشت به تعداد زیاد.

۵۷- نقش ائوزینوفیل‌ها در مبارزه با میکروب‌ها چیست؟

این سلول‌ها در برابر عوامل بیماری‌زای بزرگ گه قلیل بیگانه‌خواری نیستند مبارزه می‌کنند مثل کرم‌های انگلی و محتویات دانه‌های خود را روی انگل‌ها می‌ریزند.

۵۸- ویژگی‌های ظاهری مونوسیت‌ها را بیان کنید.

سلول‌های درشت با هسته تکی و لوبیایی شکلی و سیتوپلاسم بدون دانه.

۵۹- وظیفه مونوسیت‌ها چیست؟

بیگانه‌خواری میکروب‌ها در خون.

۶۰- مونوسیت‌ها پس از خروج از خون و ورود به بافت‌ها به چه سلول‌هایی تبدیل می‌شوند؟

تغییر می‌کنند و به درشت‌خوارها (ماکروفاژها) و سلول‌های دندریتی تبدیل می‌شوند.

۶۱- کدام گروه از لنفوسیت‌ها در دفاع غیراختصاصی نقش دارند؟

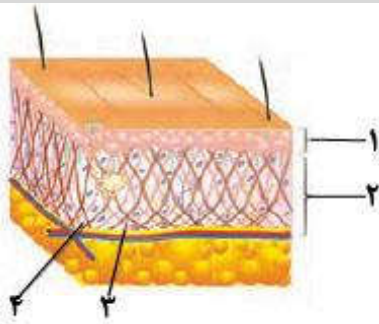
سلول‌های کشنده طبیعی

۶۲- سلول‌های کشنده طبیعی چه وظیفه‌ای در مبارزه بدن با عوامل بیگانه دارند؟

سلول‌های سرطانی و آلوده به ویروس را نابود می‌کنند.

۶۳- مونوسیت‌ها چگونه از خون وارد بافت‌ها می‌شوند؟ از طریق دیاپدز

سوالات تصویری فصل پنجم



۱- شکل مقابل لایه های مختلف پوست را نشان می دهد:

الف- نام بخش های شماره گذاری شده را بنویسید:

۱- لایه بیرونی (اپیدرم) ۲- لایه درونی (درم) ۳- رشته های کشسان ۴- کلاژن

ب- سلولهای مرده و شاخی شده در کدام لایه قرار دارند؟
اپیدرم

ج- چرم طبیعی را از کدام لایه بدست می آورند؟ چرا؟

درم (لایه درونی) زیرا محتوی مقدار زیادی رشته های کلاژن و کش سان است که به شدت در هم فرو رفته اند.

د- لایه شماره ۲ از چه نوع بافتی است؟ بافت پیوندی

۲- شکل مقابل نحوه عملکرد سلولهای دندریتی را نشان میدهد.

الف- نام بخش های شماره گذاری شده را بنویسید:

۱- سلول دندریتی ۲- رگ لنفی ۳- لنفوسیت غیر فعال ۴- لنفوسیت فعال

ب- نحوه عملکرد سلول دندریتی را توصیف کنید.

سلول دندریتی آنتی ژن مربوط به یک عامل بیگانه را که وارد بدن شده به لنفوسیتها در نزدیکترین گره لنفی عرضه می کند و باعث فعال کردن لنفوسیتها می شود و به این صورت لنفوسیتها را به سوی عامل بیگانه می فرستد.

ج- به نظر شما بخش لوبیایی شکل چه نام دارد؟ گره لنفی

د- سلولهای دندریتی جزء کدام گروه از سلولهای ایمنی هستند؟

بیگانه خوارها

۳- شکل مقابل :

الف- چه پدیده ای را نشان میدهد؟

دیapedz (تراگذری)

ب- کدام گروه از گلبولهای سفید خون، این قدرت را دارند؟

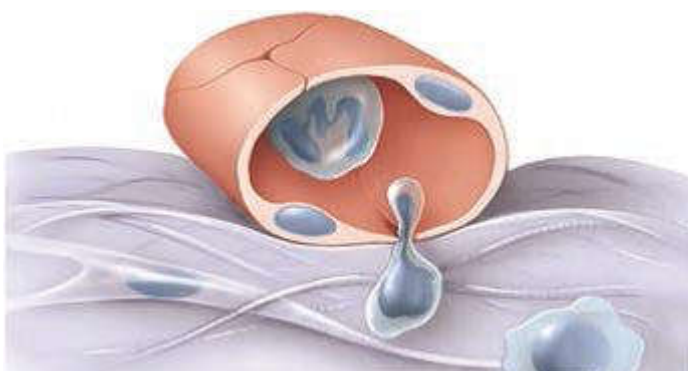
همه گلبولهای سفید

ج- مونوسیتها بعد از انجام این فرایند به چه

سلولهایی تبدیل میشوند؟

ماکروفاژ (درشت خوار)

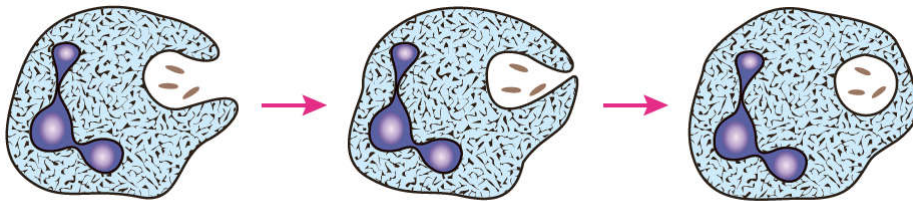
د- در کدام مکانیسم دفاعی، نوتروفیلها با این عمل وارد بافت می شوند؟ التهاب



ه- فرآیند مورد نظر را توصیف کنید:

در فرآیند دیپدز، گلبول سفید با تغییر شکل خود و باریک کردن خود از منافذ مویرگها عبور کرده و وارد فضای بین سلولی در بافت می شود.

۴- شکل مقابل: الف- چه فرآیندی را نشان می دهد؟ بیگانه خواری (فاگوسیتوز)



ب- این فرآیند را تعریف کنید:

فرآیندی است که در آن میکروبها و عوامل بیگانه توسط غشاء گلبول سفید احاطه شده و به صورت یک کیسه به درون سلول بلعیده می شود و سپس توسط آنزیم های تجزیه کننده درون لیزوزوم ها از بین می روند.

ج- کدام گروه از گلبولهای سفید خون این خاصیت را دارند؟ نوتروفیلها - مونوسینها - و تا حدودی ائوزینوفیلها

د- بزرگترین گروه از گلبولهای سفید که این عمل را در بافتها انجام می دهند، چه نام دارند؟ ماکروفاژها (درشت خوارها)

ه- سلول مقابل کدام گروه از گلبولهای سفید را نشان می دهد؟ چرا؟

نوتروفیلها - زیرا هسته چند قسمتی دارند.

۵- الف- شکل مقابل کدام گروه از گلبولهای سفید را نشان می دهد؟

ائوزینوفیلها

ب- عملکرد این گروه از گلبولهای سفید چگونه است؟

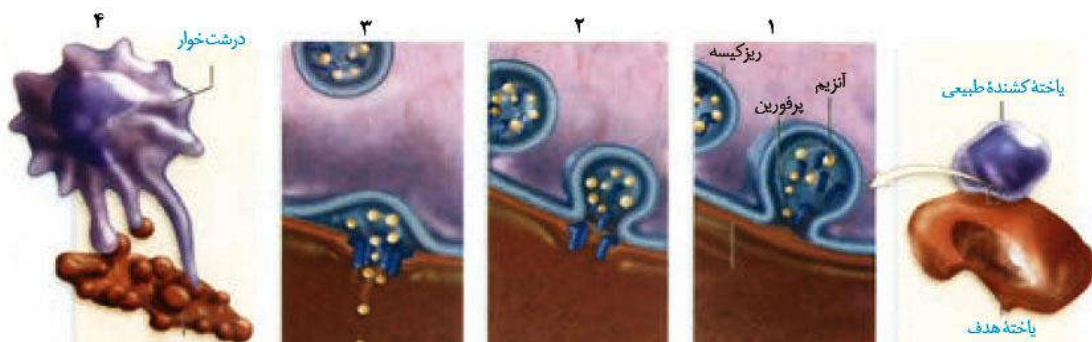
ائوزینوفیلها در مبارزه با انگلها که قابل بیگانه خواری نیستند نقش دارند. این سلولها از خود موادی ترشح می کنند که انگلها را نابود می کنند.

ج- ویژگی ظاهری سلول شماره ۱ را بنویسید.

هسته دمبلی شکل و دو قسمتی با سیتوپلاسم دانه دار که دانه های آن ریز و تیره می باشد.

۶- شکل مقابل عملکرد سلولهای کشنده طبیعی را نشان می دهد:

الف- در هر یک از مراحل ۱ و ۲ و ۳ و ۴ چه وقایعی رخ می دهد؟



- ۱- سلول کشنده طبیعی به سلول هدف متصل شده و ریزکیسه های محتوی پرفورین و آنزیم، محتویات خود را با عمل اگزوستیوز ترشح می کنند. ۲- پرفورین ها منافذی را در غشاء سلول ایجاد می کنند.
- ۳- آنزیمها نیز از طریق منفذ ایجاد شده وارد سلول می شوند و با فعال کردن برنامه مرگ برنامه ریزی شده باعث مرگ سلول هدف می شوند. ۴- سلول مرده توسط یک ماکروفاژ، بیگانه خواری می شود.
- ب- سلول کشنده طبیعی از کدام گروه گلبولهای سفید است؟ لنفوسیتها
- ج- سلولهای کشنده طبیعی در کدام نوع دفاع نقش دارند؟ غیر اختصاصی

۷- با توجه به شکل مقابل

الف- نام بخش های ۱ و ۲ را بنویسید

۱- پروتئینهای مکمل ۲- روزنه

ب- این شکل نحوه عمل کدام بخش از دستگاه ایمنی را نشان می

دهد؟ پروتئینهای مکمل

ج- نحوه عمل این بخش از دستگاه ایمنی را توضیح دهید:

پروتئینهای مکمل در برخورد با عوامل بیگانه فعال می شوند و با انجام

فرآیندهایی به ساختارهای حلقوی شکل در غشاء سلول بیگانه تبدیل می شوند که به صورت یک روزنه در غشاء سلول ظاهر می شوند و باعث نشت سیتوپلاسم به بیرون و مرگ سلول بیگانه می شوند.

د- مولکولهای موجود در اطراف ساختارهای حلقه مانند چه نام دارند؟ فسفولیپید

ه- این مکانیسم دفاعی از نوع اختصاصی است یا غیر اختصاصی؟ غیر اختصاصی

۸- شکل مقابل مراحل التهاب را نشان

می دهد.

الف- نام بخش های شماره گذاری شده را

بنویسید: ۱- پروتئین مکمل ۲- درشت خوار

(ماکروفاژ) ۳- ماستوسیت ۴- هیستامین

ب- سلولی که در حال دیپدز است، چه نام

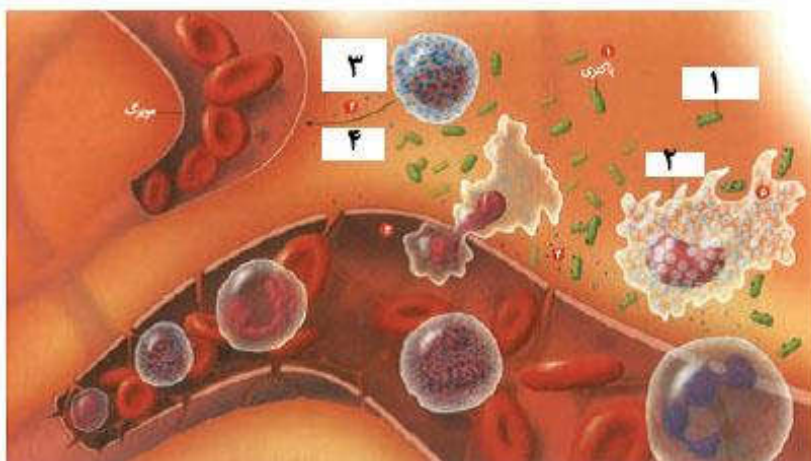
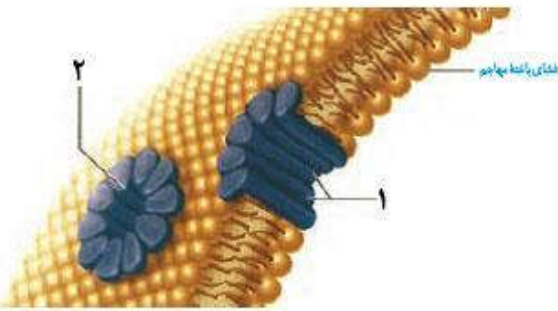
دارد؟ نوتروفیل

ج- هیستامین چه اثری بر رگها داشته

است؟ باعث گشاد شدن رگها و افزایش نشت

پلاسمای خون شده است.

د- کدام سلول هیستامین را ترشح می کند؟ ماستوسیت



بخش کار فصل پنجم

هفته ۱۱

سوالات صحیح و غلط

- ۱- همه میکروبها بیماریزا هستند.
- ۲- پوست فقط یک سد فیزیکی در برابر نفوذ میکروبها است.
- ۳- سلولهای خارجیترین لایه پوست، مردهاند.
- ۴- چرم که از پوست جانوران درست میشود، لایه درونی پوست است که بافت پیوندی رشتهای و محکمی است.
- ۵- چربی سطح پوست به علت داشتن اسیدهای آمینه، باعث اسیدی شدن سطح پوست میشود.
- ۶- نمک موجود در عرق پوست، با پدیده اسمز باعث مرگ میکروبها میشود.
- ۷- لیزوزیم موجود در ترشحات عرق پوست، باعث مرگ باکتریها میشود.
- ۸- سطح داخلی مجاری درون بدن را لایه مخاط پوشانده است که ماده مخاطی را ترشح میکند.
- ۹- ماده مخاطی نه تنها جلوی نفوذ میکروبها را میگیرد بلکه با داشتن لیزوزیم، باکتریها را میگذرد.
- ۱۰- سلولهای لایه مخاطی در دستگاه تنفسی، دارای تاژک هستند.
- ۱۱- دفاع غیراختصاصی در برابر تمام میکروبها به صورت یکسان و مؤثر عمل میکند.
- ۱۲- برای اولین بار سلولهای بیگانه‌خوار را در لارو ستاره دریایی مشاهده کردند.
- ۱۳- دستگاه ایمنی به طور طبیعی فقط در برابر آنچه که غیر خودی باشد، پاسخ میدهد.
- ۱۴- در دومین خط دفاعی، سیستم دفاعی میتواند سلولهای خودی را از بیگانه تشخیص دهد.
- ۱۵- شناسایی عوامل غیر خودی در دومین خط دفاعی از روی آنتیژنهای سطح سلولها صورت میگیرد.
- ۱۶- بیگانه‌خوارها در تمام نقاط بدن حضور دارند.
- ۱۷- درشت‌خوارها (ماکروفازها) علاوه بر سلولهای بیگانه، سلولهای خودی مرده و بقایای آنها را نیز از بین می‌برند.
- ۱۸- پاکسازی گلبولهای قرمز مرده توسط درشت‌خوارها در کبد و طحال صورت میگیرد.
- ۱۹- یاخته‌های دندریتی در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط است، یافت میشوند.
- ۲۰- ماستوسیتها نیز مانند درشت‌خوارها در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط است، یافت میشوند.
- ۲۱- ماستوسیتها نیز مانند بازوفیلها قدرت ترشح هیستامین دارند.
- ۲۲- افزایش تعداد گلبولهای سفید در خون، می‌تواند نشانه وجود عفونت میکروبی در بدن باشد.
- ۲۳- همه گلبولهای سفید قدرت دیپدز (تراگذری) دارند.
- ۲۴- سیتوپلاسم همه گلبولهای سفید دارای دانه‌های ترشچی می‌باشد.
- ۲۵- همه عوامل بیماریزا را می‌توان با بیگانه‌خواری از بین برد.
- ۲۶- همه گلبولهای سفید قدرت بیگانه‌خواری دارند.
- ۲۷- نوتروفیلها فقط در خون یافت میشوند.
- ۲۸- ائوزینوفیلها در مبارزه با کرم‌های انگل نقش دارند.
- ۲۹- منشأ ماکروفازها مونوسیت‌های خون می‌باشند.
- ۳۰- ماکروفازها فقط در بافتها یافت میشوند.
- ۳۱- لنفوسیتها در دفاع غیراختصاصی نقشی ندارند.
- ۳۲- یاخته‌های کشنده طبیعی، سلولهای سرطانی و آلوده به ویروس را نابود می‌کنند.
- ۳۳- لنفوسیت‌های B و T فقط در دفاع اختصاصی نقش دارند.
- ۳۴- لنفوسیتها، کوچکترین گلبولهای سفید هستند که هسته نسبتاً بزرگی دارند.
- ۳۵- نوتروفیلها دارای هسته دمبلی شکل و مونوسیتها دارای هسته لوبیایی شکل هستند.
- ۳۶- هیچ میکروبی نمی‌تواند در سطح پوست ما زنده بماند.

سوالات جای خالی

- ۱- نظریه میکروبی بیماری‌ها، بیان می‌کند که میکروب‌ها می‌توانند باشند.
- ۲- بهترین راه در امان ماندن از میکروب‌ها، می‌باشد.
- ۳- اولین خط دفاعی بدن در برابر میکروب‌ها، می‌باشد.
- ۴- لایه بیرونی پوست شامل چندین لایه سلول است که خارجی‌ترین سلول‌های این لایه، هستند.
- ۵- لایه درونی پوست از بافت تشکیل شده است.
- ۶- چربی پوست به علت داشتن محیط پوست را اسیدی می‌کند.
- ۷- عرق پوست به علت داشتن و باکتری‌های بیماری‌زا را از بین می‌برند.
- ۸- میکروب‌های مفید پوست از تکثیر میکروب‌های جلوگیری می‌کنند و در رقابت برای کسب بر آن‌ها پیروز می‌شوند.
- ۹- در مجاری گوارشی و تنفسی، به جای پوست، ایفای نقش می‌کند.
- ۱۰- مخاط از یک بافت با آستری از بافت تشکیل شده و ماده چسبناکی به نام ترشح می‌کند.
- ۱۱- لایه مخاطی با داشتن باکتری‌ها را از بین می‌برد.
- ۱۲- مخاط مژک‌دار در دستگاه مانع نفوذ میکروب‌ها به بخش‌های عمیق‌تر می‌شود.
- ۱۳- جانورشناسی به نام ایلیا مچنیکو در حین مطالعه‌ی که شفاف است سلول‌هایی را دید که شبیه حرکت می‌کردند و ذرات خارجی را می‌خوردند.
- ۱۴- قبل از آنکه بیگانه‌خوارها به میکروب‌ها حمله کنند ابتدا باید بودن آنها را تشخیص دهند.
- ۱۵- شناسایی خودی از غیر خودی در دومین خط دفاع غیراختصاصی، براساس آن‌ها صورت می‌گیرد.
- ۱۶- از بین بردن سلول‌های مرده‌ی بافت‌ها و بقایای آن‌ها برعهده می‌باشد.
- ۱۷- سلول‌های دندریتی، خود را به نزدیک می‌رسانند تا آنتی‌زن میکروبی را که وارد شده به سلول‌های ایمنی درون گره‌ها معرفی کنند.
- ۱۸- ماستوسیت‌ها ماده‌ای به نام ترشح می‌کنند که رگ‌ها را می‌کند و نفوذپذیری آن‌ها را افزایش می‌دهد.
- ۱۹- افزایش نفوذپذیری رگ‌ها موجب می‌شود تا که حاوی است به خارج رگ‌ها نشت کند.
- ۲۰- در جریان بیماری‌های میکروبی تعداد در خون افزایش می‌یابد.
- ۲۱- فرایند عبور گلبول‌های سفید از دیواره مویرگ‌ها را می‌نامند.
- ۲۲- نوتروفیل‌ها را می‌توان به نیروهای تشبیه کرد که با عمل میکروب‌ها را نابود می‌کنند.
- ۲۳- چابک‌ترین و پرتحرک‌ترین گلبول‌های سفید هستند.
- ۲۴- گروه از گلبول‌های سفید، در مبارزه با کرم‌های انگل نقش مهمی دارند.
- ۲۵- ائوزینوفیل‌ها دارای هسته هستند ولی نوتروفیل‌ها هسته دارند.
- ۲۶- مونوسیت‌ها پس از خروج از خون، تغییر کرده و به و تبدیل می‌شوند.
- ۲۷- گلبول‌های سفید بدون دانه، شامل و هستند.
- ۲۸- بزرگ‌ترین گلبول‌های سفید خون، هستند که هسته شکل دارند.
- ۲۹- گروه از لنفوسیت‌ها در دفاع غیراختصاصی نقش دارند و سلول‌های و را از بین می‌برند.
- ۳۰- لنفوسیت‌های و در دفاع اختصاصی نقش دارند.

سوالات ارتباطی

ستون الف	ستون ب
۱- لایه بیرونی پوست	a - نمک
۲- لایه درونی پوست	b - چرم
۳- عرق	c - ماده چسبناک و لزج
۴- چربی پوست	d - لارو ستاره دریایی
۵- مخاط مژکدار	e - سلول‌های مرده
۶- ماده مخاطی	f - گشاد کردن رگ‌ها
۷- یاخته‌های بیگانه‌خوار	g - هسته چند قسمتی
۸- درشت‌خوار	h - پاکسازی گلبول‌های قرمز مرده
۹- هیستامین	i - مجاری تنفس
۱۰- نوتروفیل	j - پیری کردن پوست

ستون الف	ستون ب
۱- نوتروفیل	a - خروج گلبول‌های سفید از خون
۲- اتوزینوفیل	b - ماکروفاژها (درشت‌خوار)
۳- دیپدز	c - چابکی و تحرک زیاد
۴- بازوفیل	d - افزایش نفوذپذیری مویرگ‌ها
۵- سلول‌های کشنده طبیعی	e - لیزوزیم
۶- مونوسیت‌ها	f - کشتن کرم‌های انگل
۷- لنفوسیت B	g - کشتن سلول‌های سرطانی
۸- یاخته‌های دندریتی	h - دفاع اختصاصی
۹- ماستوسیت‌ها	i - رسیدن به نزدیک‌ترین گره لنفی با ورود میکروب
۱۰- اشک	j - ترشح هیستامین در خون

سوالات تستی

۱- کدام یک جزو مکانیسم‌های دومین خط دفاع غیر اختصاصی نمی‌باشد؟

- ۱- ترشح هیستامین در ماستوسیت‌ها
 ۲- فاگوسیتوز میکروبه‌ها
 ۳- ترشح آنزیم لیزوزیم
 ۴- ترشح پرفورین از سلول‌های کشنده طبیعی

۲- کدام گزینه در مورد پوست انسان صحیح نیست؟

- ۱- لیزوزیم ترشح می کند.
- ۲- با پدیده اسمز، باکتریها را از بین می برد.
- ۳- هیچ میکروبی در سطح پوست زنده نمی ماند.
- ۴- سطح پوست PH اسیدی دارد.

۳- کدامیک جزء بیگانه خوارهای بافتی نمی باشد؟

- ۱- ماستوسیت ۲- ماکروفاژ ۳- مونوسیت ۴- سلول دارینه‌ای (دندریتی)
- ۴- بالا بودن تعداد ائوزینوفیلها در خون یک فرد، می تواند نشانه کدام بیماری باشد؟
- ۱- سل ۲- آپاندیس ۳- هپاتیت ۴- کرمک

۵- کدامیک جزء ویژگیهای سلول دفاعی با هسته چند بخشی در خون نمی باشد؟

- ۱- تحرک زیاد ۲- ترشح هیستامین ۳- فاگوسیتوز ۴- دیپدز

۶- کدامیک، قدرت دیپدز (تراگذری) ندارد؟

- ۱- مونوسیت ۲- نوتروفیل ۳- ماکروفاژ ۴- لنفوسیت

۷- کدامیک، سیتوپلاسم بدون دانه دارد و در دفاع غیر اختصاصی نقش دارد؟

- ۱- لنفوسیت ۲- ائوزینوفیل ۳- نوتروفیل ۴- مونوسیت

۸- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱- تب، مانند پاسخ التهابی، باعث نابودی میکروبها می شود.

۲- پرفورین فقط در دفاع اختصاصی نقش دارد.

۳- ماستوسیتها مانند سلولهای دندریتی در مجرای تناسلی یافت می شوند.

۴- سلول کشنده طبیعی، با انتقال فعال، پرفورین ترشح می کند.

۹- با ترشح هیستامین در یک بافت، رخ نمی دهد.

- ۱- افزایش فشار خون در رگهای آن بافت
- ۲- افزایش میزان تراوش در مویرگها
- ۳- افزایش میزان دیپدز گلبولهای سفید
- ۴- ورم و افزایش دما در آن بافت

۱۰- ماکروفاژ نوتروفیل

۱- همانند - دارای هسته چند قسمتی است. ۲- برخلاف - دارای خاصیت فاگوسیتوز است.

۳- همانند - قدرت دیپدز دارد. ۴- همانند - می تواند سلولهای بیگانه را بر اساس ویژگیهای عمومی آنها شناسایی کند.

نکته: در دومین خط دفاعی بدن، واکنش های دفاعی عمومی اما سریع دیده می شوند.

نکته: در دومین خط دفاعی غیر اختصاصی، ویژگی های عمومی و در دفاع اختصاصی، ویژگی های عمومی و در دفاع اختصاصی، ویژگی های اختصاصی میکروب ها شناسایی می شوند.

اختصاصی	غیر اختصاصی	روش دفاعی
سوم	اول + دوم	خط دفاعی
ویژگی های اختصاصی (آنتی ژن)	ویژگی های عمومی (خط دوم)	شناسایی میکروب
کند و زمان بر	سریع	سرعت پاسخ

			نخستین خط دفاعی	دفاع غیر اختصاصی	دستگاه ایمنی
فاگوسیتوز میکروب ها	ماکروفاژ	فاگوسیت ها	دومین خط دفاعی		
پاکسازی بافت ها					
تجزیه هموگلوبین و تولید بیلی روبین					
فاگوسیتوز میکروب ها	یاخته دندریتی				
ارائه آنتی ژن به لنفوسیت ها					
فاگوسیتوز میکروب ها					
ترشح هیستامین در التهاب	ماستوسیت	یاخته های خونی سفید			
ترشح هیستامین در حساسیت					
-----	نوتروفیل	یاخته های خونی سفید			
نیروی واکنش سریع	نوتروفیل				
فاگوسیتوز میکروب ها					
حمل مقدار کمی مواد دفاعی	ائوزینوفیل	پروتئین ها			
ترشح مواد ضدانگلی بر روی انگل ها	بازوفیل				
ترشح هیستامین در حساسیت	مونوسیت				
تبدیل به ماکروفاژ یا یاخته دندریتی پس از دیپدز	یاخته کشنده طبیعی (لنفوسیت)	پروتئین ها			
نابودی یاخته های سرطانی و آلوده به ویروس با القای مرگ برنامه ریزی شده	پروتئین مکمل				
ایجاد منفذ در غشای ویروس					
مقاوم سازی یاخته ها در برابر ویروس	اینترفرون نوع یک	پروتئین ها			
فعال سازی ماکروفاژهای بافتی	اینترفرون نوع دو				
نابودی میکروب، جلوگیری از انتشار آن و تسریع بهبودی		پاسخ التهابی			
کاهش فعالیت میکروب ها تحت تأثیر دمای بالا		تب			
			سومین خط دفاعی	دفاع اختصاصی	

نکته: منشأ ماکروفاژها گویچه های سفید بدون دانه هستند.

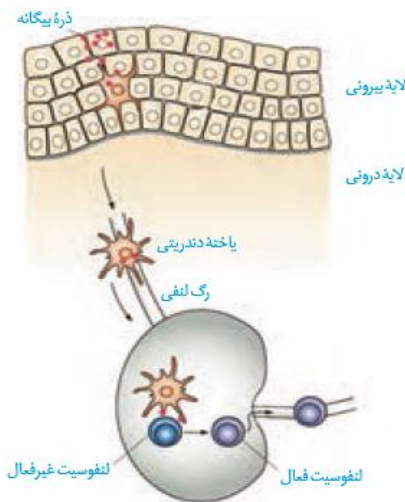
نکته: ماکروفاژها، فقط در بافت ها حضور دارند و در خون دیده نمی شوند. مونوسیت ها نیز فقط در خون وجود دارند و در بافت دیده نمی شوند.

نکته: ماکروفاژها توانایی حرکت دارند و می توانند با حرکت در بافت، اقدام به پاکسازی بافت نمایند.

نکته: یاخته های دندریتی و ماکروفاژها، مستقیماً در مغز استخوان تولید نمی شوند.

نکته: لنفوسیت ها، ماکروفاژها و یاخته های دندریتی، در گره های لنفی قابل مشاهده هستند.

شکل «نحوه عملکرد یاخته های دندریتی»



❖ یاخته دندریتی، در لایه بیرونی پوست عامل بیگانه را شناسایی می کند.

❖ یاخته دندریتی از طریق رگ لنفی (نه خونی) به گره لنفی انتقال می یابد.

❖ در گره لنفی، هم لنفوسیت فعال مشاهده می شود و هم لنفوسیت غیرفعال.

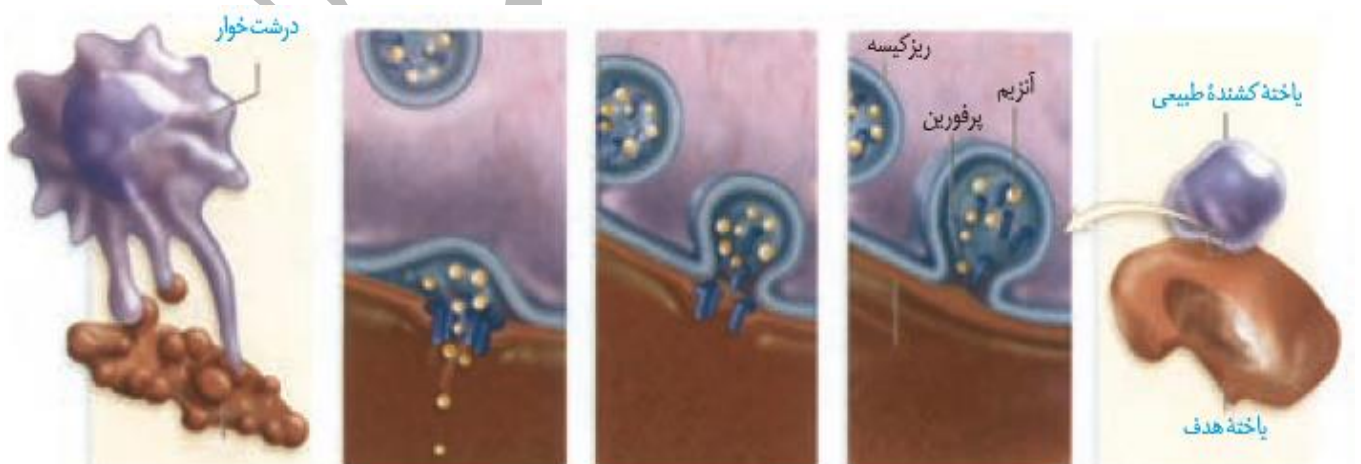
❖ لنفوسیت فعال از طریق یک رگ (لنفی) از گره لنفی خارج می شود.

شکل «تراگذری گویچه سفید»

❖ هنگام تراگذری گویچه های سفید، شکل ظاهری گویچه سفید تغییر می کند.

❖ گویچه های سفید با عبور از منافذ مویرگ های خونی، وارد بافت می شوند.

❖ گویچه های سفید پس از خروج از رگ، وارد بافت پیوندی می شوند.



یاخته مرده توسط درشت خوار، بیگانه خواری می شود.

آنزیم از منافذ عبور کرده، به یاخته وارد می شود و باعث مرگ یاخته می شود.

پرفورین ها، منافذی را در غشا ایجاد می کند.

ریزکیسه های حاوی پرفورین و مولکول های آنزیم، محتویات خود را با پروتئین ترشح می کنند.

یاخته کشنده طبیعی با یاخته هدف متصل می شود.

نکته: در فرآیند دیپلوز، گویچه های سفید از منافذ دیواره مویرگ ها (نه سرخرگ ها و سیاهرگ ها) عبور می کنند.

نکته: بعضی از یاخته های ایمنی ، مثل ماکروفاژها، ماستوسیت ها و یاخته های دندریتی ، فقط در بافت ها حضور دارند و توانایی دیپلوز ندارند.

شکل «بیگانه خواری موتروفیل ها»

❖ در فرآیند بیگانه خواری ، عامل بیگانه توسط بیگانه خوار احاطه می شود.

❖ نوتروفیل ها ، سیتوپلاسم دانه دار و هسته سه قسمتی دارند.

نکته: یاخته های کشنده طبیعی ، با ترشح اینترفرون نوع II نیز در مبارزه علیه یاخته های سرطانی نقش دارند.

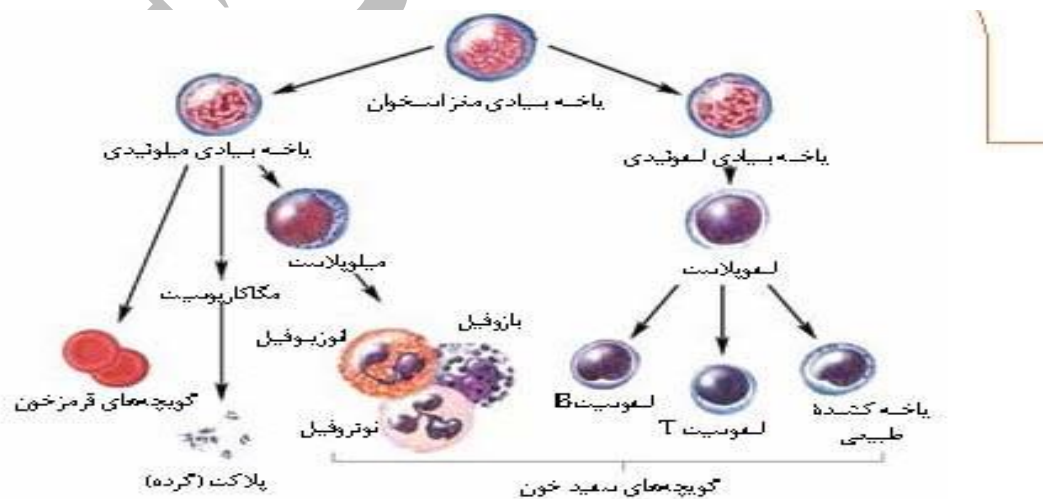
نکته: همه لنفوسیت ها در دفاع اختصاصی فعالیت نمی کنند؛ یاخته کشنده طبیعی نوعی لنفوسیت است که در دفاع غیر اختصاصی فعالیت دارد. علاوه بر این ، لنفوسیت B و T نیز با ترشح اینترفرون ، در دفاع اختصاصی فعالیت می کنند؛ یاخته کشنده طبیعی نوعی لنفوسیت است که در دفاع غیر اختصاصی فعالیت دارد. علاوه بر این، لنفوسیت B و T نیز با ترشح اینترفرون، در دفاع اختصاصی هم می توانند نقش داشته باشند.

نکته: همه سلول های مؤثر در دفاع اختصاصی ، لنفوسیت هستند. دقت داشته باشید که در دفاع اختصاصی، فقط لنفوسیت T و B حضور دارند و سایر یاخته های دستگاه ایمنی (مثل گویچه های سفید)، مربوط به دفاع غیر اختصاصی می باشند.

نکته: پرفورین ها نیز با همکاری یکدیگر ، منافذی در غشای یاخته ایجاد می کنند. برای ایجاد هر منفذ، فعالیت چند پروتئین لازم است.

نکته: پرفورین ، در غشای یاخته های خودی (اما غیر سالم) تأثیر می گذارد. اما پروتئین مکمل ، بر غشای میکروب مؤثر است.

نکته: پرفورین ها و پروتئین های مکمل ، در سراسر عرض غشای یاخته هدف قرار می گیرند.



شکل ۱: چگونگی تشکیل بعضی یاخته های خون

شکل «نحوه عملکرد پروتئین های مکمل»

- ❖ پروتئین های مکمل ، با همکاری یکدیگر، ساختارهای حلقه ماندی را در غشای میکروب ایجاد می کنند.
- ❖ در هر روزنه ایجاد شده توسط پروتئین های مکمل ، چندین پروتئین مکمل مشاهده می شود.
- ❖ پروتئین های مکمل و پرفورین ها ، در سراسر عرض غشای یاخته میکروب قرار می گیرند.

انواع پروتئین های دفاعی :

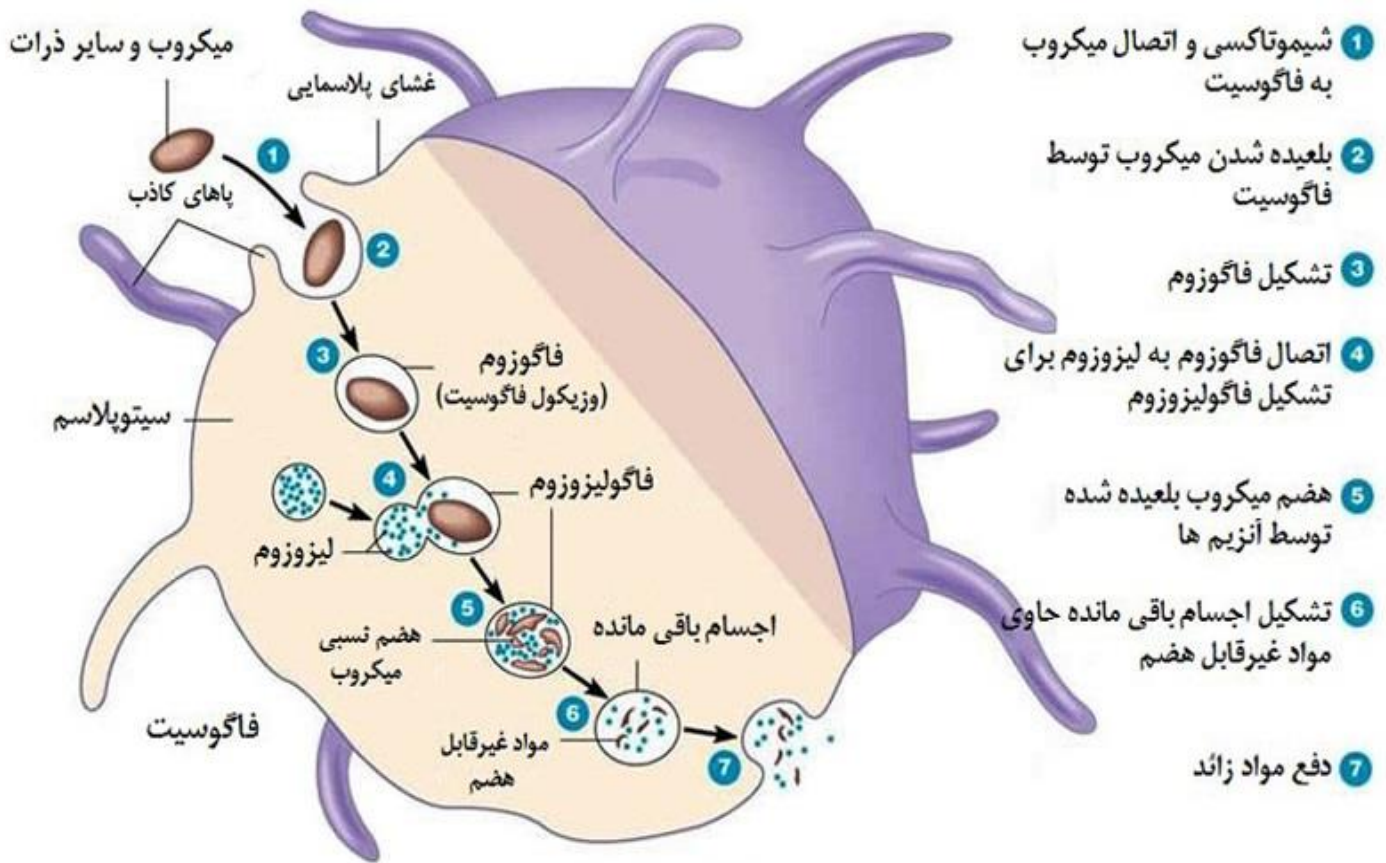
خط	پروتئین	بخش سازنده	بخش هدف	نحوه اثر	توضیحات
اول *	لیزوزیم	غده عرق، غده اشکی ، یاخته سازنده ماده مخاطی، غده بزاقی	باکتری	نابودی باکتری	
دوم	اینترفرون I	یاخته های آلوده به ویروس	یاخته های آلوده به ویروس و سالم مجاور	مقاوم سازی یاخته سالم	
	پروتئین مکمل	_____	غشای میکروب	ایجاد منفذ در غشای میکروب	↑ فعالیت ماکروفاژ
	اینترفرون II	یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت T	ماکروفاژ	فعال سازی ماکروفاژ	نقش مهم در مبارزه با سرطان
دوم و سوم	پرفورین	دوم: یاخته کشنده طبیعی / سوم: لنفوسیت T کشنده	یاخته آلوده به ویروس و سرطانی **	ایجاد منفذ در غشای یاخته هدف	↑ فعالیت ماکروفاژ
	آنزیم ویژه	دوم: یاخته کشنده طبیعی / سوم: لنفوسیت T کشنده		القای مرگ برنامه ریزی شده	
سوم	پادتن	یاخته پادتن ساز (نوعی لنفوسیت B)	آنتی ژن ***	غیرفعال سازی آنتی ژن	فاگوسیتوز و عمل پروتئین مکمل

- * در خط دفاعی اول، پروتئین های دیگری مثل موسین (گلیکوپروتئین)، کلاژن و ... وجود دارند ولی این پروتئین ها، در اصل دفاعی محسوب نمی شوند و وظیفه اصلی آن ها ، چیز دیگر است.
- ** لنفوسیت T کشنده، علیه عضویونندی نیز ایمنی ایجاد می کند.
- *** لنفوسیت B در برابر انواع آنتی ژن ها می تواند ایجاد کند. بدیهی است که نقش آن در مبارزه با هر بیماری یکسان نیست.

نکته: التهاب، ممکن است بدون ورود میکروب ها هم رخ دهد و الزاماً همراه با ورود میکروب نیست. اما در التهاب، حتماً آسیب بافتی داریم. مثلاً، زمانی که به صورت کسی مشت می خورد، محل آسیب متورم و قرمزتر می شود که نشانه التهاب است اما در این حالت، میکروبی وارد بدن نشده است.

نکته: افزایش دما در التهاب، به دلیل ترشحات ماستوسیت ها (هیستامین) و در تب، به دلیل ترشحات میکروب ها است.

نکته: جریان خون، هم در افزایش دما در التهاب مؤثر است، هم در تب.



با تشکر ویژه از استاد خانم زینت کربلایی زاده



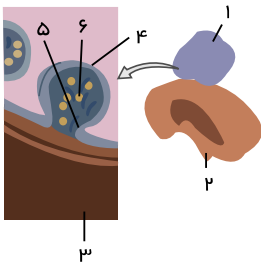
کربلایی زاده

۱ کدام گزینه، عبارت درستی را بیان می کند؟

- ۱ خیز همانند تورم در التهاب، می تواند به علت کاهش سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون باشد.
- ۲ پروتئین های مکمل می توانند هم در خون، هم در مایع بین یاخته ای یافت شوند.
- ۳ به دنبال ترشح هیستامین، نوتروفیل ها و مونوسیت ها که در گردش اند با تراگذاری از خون خارج می شوند و در بیرون از خون، شروع به بیگانه خواری می کنند.
- ۴ در میان یاخته درشت خوارها، برخلاف ماستوسیت ها و ائوزینوفیل ها، دانه های درشت وجود ندارد.

۲ در رابطه با شکل مقابل کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ در یاخته شماره ۱، ممکن است کیسه چه هایی حاوی اینترفرون II وجود داشته باشد.
- ۲ یاخته شماره ۲، می تواند یاخته سرطانی باشد.
- ۳ یاخته شماره ۱، حاصل تقسیم یاخته میلوئیدی در مغز و استخوان است.
- ۴ شماره ۶ ماده ای است که سبب تسریع برخی واکنش ها در یاخته ۳ می شود.



۳ چند مورد از موارد زیر در مورد اینترفرون درست است؟

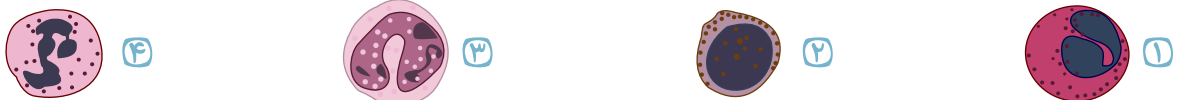
- الف) اینترفرون نوع I، سبب مقاومت سلول آلوده به ویروس می شود.
- ب) لنفوسیت T کشنده می تواند پرفورین و اینترفرون نوع I ترشح کند.
- ج) اینترفرون نوع I، نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته های سرطانی دارد.
- د) اینترفرون نوع II، در دومین خط دفاع غیر اختصاصی نقش دارد.

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

۴ کدام گزینه، عبارت درستی را بیان می کند؟

- ۱ یاخته کشنده طبیعی، می تواند یاخته های آلوده به ویروس را از یاخته های سالم تشخیص دهد.
- ۲ اگر اینترفرون نوع I، از یاخته آلوده به ویروس ترشح شود، علاوه بر یاخته آلوده بر هر یاخته سالم بدن هم اثر می کند و آن ها را در برابر ویروس مقاوم می نماید.
- ۳ یاخته کشنده طبیعی، ویروس ها را شناسایی نموده، و با ترشح پرفورین و مواد شیمیایی دیگر، در نهایت باعث مرگ برنامه ریزی شده ویروس می شود.
- ۴ یاخته کشنده طبیعی، ریز کیسه های حاوی پرفورین و مولکول های آنزیم را از طریق درون بری وارد یاخته آلوده به ویروس می کند.

۵ کدام یک از گویچه های سفید زیر در مبارزه با انگل ها، عمل آگزوسیتوز انجام می دهند؟



۶ چند گزینه عبارت زیر را به طور مناسبی تکمیل می کنند؟

..... همانند

- الف. در لوله گوارش، یاخته های دندریتی - ماستوسیت ها حضور دارند.
- ب. در پوست، هیستامین - دی اکسید کربن، می تواند اثر گشادکنندگی روی رگ داشته باشد.
- پ. اینترفرون نوع II - پرفورین، می تواند توسط یاخته کشنده طبیعی ترشح شود.
- ت. پرفورین - پروتئین مکمل، می تواند سبب ایجاد منفذ در غشا یاخته پروکاریوت شود.

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴



۷ در پاسخ التهابی، کدام یک زودتر از سایرین رخ می‌دهد؟

- ۱ فعال شدن پروتئین‌های مکمل
 ۲ خوناب بیش‌تر به بیرون از مویرگ‌ها نشت می‌کند.
 ۳ خروج هیستامین از ماستوسیت‌ها افزایش می‌یابد.
 ۴ آسیب بافتی

۸ کدام گزینه، نادرست است؟

- ۱ ترکیبات موجود در ماده مخاطی علاوه بر اینکه مانع پیشروی میکروب‌ها می‌شوند در مواردی سبب کشتن آن‌ها نیز می‌شوند.
 ۲ یاخته‌های موجود در لایه بیرونی پوست هم در خط نخستین و هم در خط دومین دفاع نقش دارند.
 ۳ ماده چرب سطح پوست، به دلیل تغذیه میکروب‌های بیماریزا، محیط مساعدی را برای رشد آن‌ها فراهم می‌کند.
 ۴ هر نوع میکروب هنگام ورود به بدن، قطعاً با خط نخستین دفاع روبه‌رو می‌شود.

۹ چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- الف) دسته‌ای از یاخته‌های حاصل از سلول‌های میلوئیدی می‌توانند در محیط روده عمل برون‌رانی انجام دهند.
 ب) دو نوع پروتئین پرفورین و اینترفرون به ترتیب می‌توانند در مرگ و حیات یاخته آلوده به ویروس نقش داشته باشند.
 ج) در یاخته کشنده طبیعی، کیسه‌چه‌هایی ساخته می‌شود که برخی حاوی پرفورین و برخی دیگر حاوی آنزیم مربوط به مرگ برنامه‌ریزی‌شده هستند.
 د) در پاسخ التهابی پیک شیمیایی می‌تواند توسط یاخته‌های سنگفرشی تک‌لایه ساخته شوند.

- ۱ ۱) ۲) ۳) ۴)

۱۰ از بین موارد زیر چند مورد به طور طبیعی در پلاسماي خون انسان (خوناب) یافت نمی‌شوند؟

- الف) پروتئین‌های مکمل ب) اریتروپوئیتین پ) هموگلوبین ت) اینترفرون I (ث) پروترومبیناز ج) انیدراز کربنیک

- ۱ ۲) ۳) ۴)

۱۱ پرفورین پروتئین مکمل

- ۱ همانند- گروهی از پروتئین‌های محلول در خوناب است، که در دومین خط دفاعی نقش دارد.
 ۲ برخلاف- باعث مرگ برنامه ریزی شده میکروب می‌شود.
 ۳ همانند- در بین دو لایه فسفولیپیدی یاخته هدف، قرار می‌گیرد.
 ۴ برخلاف- باعث مرگ یاخته هدف می‌شود، در نتیجه زمینه برای فعالیت درشت خوارها را فراهم می‌کند.

۱۲ چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هیستامین توانایی افزایش را دارد.»

- الف) فاصله بین یاخته‌ای در یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ‌ها

ب) میزان جریان توده‌ای

ج) میزان پروتئین‌های بین یاخته‌ای

د) میزان عبور گویچه‌های سفید از دیواره سرخرگ‌ها

- ۱ ۲) ۳) ۴) مورد ۲ مورد ۳ مورد ۴ مورد

۱۳ فرآیند مبارزه نوتروفیل با عوامل بیماری زا فرآیند مبارزه اتوزینوفیل با عوامل بیماری زا

- ۱ برخلاف- همراه با تشکیل ریز کیسه غشایی است.
 ۲ همانند- به انرژی ATP نیاز دارد.
 ۳ برخلاف- به سطح غشا یاخته، افزوده می‌شود.
 ۴ همانند- از سطح غشا یاخته، کاسته می‌شود.

۱۴ پروتئین‌های مکمل

- ۱ به دنبال رها شدن هیستامین از ماستوسیت‌ها، در میان یاخته بافت آسیب‌دیده افزایش می‌یابد.
 ۲ برخلاف گلوبولین‌ها، از پروتئین‌های خوناب هستند که در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری زا نقش دارند.
 ۳ همانند پرفورین، با ایجاد ساختارهای روزنه مانند، عملکرد غشای یاخته هدف را، در کنترل ورود و خروج مواد از بین می‌برند.
 ۴ موجب می‌شوند که عمل پاکسازی توسط درشت خوارها، آسان‌تر انجام شود.



۱۵ کدام عبارت دربارهٔ مونوسیت‌ها به درستی بیان شده است؟

- ۱ با گلبول‌های سفید که منشأ لنفوئیدی دارند در گروه گلبول‌های سفید بدون دانه قرار می‌گیرند.
- ۲ برخلاف گلبول‌های سفید بدون دانه دارای تراگذاری هستند.
- ۳ مونوسیت‌ها و بازوفیل‌ها به ترتیب منشأ درشت‌خوارها و یاخته‌های دارینه‌ای، هستند.
- ۴ قبل از خروج از خون به درشت‌خوار تبدیل سپس وارد حبابک‌ها می‌شوند.

۱۶ همهٔ گزینه‌ها صحیح است به جز

- ۱ در مواردی ترشحات یاختهٔ آلوده به ویروس می‌تواند خود یاخته را نیز تحت تاثیر قرار دهد.
- ۲ لنفوسیت T کمک کننده در مواردی می‌تواند اینترفرون نوع I ترشح کند.
- ۳ در بیماری MS ، ارتباط دستگاه عصبی با اندام‌های بدن دچار اختلال می‌شود.
- ۴ هر نوع پاسخ دستگاه ایمنی در برابر عوامل خارجی، تحمل ایمنی نام دارد.

۱۷ هر ،

- ۱ بیماری، قطعاً یکی از نشانه‌های مهم آن، تب است.
- ۲ سلول بیگانه‌خواری در سیستم ایمنی، قطعاً یک سلول درشت‌خوار است.
- ۳ سلول بیگانه‌خواری در سیستم ایمنی، قطعاً یک گویچه سفید است.
- ۴ گویچه سفید، قطعاً توانایی خروج از خون را دارد.

۱۸ در بین گلبول‌های سفید خون، یاخته‌هایی با هستهٔ چندبخشی یافت می‌شوند. این یاخته‌ها توانایی تولید کدام پروتئین‌ها را دارند؟

- ۱ اینترفرون نوع II
- ۲ پرفورین
- ۳ پروتئین‌های مکمل
- ۴ آنزیم‌های لیزوزومی

۱۹ همه یاخته‌هایی که در خط دوم دفاع نقش دارند

- ۱ به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از تقسیم یاخته‌های میلوئیدی در مغز استخوان به وجود آمده‌اند.
- ۲ در میان یاخته خود، دانه‌هایی دارند که در دفاع از آنها استفاده می‌کنند.
- ۳ با عمل بیگانه‌خواری، عامل بیماری‌زا را نابود می‌کنند.
- ۴ می‌تواند تنها در برابر آنچه بیگانه تشخیص داده می‌شود، پاسخ دهند.

۲۰ کدام عبارت نادرست است؟

- ۱ هر یاخته ترشح‌کنندهٔ پرفورین می‌تواند موجب مرگ برنامه‌ریزی شده در یاختهٔ سرطانی شود.
- ۲ دومین خط دفاعی بدن انسان در برابر هر مادهٔ خارجی پاسخ سریع و عمومی ایجاد می‌کند.
- ۳ مبارزه با میکروب‌ها در گره‌های لنفی، شامل دفاع اختصاصی و غیراختصاصی است.
- ۴ در دفاع غیراختصاصی، میکروب‌ها براساس ویژگی‌های عمومی شناسایی می‌شوند.

۲۱ هر بیگانه‌خوار که در کبد حضور دارد

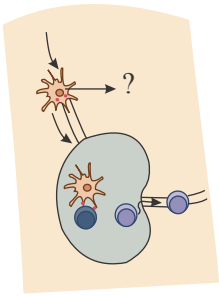
- ۱ دارای انشعابات است که مشابه آن در یاخته‌های عصبی وجود دارد.
- ۲ می‌تواند عوامل بیگانه را بر اساس ویژگی‌هایی که مشابه آن در عوامل بیگانه دیگر نیز وجود دارد شناسایی کند.
- ۳ ماده‌ای برای گشاد کردن رگ ترشح می‌کند که مشابه آن را یاخته‌ای درون خون نیز ترشح می‌کند.
- ۴ طی عملی مشابه گویچه‌های سفید از دیوارهٔ مویرگ عبور می‌کند.

۲۲ کدام گزینه ، عبارت نادرستی را بیان می‌کند ؟

- ۱ یاخته دندریتی را می‌توان رابط بین دفاع غیر اختصاصی و اختصاصی دانست.
- ۲ رگ لنفی خروجی از گره لنفی ، حاوی یاخته‌های دندریتی است که برای عرضه بخش‌هایی از میکروب به یاخته‌های ایمنی ، در حال مهاجرت هستند.
- ۳ پلاسما (خوناب) تراوش شده از مویرگ، می‌تواند حاوی پروتئین‌های دفاعی باشد.
- ۴ نوعی یاخته حاصل از سلول‌های میلوئیدی مغز استخوان، می‌تواند درون و بیرون خون بیگانه‌خواری کند.



۲۳ کدام عبارت دربارهٔ یاختهٔ علامت گذاری شده نادرست است؟



- ۱ این یاخته‌ها در لایهٔ بیرونی پوست وجود ندارند و فقط در لایهٔ درونی آن دیده می‌شوند.
- ۲ از تغییر مونوسیت حاصل شده است.
- ۳ باعث فعال شدن لنفوسیت می‌شود.
- ۴ این یاخته‌ها در واکنش‌های عمومی اما سریع ایمنی نقش دارند.

۲۴ چند مورد دربارهٔ یاخته‌های پشتیبان موجود در بافت عصبی درست است؟

- الف) موجب افزایش سرعت انتقال پیام در یاخته‌های عصبی می‌شوند.
- ب) می‌توانند در دفاع غیر اختصاصی نقش داشته باشند.
- ج) می‌توانند نقشی همانند پمپ سدیم پتاسیم در هنگام پایان پتانسیل عمل داشته باشند.
- د) سراسر تمامی یاخته‌هایی که پیام عصبی را به بخش مرکزی دستگاه عصبی می‌برند را می‌پوشانند.

- ۱ مورد ۳ ۲ مورد ۴ ۳ مورد ۲ ۴ مورد ۰

۲۵ پروتئین مکمل پادتن و اینترفرون نوع II سبب افزایش فعالیت بیگانه‌خوارها می‌شوند.

- ۱ مانند - برخلاف ۲ برخلاف - مانند ۳ مانند - مانند ۴ برخلاف - برخلاف

۲۶ پروتئین توسط یاخته‌های ترشح می‌شود.

- ۱ کلسی‌تونین - غده پاراتیروئید ۲ انسولین - کبدی
۳ پادتن - پلاسموسیت ۴ اینترفرون نوع II - یاخته آلوده به ویروس

۲۷ هر گویچهٔ سفید خون

- ۱ در خارج از خون نیز به همان شکل وجود دارد.
۲ دارای ساز و کارهایی برای شناسایی بیگانه‌ها از یکدیگر است.
۳ از تمایز سلول‌های بنیادی مغز استخوان به وجود آمده است.
۴ می‌تواند از دیواره مویرگ عبور کند.

۲۸ چند مورد از موارد زیر، از اعمال همهٔ گویچه‌های سفید حاصل از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی بدن محسوب می‌شوند؟

- الف) پاکسازی بدن از یاخته‌های خودی آسیب دیده (ب) ترشح پروتئین برای ایجاد منفذ در یاخته‌های سرطانی
ج) عبور از دیوارهٔ مویرگ‌های خونی (د) هضم میکروب‌های بلعیده شده توسط آنزیم‌های لیزوزوم

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

۲۹ ماکروفاژها نمی‌توانند باشند.

- ۱ توانایی حرکت داشته ۲ در مبارزه با سلول‌های سرطانی، نقش داشته
۳ در تولید پرفورین مؤثر ۴ در از بین بردن ذرات گرد و غبار درون حبابک نقش داشته



۳۰) چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«همه گویچه های سفید

الف) توانایی تراگذاری دارند.

ب) در دوران جنینی فقط در کبد و طحال و در فرد بالغ یاخته های بنیادی مغزاستخوان، تقسیم می شود و این یاخته ها را می سازند.

ج) در بدن یک فرد، دارای ژن های یکسانی هستند.

۴) صفر

۳) ۳

۲) ۲

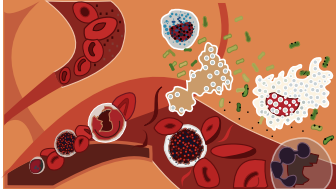
۱) ۱



پاسخنامه تشریحی

۱ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: اگر به هر دلیلی سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون کاسته شود، در نتیجه مواد خارج شده از مویرگ به خون باز نمی‌گردند. در این حالت، بخش‌هایی از بدن متورم می‌شود که به آن خیز یا دم می‌گویند. در حالی که در التهاب از ماستوسیت‌های آسیب دیده، هیستامین رها می‌شود. به این ترتیب، خوناب بیشتری به بیرون نشت می‌کند که باعث تورم می‌شود.



گزینه ۲: پروتئین‌های مکمل، گروهی از پروتئین‌های خون هستند. با توجه به شکل روبرو، پروتئین‌های مکمل می‌توانند به داخل مایع بین بافتهای آسیب‌دیده، نشت نمایند. گزینه ۳: به دنبال تراگذاری، مونوسیت‌ها، به درشت‌خوار تبدیل می‌شوند و درشت‌خوار، به همراه نوتروفیل، بیگانه‌خواری را آغاز می‌کند. گزینه ۴: همان‌طور که در شکل بالا مشاهده می‌کنید، میان یاخته‌های ماکروفاژها نیز همانند ماستوسیت‌ها دارای دانه‌های درشت است. اتوزینوفیل‌ها نیز دارای دانه‌های درشت و روشن هستند.

۲ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته شماره ۱، یاخته‌کشنده طبیعی است. این یاخته می‌تواند اینترفرون نوع II تولید کند. گزینه ۲: یاخته هدف یاخته‌های کشنده طبیعی، سلول‌های آلوده به ویروس و سلول‌های سرطانی است. گزینه ۳: یاخته‌کشنده طبیعی نوعی لنفوسیت است و از یاخته‌های لنفوئیدی به‌وجود آمده است. گزینه ۴: شماره ۶ آنزیمی است که سبب مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته هدف می‌شود و آنزیم‌ها سبب تسریع واکنش می‌شوند.

۳ بررسی موارد:

مورد (الف): اینترفرون نوع یک از یاخته آلوده به ویروس ترشح می‌شود و علاوه بر یاخته آلوده، بر یاخته سالم مجاور هم اثر می‌کند و آن‌ها را در برابر ویروس مقاوم می‌کند. (درست)
مورد (ب): پرفورین توسط لنفوسیت T کشنده تولید می‌شود. همچنین این یاخته در صورت آلوده شدن به ویروس اینترفرون نوع یک ترشح می‌کند. (درست)
مورد (ج): اینترفرون نوع دو، نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دارد. (نادرست)
مورد (د): اینترفرون نوع یک و نوع دو در دومین خط دفاع غیراختصاصی نقش دارند. (درست)

گزینه ۱: یاخته‌کشنده طبیعی نوعی از گلبول سفید است که در خط دوم دفاعی شرکت دارد. دومین خط دفاعی شامل ساز و کارهایی است که بیگانه‌ها را بر اساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کند. مولکول‌های سطح غشا سلول‌های سرطانی و یا آلوده به ویروس، تغییر می‌نماید و توسط یاخته طبیعی کشنده شناسایی می‌شود. (سلول آلوده به ویروس توسط خط دوم دفاعی تشخیص داده می‌شود اما نوع ویروس مشخص نمی‌شود)
گزینه ۲: اینترفرون، علاوه بر یاخته آلوده، بر یاخته‌های سالم مجاور هم اثر می‌کند و آنها را در برابر ویروس مقاوم می‌کند. (نه هر یاخته‌ای)
گزینه ۳: یاخته‌کشنده طبیعی، یاخته سرطانی و یاخته آلوده به ویروس را شناسایی می‌کند. (نه خود ویروس به تنهایی). یاخته کشنده طبیعی، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته سرطانی یا آلوده به ویروس، می‌شود.

گزینه ۴: ریزکیسه‌های حاوی پرفورین و مولکول‌های آنزیم، محتویات خود را با برون رانی ترشح می‌کنند. آنزیم‌ها از منافذ عبور کرده و وارد یاخته می‌شوند.

۵ تصویر مورد نظر، اتوزینوفیل را نشان می‌دهد که به جای بیگانه‌خواری، محتویات دانه‌های خود را روی انگل می‌ریزد.

گزینه ۱: یاخته‌های دندریتی و ماستوسیت‌ها هر دو در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط هستند مثل پوست و لوله گوارش وجود دارند. (صحیح)

گزینه ۲: هیستامین و CO_2 هر دو می‌توانند سبب گشاد کردن رگ شوند. (صحیح)

گزینه ۳: یاخته‌های کشنده طبیعی می‌توانند اینترفرون نوع II و پرفورین را ترشح کنند. (صحیح)

گزینه ۴: پروتئین مکمل می‌تواند در غشا پروکاریوت‌ها (باکتری‌ها) منفذ ایجاد کند اما پرفورین در غشا یاخته‌های یوکاریوتی مثل سلول آلوده به ویروس و سلول سرطانی منفذ ایجاد می‌کند. (غلط)

گزینه ۷: به دنبال آسیب بافتی، پاسخ التهابی صورت می‌گیرد. سپس از ماستوسیت‌های آسیب‌دیده، هیستامین ترشح می‌شود (از طریق برون‌رانی) و نوتروفیل‌ها با تراگذاری از دیواره مویرگ عبور می‌کنند، و خوناب بیش‌تری نشت می‌کند. پروتئین‌های مکمل نیز از خون خارج می‌شوند و پس از برخورد با میکروب فعال می‌شوند. (در التهاب آسیب بافتی زودتر از همه اتفاق می‌افتد اما در سؤال پاسخ التهابی را خواسته است نه التهاب را).

گزینه ۱: ماده مخاطی چسبناک است و از پیشروی میکروب‌ها جلوگیری می‌کند. هم چنین لیروزیم موجود در مخاط باعث کشته شدن باکتری‌ها می‌شود.

گزینه ۲: بافت پوششی پوست و لایه مخاطی درخت نخستین دفاع نقش دارند. هم چنین یاخته‌های دندریتی که در بین لایه‌های بافت پوششی قرار دارند در خط دوم دفاع نقش دارند.

گزینه ۳: ماده چرب سطح پوست، به علت داشتن اسیدهای چرب، خاصیت اسیدی دارد و محیط اسیدی برای رشد میکروب‌های بیماری‌زا مساعد نیست.

گزینه ۴: میکروب‌ها از هر نوع که باشند، هنگام ورود به بدن، با خط اول دفاع بدن روبه‌رو می‌شوند.

۹ بررسی موارد:

مورد (الف) اتوزینوفیل‌ها از یاخته‌های میلوئیدی به وجود می‌آیند و در صورت وجود کرم‌های انگل در محیط روده، با عمل برون رانی محتویات دانه‌های خود را روی بر روی آنها می‌ریزند. (درست)

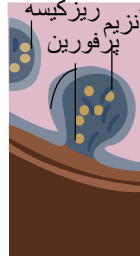
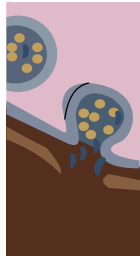
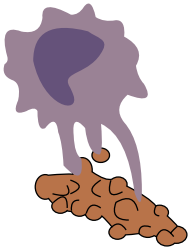


مورد ب) پرفورین و اینترفرون هردو پروتئین هستند. پرفورین روی غشا یاخته آلوده به ویروس منفذ ایجاد می‌کند و سبب مرگ آن می‌شود و اینترفرون سبب مقاومت یاخته آلوده به ویروس در برابر ویروس می‌شود. (درست)

مورد ج) طبق شکل پایین همه کیسه‌چه‌های موجود در یاخته کشنده طبیعی حاوی آنزیم‌های مربوط به مرگ برنامه‌ریزی شده و پرفورین هستند. (نادرست)

مورد د) یاخته‌های دیواره مویرگ از نوع سنگفرشی تک‌لایه هستند و می‌توانند پیک شیمیایی برای جذب گویچه‌های سفید تولید کنند. (درست)

درشت خوار



یاخته کشنده طبیعی

یاخته هدف

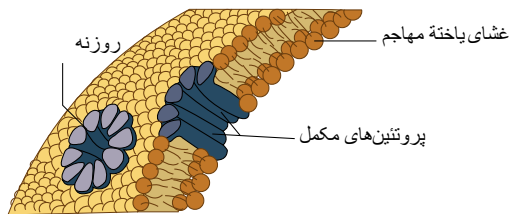
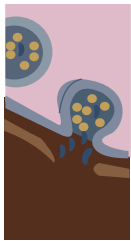
یاخته کشنده طبیعی با یاخته ریز کیسه‌ها حاوی پرفورین و مولکول‌های آنزیم محتویات خود را با بیرون رانی ترشح می‌کنند. در غشا ایجاد می‌کند. پرفورین‌ها، منافذی را آنزیم از منافذ عبور کرده یاخته مرده توسط درشت خوار هدف متصل می‌شوند. پرفورین و مولکول‌های آنزیم محتویات خود را با بیرون رانی ترشح می‌کنند.

۱۰ خون نوعی بافت پیوندی است و دارای دو بخش است. خوناب که حالت مایع دارد و بخش یاخته‌ای که گویچه‌های قرمز و گویچه‌های سفید و گرده‌ها (پلاکت) را شامل می‌شود. پروتئین‌های طبیعی پلاسما عبارتند از پروترومبین، فیبرینوژن و پروتئین‌های مکمل. هموگلوبین درون گلبول قرمز و اندرآز کربنیک در غشای گلبول قرمز یافت می‌شود و پروترومبین نیز زمانی ترشح می‌شود که سلول‌های دیواره رگ‌ها یا پلاکت‌ها آسیب ببینند. اینترفرون فقط زمانی از یاخته‌ها ترشح می‌شود که آلوده به ویروس باشند. اریتروپوئین به طور طبیعی در خون ترشح می‌شود اما هنگام کاهش اکسیژن خون این هورمون به طور معنی داری افزایش می‌یابد.

۱۱ گزینه ۱: پس از اتصال یاخته کشنده طبیعی به یاخته هدف، پرفورین ترشح می‌شود. پرفورین برخلاف پروتئین‌های مکمل از پروتئین‌های محلول در خوناب نیست.

گزینه ۲: پرفورین در غشا یاخته‌های سرطانی یا آلوده به ویروس قرار می‌گیرد. و باعث ایجاد منفذ در غشای یاخته آن‌ها می‌شود در صورتی که در گزینه گفته شده باعث مرگ برنامه ریزی شده میکروب‌ها می‌شود.

گزینه ۳: همانطور که در تصاویر روبرو مشخص است، پرفورین همانند پروتئین‌های مکمل، در لایه لای دو لایه فسفولیپیدی غشاء هدف قرار می‌گیرد.



گزینه ۴: پرفورین و پروتئین‌های مکمل، در نهایت باعث مرگ یاخته هدف می‌شوند. یاخته مرده توسط درشت خوار، بیگانه خواری می‌شود.

۱۲ مورد د) به نادرستی بیان شده است.

بررسی موارد:

مورد الف: هیستامین، رگ‌ها را گشاد و نفوذپذیری آنها را زیاد می‌کند. فاصله بین یاخته‌های بافت پوششی در اثر هیستامین، بیشتر می‌شود، در نتیجه نفوذپذیری رگ افزایش می‌یابد.

مورد ب: در روش مبادله مواد در مویرگ از طریق جریان توده‌ای، انتقال مواد از منافذ دیواره مویرگ‌ها صورت می‌گیرد. هیستامین قطر منافذ دیواره رگ‌ها را افزایش می‌دهد.

مورد ج: هیستامین موجب نفوذپذیری بیشتر رگ‌ها می‌شود، تا خوناب که حاوی پروتئین‌های دفاعی است، به خارج رگ نشت کند.

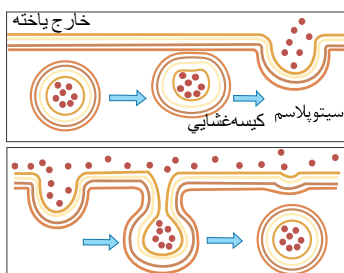
مورد د: تراگذاری، فرایند عبور گویچه‌های سفید از دیواره مویرگ‌ها است. (نه سرخرگ‌ها)

۱۳ گزینه ۱: نوتروفیل، برای مبارزه با عوامل بیماری‌زا، مواد بیگانه را درون بری می‌کند. اتوزینوفیل، برای مبارزه با عوامل بیگانه، محتویات دانه‌های درشت میان

یاخته خود را با برون رانی، به روی انگل می‌ریزد. فرآیند درون بری و برون رانی، همراه با تشکیل ریز کیسه است.

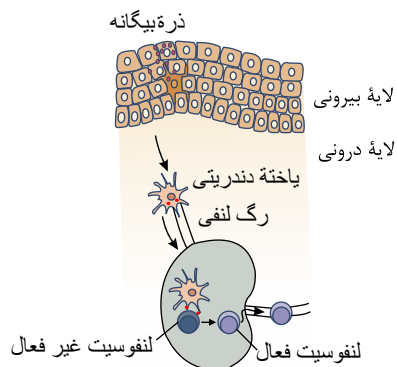
گزینه ۲: فرایند درون بری و برون رانی هر دو به انرژی ATP نیاز دارد.

گزینه ۳ و گزینه ۴: با توجه به شکل زیر، درون بری، از سطح غشا کم می‌کند و برون رانی به سطح غشا اضافه می‌کند.





- ۱۴) گزینه ۱: هیستامین موجب نفوذپذیری بیشتر رگ‌ها می‌شود تا خونابه که حاوی پروتئین‌های دفاعی (برای مثال پروتئین ماکمل محلول در پلاسما) است به خارج رگ و به فضای بین‌یاخته‌ای (نه میان‌یاخته) نشت کنند.
- گزینه ۲: همان‌طور که در سال دهم دانستید، بیش از ۹۰٪ خونابه، آب است که در آن پروتئین‌ها، مواد غذایی، یون‌ها و مواد دفعی حل شده‌اند. گلوبولین‌ها و پروتئین‌های ماکمل، از پروتئین‌های خونابه هستند که در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا اهمیت دارند.
- گزینه ۳: پرفورین منفذی در غشای یاخته ایجاد می‌کند. سپس با وارد کردن آنزیمی به درون یاخته، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته می‌شود. اما پروتئین‌های ماکمل با ایجاد ساختارهایی که مشابه یک روزنه عمل می‌کنند، عملکرد غشای یاخته‌ای، یاخته هدف را، در کنترل ورود و خروج مواد از بین می‌برند.
- گزینه ۴: پروتئین‌های ماکمل روی میکروب، باعث می‌شوند که بیگانه‌خواری آسان‌تر انجام شود. درشت‌خوارها از انواع یاخته‌های بیگانه‌خوار هستند.
- ۱۵) ۱. مونوسیت‌ها، دسته‌ای از گلبول‌های سفید هستند که در سیتوپلاسم خود، دانه ندارند. به همین دلیل جزء گلبول‌های سفید بدون دانه هستند. لنفوسیت‌ها هم که منشأ لنفوتیدی دارند، از گلبول‌های سفید بدون دانه هستند.
۲. همه گلبول‌های سفید دارای تراگذری هستند.
- ۳ و ۴. مونوسیت‌ها پس از خروج از خون به درشت‌خوارها و یاخته‌های دارینه‌ای تبدیل می‌شوند.
- ۱۶) بررسی گزینه‌ها:
- گزینه ۱. از یاخته‌های آلوده به ویروس، اینترفرون نوع I ترشح می‌شود که می‌تواند خود یاخته آلوده به ویروس را نیز نسبت به ویروس مقاوم کند.
- گزینه ۲. اگر لنفوسیت T کمک کننده، آلوده به ویروس HIV شود، اینترفرون نوع I تولید می‌کند.
- گزینه ۳. بیماری MS حمله دستگاه ایمنی به مغز و نخاع است. چون مغز و نخاع کنترل اندام‌ها را به عهده دارند، در این ارتباط اختلال ایجاد می‌شود.
- گزینه ۴. به عدم پاسخ دستگاه ایمنی در برابر عوامل خارجی، تحمل ایمنی می‌گویند.
- ۱۷) گزینه ۱: بیماری علت‌های مختلفی دارد. برخی از بیماری‌ها، میکروبی هستند. یکی از نشانه‌های بیماری میکروبی، تب است.
- گزینه ۲: درشت‌خوار یکی از انواع بیگانه‌خوارها (فاگوسیت‌ها) است.
- گزینه ۳: برای مثال یکی از انواع بیگانه‌خوارها، ماستوسیت است که یاخته ماستوسیت گویچه سفید نیست. اما گویچه سفید می‌تواند (نه قطعا) بیگانه‌خوار باشد. مانند نوتروفیل‌ها.
- گزینه ۴: توانایی خروج از خون (تراگذری) از ویژگی‌های همه گویچه‌های سفید است.
- ۱۸) نوتروفیل‌ها هسته چندبخشی دارند. نوتروفیل‌ها می‌توانند آنزیم‌های لیزوزومی تولید کنند. این یاخته‌ها بیگانه‌خواری دارند.
- ۱۹) ۱. یاخته‌های کشنده طبیعی، نوعی لنفوسیت هستند و لنفوسیت‌ها از یاخته‌های لنفوتیدی مغز استخوان به وجود آمده‌اند.
۲. مونوسیت‌ها و یاخته‌های کشنده طبیعی، در سیتوپلاسم (میان‌یاخته) دانه ندارند.
۳. ائوزینوفیل‌ها از جمله یاخته‌های خط دوم هستند که برای نابودی عوامل بیگانه بزرگ بیگانه‌خواری انجام نمی‌دهند.
۴. دستگاه ایمنی هر فرد، یاخته‌های خودی را می‌شناسد و تنها در برابر آنچه که بیگانه تشخیص داده می‌شود پاسخ می‌دهد.
- ۲۰) گزینه ۱: درست، یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T کشنده، ترشح‌کننده پرفورین هستند. این یاخته‌ها همراه با پرفورین نوعی آنزیم نیز ترشح می‌کنند که این آنزیم با ورود به یاخته مورد حمله قرار گرفته موجب مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته می‌شود.
- ۲: نادرست، دستگاه ایمنی الزاماً به همه مواد خارجی پاسخ نمی‌دهد. مثلاً دستگاه ایمنی به حضور میکروب‌های مفید در دستگاه گوارش پاسخ نمی‌دهد.
- ۳: درست، در گره‌های لنفی، لنفوسیت‌های B و T وجود دارند که مربوط به دفاع اختصاصی هستند. هم‌چنین در گره‌های لنفی، ماکروفاژها وجود دارند که در دفاع غیراختصاصی شرکت می‌کنند.
- ۴: درست، در دفاع غیراختصاصی، میکروب‌ها بر اساس ویژگی‌های عمومی شناسایی می‌شوند.
- ۲۱) گزینه ۱. بیگانه‌خواری که در کبد حضور دارد، درشت‌خوار (ماکروفاژ) است و درشت‌خوارها انشعابات دندریتی که در گزینه مطرح شده است را ندارند.
۲. همه یاخته‌های خط دوم دفاع از جمله بیگانه‌خوارها، عوامل بیگانه را براساس ویژگی‌های عمومی شناسایی می‌کنند. ویژگی عمومی یعنی ویژگی که در بیگانه‌های دیگر نیز وجود دارد.
۳. در بین بیگانه‌خوارها، ماستوسیت‌ها در خارج خون قرار دارند و می‌توانند هیستامین ترشح کنند. در کبد درشت‌خوارها که نوعی بیگانه‌خوار هستند نیز وجود دارند. درشت‌خوارها هیستامین ترشح نمی‌کنند. بازوفیل‌ها درون خون هستند و می‌توانند هیستامین ترشح کنند. هیستامین سبب گشادگی رگ‌ها می‌شود.
۴. فرآیند عبور گویچه‌های سفید از دیواره مویرگ‌ها را دیاپدز می‌نامند. همه گویچه‌های سفید توانایی دیاپدز (تراگذری) دارند ولی همه بیگانه‌خوارها این توانایی را ندارند. در بین بیگانه‌خوارها نوتروفیل چون گویچه سفید است این توانایی را دارد.
- ۲۲) ۱. یاخته دندریتی نوعی یاخته دفاع غیر اختصاصی است. این یاخته، بخش‌هایی از میکروب (آنتی ژن) را به لنفوسیت‌ها عرضه می‌کند تا لنفوسیت‌ها میکروب را مورد شناسایی قرار دهند.
۲. رگ لنفی ورودی به گره لنفی حاوی یاخته‌های دندریتی برای عرضه بخش‌هایی از میکروب هستند.
۳. پلاسما (خونابه) که حاوی پروتئین‌های دفاعی است از مویرگ به خارج نشت پیدا می‌کند.
۴. نوتروفیل نوعی یاخته حاصل از سلول‌های میلوئیدی است که در خون و خارج خون وجود دارد و بیگانه‌خواری می‌کند.
- ۲۳) ۱. همان‌طور که در شکل روبرو می‌بینید این یاخته‌ها هم در لایه درونی و هم بیرونی پوست دیده می‌شوند.
- ۲: مونوسیت‌ها، از خون خارج می‌شوند و پس از خروج، تغییر می‌کنند و به درشت‌خوار و یاخته‌های دندریتی تبدیل می‌شوند.
- ۳: یاخته دارینه‌ای، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهد. سپس خود را به گره‌های لنفاوی نزدیک، می‌رساند، تا این قسمت‌ها را به لنفوسیت‌ها ارائه کند. لنفوسیت‌ها با شناختن این قسمت‌ها، میکروب مهاجم را شناسایی کرده و فعال می‌شوند.
- ۴: یاخته‌های دارینه‌ای از انواع بیگانه‌خوارها هستند. دومین خط دفاعی که براساس ویژگی‌های عمومی بیگانه‌ها پاسخ می‌دهند، شامل بیگانه‌خوارها، گویچه‌های سفید، پروتئین‌ها، پاسخ



۲۴) ۱ ۲ ۳ ۴ موارد ب و ج صحیح هستند.

بررسی موارد:

مورد الف) اگر گره رانویه باشد موجب افزایش سرعت هدایت (نه انتقال) می شود.

مورد ب) با توجه به اینکه در دفاع نقش دارند پس در ایمنی موثر هستند و چون لنفوسیت های T و B نیستند پس جزو ایمنی غیر اختصاصی اند.

مورد ج) با این یاخته ها در حفظ هم ایستایی نقش دارند. پمپ سدیم پتاسیم نیز در پایان پتانسیل عمل در هم ایستایی یون ها نقش دارد.

مورد د) جسم یاخته ای و پایانه آکسون هیچگاه توسط غلاف میلین پوشیده نمی شود.

۲۵) ۱ ۲ ۳ ۴ پروتئین های مکمل با قرار گرفتن روی میکرو ب باعث می شوند که بیگانه خواری آسان تر انجام شود. اینترفرون نوع دو، درشت خوارها (نوعی بیگانه خوار) را فعال می کند.

۲۶) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه ها:

پروتئین پادتن توسط یاخته های پادتن ساز (پلاسموسیت) ساخته و ترشح می شوند.

هورمون کلسی تونین از غده تیروئید ترشح می شود نه پاراتیروئید (رد گزینه ۱). انسولین توسط یاخته های لوزالمعده ساخته می شود نه سلول های کبدی (رد گزینه ۲). اینترفرون نوع II توسط

یاخته های کشنده طبیعی و لنفوسیت های T ساخته و ترشح می شود. (رد گزینه ۴)

۲۷) ۱ ۲ ۳ ۴ گزینه ۱. مونوسیت ها پس از خروج از خون به ماکروفاژها و یاخته های دندریتی تبدیل می شوند.

گزینه ۲. شناسایی بیگانه ها از یکدیگر به سازو کارهای دفاع اختصاصی نیاز دارد. فقط لنفوسیت های B و T چنین ساز و کارهایی را دارند.

گزینه ۳. لنفوسیت ها پس از برخورد با آنتی ژن نیز تکثیر می شوند. پس هر گویچه سفید از سلول های بنیادی مغز استخوان به وجود نیامده است.

گزینه ۴. همه گویچه های سفید توانایی دیapedز دارند.

۲۸) ۱ ۲ ۳ ۴ تراگذری و خروج از خون از ویژگی های همه گویچه های سفید است.

۲۹) ۱ ۲ ۳ ۴ «پرفورین» نوعی پروتئین دفاعی است که توسط لنفوسیت های T کشنده و یاخته های کشنده طبیعی ترشح می شود ولی بقیه موارد به ماکروفاژها مربوط می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: درشت خوارها یاخته هایی با ویژگی بیگانه خواری و توانایی حرکت اند.

گزینه ۲: با کمک لنفوسیت های T و یاخته های کشنده طبیعی در مبارزه با یاخته های سرطانی نقش دارند.

گزینه ۴: ماکروفاژها در حبابک ها حضور دارند و باکتری ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژک دار گریخته اند را نابود می کنند.

۳۰) ۱ ۲ ۳ ۴ الف. (درست) همه گویچه های سفید توانایی تراگذری دارند.

ب. (نادرست) در دوران جنینی در اندام هایی مانند (نه فقط) کبد و طحال، گویچه های سفید ساخته می شود.

ج. (درست) هسته های سلول های یک فرد ژن های یکسانی دارد اما بیان ژن در سلول های یک فرد با شکل و کار متفاوت، تفاوت دارد.

پاسخنامه کاپری

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴

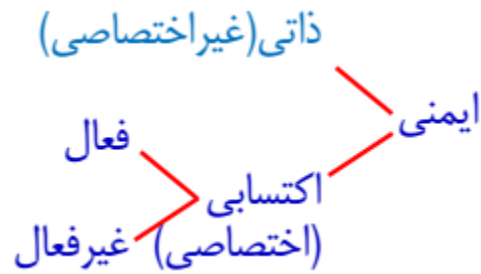
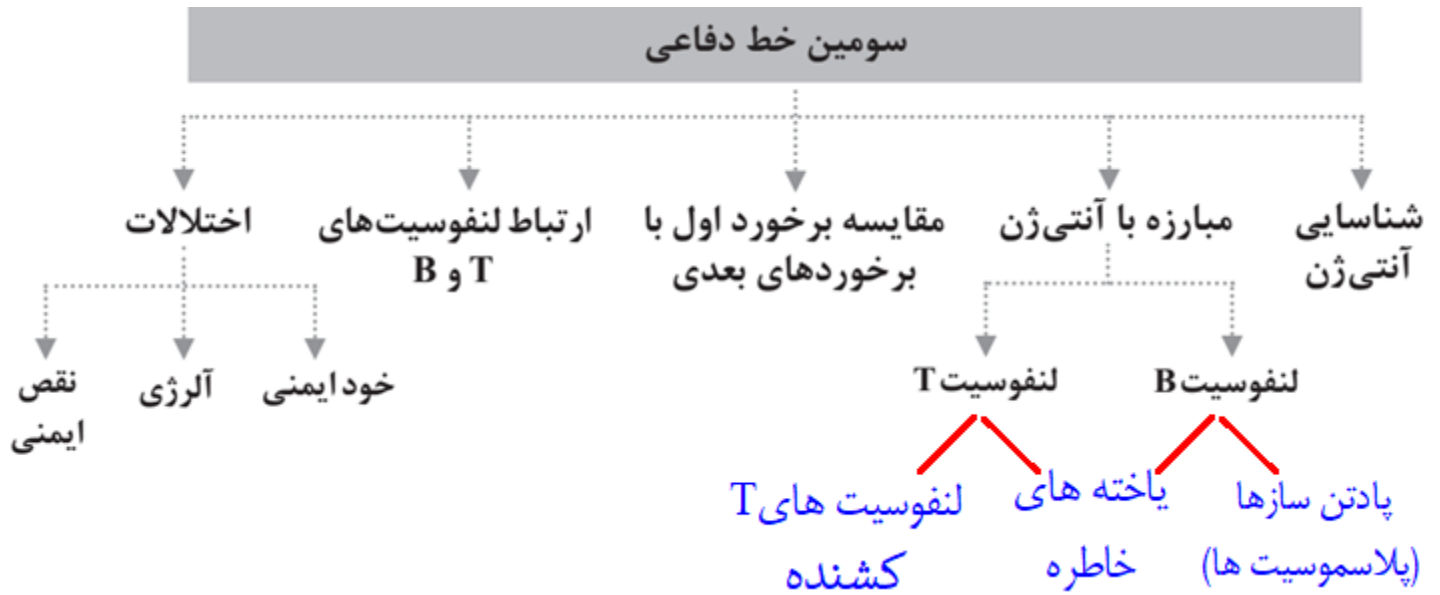
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴

۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴

۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴

باسمه تعالی

نقشه مفهومی ف-۵-گ-۳



- راه های انتقال ویروس HIV
- ۱- رابطه جنسی
 - ۲- خون و فراورده های آن
 - ۳- اشیای نوک تیز و برنده (سرنگ یا تیغ مشترک، خالکوبی و سوراخ کردن گوش با سوزن مشترک)
 - ۴- مایعات بدن (منی، ترشحات واژن، مایعات نخاعی، بافت های بدن و پیوند عضو)
-
- ۱- زمان بارداری
 - ۲- هنگام زایمان
 - ۳- شیردهی به فرزند
 - ۵- مادر به فرزند

دفاع اختصاصی چنان که از نام آن برمی آید به نوع عامل بیگانه بستگی دارد و تنها بر همان عامل مؤثر است. به عنوان مثال، پاسخی که علیه میکروب کزاز ایجاد می شود بر سایر میکروبها اثری ندارد. چگونه عامل غیر خودی به طور اختصاصی شناسایی می شود؟ این وظیفه برعهده لنفوسیتها است.

لنفوسیتها و شناسایی پادگن

دفاع اختصاصی به وسیله لنفوسیتهای B و T انجام می شود. هر دو نوع لنفوسیت در مغز استخوان تولید می شوند و در ابتدا نابالغاند؛ یعنی توانایی شناسایی عامل بیگانه را ندارند. لنفوسیتهای B در همان مغز استخوان اما لنفوسیتهای T در تیموس بالغ می شوند و به این ترتیب، توانایی شناسایی عامل بیگانه را به دست می آورند (شکل ۱۰). تیموس در دوران نوزادی و کودکی فعالیت زیادی دارد اما به تدریج از فعالیت آن کاسته می شود و اندازه آن تحلیل می رود.

مولکولهایی که این لنفوسیتها شناسایی می کنند، پادگن

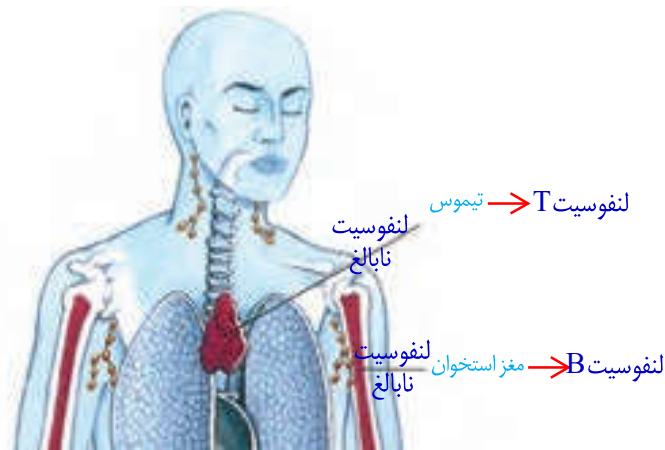
(آنتی ژن) نام دارند. لنفوسیتها چگونه پادگن را شناسایی می کنند؟ هر لنفوسیت B یا T در سطح خود، گیرندههای پادگن دارد که همگی از یک نوع اند. هر گیرنده اختصاصی عمل می کند؛ یعنی فقط می تواند به یک نوع پادگن متصل شود و به این ترتیب، پادگن شناسایی می شود.

نحوه عملکرد لنفوسیت B

لنفوسیت B پادگن سطح میکروبها یا ذرات محلول مثل سم

میکروبها را شناسایی می کند.*

از میان لنفوسیتهای B با گیرندههای مختلف، آن لنفوسیتی که توانسته است پادگن را شناسایی کند به سرعت تکثیر می شود و یاختههایی به نام پادتن ساز (پلاسموسیت) را پدید می آورد (شکل ۱۱). یاخته پادتن ساز پادتن ترشح می کند.* پادتن همراه مایعات بین یاخته ای، خون و لنف به گردش در می آید و هر جا با میکروب یا پادگنهای محلول برخورد کرد آن را نابود، یا بی اثر می سازد.



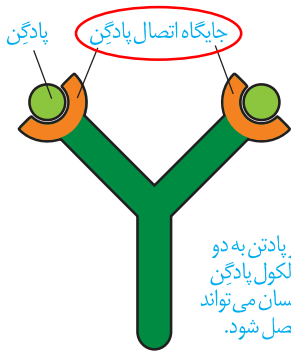
شکل ۱۰- محل بلوغ لنفوسیتها

نکته: همه گیرندههای پادگنی (پادتن یا آنتی بادی یا آنتی کور) سطح هر لنفوسیت، از یک نوع اند.



شکل ۱۱- نحوه عملکرد لنفوسیت B

پور سالار
* آنتی ژن (پادگن)ها می تواند پروتئینی یا غیر پروتئینی باشد.
** پادتن (آنتی بادی یا گیرنده پادگن یا آنتی کور)ها از جنس پروتئین می باشند.



هر پادتن به دو مولکول بادگن یکسان می‌تواند متصل شود.

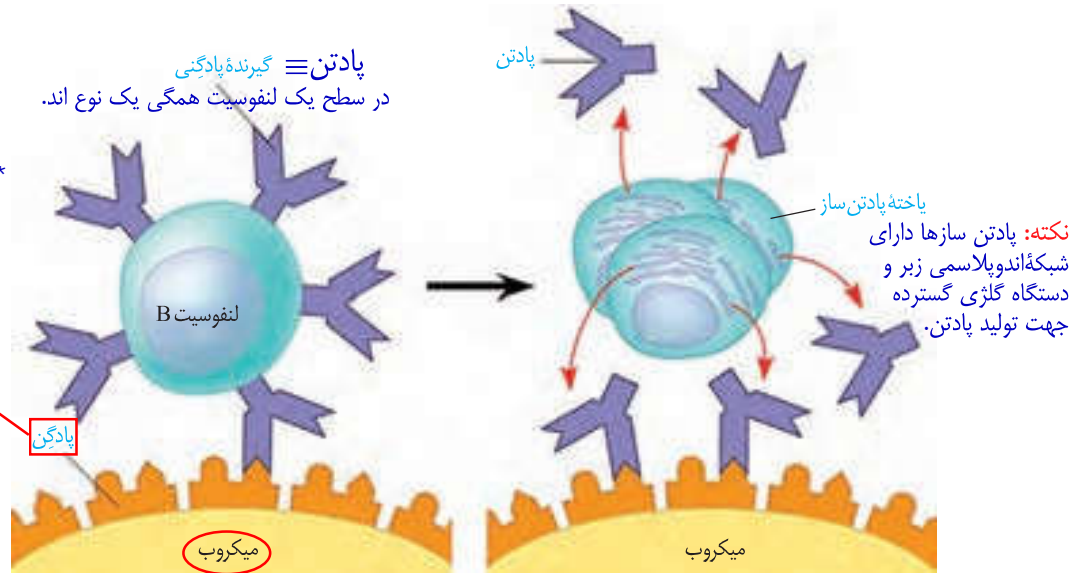
شکل ۱۲- مولکول پادتن

* هر مولکول پادتن دارای دو جایگاه اتصال پادگن است.

نکته: پادگن (انتی ژن) های سطح هر میکروب می‌تواند یکسان یا مختلف باشد! پس می‌تواند توسط بیش از یک گیرنده (لنفوسیت) شناسایی شود. (شکل ۱۷-ص ۷۶)

شکل ۱۳- هر لنفوسیت فقط یک نوع گیرنده دارد که پس از تبدیل به پادتن ساز پادتنی مشابه با گیرنده خود را ساخته و ترشح می‌کند.

سطح یاخته محلول پادتن‌ها مولکول‌هایی Y شکل و از جنس پروتئین‌اند. هر پادتن دو جایگاه برای اتصال به پادگن دارد (شکل ۱۲). هر لنفوسیت B می‌تواند پس از تبدیل به پادتن ساز، پادتنی مشابه با گیرنده خود ترشح کند (شکل ۱۳).



پادتن پادگن را با روش‌هایی که در شکل ۱۴ نشان داده شده است، بی‌اثر یا نابود می‌کند. از پادتن‌ها می‌توان به عنوان دارو نیز استفاده کرد. پادتن آماده را سرم می‌نامند. به عنوان مثال، در زخم‌های شدید، که احتمال فعالیت باکتری کزاز وجود دارد، از سرم ضد کزاز استفاده می‌شود. همچنین پادزهر سم مار که بعد از مارگزیدگی استفاده می‌شود، حاوی پادتن‌هایی است که سم مار را خنثی می‌کنند.



شکل ۱۴- نحوه عملکرد پادتن

نحوه عملکرد لنفوسیت T

لنفوسیت T، یاخته‌های خودی را که تغییر کرده‌اند، مثلاً سرطانی یا آلوده به ویروس شده است را نابود می‌کند. همچنین به یاخته‌های بخش پیوند شده حمله می‌کند. لنفوسیت T پس از شناسایی پادگین تکثیر می‌شود و لنفوسیت‌های T کشنده را پدید می‌آورد. *دیگر پادتن تولید و ترشح نمی‌کنند. لنفوسیت‌های T کشنده به یاخته هدف متصل می‌شوند و با ترشح پرفورین و آنزیم «مرگ برنامه‌ریزی شده» را به راه می‌اندازند. + اینترفرون ۲ (ص ۷۰) ← فعال کردن درشت خوارها (ص ۶۹)

نکته: لنفوسیت‌های T همچنین با ترشح اینترفرون ۲ می‌توانند با یاخته‌های سرطانی مبارزه کنند. (ص ۷۰)
نکته: لنفوسیت‌های T با ویروس‌ها مبارزه نمی‌کنند! بلکه با یاخته‌های آلوده به ویروس مبارزه می‌کند.
نکته: لنفوسیت‌های T مانند یاخته‌های طبیعی کشنده عمل می‌کنند.

فعالیت ۷

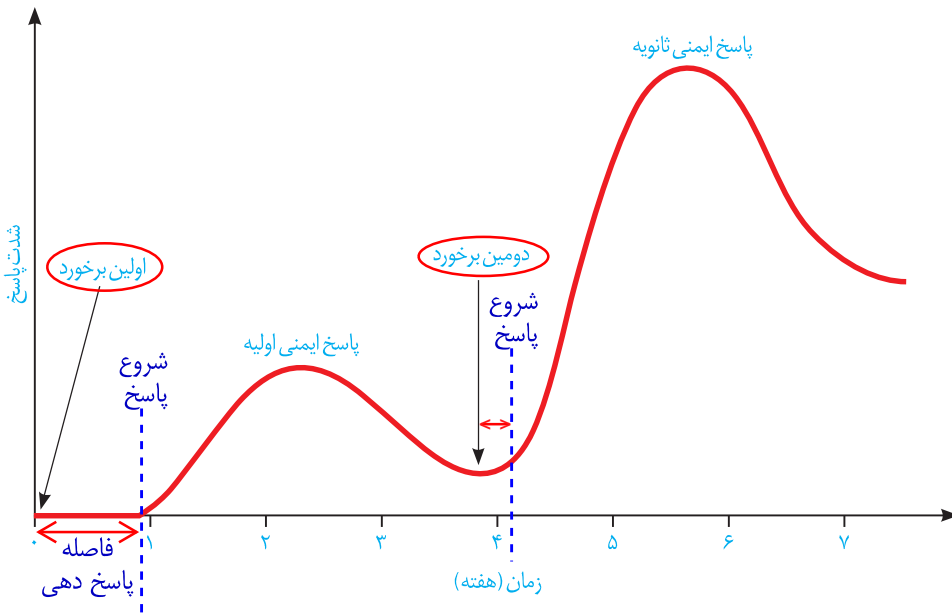
آنفلوآنزای پرندگان را ویروسی پدید می‌آورد که می‌تواند سایر گونه‌ها، از جمله انسان را نیز آلوده کند. این ویروس به شش‌ها حمله می‌کند و سبب می‌شود دستگاه ایمنی بیش از حد معمول فعالیت کند. بدین ترتیب، به تولید انبوه و بیش از اندازه لنفوسیت‌های T می‌انجامد.

الف) علت مرگ بر اثر آلودگی با این ویروس را چگونه توجیه می‌کنید؟ افزایش غیرطبیعی یاخته‌های (T به علت تولید بیش از حد آن‌ها) باعث نابودی سلول‌های خودی و در نتیجه مرگ می‌شود.
 ب) چه راهی را برای کنترل این بیماری در جمعیت‌ها پیشنهاد می‌کنید؟
 ممانعت از انتشار بیماری از فرد آلوده به فرد سالم با رعایت بهداشت فردی و عمومی، افزایش آگاهی جامعه و اطلاع رسانی.

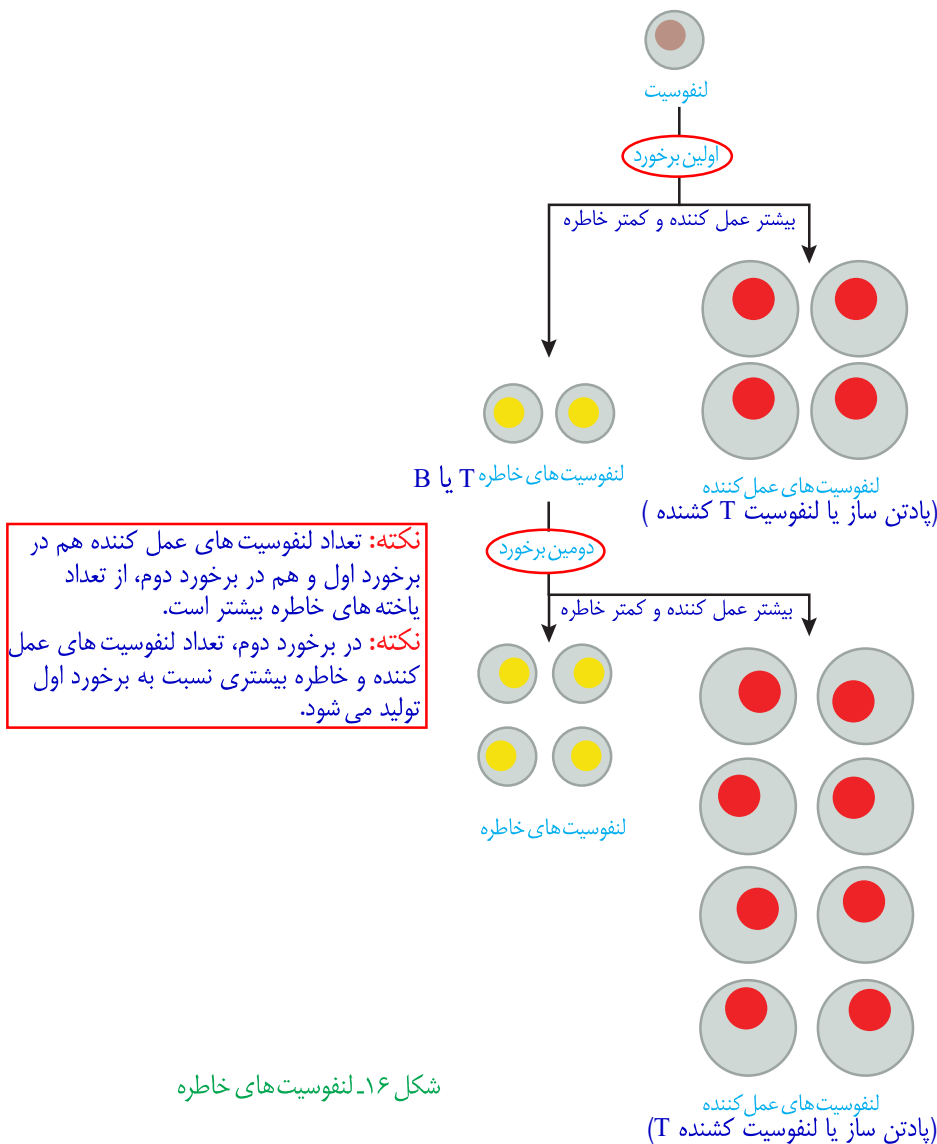
پاسخ اولیه و ثانویه در ایمنی اختصاصی

دفاع اختصاصی، فرایندی است که برای شناسایی پادگین و تکثیر لنفوسیت‌ها به زمان نیاز دارد. از این رو، برخلاف دفاع غیر اختصاصی، دفاع سریعی نیست. اما اگر پادگینی که قبلاً به بدن وارد شده است دوباره به بدن وارد شود، پاسخ دفاع اختصاصی نسبت به قبل سریع‌تر و قوی‌تر است (شکل ۱۵):

چرا؟ ص ۷۵



شکل ۱۵- پاسخ اولیه و ثانویه



نکته: تعداد لنفوسیت‌های عمل کننده هم در برخورد اول و هم در برخورد دوم، از تعداد یاخته‌های خاطره بیشتر است.
نکته: در برخورد دوم، تعداد لنفوسیت‌های عمل کننده و خاطره بیشتری نسبت به برخورد اول تولید می‌شود.

شکل ۱۶- لنفوسیت‌های خاطره

دستگاه ایمنی دارای «حافظه» است؛ یعنی وقتی با پادگنی برخورد کند، خاطره آن برخورد را نگه خواهد داشت. به این ترتیب، پادگنی که برای دفعات بعدی به بدن وارد می‌شود سریع‌تر شناسایی می‌شود. اما چگونه؟
 وقتی لنفوسیت، پادگنی را شناسایی می‌کند تکثیر می‌شود و علاوه بر **لنفوسیت‌های عمل کننده** (پادتن ساز یا T کشنده) یاخته‌های دیگری به نام **لنفوسیت‌های خاطره** پدید می‌آید که تا مدت‌ها در خون باقی می‌مانند (شکل ۱۶).

وجود تعداد زیادی لنفوسیت خاطره در خون، باعث می‌شود تشخیص پادگن سریع‌تر صورت پذیرد و برای برخوردهای بعدی، تعداد بیشتری لنفوسیت خاطره پدید آید.

فعالیت ۸

علت شدیدتر بودن پاسخ ایمنی در برخورد دوم نسبت به برخورد اول چیست؟

وجود یاخته‌های خاطره باعث می‌شود در مدت زمان کوتاه‌تری تعداد بیشتری لنفوسیت عمل کننده ایجاد شود که به افزایش پاسخ ایمنی می‌انجامد.

از **خاصیت حافظه دار بودن دفاع اختصاصی، در واکنش‌ها استفاده می‌شود.** کافی است یک بار میکروب را در شرایط کنترل شده به دستگاه ایمنی معرفی کنیم و به این طریق یاخته‌های خاطره را پدید آوریم. بدین ترتیب، اگر دوباره همان میکروب به بدن وارد شود، قبل از آنکه فرصت عمل پیدا کند، دستگاه ایمنی آن را از پای در می‌آورد.

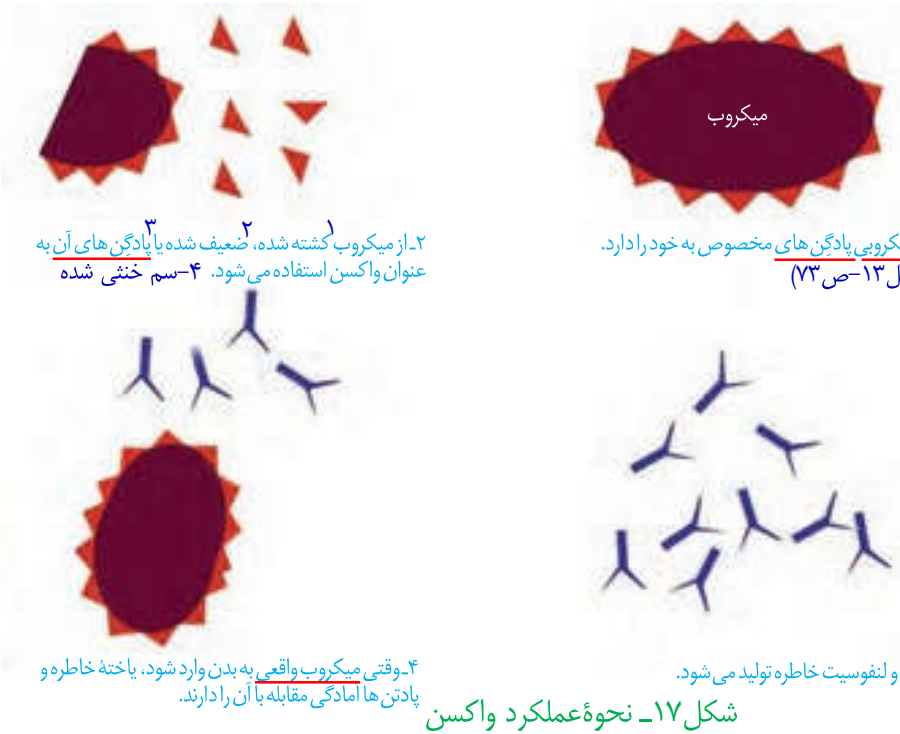
واکسن، میکروب ضعیف شده، کشته شده، پادگن میکروب یا سم خنثی شده آن است که با وارد کردن آن به بدن، یاخته‌های خاطره پدید می‌آید (شکل ۱۷). به همین علت، ایمنی حاصل از واکسن را **ایمنی فعال** می‌نامند. در مقابل، ایمنی حاصل از **سرم ایمنی غیر فعال** است چون پادتن در بدن تولید نشده و یاخته خاطره‌ای نیز پدید نیامده است.



*واکسن تولید شده باید بتواند دستگاه ایمنی را برای مقابله با عامل بیماری‌زا تحریک کند، اما منجر به ایجاد بیماری نشود. چنانچه در مراحل تولید واکسن **پورسالر** خطایی رخ دهد، احتمال بروز بیماری در اثر مصرف آن وجود دارد. واکسن‌های تولید شده با روش مهندسی ژنتیک چنین خطری ندارند. در این روش، ژن مربوط به پادگن (آنتی ژن) سطحی عامل بیماری‌زا به یک باکتری یا ویروس غیربیماری‌زا منتقل می‌شود. (کتاب دوازدهم ص ۱۰۳)
 **ایمنی فعال می‌تواند بعد از ابتلا به یک بیماری و بهبودی از آن نیز بوجود آید البته نسبت به همان بیماری.

نوع واکسن	سن
ب.ت.ژ - هیپیت ب - فلج اطفال خوراکی	بدو تولد
پنج گانه - فلج اطفال خوراکی	۲ ماهگی
پنج گانه - فلج اطفال خوراکی و فلج اطفال تزریقی	۴ ماهگی
پنج گانه - فلج اطفال خوراکی	۶ ماهگی
MMR (سرخک-سرخچه-اورتون)	۱۲ ماهگی
سه گانه - فلج اطفال خوراکی - MMR	۱۸ ماهگی
سه گانه - فلج اطفال خوراکی	۶ سالگی

ب.ت.ژ: سل انکولر (کولر نیس) / پنج گانه: دیفتری - کزاز - سیاه سرفه / دو گانه: دیفتری - کزاز / سه گانه: دیفتری - کزاز - سیاه سرفه / سه گانه: دیفتری - کزاز



۱- هر میکروبی پادگن‌های مخصوص به خود را دارد. (شکل ۱۳-ص ۷۳)

۲- از میکروب کشته شده، ضعیف شده یا پادگن‌های آن به عنوان واکسن استفاده می‌شود. ۴- سم خنثی شده

۳- پادتن و لنفوسیت خاطره تولید می‌شود.

۴- وقتی میکروب واقعی به بدن وارد شود، یاخته خاطره و پادتن‌ها آمادگی مقابله با آن را دارند.

شکل ۱۷- نحوه عملکرد واکسن

فعالیت ۹

الف) تحقیق کنید که کودکان ایرانی چه واکسن‌هایی را دریافت می‌کنند؟ در چه زمانی؟
 ب) چرا بعضی از واکسن‌ها را باید تکرار کرد؟ چون در بار نخست تزریق، پادتن به مقدار کافی تولید نمی‌شود. (توجه به بیشتر بدانید ص ۷۷)

ایدز، نگاهی دقیق‌تر به ایمنی اختصاصی

نقص ایمنی اکتسابی که به اختصار **ایدز (AIDS)** نامیده می‌شود، نوعی بیماری است که عامل آن ویروس است. ویروس این بیماری **HIV** نام دارد. در این بیماری عملکرد در دستگاه ایمنی فرد، دچار نقص می‌شود. به همین دلیل حتی ابتلا به کم‌خطرترین بیماری‌های واگیر ممکن است به مرگ منجر شود. *ویروس ایدز به تنهایی موجب مرگ نمی‌شود.

ویروس ایدز پس از ورود به بدن ممکن است بین ۶ ماه تا ۱۵ سال نهفته باقی بماند و بیماری ایجاد نکند. چنین فردی آلوده به HIV است، اما بیمار نیست و هیچ علامتی از ایدز را ندارد. تنها راه تشخیص آن، انجام آزمایش پزشکی است. فرد آلوده یا بیمار می‌تواند این ویروس را به دیگران منتقل کند. به این ترتیب، باعث انتشار ویروس شود.

HIV از طریق رابطه جنسی،^۱ خون و فرآورده‌های 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.^۵ مادری که آلوده به HIV است می‌تواند در جریان بارداری، زایمان و شیردهی، ویروس را به فرزند خود منتقل کند. دست دادن، روبوسی، نیش حشرات، آب و غذا، این ویروس را منتقل نمی‌کند. انتقال ویروس از طریق ترشحات

۱- رابطه جنسی
 ۲- خون و فرآورده‌های آن
 ۳- اشیای نوک تیز و برنده (سرنگ یا تیغ مشترک، خالکوبی و سوراخ کردن گوش با سوزن مشترک)
 ۴- مایعات بدن (منی، ترشحات واژن، مایعات نخاعی، بافت‌های بدن و پیوند عضو)

۱- زمان بارداری
 ۲- هنگام زایمان
 ۳- شیردهی به فرزند

راه‌های انتقال ویروس HIV

پورسالار

۱- Acquired Immune Deficiency Syndrome

بیشتر بدانید

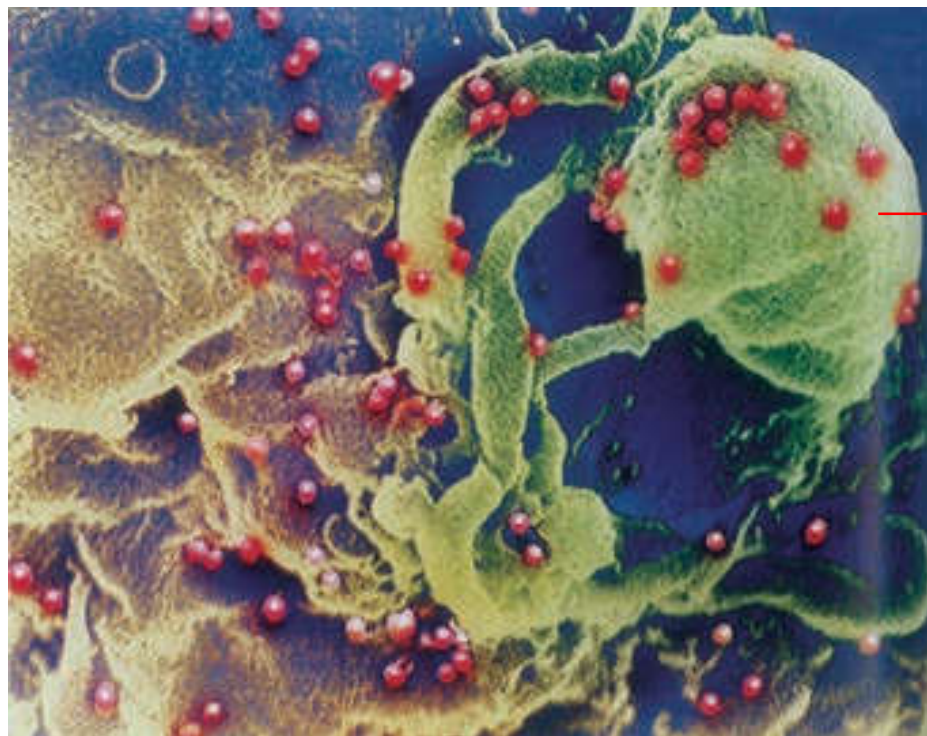
تنها راه آگاهی از آلودگی به ویروس ایدز آزمایش است و هیچ علامتی را نمی‌توان برای آلوده بودن در نظر گرفت. آزمایش ایدز به روش‌های مختلفی صورت می‌گیرد. اگر جواب آزمایش‌های اولیه، وجود ویروس را نشان دهد، از آزمایش‌های تکمیلی برای تأیید آن استفاده می‌شود. آزمایش اولیه بر مبنای سنجش پادتنی است که علیه ویروس تولید می‌شود. بنابراین، زمانی این آزمایش انجام می‌شود که پادتن ساخته شده باشد. حداقل دو هفته طول می‌کشد تا مقدار پادتن به اندازه قابل سنجش برسد.

بر مبنای روش آزمایش و دقت آن می‌توان سه هفته بعد از زمانی که احتمال آلودگی می‌رود نسبت به انجام آزمایش اقدام کرد. اما چون ممکن است در این مدت بدن هنوز به اندازه کافی پادتن نساخته باشد؛ لذا این آزمایش باید ۳ و ۶ ماه بعد دوباره انجام شود. آزمایش ایدز در شمار آزمایش‌های رایج نیست. بنابراین، فرد باید به‌طور مشخص این آزمایش را درخواست کند. انجام این آزمایش در مراکز مشاوره بیماری‌های رفتاری (ایدز) رایگان و نتیجه آن محرمانه است.

مراحل آلوده سازی سلول، همانندسازی ویروس همراه با تخریب سلول میزبان را چرخه لیتیک می‌نامیم. گاهی ویروس‌ها بعد از آنکه سلولی را آلوده کردند، تا مدتی درون سلول میزبان باقی می‌مانند، اما ویروس جدیدی نمی‌سازند. ژن‌های ویروسی به جای آنکه به تولید ذرات ویروسی جدید بپردازند، خود را درون کروموزوم میزبان جای می‌دهند. در این حالت به آنها پرو-ویروس گفته می‌شود. در این چرخه، که چرخه لیزوژنی نام دارد، ژنوم ویروسی همانندسازی می‌کند، بدون آنکه سلول میزبان تخریب شود.

یبینی، بزاق، خلط، عرق و اشک، یا از طریق ادرار و مدفوع ثابت نشده است. تاکنون درمانی قطعی برای ایدز یافت نشده است و بهترین راه مقابله با آن، پیشگیری و افزایش آگاهی عمومی است.

دستگاه ایمنی چگونه در ایدز آسیب می‌بیند؟ زیست‌شناسان دریافته‌اند که علت بیماری ایدز، حمله ویروس به لنفوسیت‌های T و از پای درآوردن آنهاست (شکل ۱۸). این مشاهده بلافاصله پرسشی را مطرح می‌کند: چرا از بین رفتن لنفوسیت‌های T به تضعیف کل دستگاه ایمنی، حتی لنفوسیت‌های B می‌انجامد؟ فعالیت لنفوسیت T چه ارتباطی با لنفوسیت B دارد؟ (پاسخ از خط دوم بند بعدی تا آخر بند)



لنفوسیت T کمک کننده کشته شده

شکل ۱۸- HIV ویروس مسبب ایدز. در این شکل، ویروس با رنگ قرمز نشان داده شده است. ویروس‌ها در حال آزاد شدن از یاخته آلوده‌اند. این ویروس چنان ریز است که نزدیک به ۲۰۰ میلیون عدد از آنها را می‌توان در نقطه پایان این جمله جای داد.

پاسخ به این سؤال، به درک مدل دقیق‌تری از نحوه عمل دستگاه ایمنی انجامید. مشاهدات بیشتر نشان داد که HIV نه به همه لنفوسیت‌های T، بلکه به نوع خاصی از آنها حمله می‌کند. در واقع فعالیت لنفوسیت‌های B و دیگر لنفوسیت‌های T به کمک این نوع خاص انجام می‌شود؛ لذا آن را لنفوسیت T کمک کننده نامیدند. ویروس با از بین بردن این لنفوسیت‌ها، عملکرد لنفوسیت‌های B و T و در نتیجه سیستم ایمنی را مختل می‌کند.*

نکته: لنفوسیت T کمک کننده هر دو نوع لنفوسیت T و B می‌باشد.

حساسیت

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.

پورسالر

بیشتر بدانید

بیماری MS

عوامل مسبب بیماری MS هنوز به طور قطع مشخص نیستند. علائم این بیماری متفاوت است اما غالباً با اختلالات دید (تاری و دوبینی) و اختلالات حسی و حرکتی (مثل اختلال در راه رفتن) همراه است. (ص ۶ و ص)

در اطراف ما مواد گوناگونی وجود دارد که بی‌خطرند و دستگاه ایمنی نسبت به آنها تحمل دارد. اما در فردی ممکن است دستگاه ایمنی به این مواد بی‌خطر واکنش نشان دهد و پاسخ ایمنی ایجاد شود. در چنین حالتی می‌گوییم که این فرد نسبت به آن ماده حساسیت (الرژی) دارد. ماده‌ای را که باعث حساسیت شده است، حساسیت‌زا (الژن) می‌نامند.

پاسخ دستگاه ایمنی به ماده حساسیت‌زا، ترشح هیستامین از ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌هاست. در نتیجه ترشح هیستامین علائم شایع حساسیت مثل قرمزی^۱ و آبریزش از بینی ایجاد می‌شود.

بیماری‌های خود ایمنی

گاهی دستگاه ایمنی یاخته‌های خودی را به عنوان غیر خودی شناسایی و به آنها حمله می‌کند و باعث بیماری می‌شود؛ به این نوع بیماری‌ها، بیماری خود ایمنی می‌گویند. دیابت نوع یک، مثالی از بیماری خود ایمنی است. در این بیماری، دستگاه ایمنی به یاخته‌های تولیدکننده انسولین حمله می‌کند و آنها را از بین می‌برد.

(یاخته‌های پشتیبان سازنده میلین در سیستم عصبی مرکزی) ام.اس. بیماری خود ایمنی دیگری است که در آن میلین اطراف یاخته‌های عصبی در مغز و نخاع مورد حمله دستگاه ایمنی قرار می‌گیرد و در قسمت‌هایی از بین می‌رود. بدین ترتیب، در ارتباط دستگاه عصبی مرکزی با بقیه بدن اختلال ایجاد می‌شود. (توجه به بیشتر بدانید ص ۷۸ و ص ۶)

*دومین و سومین خط دفاعی بجز در بیماری، در خود ایمنی نیز نقش دارند.

نکته: غلاف میلین در واقع بخشی از یاخته پشتیبان سازنده اش می‌باشد.

ایمنی در جانوران

همه جانوران ایمنی غیر اختصاصی دارند، اما ایمنی اختصاصی اساساً در مهره‌داران دیده می‌شود. با وجود این، ساز و کارهایی در بی‌مهرگان یافت شده است که مشابه ایمنی اختصاصی عمل می‌کنند. به عنوان مثال، در مگس میوه، مولکولی کشف شده است که می‌تواند به صدها شکل مختلف درآید و پادگین‌های مختلفی را شناسایی کند.

مطالعات دانشمندان درباره دستگاه ایمنی بی‌مهرگان در سال‌های اخیر، شباهت‌های بیشتری با مهره‌داران را نشان داده است. این گونه مطالعات ما را در درک بهتر نحوه پیدایش ایمنی اختصاصی یاری خواهد کرد.

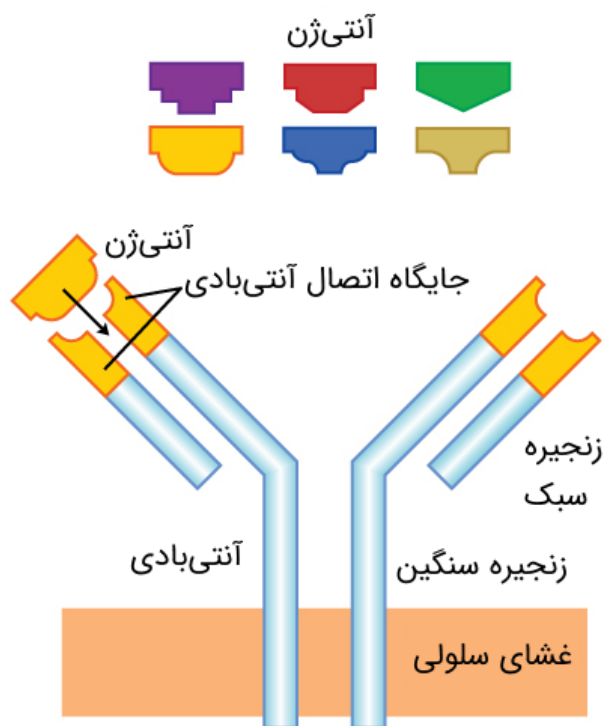
نکته: مولکول‌هایی که در مگس سرکه به صدها شکل مختلف در می‌آیند و می‌توانند پادگین‌های مختلف را شناسایی کنند، مشابه ایمنی اختصاصی در مهره‌داران عمل می‌کنند. نکته: برای درک نحوه پیدایش ایمنی اختصاصی، باید ایمنی در بی‌مهرگان و شباهت بیشتر آن با ایمنی مهره‌داران را مطالعه کرد.

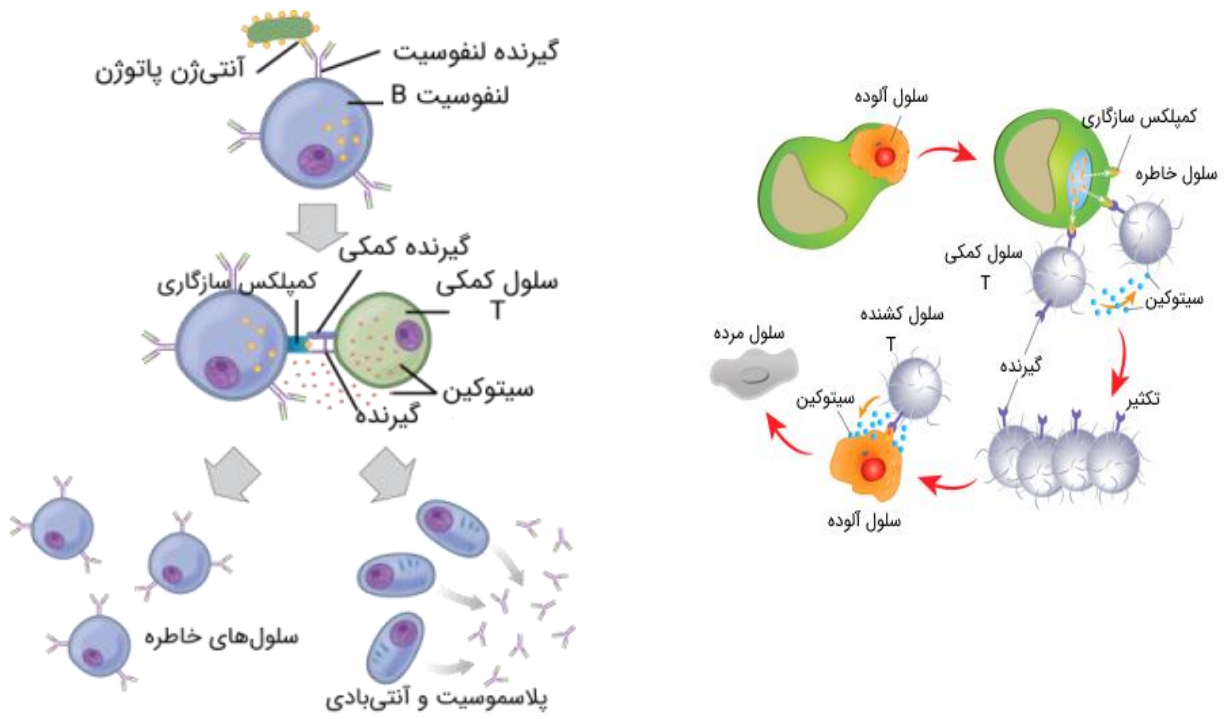
باسمه تعالی

شکل های تکمیلی ف-۵-ک-۳

لنفوسیت T	لنفوسیت B	خصوصیات
مراحل تکامل در تیموس	در پرندگان عضوی به نام بورسافا بریسیوس محل تکامل این سلول هاست و در پستانداران در مغز استخوان است.	علت نام گذاری (بر اساس محل تکامل)
سیستم ایمنی سلولی	سیستم ایمنی هومورال	سیستم ایمنی دخیل
ابتدا در مغز استخوان و بعد در تیموس	همه در مغز استخوان	مراحل تکامل
خیر	بله	تولید آنتی بادی
میکروب های داخل سلولی (ویروس و ...)	میکروب های خارج سلولی و سموم	هدف
بر اساس واکنش سلول و ایجاد سوراخ در هدف (سلولی)	تولید آنتی بادی و ریختن در خون (همورال)	طرز عملکرد
فقط آنتی ژن های سطحی	آنتی ژن های محلول و سطحی	نوع آنتی ژن مورد هجوم
سلول T کمکی (ترشح سیتوکین ها و تحریک تکثیر و تمایز سلول های T) سلول های T سیتوتوکسیک (متلاشی کردن سلول های الوده) سلول های T تنظیم کننده (مهار پاسخ ایمنی)	تقسیم بندی خاصی ندارند	دسته بندی سلولی

ساختار پادتن

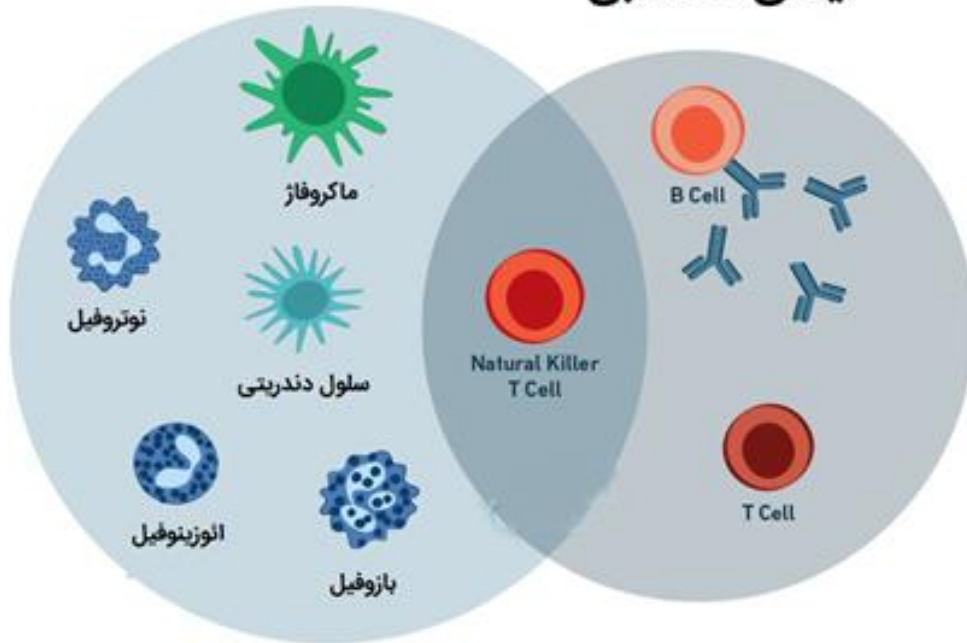




انواع ایمنی و یاخته های مربوطه

ایمنی ذاتی

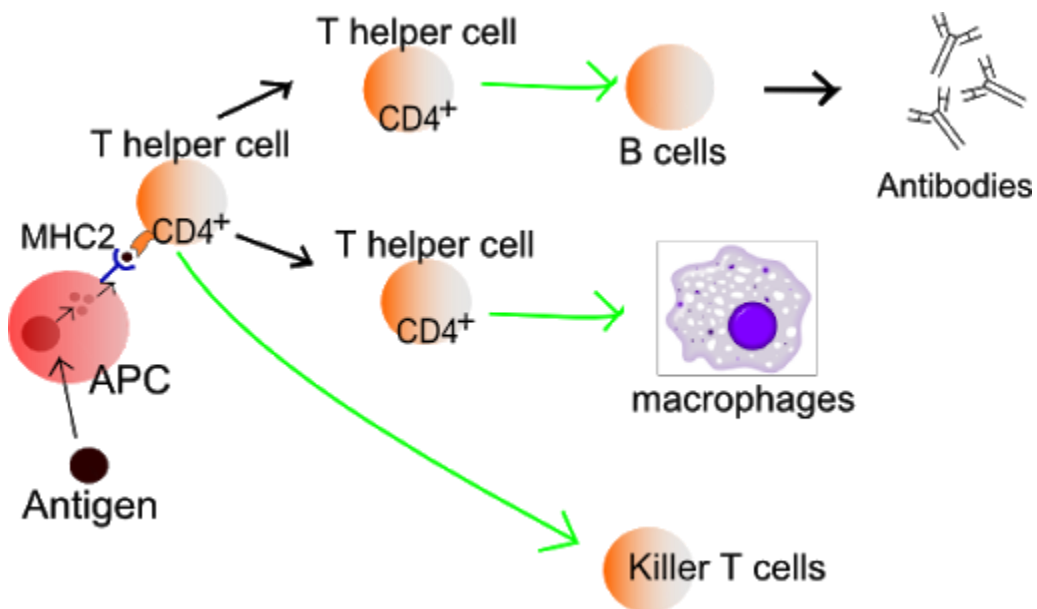
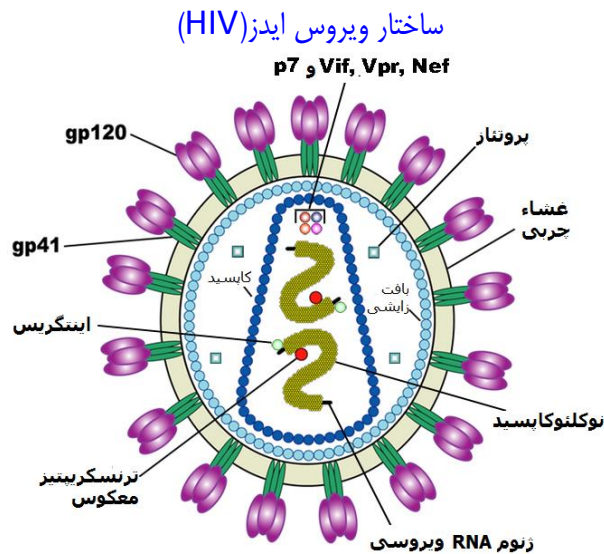
ایمنی اکتسابی



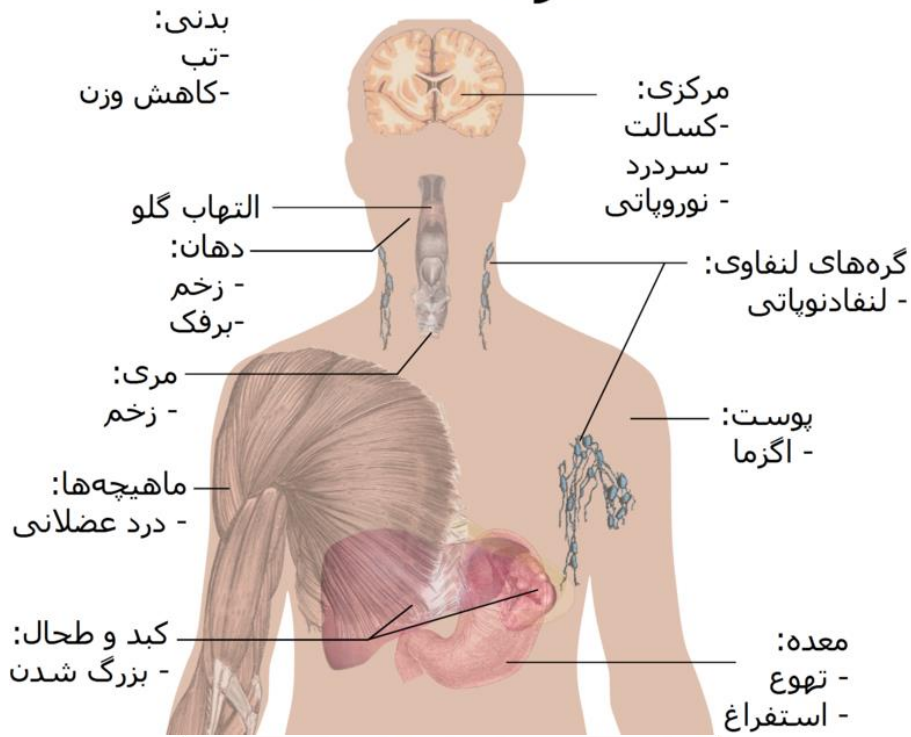
التماس دعا

@BioSalar_Ch

ایمنی اکتسابی	ایمنی ذاتی	خصوصیات
برای آنتی ژن های میکروبی و آنتی ژنهای غیر میکروبی	برای ساختارهای مشترک گروه هایی از میکروب های مشابه	ویژگی
بسیار زیاد	کم	تنوع
دارد	ندارد	خاطره
بله	بله	عدم واکنش در برابر خود
		اجزا
لنفوسیت ها و آنتی بادی	پوست ، مواد مخاطی ،	سدهای فیزیکی و شیمیایی
لنفوسیت ها	بیگانه خوارها(ماکروفاژها نوتروفیل)	سلول ها



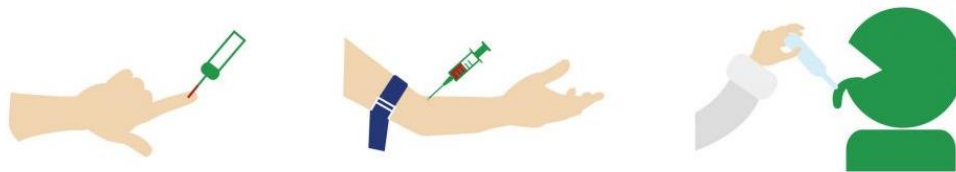
علائم اصلی عفونت HIV حاد



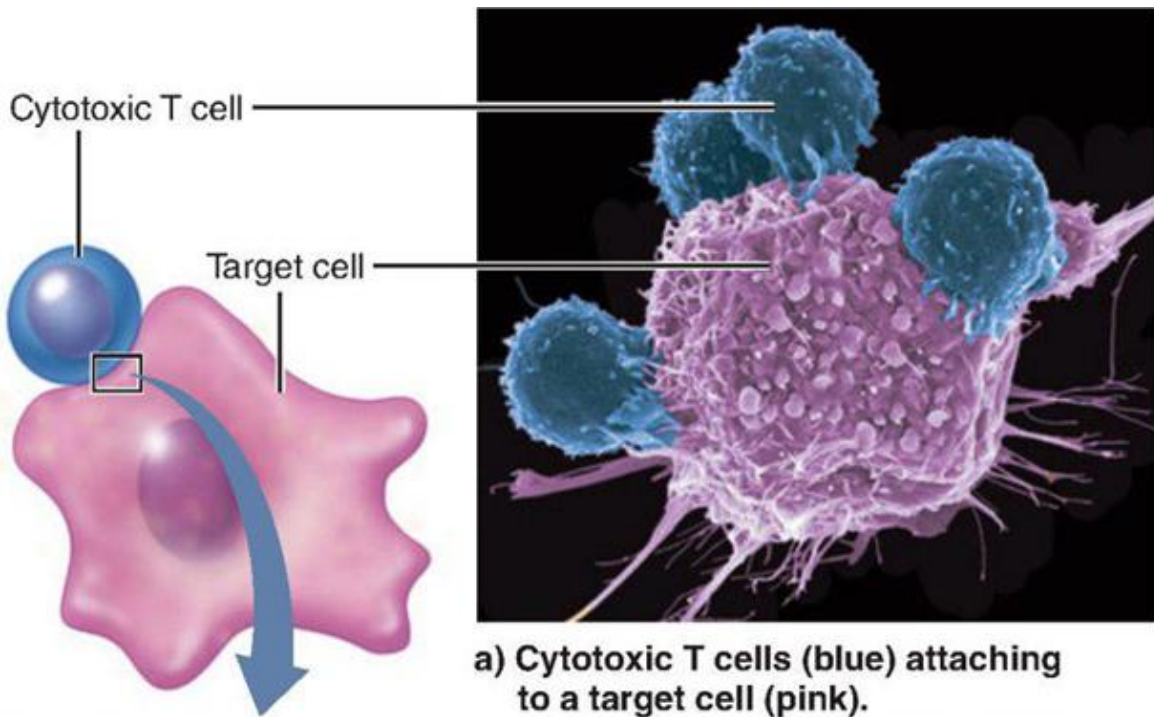
راههایی که HIV از طریق آنها منتقل می‌شود



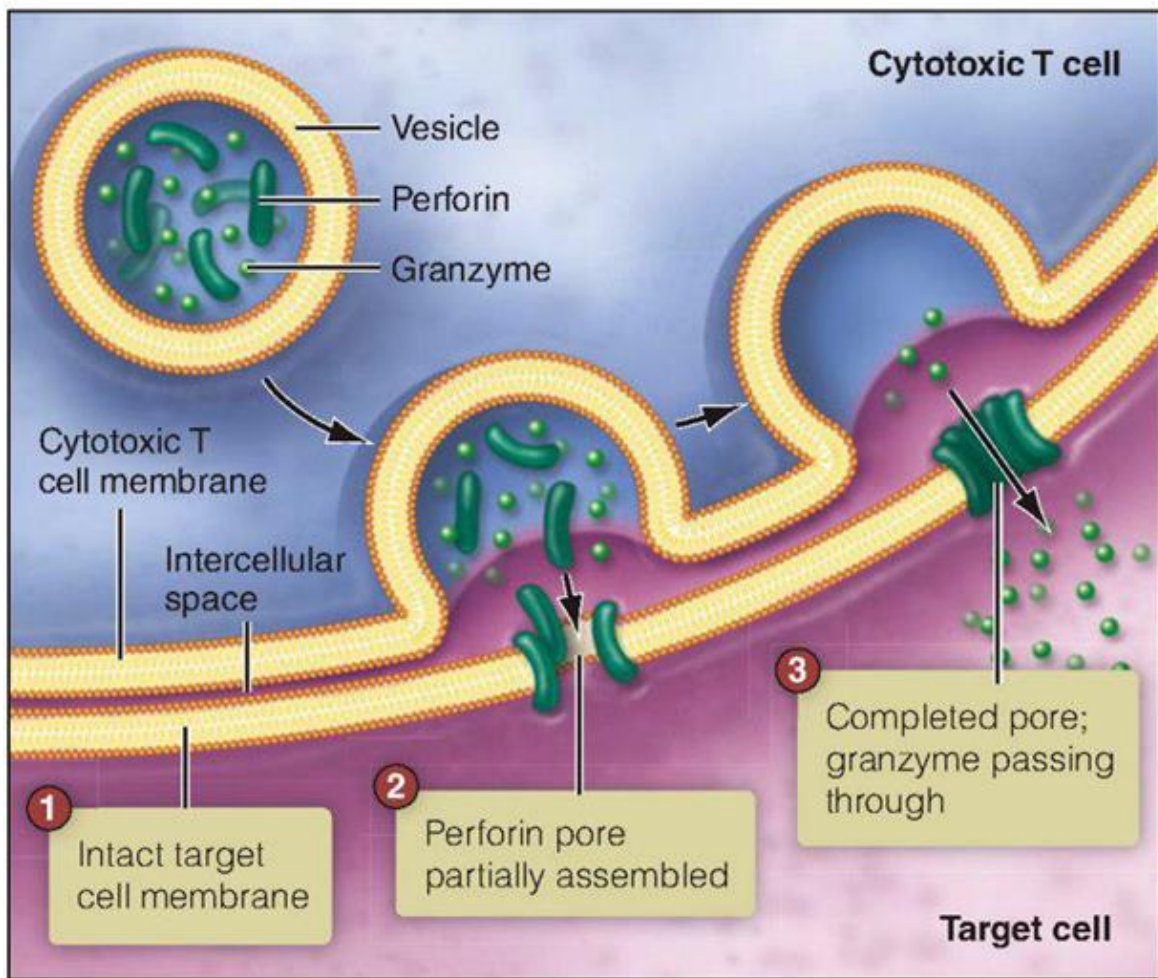
راههایی که HIV از طریق آنها منتقل نمی‌شود



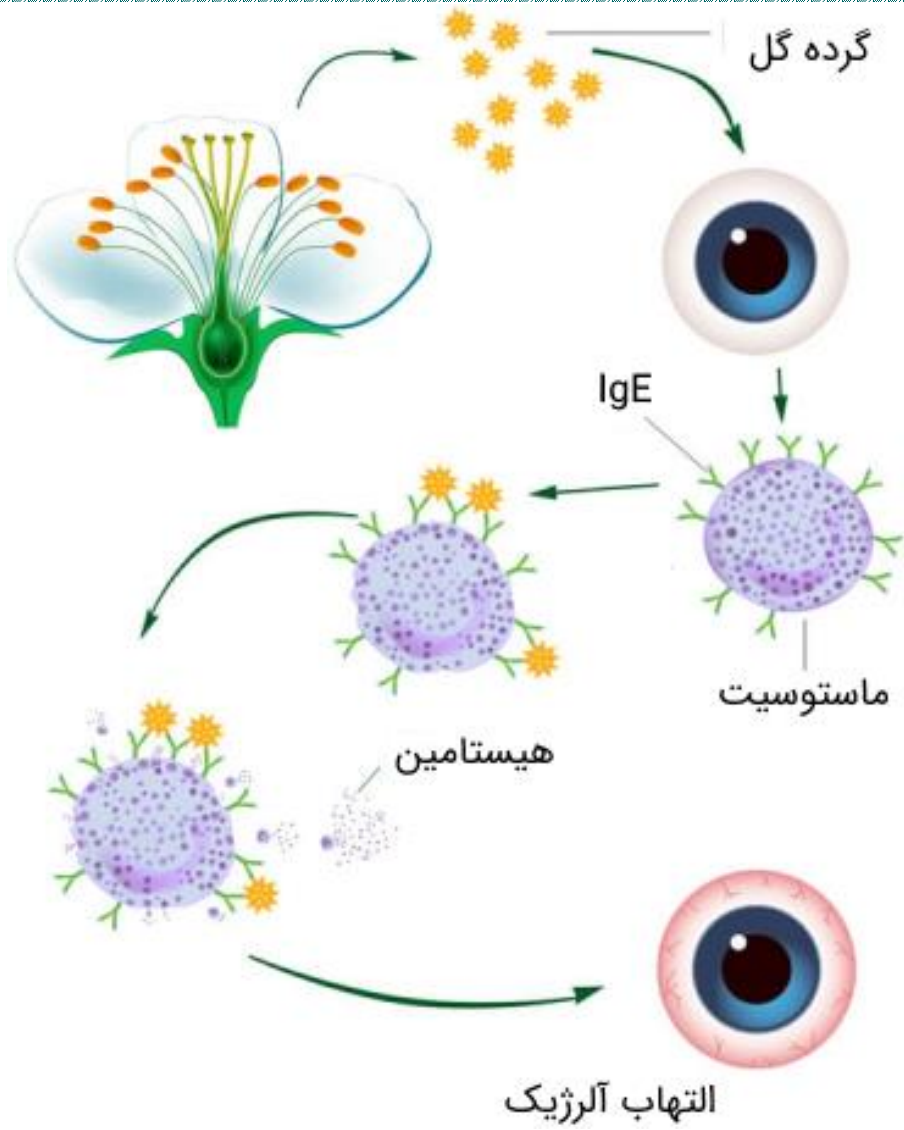
آزمایش HIV با گرفتن خون از انگشت یا دست و یا گرفتن نمونه با استفاده از سوآپ از دهان انجام می‌شود.



a) Cytotoxic T cells (blue) attaching to a target cell (pink).



b) How cytotoxic T cells kill a target cell.



التماس دعا

@BioSalar_Ch

چند نمونه پرسش فصل ۵- گفتار ۳

الف-درست یا نادرست؟

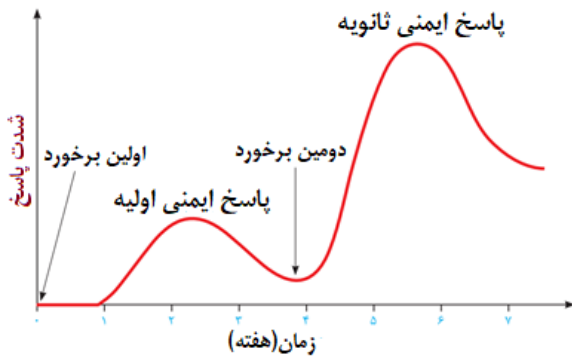
- ۱- هر دو یاخته‌ای که در دفاع اختصاصی نقش دارند در مغز استخوان ساخته می‌شوند. ()
- ۲- هر لنفوسیت B و T در سطح خود گیرنده‌های پادگنی دارد که همگی از یک نوع‌اند. ()
- ۳- دفاع اختصاصی، فرایندی است که برای شناسایی پادگن و تکثیر لنفوسیت‌ها سریع عمل می‌کند. ()
- ۴- در بیماری ام‌اس، میلین اطراف یاخته‌های عصبی محیطی مورد حمله دستگاه ایمنی قرار می‌گیرد. ()

ب-انتخابی و یا تکمیلی؟

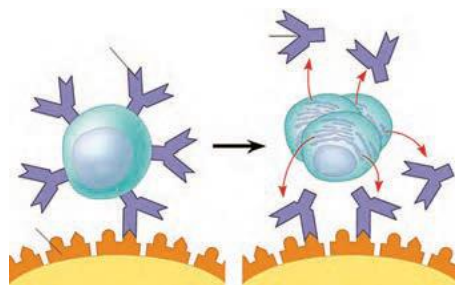
- ۱- ایمنی حاصل از واکسن را و ایمنی حاصل از تزریق سرم را گویند.
- ۲- پاسخ دستگاه ایمنی به ماده حساسیت‌زا، ترشح از ماستوسیت‌ها و است.
- ۳- (شیر مادر-نیش حشرات) از راه‌های انتقال ویروس ایدز می‌باشد در حالی که (شیر مادر-نیش حشرات) ویروس ایدز را منتقل نمی‌کند.
- ۴- عامل آنفلوآنزای پرندگان به (شش‌ها-دستگاه ایمنی) حمله می‌کند و به تولید انبوه و بیش از اندازه لنفوسیت های (T - B) می‌انجامد.

پ- پرسش تشریحی؟

- ۱- تعریف کنید.
- الف) تحمل ایمنی: ب) حساسیت: پ) خودایمنی:
- ۲- چرا از بین رفتن لنفوسیت‌های T به تضعیف کل دستگاه ایمنی، حتی لنفوسیت‌های B می‌انجامد؟ فعالیت لنفوسیت T چه ارتباطی با لنفوسیت B دارد؟
- ۳- پادتن‌ها چه شکلی و از چه جنسی هستند؟ پادتن‌ها با چه روش‌هایی پادگن‌ها را غیرفعال می‌کنند؟
- ۴- یاخته‌های هدف لنفوسیت T کدامند؟ لنفوسیت T کشنده در مبارزه با عوامل بیگانه چه پروتئین‌هایی ترشح می‌کند؟
- ۵- الف) کدام نوع ایمنی در همه جانوران وجود دارد؟ ب) از سازوکارهای مشابه ایمنی اختصاصی در بی مهرگان مثال بزنید.
- ۶- نمودار مقابل را تفسیر کنید.



۶- نام گذاری شکل‌ها؟



نکته: عامل بیماری کزاز، نوعی باکتری است.

نکته: همه لنفوسیت ها در دفاع اختصاصی فعالیت نمی کنند. یاخته کشنده طبیعی، نوعی لنفوسیت است که در دفاع غیر اختصاصی فعالیت می کند. البته دقت داشته باشید که همه یاخته های دفاع اختصاصی، نوعی لنفوسیت هستند.

نکته: در دفاع اختصاصی، لنفوسیت T, B فعالیت می کنند. دقت داشته باشید که این لنوسیت ها، در دفاع غیر اختصاصی نیز نقش دارند. مثلاً، لنفوسیت T با ترشح اینترفرون نوع II، در فعال کردن ماکروفاژها برای مبارزه با یاخته های سرطانی نقش دارد.

ترکیب [گفتار ۲- فصل ۴ دهم]: لوزه ها، تیموس، طحال، آپاندیس [و مغز استخوان] که مجموعاً به آن ها اندام های لنفی می گویند، مانند گره های لنفی، مراکز تولید لنفوسیت ها هستند. لنفوسیت ها، یاخته های اصلی دستگاه ایمنی هستند. تولید و وجود لنفوسیت ها در گره ها و اندام های لنفی، به از بین بردن عوامل بیماری زا کمک می کند.

ترکیب [گفتار ۳- فصل ۴ دهم]: لنفوسیت ها، حاصل تقسیم یاخته های بنیادی لنفوئیدی هستند. در لنوسیت ها، یک هسته تکی گرد یا بیضی و سیتوپلاسم بدون دانه (ریزکیسه های حاوی مواد دفاعی) وجود دارد. بخش عمده حجم لنفوسیت را هسته اشغال کرده است.

ترکیب [گفتار ۱- فصل ۳ یازدهم]: مغز استخوان، بخش نرمی است که درون استخوان را پر می کند. مغز قرمز، فضای درون استخوان اسفنجی را پر می کند و محل تشکیل یاخته های خونی است.

ترکیب [گفتار ۲- فصل ۴ یازدهم]: غده تیموس، هورمون تیموس ترشح می کند که در تمایز لنوسیت ها نقش دارد.

شکل « محل بلوغ لنفوسیت ها »

❖ تیموس، مغز استخوان گره های لنفی، محل بلوغ لنفوسیت ها هستند. در گره های لنفی، انواع مختلف لنفوسیت ها بالغ می شوند.

❖ تیموس، در جلوی نای و بین دو شش قرار دارد.

❖ گره های لنفی در ناحیه گردن و زیر بغل به فراوانی وجود دارند.

نکته: هر لنفوسیت، فقط یک نوع گیرنده آنتی ژن دارد. به عبارت دیگر، همه گیرنده های آنتی ژنی یک لنفوسیت از یک نوع

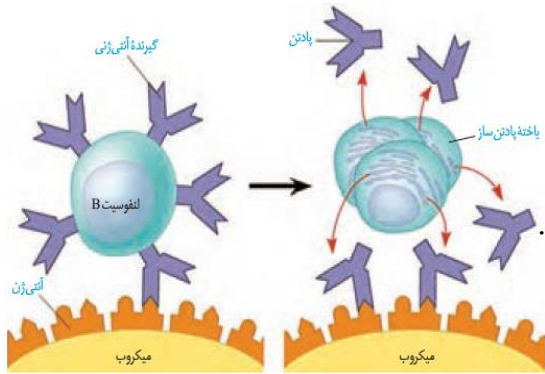
هستند.



شکل « نحوه عملکرد لنفوسیت B »

- ❖ اندازه یاخته های پادتن ساز بزرگ تر از لنفوسیت B است.
- ❖ هر یاخته پادتن ساز، تعداد زیادی پادتن می سازد.
- ❖ ساختار پادتن ترشحي هر یاخته پادتن ساز مشابه ساختار گیرنده آنتی ژنی لنفوسیت سازنده آن یاخته پادتن ساز است.
- ❖ در یاخته پادتن ساز، شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی گسترده ای وجود دارد.

شکل « پادتن »



- ❖ در سطح هر میکروب، انواع مختلفی آنتی ژن وجود دارد.
 - ❖ هر پادتن، فقط یک نوع از آنتی ژن های سطح میکروب را شناسایی می کند.
- نکته:** چند پادتن می تواند به میکروب متصل شوند.

نکته: سرم، تأثیری بر فعالیت یاخته های پادتن ساز ندارد، ولی می تواند فعالیت ماکروفاژها را افزایش دهد و پروتئین های مکمل را فعال کند.

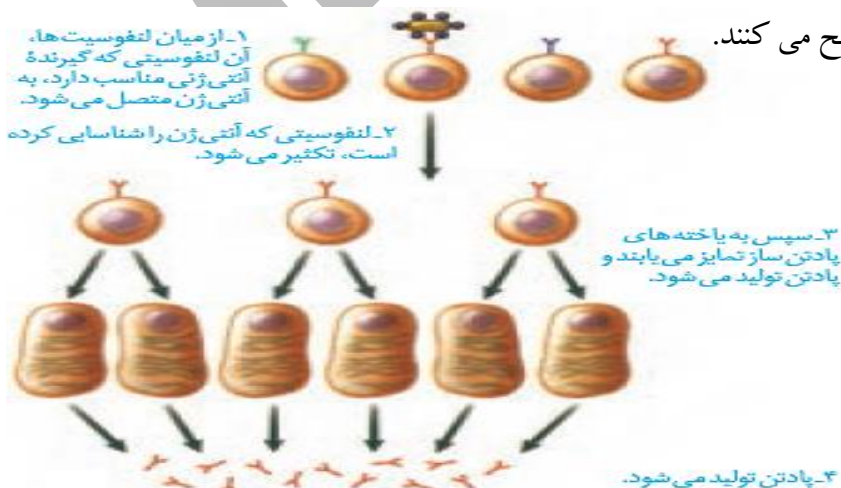
نکته: با توجه به اینکه یاخته های سرطانی توسط لنفوسیت های T شناسایی می شوند، متوجه می شویم که در سطح یاخته های سرطانی، نوع خاصی از آنتی ژن وجود دارد که توسط لنفوسیت های T، شناسایی می شود. این مورد، درباره یاخته های آلوده به ویروس صحیح است.

نکته: علاوه بر لنفوسیت T و یاخته کشنده طبیعی، اینترفرون نوع I هم در مبارزه با بیماری های ویروسی نقش دارد.

نکته: علاوه بر لنفوسیت T و یاخته کشنده طبیعی، اینترفرون نوع I هم در مبارزه با بیماری های ویروسی نقش دارد.

نکته: یاخته های دندریتی، آنتی ژن های میکروب ها را در سطح خود قرار می دهند و به گره لنفی می روند. در گره لنفی، آنتی ژن ها توسط یاخته دندریتی به لنفوسیت T غیر فعال ارائه می شود و لنفوسیت T، فعال می شود.

نکته: لنفوسیت T یاخته کشنده طبیعی، پرفورین ترشح می کنند.



یاخته‌کشنده طبیعی VS لنفوسیت T کشنده :

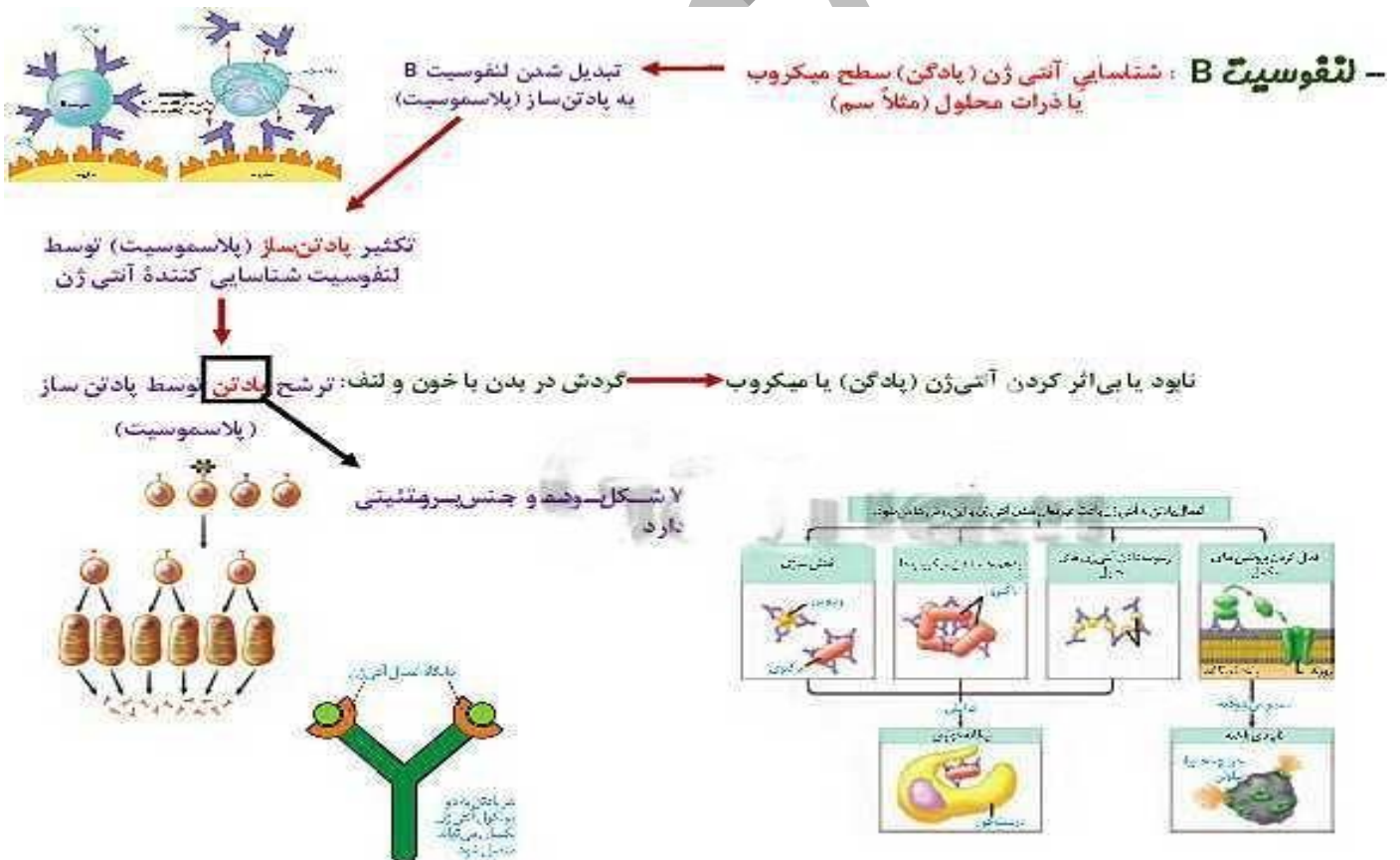
خیلی‌ها با مطالعه ویژگی‌های یخته‌کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده به این نتیجه رسیدند که این دو یخته، یکسان هستند یا نهایتاً از تغییر همدیگر به وجود می‌آیند. در جدول زیر مواردی که جزء شباهت‌ها هستند با یک رنگ نشان داده شده است.

نام سلول	سلول یخته‌کشنده طبیعی	لنفوسیت T کشنده
منشأ اولیه	یاخته بنیادی لنفوئیدی	
نحوه تولید	تقسیم یخته بنیادی لنفوئیدی	تقسیم لنفوسیت T پس از فعال شدن
تولید پرفورین	در خط دوم؛ دفاع غیر اختصاصی	در خط سوم؛ دفاع اختصاصی
تولید آنزیم مرگ برنامه ریزی شده	در خط دوم؛ دفاع غیر اختصاصی	در خط سوم؛ دفاع اختصاصی
تولید اینترفرون نوع II	در خط دوم؛ دفاع غیر اختصاصی ← فعالیت ماکروفاژ؛ نقش مهم در سرطان‌ها	
فعالیت در دفاع غیر اختصاصی	تولید پرفورین و آنزیم + اینترفرون نوع II	تولید اینترفرون نوع II
فعالیت در دفاع اختصاصی	ندارد	تولید پرفورین و آنزیم
افزایش فعالیت ماکروفاژ	از طریق نابودی یخته هدف + بیماری‌های ویروسی و سرطان‌ها + پیوند عضو	

نکته: پرفورین هم در دفاع اختصاصی نقش دارد و هم در دفاع غیر اختصاصی.

ترکیب [گفتار ۲ - فصل ۶ یازدهم]: مرگ برنامه ریزی شده با رسیدن علائمی به یخته شروع می‌شود. آنزیم ترشح شده

لنفوسیت T و یخته‌کشنده طبیعی، مثالی از علامت‌های شروع کننده مرگ برنامه ریزی شده یخته است.



مقایسه لنفوسیت T و B :

نوع لنفوسیت	لنفوسیت T	لنفوسیت B
محل تولید اولیه	مغز قرمز استخوان	مغز قرمز استخوان
محل بلوغ	تیموس: ترشح تیموسین	مغز قرمز استخوان
محل تولید ثانویه	اندام ها و گره های لنفی	اندام ها و گره های لنفی
خط اول: دفاع غیر اختصاصی	_____	_____
خط دوم: دفاع غیر اختصاصی	ترشح اینترفرون نوع I در صورت آلوده شدن به ویروس (مثل ایدز) / ترشح اینترفرون نوع II در سرطان ها	ترشح اینترفرون نوع I در صورت آلوده شدن به ویروس
خط سوم: دفاع اختصاصی	ترشح پرفورین و آنزیم برای مبارزه با سلول های آلوده به ویروس ، سرطانی و عضویوندی	ترشح پادتن برای غیر فعال سازی انواع آنتی ژن ها
پروتئین های دفاعی	پرفورین ، آنزیم ، اینترفرون نوع II ، اینترفرون نوع I	پادتن + اینترفرون نوع I
فعالیت ماکروفاژها	تشدید فاگوسیتوز از طریق ترشح اینترفرون نوع II + نابودی سلول های تغییر کرده و پیوندی	تشدید فاگوسیتوز از طریق خشی سازی آنتی ژن + به هم چسباندن میکروب ها + رسوب دادن آنتی ژن های محلول
بیماری ها	نقش مستقیم در بیماری های ویروسی ، سرطان ها و پیوند عضو	مؤثر در ایجاد ایمنی علیه انواع بیماری ها
مثال ها	لنفوسیت T ، یاخته T خاطره ، T کشنده ، T کمک کننده	لنفوسیت B ، یاخته B خاطره ، یاخته پادتن ساز

نکته: از آن جایی که دفاع غیر اختصاصی سریع تر از دفاع اختصاصی است، هنگام ورود یک عامل بیگانه به بدن، ابتدا دفاع غیر اختصاصی وارد عمل می شود و سپس ، در صورت عبور میکروب از دفاع غیر اختصاصی ، دفاع اختصاصی عمل می کند.

شکل « پاسخ ایمنی اولیه و ثانویه »

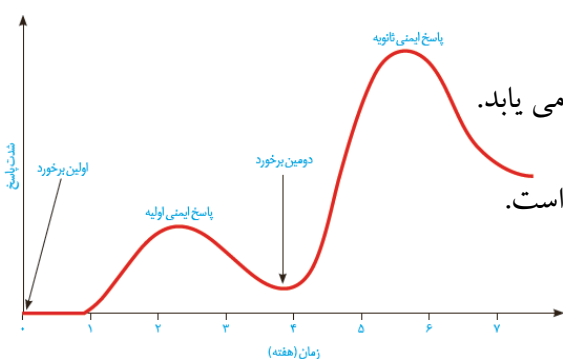
❖ پاسخ ایمنی اولیه ، حدود ۱ روز بعد از اولین برخورد آغاز می شود. اما پاسخ ایمنی ثانویه، بلافاصله پس از دومین برخورد شروع می شود.

❖ شدت پاسخ ایمنی اولیه ، کم تر از شدت پاسخ ایمنی ثانویه است و دیرتر نیز ایجاد می شود.

❖ پاسخ ایمنی

❖ ثانویه نسبت به پاسخ ایمنی اولیه ، در مدت زمان طولانی تری کاهش می یابد.

نکته: خاصیت حافظه دار بودن دستگاه ایمنی ، فقط مربوط به دفاع اختصاصی است.



شکل «یاخته های خاطره»

❖ یاخته های پادتن ساز و لنفوسیت T کشنده، لنفوسیت های فعال هستند. لنفوسیت B و T اولیه، لنفوسیت غیرفعال محسوب می شوند.

❖ شکل و اندازه لنفوسیت های غیر فعال و خاطره، مشابه یکدیگر است و با لنفوسیت های فعال فرق می کند.

نکته: دست دادن، روبوسی، نیش حشرات، آب و غذا ویروس را منتقل نمی کند.

نکته: انتقال ویروس از طریق ترشحات بینی، بزاق، خلط، عرق، اشک و یا از طریق ادرار و مدفوع ثابت نشده است.

ترکیب [گفتار ۳- فصل ۷ یازدهم]: در جریان زایمان و شیردهی، ترشح هورمون اکسی توسین با خود تنظیمی مثبت

افزایش می یابد. ترشح این هورمون در مادر آلوده به HIV، احتمال انتقال ویروس به نوزاد را افزایش می دهد.

نکته: غذا باعث انتقال ویروس ایدز نمی شود اما تغذیه نوزاد هنگام شیردهی، می تواند منجر به انتقال ویروس شود.

نکته: هیستامین، با گشاد کردن رگ های خونی، باعث تورم، قرمزی و گرم تر شدن محل اثر می شود.

ترکیب [گفتار ۳- فصل ۲ دهم]: برخلاف نظر بسیاری افراد، بیماری سلیاک، نوعی بیماری خود ایمنی است نه آلرژی

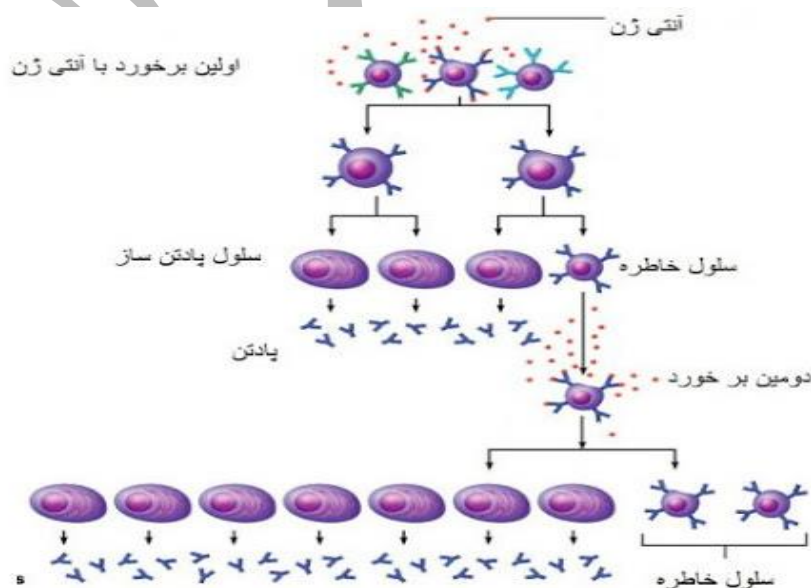
(حساسیت)، البته، در این بیماری پروتئین گلوتن باعث تحریک واکنش های ایمنی می شود. در واقع در این بیماری، بدن نسبت به گلوتن حساس است و ورود گلوتن، باعث آغاز واکنش های خود ایمنی می شود.

نکته: توانایی شناسایی یاخته ها، مربوط به دفاع اختصاصی است و بنابراین، اساساً خود ایمنی ناشی از اختلال در دفاع اختصاصی است.

نکته: لنفوسیت ها، طی فرایند بلوغ خود، توانایی شناسایی یاخته ها را به دست می آورند. بنابراین، خود ایمنی می تواند ناشی از اختلال در فرایند بلوغ لنفوسیت های نابالغ باشد.

نکته: دیابت نوع II برخلاف دیابت نوع I، بیماری خود ایمنی محسوب نمی شود.

نکته: در بیماری MS، یاخته پشیمان مورد حمله قرار می گیرد، نه یاخته عصبی.



اختلالات دستگاه ایمنی :

نوع اختلال		نقص اکتسابی	حساسیت	خود ایمنی	
مثال	ایدز	آسم	دیابت نوع 1	مالتیپل اسکلروزیس	سلیاک
عامل ایجاد اختلال	ویروس HIV	ماده حساسیت زا	نقص وراثتی	_____	گلو تن جو و گندم
یاخته ایجاد کننده اختلال	_____	بازوفیل و ماستوسیت	لنفوسیت	لنفوسیت	لنفوسیت
علت بیماری	نابودی لنفوسیت T کمک کننده	تنگی نایژک ها تحت تأثیر هیستامین	حمله به جزایر لانگر هانس	نابودی غلاف میلین	نابودی پرز و ریز پرز
علائم	ضعف دستگاه ایمنی حتی در برابر عفونت های خفیف	تنگی نفس	علائم دیابت شیرین مثل کاهش وزن، ورود گلوکز به ادرار، پرنوشی و پرادراری	اختلال در بینایی و حرکت + بی حسی و لرزش	کاهش جذب مواد مغذی در روده

جمع بندی ایمنی جانوران :

نوع جانور	بی مهرگان	مهره داران
دفاع غیر اختصاصی	+	+
دفاع اختصاصی	ندارد	+
شناسایی آنتی ژن	مثلاً درمگس میوه	+
سلول فاگوسیت کننده	مثلاً در لارو ستاره دریایی	+
ماده مخاطی	مثلاً در پوست کرم خاکی	+



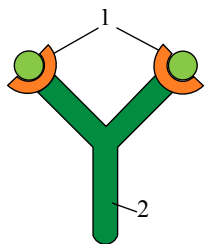
با تشکر ویژه از استاد خانم زینت کربلایی زاده



کربلایی زاده

۱ در دفاع اختصاصی

- ① هر لنفوسیت B بالغ، فقط می تواند به یک نوع آنتی ژن متصل شود و آن را شناسایی نماید.
- ② هر آنتی ژن، فقط می تواند توسط یک نوع لنفوسیت شناسایی شود.
- ③ هر پادتن، به دلیل شکل Y، فقط می تواند به دو نوع آنتی ژن متصل شود.
- ④ هر نوع میکروب، فقط می تواند به یک نوع پادتن متصل شود.



۲ چند مورد زیر در رابطه با شکل مقابل صحیح است؟ الف. تصویر مقابل مولکولی را نشان می دهد که می تواند منجر به نابودی یا بی اثر کردن میکروب شود.

- ب. بخش شماره ۱، به مولکول بیگانه و بخش شماره ۲ به بیگانه خوار متصل می شود.
- پ. بخش شماره ۲، در مواردی به پروتئین مکمل متصل می شود.
- ت. مولکول مقابل در بدن یک فرد می تواند توسط خود فرد ساخته نشده باشد.

- ① ۱
- ② ۲
- ③ ۳
- ④ ۴

۳ در تصویر روبرو، بخشی از پادتن که با علامت سوال، نشان داده شده است، به چند مورد از موارد زیر توانایی اتصال دارد؟ الف- یاخته درشت خوار ب- پروتئین های مکمل ج- آنتی ژن

- ① دو مورد
- ② یک مورد
- ③ سه مورد
- ④ صفر

۴ کدام یک از جمله های زیر به نادرستی بیان شده است؟

«به طور معمول در پاسخ ایمنی ثانویه،»

- ① مقدار پادتن ترشحاتی از یاخته خاخره، بیشتر از پاسخ اولیه است.
- ② همانند، پاسخ ایمنی اولیه یاخته پادتن ساز یاخته های خاخره و پادتن ساز دیگری را به وجود نمی آورند.
- ③ نسبت به پاسخ اولیه، مقدار پادتن بیشتری تولید می شود.
- ④ همانند پاسخ ایمنی اولیه یاخته پادتن ساز مقادیر فراوانی اکسیژن را درون راکیزه ها مصرف می کند.

۵ چند گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

همه

الف. لنفوسیت های بالغ B یا T در سطح خود گیرنده های آنتی ژنی دارند.

ب. ترشحات میکروبی می توانند سبب بالا رفتن دمای بدن شوند.

پ. نشانه های التهاب، مربوط به افزایش جریان خون در موضع آسیب دیده هستند.

ت. انواع دیابت، به دلیل خود ایمنی به وجود آمده اند.

- ① ۱
- ② ۲
- ③ ۳
- ④ ۴

۶ چند مورد از موارد زیر، می توانند تکمیل کننده، عبارت زیر باشند؟

پیش از ترشح، نیازی نیست، یاخته ترشح کننده آن، به یاخته مورد هدف حمله، نزدیک شود.

- الف- پروتئین های مکمل
- ب- پرفورین
- ج- محتویات دانه های ائوزینوفیل
- د- آنزیم آغاز کننده مرگ برنامه ریزی شده
- و- پادتن
- ه- اینترفرون نوع I

- ① ۱ مورد
- ② ۲ مورد
- ③ ۳ مورد
- ④ ۵ مورد



۷ سیاهرگ باب خون تیره گروھی از اندام‌های حفره شکمی را وارد کبد می‌کند؛ از میان آنها ممکن نیست اندامی
 ۱ جایگاه تخریب یاخته‌های قرمز آسیب‌دیده و مرده باشد.
 ۲ متنوع‌ترین آنزیم‌های گوارشی را از طریق مجرای مشترک وارد دوازدهه کند.
 ۳ از مراکز استقرار یاخته‌های خونی مؤثر در سومین خط دفاعی بدن باشد.
 ۴ تحت شرایطی تنظیم‌کننده میزان تولید گویچه‌های قرمز در مغز استخوان باشد.

۸ کدام گزینه عبارت نادرستی را بیان می‌کند؟

- ۱ واکسن می‌تواند حاوی آنتی‌ژن‌های میکروب باشد.
 ۲ آسیب بافتی همانند برخی مواد شیمیایی که از بیرون وارد بدن می‌شوند، می‌تواند سبب تحریک ماستوسیت‌ها و تولید هیستامین شود.
 ۳ همه انواع یاخته‌های حاصل از سلول‌های لنفوبیدی مغز استخوان در محل خاصی از بدن دارای گیرنده آنتی‌ژنی می‌شوند.
 ۴ هر مولکول که توسط لنفوسیت‌های B یا T شناسایی شود، نوعی آنتی‌ژن است.

۹ چند مورد می‌تواند از پیامدهای مصرف بلندمدت الکل در انسان باشد؟

- الف) کاهش ارتفاع موج انقباض بطن‌ها در الکتروکاردیوگرام
 ب) افزایش فعالیت یاخته‌های دومین و سومین خط دفاعی بدن
 ج) اختلال در کارکرد ماهیچه‌ها
 د) کاهش درصد حجمی یاخته‌های خونی

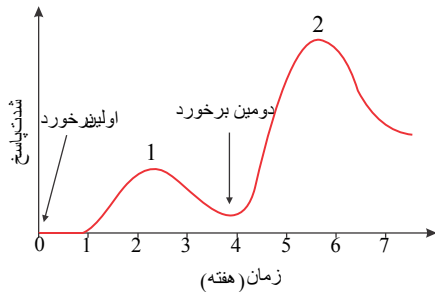
- ۱ ۱
 ۲ ۲
 ۳ ۳
 ۴ ۴

۱۰ از بین گزینه‌های زیر، گزینه درست را مشخص نمائید.

- ۱ یاخته‌کشنده طبیعی نسبت به لنفوسیت T کشنده، دیرتر وارد مبارزه با یاخته هدف می‌شود.
 ۲ هر پروتئین مکمل غیر فعال، فقط در صورتی فعال می‌شود که با غشا یاخته میکروب برخورد می‌کند.
 ۳ اگر آنتی‌ژنی که قبلاً به بدن وارد شده است، دوباره به بدن فرد وارد شود، پاسخ دفاع اختصاصی نسبت به دفاع غیر اختصاصی، سریع‌تر و قوی‌تر است.
 ۴ در بدن فرد گیرنده سرم، برخلاف فرد گیرنده واکسن، نیازی به فعال شدن لنفوسیت‌ها نیست.

۱۱ کدام گزینه در رابطه با شکل مقابل صحیح نیست؟

- ۱ در شماره ۲ برخلاف شماره ۱ لنفوسیت خاطره تولید می‌شود.
 ۲ شماره ۲ می‌تواند، برخورد اول فرد واکسن زده با میکروب واقعی باشد.
 ۳ شماره‌های ۱ و ۲ هر دو می‌توانند پس از تزریق واکسن اتفاق بیفتند.
 ۴ دومین پاسخ ایمنی موجود در نمودار به دلیل خاصیت حافظه‌دار بودن دفاع اختصاصی است.



۱۲ چند جمله از جملات زیر درست است؟

- الف) در صورت تزریق سرم برخلاف واکسن، علیه یک عامل بیگانه، قطعاً میزان فعالیت پروتئین‌های مکمل تغییری نمی‌کند.
 ب) هر پروتئین مکمل برای فعال شدن باید به دنباله دو پادتن متصل شود.
 ج) غلظت پادتن در خون در پاسخ ایمنی اولیه کمتر از پاسخ‌های ایمنی بعدی است.
 د) سرعت افزایش غلظت پادتن در خون تزریق دوم آنتی‌ژن به بدن نسبت به تزریق اول آنتی‌ژن بیشتر است.

- ۱ ۱
 ۲ ۲
 ۳ ۳
 ۴ ۴

۱۳ چند مورد، عبارت زیر را به‌طور نادرست کامل می‌کند؟

«در هر جانوری که دارای است؛»

- الف) یاخته‌های لنفوسیتی - دستگاه عصبی شامل دو بخش محیطی و مرکزی می‌باشد.
 ب) تنفس نایدیسی - طناب عصبی شکمی در هر بند از بدن کنترل‌کننده حرکات آن بخش است.
 ج) گردش خون بسته - بافتی پیوندی با نمک‌های فراوان کلسیم محافظ دستگاه عصبی آن است.
 د) حفره گوارشی - گره‌های عصبی فقط در بخش مرکزی دستگاه عصبی جانور قابل مشاهده هستند.

- ۱ یک مورد
 ۲ دو مورد
 ۳ سه مورد
 ۴ چهار مورد



۱۴) چند مورد جمله زیر را به طور نادرستی تکمیل می کند.

«در مبارزه دستگاه ایمنی بدن با یاخته های سرطانی نمی تواند نقش داشته باشد.»

الف) لنفوسیت های T خاطره (ب) ماکروفاژها

ج) یاخته کشنده طبیعی (د) لنفوسیت های T کشنده

- ۱) یک مورد ۲) دو مورد ۳) سه مورد ۴) چهار مورد

۱۵) چند مورد از مواد شیمیایی زیر، حداقل توسط دو نوع یاخته متفاوت در بدن ساخته می شود؟

الف-هیستامین ب- پرفورین ج- اینترفرون نوع II د- آنزیم "مرگ برنامه ریزی شده"

- ۱) یک مورد ۲) دو مورد ۳) سه مورد ۴) چهار مورد

۱۶) مخاط مژکدار نای مانع نفوذ میکروب ها به درون بدن می شود.

۱) با کمک ماده چسبناک، میکروب ها را به دام می اندازد و با زنش ضربانی مژک ها، در جهت دور شدن از محل قرارگیری غده تیموس،

۲) با کمک ماده چسبناک، میکروب ها را به دام می اندازد، و با زنش مژک ها، هم جهت با حرکت دودی مری در هنگام بلع غذا

۳) توسط آنزیم لیزوزوم، باکتری ها را از بین می برد، و با زنش مژک ها، هم جهت حرکت اپی گلوت در هنگام بلع غذا

۴) با ایجاد شرایط نامساعد برای میکروب های بیماری زا از طریق تولید ماده چرب و زنش مژک ها از پایین به بالا همانند جهت حرکت خون در سیاهرگ های پا

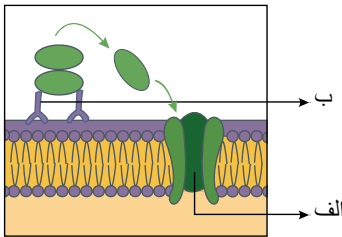
۱۷) چند عبارت با توجه به شکل زیر به درستی بیان شده است؟ الف) اگر بخش های الف و ب هیدرولیز شوند

مونومرهای یکسانی تولید می شوند.

ب) بخش «الف» پس از اتصال به بخش «ب» که در ایمنی اختصاصی نقش دارد، در غشای میکروب منفذ ایجاد می کند.

ج) بخش «ب» همانند «الف» باعث می شود که بیگانه خواری آسان تر انجام شود.

د) بخش «ب» برخلاف «الف» در پلازما یافت می شود.



- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۸) به طور معمول هر لنفوسیتی که پس از بلوغ وارد جریان خون می شود

۱) باعث مرگ برنامه ریزی شده یاخته های مورد هدف خود می شوند. ۲) با خاصیت فاگوسیتوزی خود بسیاری از آنتی ژن های خون را از بین می برد.

۳) با ترشح پروتئین هایی، در غشای یاخته های آلوده به ویروس، منفذ ایجاد می کند. ۴) هسته تکی گرد یا بیضی و میان یاخته بدون دانه دارد.

۱۹) کدام گزینه ، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

..... همانند

۱) پروتئین های مکمل - پرفورین می تواند سبب منفذدار شدن یاخته شود.

۲) پروتئین های مکمل - اینترفرون II می توانند در افزایش درشت خواری نقش داشته باشد.

۳) در مبارزه با یاخته سرطانی ، دفاع اختصاصی - دفاع غیر اختصاصی نقش دارد.

۴) اینترفرون نوع I - اینترفرون نوع II فقط از یاخته های ایمنی ترشح می شود.

۲۰) چند مورد از موارد زیر با اتصال به یاخته سرطانی، پرفورین ترشح می کند؟

الف) لنفوسیت T کمک کننده (ب) لنفوسیت T کشنده (ج) یاخته های کشنده طبیعی (د) لنفوسیت T خاطره

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۱) کدام نادرست است؟ «ماده ای که توسط سلول های ترشح می شود می تواند شود.»

۱) اتوزینوفیل - سبب از بین بردن انگل ها ۲) بازوفیل - سبب گشادی رگ ها در محل ترشح

۳) درون ریز کلیه به خون - سبب افزایش سرعت تولید گویچه های قرمز ۴) لنفوسیت T کشنده به خون - سبب ایجاد منفذ در غشای ویروس های پوشش دار



۲۲) چند مورد می تواند جای خالی عبارت زیر را به درستی تکمیل کند؟
..... در خون، لنف، و مایعات بین سلولی یافت می شود.

الف- پادتن ب- پروتئین های مکمل ج- ماکروفاژ د- لنفوسیت T

- ۱) یک مورد ۲) دو مورد ۳) سه مورد ۴) چهار مورد

۲۳) هر چه میزان هورمون اتیلن میوه ها افزایش یابد معمولا میوه ها

- ۱) مزه - ناخوشایندتر است.
۲) احتمال خورده شدن - توسط گیاه خواران افزایش می یابد.
۳) میزان فتوسنتز یاخته های سطح - افزایش می یابد.
۴) احتمال پراکنش - کاهش می یابد.

۲۴) لنفوسیت T خاطره لنفوسیت T کشنده

- ۱) همانند- بر روی غشا پلاسمایی خود، گیرنده آنتی ژنی ندارد.
۲) همانند- توانایی تقسیم شدن ندارد.
۳) برخلاف- از پاسخ ثانویه به بعد در بدن تولید می شود.
۴) برخلاف- توانایی تولید دو نوع یاخته مختلف را دارد.

۲۵) کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می کند؟ نمی توان گفت

- ۱) لیزوزیم هر نوع عامل بیماریزا در سطح پوست را از بین می برد.
۲) در بی مهرگان ، یاخته بیگانه خوار در دفاع غیر اختصاصی نقش دارد.
۳) در خط دوم دفاع ، بیگانه ها بر اساس ویژگی های عمومی از جمله آنتی ژن شناسایی می شوند.
۴) هر بیگانه خوار، هم درون و هم بیرون خون فعالیت دارد.

۲۶) چند مورد عبارت زیر را در رابطه با ایمنی اختصاصی، به درستی تکمیل می کند؟

در پاسخ اولیه در مقایسه با پاسخ ثانویه در ایمنی اختصاصی،

الف- تعداد یاخته خاطره کمتری تولید می شود

ب- زمان شناسایی آنتی ژن ، بیشتر است.

ج- شدت پاسخ، کمتر است.

د- مدت زمان بین ورود میکروب به بدن، تا بروز پاسخ ایمنی، بیشتر است.

- ۱) دو مورد ۲) سه مورد ۳) چهار مورد ۴) پنج مورد

۲۷) جانورانی که در شکل مقابل مشاهده می کنید، در داشتن مشترک اند.

- ۱) یاخته پادتن ساز
۲) لنفوسیت T
۳) لیزوزیم
۴) خاطره



پاسخنامه تشریحی

گزینه ۱: هر لنفوسیت B یا T در سطح خود، گیرنده های آنتی ژنی دارد که همگی از یک نوع اند.

گزینه ۲: هر آنتی ژن می تواند، شامل بخش های مختلفی باشد که هر بخش توسط یک نوع لنفوسیت شناسایی می شود.

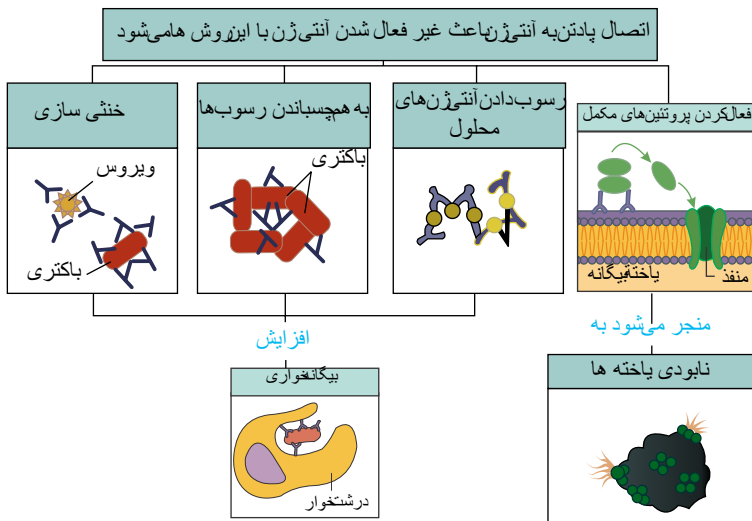
گزینه ۳: هر پادتن، به دو مولکول آنتی ژن یکسان می تواند متصل شود.

گزینه ۴: ممکن است، سطح هر میکروب آنتی ژن هایی با بخش های مختلف داشته باشد که هر بخش امکان اتصال به نوع خاصی از پادتن را داشته باشد.



مورد الف: تصویر مقابل مولکول پادتن را نشان می دهد. این مولکول هر جا با میکروب برخورد کند، آن را نابود یا بی اثر می سازد.

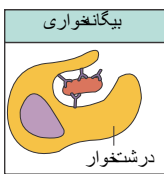
مورد ب: بخش شماره ۱، جایگاه اتصال آنتی ژن است. پس به عامل بیگانه متصل می شود. طبق شکل زیر، هنگام فاگوسیتوز باکتری متصل به پادتن، بخش ۲ به بیگانه خوار متصل می شود.



مورد پ: طبق شکل مقابل، بخش ۲ به پروتئین مکمل متصل می شود.

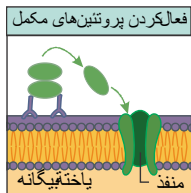
مورد ت: در موارد تزریق سرم، پادتن به صورت آماده وارد بدن فرد می شود.

مورد الف: با توجه به شکل روبرو، دم پادتن می تواند به یاخته درشت خوار متصل شود و به راحت تر خورده شدن آنتی ژن کمک نماید. (درست)



مورد ب: با توجه به شکل روبرو، دم پادتن می تواند به پروتئین های مکمل متصل شود و این پروتئین ها را فعال کند. پروتئین های مکمل فعال شده، به صورت گروهی، ساختارهای حلقه ای شکل را

بر غشا یاخته هدف، تشکیل می دهند. (درست)



مورد ج: سر پادتن، برای اتصال به آنتی ژن اختصاصی شده است. (نادرست)

گزینه ۱

بررسی گزینه ها:

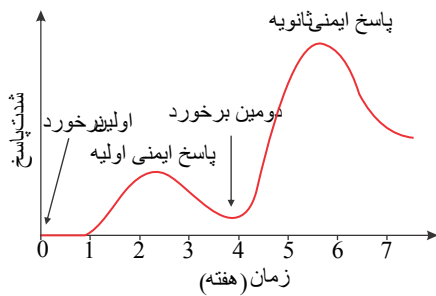
گزینه ۱: مقدار پادتن ترشعی از یاخته پادتن ساز، بیشتر از پاسخ اولیه است. یاخته خاطره پادتن ترشح نمی کند.

گزینه ۲: یاخته های پادتن ساز توانایی تقسیم شدن ندارد و یاخته های لنفوسیت در برخورد اولیه و لنفوسیت های خاطره در برخوردهای بعدی با آنتی ژن توانایی تقسیم شدن و تبدیل به یاخته

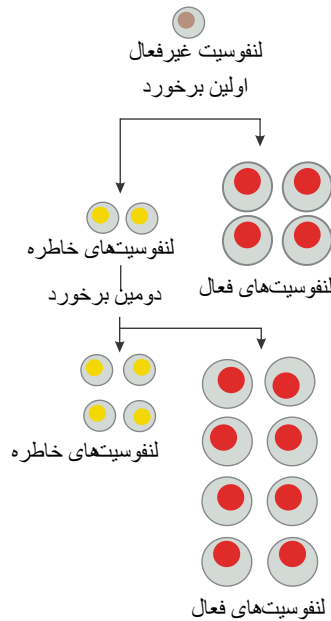
پادتن ساز و خاطره را دارند.

گزینه ۳: همان طور که در نمودار بالا مشاهده می کنید، در پاسخ ایمنی ثانویه، نسبت به پاسخ اولیه، مقدار پادتن بیشتری تولید می شود.

گزینه (۴): یاخته‌های پادتن‌ساز در هر پاسخی (اولیه، ثانویه) با مصرف انرژی و از طریق برون‌رانی پادتن ترشح می‌کنند. این انرژی از تنفس یاخته‌ای درون راکیزه‌ها تأمین می‌گردد.



مربوط به گزینه (3)



مربوط به گزینه (4)

گزینه ۱ (درست) ۲ ۳ ۴ ۵. هر لنفوسیت بالغ B یا T در سطح خود گیرنده‌های آنتی ژن دارد که همگی از یک نوع اند.

گزینه ۲. (نادرست) بعضی ترشحات میکروبی از طریق خون به بخشی از هیپوتالاموس می‌رسد و دمای بدن را بالا می‌برند.

گزینه ۳. (نادرست) نشانه‌های التهاب شامل قرمزی، تورم، گرما و درد است. قرمزی، تورم و گرما به دلیل افزایش جریان خون در موضع آسیب دیده به وجود می‌آیند ولی درد به دلیل تحریک گیرنده درد در ناحیه آسیب است.

گزینه ۴. (نادرست) انواع دیابت شامل دیابت بی‌مزه و دو نوع دیابت مربوط به افزایش گلوکز هستند. دیابت نوع یک، یک نوع بیماری خود ایمنی است.

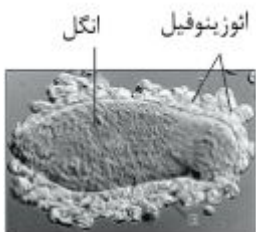
" این جمله در صفحه ۷۲ کتاب یازدهم آورده شده است. البته به جمله کتاب ایراد وارد است چون لنفوسیت‌های نابالغ هنوز گیرنده آنتی ژنی ندارند. اما چون عین جمله کتاب است آوردن آن به عنوان گزینه درست در تست‌ها حتی تست‌های کنکور معمول و بدون اشکال است.

گزینه ۱ ۲ ۳ ۴ ۶. پروتئین‌های مکمل، اینترفرون نوع I و پادتن از بین گزینه‌ها می‌توانند انتخاب شوند.

مورد الف- پروتئین‌های مکمل، محلول در پلاسما هستند، و قبل از برخورد با عامل بیگانه، به صورت غیر فعال در خوناب یافت می‌شوند.

مورد ب و د- یاخته‌کشنده طبیعی به یاخته هدف متصل می‌شود و سپس ریز کیسه‌های حاوی پرفورین و مولکول‌های آنزیم را ترشح می‌کند.

مورد ج- با توجه به شکل روبرو، آنوزینوفیل‌ها ابتدا به انگل متصل شده و سپس محتویات خود را به روی انگل می‌ریزند.



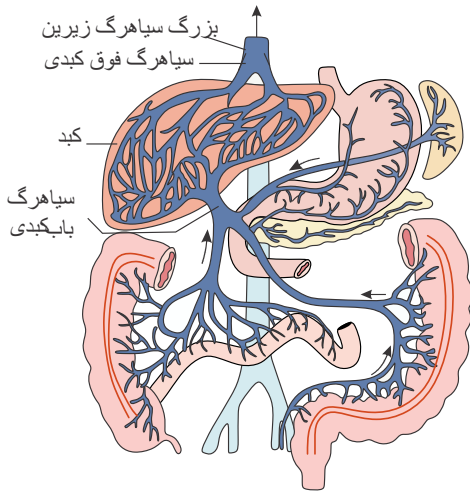
مورد و- پس از شناسایی آنتی ژن توسط لنفوسیت، یاخته پادتن‌ساز، پادتن ترشح می‌کند. پادتن همراه با مایعات بین یاخته‌ای، خون و لنف به گردش در می‌آید و هر جا با میکروب برخورد کرد آن را نابود، یا بی اثر می‌سازد.

مورد ه- اینترفرون نوع I از یاخته آلوده به ویروس ترشح می‌شود و علاوه بر یاخته آلوده، بر یاخته‌های سالم مجاور هم اثر می‌کند.

گزینه ۱ ۲ ۳ ۴ ۷. با توجه به شکل روبرو، دیده می‌شود که خون جمع‌آوری شده از اندام‌های طحال، معده، پانکراس، روده‌های باریک و بزرگ از طریق سیاهرگ باب وارد کبد می‌شود. می‌دانیم در بدن ما تنظیم میزان گویچه‌های قرمز، به ترشح هورمونی به نام اریتروپویتین بستگی دارد. این هورمون توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد درون خون ترشح می‌شود.



کربلایی زاده



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تخریب یاخته‌های خونی آسیب‌دیده و مرده در طحال و کبد انجام می‌گیرد.

گزینه ۲: پانکراس محل ساخت متنوع‌ترین و قوی‌ترین آنزیم‌های لوله گوارشی است.

گزینه ۳: اندام‌های لنفی می‌توانند محل استقرار لنفوسیت‌ها باشند. لنفوسیت‌ها یاخته‌های مؤثر در سومین خط دفاعی بدن (دفاع اختصاصی) هستند. طحال نوعی اندام لنفی است.

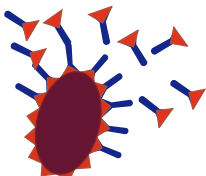
گزینه ۱ طبق شکل مقابل واکسن می‌تواند از میکروب کشته شده، غیر فعال یا آنتی ژن‌های آن تشکیل شده باشد. (۱) (۲) (۳) (۴) (۸)



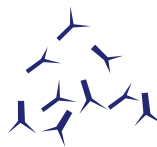
۲- از میکروب کشته شده غیر فعال شدیداً آنتی ژن‌های آن به عنوان واکسن استفاده می‌شود.



۱- اهر میکروبی آنتی ژن‌های سطحی خاص خود را دارد.



۴- وقتی میکروبی واقعی به بدن وارد شود، یاخته‌ها را می‌تواند با آنتی ژن‌ها مقابله با آن‌ها داشته باشد.



۳- پادتن و لنفوسیت خاطره تولید می‌شود.

گزینه ۲: مواد حساسیت‌زا، نوعی مولکول شیمیایی هستند که می‌توانند سبب تحریک ماستوسیت‌ها و تولید هیستامین می‌شوند. اسید بافتی هم به دلیل اسید به ماستوسیت‌ها سبب ترشح هیستامین می‌شود.

گزینه ۳: یاخته‌های حاصل از تقسیم یاخته‌های لنفوئیدی، یاخته‌های کشته شده طبیعی، لنفوسیت‌های T و B هستند. یاخته‌های کشته شده طبیعی، گیرنده آنتی ژنی ندارند.

گزینه ۴: آنتی ژن به معنای مولکولی است که توسط لنفوسیت‌های T و B شناسایی می‌شود.

گزینه ۱ مشکلات کبدی، سکته قلبی و انواع سرطان از پیامدهای مصرف بلندمدت الکل است. (۱) (۲) (۳) (۴) (۹)

تمامی موارد به درستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

(الف) در اثر سکته قلبی، به دنبال مرگ گروهی از یاخته‌های قلبی، ارتفاع موج QRS (موج انقباض بطن‌ها) کاهش می‌یابد.

(ب) به دنبال سرطان، فعالیت یاخته‌های کشته شده طبیعی و T کشته شده به منظور مقابله با یاخته‌های سرطانی افزایش می‌یابد.

(ج) الکل کاهش دهنده فعالیت‌های بدن است و باعث ناهمگنی می‌شود.

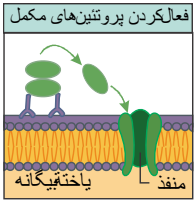
(د) یاخته‌های کبدی در ترشح اریتروپوئیتین و افزایش میزان خون‌بهر نقش دارند.

گزینه ۱: یاخته کشته شده طبیعی نیاز به فعال شدن ندارد، لنفوسیت T بالغ پس از شناسایی آنتی ژن تکثیر می‌شود و لنفوسیت‌های T کشته شده را پدید می‌آورد. (۱) (۲) (۳) (۴) (۱۰)

دفاع اختصاصی، فرایندی است که برای شناسایی آنتی ژن و تکثیر لنفوسیت‌ها به زمان نیاز دارد. از این رو بر خلاف دفاع غیر اختصاصی، دفاع سریعی نیست.

گزینه ۲: اگر میکروبی به بدن نفوذ کند، پروتئین‌های مکمل غیر فعال خوناب، فعال می‌شوند. اما برای فعال شدن پروتئین‌های مکمل، اتصال پروتئین مکمل به یاخته هدف الزامی نیست.

همانطور که در شکل روبرو مشاهده می‌کنید، دم پادتن‌های متصل به یاخته هدف با یکی از پروتئین‌های مکمل اتصال برقرار می‌کند، در نتیجه پروتئین مکمل فعال شده، پروتئین‌های بعدی را فعال می‌کنند.

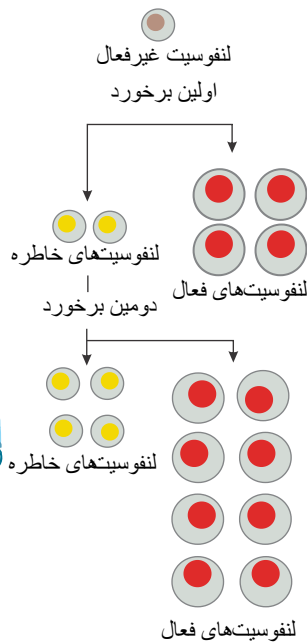


گزینه ۳: اگر آنتی ژنی که قبلاً به بدن وارد شده باشد، دوباره وارد به بدن شود، پاسخ دفاع اختصاصی نسبت به دفعه قبل (نه دفاع غیر اختصاصی) قوی تر و سریع تر عمل می‌کند. دفاع غیر اختصاصی، چون نیاز به فعال شدن یاخته‌های ایمنی ندارد همیشه سریع تر از دفاع اختصاصی، عمل می‌کند.

گزینه ۴: از خاصیت حافظه‌دار بودن دفاع اختصاصی، در واکنش‌های استفاده می‌شود. در مقابل، ایمنی حاصل از سرم، ایمنی غیر فعال است چون پادتن در بدن تولید نشده و یاخته‌های خطرناک نیز پدید نیامده است. در سرم همچنین میکروبی وارد بدن نشده است که برخوردی صورت بگیرد تا لنفوسیت‌ها فعال شوند.

بررسی گزینه‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱

گزینه ۱. شماره ۱ پاسخ ایمنی اولیه و شماره ۲ پاسخ ایمنی ثانویه است. طبق شکل مقابل در هر دو مورد لنفوسیت خاطره تولید می‌شود.



گزینه ۲. برخورد اول در شماره ۱ می‌تواند تزریق واکسن و برخورد دوم در شماره ۲ می‌تواند ورود میکروب به بدن باشد.

گزینه ۳. شماره ۱ می‌تواند مربوط به دفعه اول تزریق واکسن و شماره ۲ مربوط به تزریق دوم واکسن باشد.

گزینه ۴. پاسخ‌های ایمنی اولیه و ثانویه که در واکنش‌های کاربرد دارد، به این دلیل است که دفاع اختصاصی دارای خاصیت حافظه است. پاسخ ثانویه به علت وجود لنفوسیت‌های خاطره (حافظه‌دار بودن دفاع اختصاصی) سریع‌تر و شدیدتر می‌باشد.

موارد 'ج' و 'د' درست هستند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲

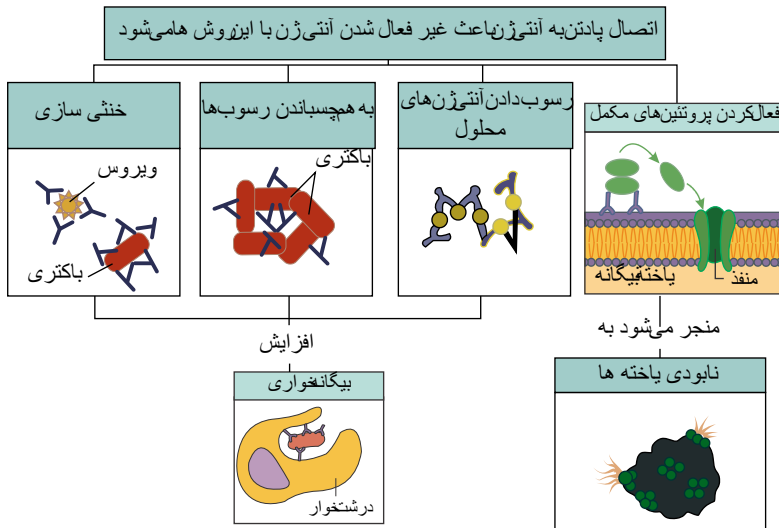
بررسی موارد:

مورد الف) نادرست، هم تزریق سرم (پادتن آماده) و هم تزریق واکسن (در صورت تحریک لنفوسیت‌های B و تولید و ترشح پادتن) می‌توانند سبب افزایش فعالیت پروتئین‌های مکمل و فعال شدن آن‌ها شوند.

مورد ب) نادرست، همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید، فقط یکی از پروتئین‌های مکمل برای فعال شدن به دنباله پادتن متصل می‌شود و سایر پروتئین‌های مکمل به وسیله این پروتئین فعال شده، فعال می‌شوند.

مورد ج) درست، پس از پاسخ ایمنی اولیه به دلیل به وجود آمدن یاخته‌های B خاطره، میزان تولید پادتن‌ها در پاسخ ایمنی دوم بسیار بالاست.

مورد د) درست، در تماس دوم آنتی ژن با بدن، پاسخ و بالارفتن غلظت پادتن‌ها بسیار سریع انجام می‌شود.



۱۳) ۱ ۲ ۳ ۴ مورد ب درست است.

بررسی موارد:

الف) در بدن مهره داران و بی مهرگان باخته های لنفوسیتی قابل مشاهده هستند. باخته کشنده طبیعی لنفوسیتی است که در ایمنی غیر اختصاصی فعالیت می کند. در بدن مهره داران و گروهی از بی مهرگان دستگاه عصبی شامل دو بخش محیطی و مرکزی می باشد.

ب) تنفس نایبسی در حشرات وجود دارد. طناب عصبی شکمی که در هر بند از بدن با داشتن گره عصبی کنترل کننده ماهیچه های آن بخش باشد، تنها مخصوص حشرات است.

ج) گردش خون بسته را می توان در تمامی مهره داران و همچنین کرم خاکی مشاهده کرد که از بی مهرگان است؛ در نتیجه فاقد انواع استخوان در بدن خود است.

د) حفره گوارشی هم در پلاناریا هم در هیدر دیده می شود که فقط در پلاناریا دستگاه عصبی مرکزی شامل مغز، دو طناب عصبی موزی و متصل به مغز و نیز رشته هایی است که بر این دو طناب عمود شده و آنها را به هم وصل می کنند. رشته های کوچک تری که از این دو طناب بیرون زده اند، دستگاه عصبی محیطی را تشکیل می دهند. در نتیجه در دستگاه عصبی محیطی آن، گره های عصبی یافت نمی شوند.

۱۴) ۱ ۲ ۳ ۴ در مبارزه دستگاه ایمنی بدن با سلول های سرطانی انواعی از لنفوسیت ها شامل (لنفوسیت های T کشنده و T خاخره یاخته کشنده طبیعی)، همین طور درشت خوار ها نقش دارند.

۱۵) ۱ ۲ ۳ ۴ هیستامین از یاخته های ماستوسیت و بازوفیل ترشح می شود، پرفورین و آنزیم " مرگ برنامه ریزی شده " از یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده ترشح می شود و اینترفرون نوع II از یاخته کشنده و لنفوسیت T ترشح می شود.

۱۶) ۱ ۲ ۳ ۴ گزینه ۱: با کمک ماده چسبناک میکروب ها را به دام می اندازد. مژک ها با حرکات ضربانی خود، ترشحات مخاطی و ناخالصی های به دام افتاده در آن را به سوی حلق می رانند. جهت حرکت مژک ها از پایین به بالا است. از محل قرار گیری تیموس (پشت جناغ) دور می شود و به تیروئید (زیر حنجره) نزدیک می شود.

گزینه ۲: زنش مژک ها از پایین به بالا، و حرکات دودی به هنگام بلع غذا از بالا به پایین است.

گزینه ۳: از بین بردن باکتری ها توسط آنزیم لیزوزیم (نه اندامک لیزوزوم) انجام می گیرد. زنش مژک ها از پایین به بالا است، بر خلاف جهت حرکت اپی گلوت در هنگام بلع که از بالا به سمت پایین حرکت می کند و راه نای را می بندد.

گزینه ۴: وجود ماده چرب در سطح خارجی بافت پوششی، ویژگی مشخص پوست است و نه لایه مخاطی. زنش مژک ها از پایین به بالا است که هم جهت با حرکت خون در سیاهرگ های پا است. (از پایین به بالا به سمت قلب)

۱۷) ۱ ۲ ۳ ۴ موارد "الف" و "ب" و "ج" به درستی بیان شده است.

بخش "الف" پروتئین مکمل و بخش "ب" پادتن را نشان می دهد.

بررسی موارد:

الف: پروتئین های مکمل و پادتن هر دو پروتئینی هستند و واحدهای سازنده آنها، آمینواسید است.

ب: پروتئین های مکمل، پس از برخورد با دم پادتن متصل به آنتی ژن، فعال شده و تشکیل ساختار منفذ می دهند.

ج: پروتئین های مکمل همانند مولکول های پادتن سبب افزایش بیگانه خواری می شوند.

د: پروتئین های مکمل، همانند مولکول های پادتن از پروتئین های محلول در خوناب هستند.

۱۸) ۱ ۲ ۳ ۴ لنفوسیت ها هسته تکی گرد یا بیضی شکل دارد و میان یاخته بدون دانه دارد.

علت نادرست بودن سایر گزینه ها:

گزینه ۱: لنفوسیت های B این عملکرد را ندارند.

گزینه ۲: لنفوسیت های B و T خاصیت بیگانه خواری ندارند.

گزینه ۳: این فرآیند مربوط به لنفوسیت های B نمی شود.

۱۹) ۱ ۲ ۳ ۴ گزینه ۱. پروتئین های مکمل و پرفورین هر دو سبب ایجاد منفذ در یاخته می شوند اما پروتئین های مکمل در غشا یاخته میکروب و پرفورین در غشا یاخته آلوده به ویروس و یاخته سرطانی منفذ ایجاد می کنند.

گزینه ۲. قرار گرفتن پروتئین های مکمل روی میکروب، باعث می شود بیگانه خواری آسان تر شود. اینترفرون نوع II نیز درشت خوارها را فعال می کند.



گزینه ۳. مبارزه با یاخته سرطانی توسط لنفوسیت‌های B و T یعنی دفاع اختصاصی، همچنین توسط یاخته کشنده طبیعی و ماکروفاژ یعنی دفاع غیر اختصاصی انجام می‌شود.
گزینه ۴. اینترفرون نوع I از هر یاخته آلوده به ویروس که ممکن است ایمنی هم نباشد ترشح می‌شود ولی اینترفرون نوع II از یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T که یاخته‌های ایمنی هستند، ترشح می‌شود.

۲۰) ۱ ۲ ۳ ۴ یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده با اتصال به یاخته سرطانی و ترشح پرفورین، منفذی در غشاء یاخته ایجاد می‌کند. لنفوسیت T کمک کننده، لنفوسیت T و لنفوسیت T خاطره پرفورین ترشح نمی‌کنند.

۲۱) ۱ ۲ ۳ ۴ پرفورین باعث ایجاد منفذ در سلول‌های آلوده به ویروس می‌شود (نه خود ویروس!!).
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اتوزینوفیل‌ها، محتویات دانه‌های خود را به روی انگل می‌ریزند و این گونه انگل را از بین می‌برند.

گزینه ۲: هیستامین توسط ماستوسیت آسیب دیده و بازوفیل تولید می‌شود و منجر به گشادگی رگ‌ها در محل ترشح می‌شود.

گزینه ۳: سلول‌های درون ریز کلیه و کبد اریتروپویتین ترشح می‌کنند که با اثر بر مغز استخوان سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد می‌کند.

۲۲) ۱ ۲ ۳ ۴ جمله الف- پادتن همراه مایعات بین یاخته‌ای، خون و لنف به گردش در می‌آید و هر جا با میکروب برخورد کرد آن را نابود، یا بی اثر می‌سازد. (درست)
جمله ب- پروتئین‌های مکمل، گروهی از پروتئین‌های خون (خوناب) اند. با نشستن خوناب، به بیرون از رگ، پروتئین‌های دفاعی از جمله پروتئین‌های مکمل، وارد مایعات بین یاخته‌ای می‌شوند. پروتئین‌ها (از جمله پروتئین‌های مکمل از طریق رگ‌های لنفی، دوباره به گردش خون باز می‌گردند). (درست)
جمله ج- ماکروفاژها در خون برخلاف مایعات بین سلولی و لنف، یافت نمی‌شوند. (نادرست)
جمله د- لنفوسیت‌ها، درون خون، مایعات بین یاخته‌ای و لنف دیده می‌شوند. (درست)

۲۳) ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: میوه‌های نارس معمولاً مزه ناخوشایندی دارند. دانشمندان در پژوهش‌های خود دریافتند که از میوه‌های رسیده اتیلن آزاد می‌شود.

گزینه ۲: میوه‌های نارس معمولاً مزه ناخوشایندی دارند در نتیجه دانه‌های نارس تا زمان رسیدگی میوه از خورده شدن به وسیله جانوران حفظ می‌شوند. هر چه میوه رسیده‌تر باشد، مزه آن خوشایند تر و احتمال خورده شدن توسط جانوران افزایش می‌یابد.

گزینه ۳: رنگ‌های درخشان میوه‌های رسیده، جانوران را به خود، جذب می‌کنند. در یاخته‌های میوه‌های رسیده معمولاً سبزدیسه‌ها که به مقدار فراوانی سبزینه دارند به رنگ دیسه تبدیل می‌شوند.

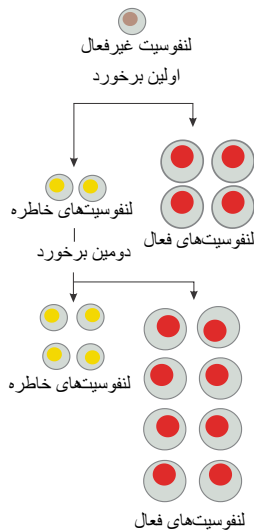
گزینه ۴: هورمون اتیلن در ریزش میوه نیز نقش دارد. میوه رسیده که اتیلن بیشتری دارد، راحت تر از گیاه جدا می‌شود و توسط پیکر جانوران، آب یا باد جابجا می‌شود.

۲۴) ۱ ۲ ۳ ۴ گزینه ۱: وجود یاخته‌های خاطره در خون، باعث می‌شود تشخیص آنتی ژن سریع تر صورت پذیرد. یاخته‌های خاطره بر روی غشا خود دارای گیرنده‌های آنتی ژنی هستند، تا آنتی ژن را شناسایی نمایند.

گزینه ۲: همانطور که در شکل روبرو مشاهده می‌کنید، یاخته‌های خاطره توانایی تقسیم شدن دارند.

گزینه ۳: لنفوسیت T کشنده و یاخته خاطره، به دنبال شناسایی آنتی ژن، که برای بار اول وارد بدن فرد شده، تولید می‌شوند.

گزینه ۴: لنفوسیت T خاطره، می‌تواند دو نوع یاخته مختلف، به نام یاخته خاطره و یاخته T کشنده را ایجاد نماید.



۲۵) ۱ ۲ ۳ ۴ گزینه ۱. لیزوزیم فقط بر روی باکتری‌ها موثر است و هر عامل بیماریزا از جمله قارچ‌ها را از بین نمی‌برد.

گزینه ۲. در آزمایش مچنگکو، بیگانه خوارها در لارو ستاره دریایی شناسایی شدند و ستاره دریایی بی مهره است.

گزینه ۳. آنتی ژن جز ویژگی‌های اختصاصی بیگانه هاست.

گزینه ۴. عده ای از بیگانه خوارها مثل ماستوسیت‌ها، درشت خوارها و یاخته‌های دارینه‌ای فقط بیرون از خون وجود دارند.

۲۶) ۱ ۲ ۳ ۴ جمله الف- وجود تعداد زیادی یاخته خاطره در خون، باعث می‌شود تشخیص آنتی ژن سریع تر صورت پذیرد و برای برخوردهای بعدی تعداد بیشتری یاخته خاطره پدید آید. (درست)

جمله ب- آنتی ژنی که برای دفعات بعدی به بدن وارد می‌شود، سریع تر شناسایی می‌شود. (درست)

جمله ج- اگر آنتی ژنی که قبلاً به بدن وارد شده دوباره به بدن وارد شود، پاسخ دفاعی نسبت به قبل سریع تر و قوی تر (شدت بیشتر پاسخ) است. (درست)

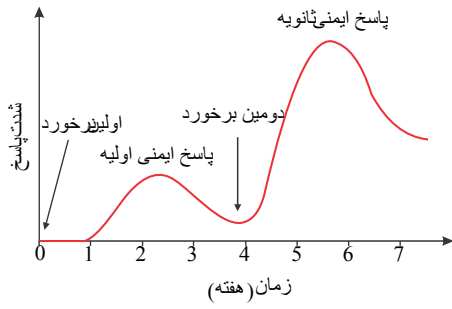
جمله د- در پاسخ اولیه در مقایسه با پاسخ ثانویه، تعداد لنفوسیت‌های فعال کمتر است، در نتیجه تعداد پادتن کمتری نیز ترشح می‌شود. (درست)

جمله م- با توجه به منحنی زیر، می‌توان نتیجه گرفت، در پاسخ اولیه، مدت زمان شناسایی آنتی ژن بیشتر است، بنابراین مدت زمان بین ورود میکروب تا پاسخ ایمنی، در پاسخ اولیه بیشتر از پاسخ ثانویه است. (درست)

فصل پنجم: بازرهم گفتار ۱۳



کربلایی زاده



دفاع اختصاصی اساساً مربوط به مهره‌داران (مثل ماهی) است که دفاع غیراختصاصی هم دارند. ولی بی‌مهرگان (مثل ملخ) فقط دفاع غیراختصاصی دارند. پس وجود آنزیم ضد عفونی کنندهٔ «لیزوزیم» مربوط به هر دوی این جانوران است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۲۷

پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴

۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴

۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴

۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴

نکات بیست سال اخیر کنکور (فصل پنجم یازدهم)

خانم کربلایی زاده

با تشکر ویژه از استاد خانم زینت کربلایی زاده

- یاخته پادتن ساز تقسیم نمی شود ولی یاخته B خاطره ای تقسیم می شود و می تواند یاخته پادتن ساز یا مجددا B خاطره ایجاد کند.
- پادتن ها عوامل بیماری زا را از بین نمی برند ؛ بلکه یا سم آن ها را خنثی یا آن ها را بی اثر یا باعث رسوب آن ها می شوند و یا پروتئین های مکمل را فعال می کنند که پس از کار پادتن ها ماکروفاژها وارد عمل می شوند و عامل بیماری زا را کامل از بین می برند.
- در خطوط دفاع غیر اختصاصی (خط 1 و 2) گلبول های قرمز و لنفوسیت های B شرکت ندارند.
- خروج گلبول های سفید از رگ های خونی از طریق منافذ موجود در مویرگ ها و با تراگذاری انجام می شود نه با اگزوسیتوز.
- لنفوسیت های B در دو محل اصلی گیرنده می سازند. یکی هنگام بلوغ در مغز قرمز استخوان و یکی پس از برخورد با آنتی ژن که موجب تولید لنفوسیت B جدید خاطره ، پادتن ساز و پادتن می شود. تولید پادتن می تواند باعث تسهیل فاگوسیتوز شود.
- پادتن توسط یاخته پادتن ساز و توسط لنفوسیت B آزاد می شود.

- به جهت اینکه باید گروهی از لنفوسیت ها در خون بمانند تا با عوامل بیماری زای موجود در خون مقابله کنند ، فقط گروهی از لنفوسیت ها بین خون و لنف در گردش هستند . پس این جمله که لنفوسیت ها همگی به طور پیوسته بین خون و لنف در گردش هستند نادرست است .

- لنفوسیت های B پس از تولید در مغز استخوان در همان محل بالغ می شوند و سپس وارد جریان خون می شوند . پس این جمله که لنفوسیت ها پس از تولید همگی به جریان خون وارد می شوند نادرست است .

- لنفوسیت های B و T در صورتیکه با آنتی ژن مخصوص به خود برخورد کنند تقسیم شده و به یاخته های خاطره تبدیل می شوند . گروهی از آن ها ممکن است در طول حیات خود هرگز با عوامل بیماری زا برخوردی نداشته باشند . پس این جمله که همه لنفوسیت های بدن در طول حیات خود به یاخته های خاطره تبدیل می شوند نادرست است .

- این جمله که در خطوط دفاع غیر اختصاصی انواعی از سلول های خونی شرکت دارند نادرست است چون ما در دفاع غیر اختصاصی دو خط داریم . خط اول که یاخته های خونی در آن شرکت ندارند و خط دوم که یاخته های خونی سفید (لوکوسیت ها) در آن شرکت دارند نه یاخته های خونی قرمز !

- لنفوسیت T و یاخته کشنده طبیعی پادتن ترشح نمی کنند و به فعالیت فاگوسیت ها تاثیر مستقیم ندارند ولی با ترشح اینترفرون و پرفورین و با ایجاد سوراخ در یاخته آلوده به ویروس باعث افزایش فاگوسیتوز می شوند . این عمل در تیموس و مغز استخوان هم انجام می شود .

- پرفورین ، اینترفرون و گیرنده های آنتی ژنی ساختار پروتئینی دارند ولی آنتی ژن ها می توانند متنوع باشند .

- همه گویچه های سفید به دلیل دیپدز توانایی تغییر شکل دارند .

- بازوفیل ها ، نوتروفیل ها و ائوزینوفیل ها میان یاخته دانه دار دارند ولی فقط بازوفیل در ایجاد عوارض آلرژی نقش دارند .

- پروتئین های مکمل و پرفورین ها هر دو از طریق ایجاد منفذ سلول را از بین می برند ولی اینترفون اینگونه نیست .

- اگر جهشی سبب تغییر در آنتی ژن های سطح یاخته های بدن شوند در نهایت می تواند باعث ایجاد یاخته های سرطانی شود . در مبارزه با یاخته های سرطانی لنفوسیت T کشنده و یاخته های کشنده طبیعی با ترشح پرفورین نقش ایفا می کند .

- اینترفرون نوع I از یاخته های آلوده به ویروس و اینترفرون نوع II از یاخته های T کشنده و کشنده طبیعی ترشح می شود . این یاخته ها توانایی تراگذاری را دارند . پس این

جمله که همه یاخته های قادر به ترشح اینترفرون II می توانند از خون خارج شوند درست است.

- همه یاخته های سرطانی توسط سومین خط دفاعی نابود می شوند صحیح نیست چون یاخته کشنده طبیعی که مربوط به دومین خط هست هم در این امر دخالت دارد.
- همه لنفوسیت ها برای اعمالی که انجام می دهند نیاز به انرژی دارند ؛ می توان گفت که همه لنفوسیت ها میتوکندری داشته و در نتیجه تنفس هوازی دارند و در جریان تنفس هوازی CO2 تولید می کنند.
- تعدادی از لنفوسیت های بالغ بین خون و لنف در گردش هستند و عده ای دیگر به گره های لنفی ، طحال ، لوزه ها ، آپاندیس منتقل و در این اندام ها مستقر می شوند.
- یاخته هایی که در خون توانایی بیگانه خواری را دارند شامل نوتروفیل ها و منوسیت ها هستند که به خلاف لنفوسیت ها هیچ کدام ویژه ایمنی اختصاصی نیستند ؛ پس توانایی شناسایی یک میکروب خاص از سایر میکروب ها را ندارند.
- چون ماکروفاژها در خون یافت نمی شوند پس این جمله که پادتن ها گردش آن ها را در خون تسهیل می کنند غلط می باشد.
- یاخته های دیواره مویرگ ها و بیگانه خوارهای بافتی با تولید پیک شیمیایی گویچه های سفید را به موضع آسیب هدایت می کنند. تمامی این یاخته ها در صورت ابتلا به یک عامل ویروس می توانند در ترشح اینترفرون نوع I نقش داشته باشند.
- اگر بگویند که هر عاملی که باعث بالا رفتن قندخون شود باید گلوکاگون ، اپی نفرین ، نوراپی نفرین ، کورتیزول و دیابت را در نظر بگیریم ولی اگر گفته بود هورمون دیابت را در نظر نمی گیریم.
- پرفورین به غشای یاخته خودی متصل می گردد.
- پروتئین ها مولکول هایی هستند که در دمای بسیار بالا (طی تب شدید) تغییر ساختار می دهند. همه مواردی که توسط یاخته های دستگاه ایمنی ترشح می شود در نهایت به شکل مستقیم یا غیرمستقیم بر فعالیت پروتئین ها اثر خواهد گذاشت.



با تشکر ویژه از استاد خانم زینت کربلایی زاده



کربلایی زاده

۱ نوعی یاخته بیگانه‌خوار در بروز پاسخ ایمنی به مواد بی‌خطر اطراف ما نقش مؤثری دارد. به‌طور معمول، این یاخته همانند یاخته دارینه‌ای (دندریتی)
در بخش‌های مرتبط با محیط بیرون بدن به فراوانی وجود دارد. ۱
جزء نیروهای واکنش سریع دفاع غیراختصاصی بدن به حساب می‌آید. ۳
در گشاد کردن رگ‌ها و افزایش نفوذپذیری آن‌ها فاقد نقش است. ۲
همواره با عبور از دیواره مویرگ‌ها، با میکروب‌های خون مبارزه می‌نماید. ۴

۲ همهٔ ، می‌توانند همانند ائوزینوفیل‌ها، (با تغییر)

- ۱ مونوسیت‌هایی که لیزوزوم فراوان دارند- بیگانه‌خواری انجام دهند.
- ۲ نوتروفیل‌هایی که تحرک زیادی دارند- نوعی مادهٔ گشادکنندهٔ رگی بسازند.
- ۳ یاخته‌های دندریتی که در دفاع غیر اختصاصی شرکت می‌کنند- با صرف انرژی، با عامل بیگانه مبارزه کنند.
- ۴ نوتروفیل‌هایی که در گروه فاگوسیت‌ها هستند- هپارین ترشح کنند.

۳ به هنگام بروز التهاب در بخشی از پیکر انسان، همهٔ یاخته‌هایی که با تولید پیک شیمیایی، گویچه‌های سفید را به موضع آسیب هدایت می‌کنند، چه مشخصه‌ای دارند؟

- ۱ در صورت لزوم، از دیوارهٔ مویرگ‌های خونی عبور می‌نمایند.
- ۲ از طریق گیرنده‌های اختصاصی خود، به یاخته‌های هدف متصل می‌شوند.
- ۳ علاوه بر بیگانه‌خواری، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند.
- ۴ می‌توانند در صورت ادامهٔ حیات و در مواجهه با عامل بیماری‌زا پروتئین دفاعی بسازند.

۴ واحدهای سازندهٔ کدام، می‌تواند با سایرین تفاوت اساسی داشته باشد؟ (با تغییر)

- ۱ آنتی ژن ۲ پرفورین ۳ اینترفرون ۴ گیرندهٔ آنتی ژنی

۵ کدام عبارت نادرست است؟

- ۱ بازوفیل‌ها همچون ماستوسیت‌ها می‌توانند در واکنش‌های آلرژیک شرکت نمایند.
- ۲ نوتروفیل‌ها از نظر ساختار و عملکرد به لنفوسیت‌ها شباهت زیادی دارند.
- ۳ نوتروفیل‌ها و ماکروفاژها دارای تعداد زیادی لیزوزوم می‌باشند.
- ۴ ماکروفاژها مانند نوتروفیل‌ها قادر به انجام حرکات آمیبی در بافت آسیب دیده هستند.

۶ کدام گزینه، در مورد انسان درست است؟ (با تغییر)

- ۱ پادتن‌ها، می‌توانند عامل بیماری‌زا را به‌طور مستقیم از بین ببرند.
- ۲ در خطوط دفاع غیر اختصاصی، انواعی از یاخته‌های خونی شرکت دارند.
- ۳ نوتروفیل‌ها می‌توانند با صرف انرژی از دیوارهٔ مویرگ‌ها به فضاهای بین‌یاخته‌ای، آگزوسیتوز شوند.
- ۴ لنفوسیت‌های B می‌توانند در محل تولید گیرنده‌های سطحی خود، فعالیت فاگوسیت‌ها را تشدید نمایند.

۷ کدام عبارت، دربارهٔ هر پادتن موجود در بدن انسان صادق است؟

- ۱ به‌طور مستقیم توسط یاخته‌های پادتن‌ساز تولید می‌گردد.
- ۲ می‌تواند به‌طور اختصاصی به دو مولکول پادگن (آنتی ژن) متصل شود.
- ۳ در مبارزه با پادگن (آنتی ژن) ابتدا باعث نابودی یاختهٔ بیگانه می‌شود.
- ۴ با رسوب دادن پادگن (آنتی ژن)‌های محلول، باعث غیرفعال شدن آن‌ها می‌گردد.



۸ پادتن ها (با تغییر)

- ۱ به آنتی ژن های سطح ویروس ها می چسبند.
 ۲ نمی توانند به آنتی ژن های سطح باکتری ها متصل شوند.
 ۳ توسط لنفوسیت های B ساخته می شوند.
 ۴ نمی توانند بیگانه خواری را افزایش دهند.

۹ کدام عبارت در مورد نقش پادتن ها نادرست است؟ (با تغییر)

- ۱ آنتی ژن ها را شناسایی و خنثی می کنند.
 ۲ قدرت فاگوسیت نوتروفیل ها را افزایش می دهند.
 ۳ گردش ماکروفاژها را در خون و لنف تسریع می کنند.
 ۴ پروتئین های مکمل را فعال می کنند.

۱۰ در انسان، لنفوسیت های B موجود در طحال، وقتی برای نخستین بار با یک پادگن (آنتی ژن) ویژه مواجه می گردند، به سرعت تکثیر می شوند و تعدادی یاخته را به وجود می آورند. ویژگی مشترک همه این یاخته های حاصل از تقسیم کدام است؟ (با تغییر)

- ۱ هسته ای دارند که کاملاً در بخش مرکزی یاخته قرار گرفته است.
 ۲ بسپارهایی تولید می نمایند که می توانند مستقیماً به پادگن ها (آنتی ژن ها) متصل گردند.
 ۳ پروتئین هایی را می سازند که می توانند به ماستوسیت ها یا بازوفیل ها اتصال یابند.
 ۴ درشت مولکول هایی ایجاد می کنند که به طور آزاد در خون، لنف و بافت یافت می شوند.

۱۱ لنفوسیت های B (با تغییر)

- ۱ برخلاف لنفوسیت های T در مبارزه با سلول های سرطانی، نقش دارند.
 ۲ در مبارزه علیه ویروس ها نقش دارند.
 ۳ با داشتن گیرنده های آنتی ژنی در دفاع غیر اختصاصی شرکت می کنند.
 ۴ با ترشح پرفورین، منافذی در سلول های آلوده به ویروس ایجاد می کنند.

۱۲ لنفوسیت های B موجود در گره های لنفاوی انسان، وقتی برای نخستین بار با یک پادگن (آنتی ژن) ویژه مواجه می گردند، پس از رشد، تغییر می یابند و تقسیم می شوند و یاخته هایی را به وجود می آورند. ویژگی مشترک همه این یاخته های حاصل از تقسیم، کدام است؟

- ۱ هسته ای دارند که کاملاً در بخش مرکزی یاخته قرار گرفته است.
 ۲ بسپارهایی تولید می نمایند که می توانند به طور اختصاصی به آنتی ژن ها متصل شوند.
 ۳ درشت مولکول هایی ترشح می نمایند که به طور آزادانه به سلول های مهاجم حمله می کنند.
 ۴ پروتئین هایی ایجاد می کنند که در مواجهه با پادگن ها (آنتی ژن ها)، ساختارهای حلقه مانندی تشکیل می دهند.

۱۳ هر گویچه سفیدی که دارد، (با تغییر)

- ۱ تغییر شکل - پادتن ترشح می کند.
 ۲ میان یاخته دانه دار - در ایجاد عوارض آلرژیک نقش دارد.
 ۳ توانایی تراگذاری - واجد ژن سازنده پرفورین است.
 ۴ نقشی در نابودی انگل ها - می تواند بیگانه خواری نماید.

۱۴ اگر جهشی سبب تغییر در آنتی ژن های سطح یاخته های بدن انسان شود، در مبارزه با آن ها نقش اصلی را دارد. (با تغییر)

- ۱ پرفورین
 ۲ پادتن
 ۳ لنفوسیت B
 ۴ پروتئین های مکمل

۱۵ چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می کند؟ (با تغییر)

از تقسیم یاخته تولید نمی شود.

- الف) B خاطره، یاخته پادتن ساز
 ب) پادتن ساز، B خاطره
 ج) پادتن ساز، یاخته پادتن ساز
 د) B خاطره، یاخته B خاطره

- ۱ ۱
 ۲ ۲
 ۳ ۳
 ۴ ۴

۱۶ چند مورد، درباره همه لنفوسیت های بدن انسان به درستی بیان شده است؟ (با تغییر)

- الف) تنها یاخته هایی هستند که عوامل بیگانه را از بین می برند.
 ب) به طور پیوسته بین خون و لنف در گردش هستند.
 ج) پس از تولید، ابتدا به جریان خون وارد می شوند.
 د) در طول حیات خود، به یاخته های خاطره تبدیل می شوند.

- ۱ صفر مورد
 ۲ یک مورد
 ۳ دو مورد
 ۴ سه مورد



۱۷) از بین بردن از طریق ایجاد منفذ در آن توسط ممکن نیست. (با تغییر)

- ۱) سلول سرطانی - پرفورین ۲) سلول آلوده به HIV - پرفورین ۳) باکتری - پروتئین های مکمل ۴) ویروس - اینترفرون

۱۸) کدام گزینه، در مورد انسان نادرست است؟ (با تغییر)

- ۱) هر لنفوسیتی می تواند در محل ساختن گیرنده های سطحی خود، فعالیت فاگوسیت ها را تشدید نماید.
 ۲) آنزیم موجود در اشک چشم، در مایع مترشحه از لایه های مخاطی نیز یافت می شود.
 ۳) لنفوسیت های T کشنده می توانند در صورت بروز عفونت، تراگذاری انجام دهند.
 ۴) در خطوط دفاع غیر اختصاصی، انواعی از سلول های خونی شرکت دارند.

۱۹) کدام عبارت، در ارتباط با سیستم ایمنی بدن انسان صحیح است؟

- ۱) همه یاخته های دندریتی، همواره در درون خون فعالیت می کنند.
 ۲) همه یاخته های سرطانی، توسط سومین خط دفاعی نابود می شوند.
 ۳) همه عوامل بیماری زا، با بیگانه خواری گویچه های سفید از بین می روند.
 ۴) همه یاخته های قادر به ترشح اینترفرون II، می توانند از خون خارج شوند.

۲۰) چند مورد، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می نماید؟ (با تغییر)

«همه لنفوسیت ها،»

- الف- در غیر از مکان تولید خود بالغ می شوند.
 ب- بین خون و لنف در گردش می باشند.
 ج- قطعاً دی اکسید کربن تولید می کنند.
 د- در صورت لزوم، فقط در خون تقسیم شده و یاخته خاخره می سازند.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۱) در یک فرد سالم، هر یاخته موجود در خون که توانایی را دارد، نمی تواند (با تغییر)

- ۱) انجام تراگذاری - در طول حیات خود، از نظر ساختار و اندازه تغییر نماید.
 ۲) بیگانه خواری - یک میکروب خاص را از سایر میکروب ها شناسایی کند.
 ۳) ورود به مرحله G_0 چرخه سلولی - گیرنده آنتی ژنی داشته باشد.
 ۴) تولید ماده گشادکننده رگ ها - آگروسیتوز انجام دهد.

۲۲) کدام عبارت، در ارتباط با سیستم ایمنی بدن انسان صحیح است؟

- ۱) همه لنفوسیت های خاخره، می توانند از دیواره مویرگ ها عبور نمایند.
 ۲) همه عوامل بیماری زا به طور حتم، توسط بیگانه خوار (فاگوسیت) ها نابود می شوند.
 ۳) همه یاخته هایی با توانایی تولید اینترفرون، فقط در دفاع غیر اختصاصی بدن شرکت می نمایند.
 ۴) همه یاخته های ترشح کننده پرفورین، می توانند با شرکت در دومین خط دفاعی، بیگانه خواری را فعال کنند.

۲۳) چگونگی آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت، همانند است.

- ۱) خروج پتاسیم از نورون در هنگام پتانسیل عمل ۲) ترشح پتاسیم به لوله پیچ خورده دور
 ۳) تراوش اوریک اسید به کپسول بوم ۴) خروج استیل کولین از نورون پیش سیناپسی

۲۴) چند مورد، درباره همه موادی صحیح است که توسط یاخته های دستگاه ایمنی و در پاسخ به عوامل خارجی موجود در بافت ها به خوناب (پلازما)

وارد می شوند؟

- الف - توانایی اتصال به غشای یاخته بیگانه را دارند.
 ب- به عنوان گیرنده های دفاع اختصاصی عمل می کنند.
 ج- بر فعالیت مولکول هایی مؤثرند که در تب بسیار بالا تغییر ساختار می دهند.
 د- به کمک ساختارهای حلقه مانند باعث مرگ یاخته می شوند.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴



۲۵ همهٔ موادی که توسط یاخته‌های دستگاه ایمنی و در پاسخ به عوامل خارجی موجود در بافت‌ها به خوناب (پلازما) وارد می‌شوند، چه مشخصه‌ای دارند؟

- ۱ توانایی اتصال به غشای یاختهٔ بیگانه را دارند.
- ۲ مانع تکثیر عامل بیماری‌زا، در یاخته‌های سالم می‌شوند.
- ۳ با کمک ساختارهای حلقه‌مانند، میکروب را نابود می‌کنند.
- ۴ بر فعالیت مولکول‌هایی مؤثرند که در تب بسیار بالا تغییر ساختار می‌دهند.

۲۶ کدام گزینه، در مورد انسان صحیح است؟

- ۱ ماکروفاژها به وسیلهٔ دیپدز، از دیوارهٔ موبرگ‌ها عبور می‌کنند.
- ۲ ماکروفاژها، تنها فاگوسیت‌های فعال، در خارج خون هستند.
- ۳ تنها گلبول‌های مربوط به دفاع غیر اختصاصی در خون، مونوسیت‌ها هستند.
- ۴ دفاع غیر اختصاصی ممکن است بدون نیاز به پاسخ دمایی باشد.

۲۷ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در انسان به هنگام التهاب، یاخته‌هایی که با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید را به موضع آسیب هدایت می‌کنند،»

- ۱ بعضی از - عوامل بیگانه را بر اساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌نمایند.
- ۲ همه - متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی را در بخش‌هایی از ساختار خود می‌سازند.
- ۳ بعضی از - از طریق گیرنده‌های متنوع دفاع اختصاصی خود به یاخته‌های هدف متصل می‌گردند.
- ۴ همه - می‌توانند در صورت ادامهٔ حیات و هنگام مواجهه با عوامل بیماری‌زا پروتئین دفاعی بسازند.

۲۸ کدام مورد، در ارتباط با عاملی که تحت تأثیر پل مغزی ترشح آن در دهان صورت می‌گیرد، نادرست است؟ (با تغییر)

- ۱ به احساس چشایی کمک می‌کند.
- ۲ ناقل و دارای ویرس ایدز است.
- ۳ در فعالیت گوارشی فرد سهیم است.
- ۴ جزئی از مکانیسم دفاعی بدن محسوب می‌شود.

۲۹ به طور معمول، پلاسمای خون انسان سالم، فاقد کدام است؟

- ۱ پروترومین
- ۲ لیزوزیم
- ۳ گاسترین
- ۴ اریتروپویتین

۳۰ کدام عبارت، دربارهٔ نوعی یاختهٔ خونی که هستهٔ 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 (پلیمر) خود، مرگ برنامه‌ریزی شده‌ای را به راه می‌اندازد.

۳۱ کدام عبارت به درستی بیان شده است؟ (با تغییر)

- ۱ هیپوتالاموس در تنظیم برخی از اعمال حیاتی مربوط به فعالیت‌های بدن انسان (مثل عطسه و سرفه) نقش دارد.
- ۲ ماستوسیت‌ها برخلاف یاخته‌های دندریتی، فاقد توانایی بیگانه‌خواری‌اند.
- ۳ در دیوارهٔ برخی رگ‌های خونی انسان، گیرنده‌های درد وجود دارد.
- ۴ بیشتر انواع بی‌مهرگان، ایمنی اختصاصی دارند.



پاسخنامه تشریحی

۱) منظور سؤال ماستوسیت‌ها هستند که همانند یاخته‌های دارینه‌ای در بخش‌های مرتبط با بیرون بدن به فراوانی یافت می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: نادرست. هیستامینی که از ماستوسیت‌ها ترشح می‌شود، در گشادکردن رگ‌ها و تغییر نفوذپذیری آن‌ها نقش ایفا می‌کند.

گزینه ۳: نادرست. این ویژگی مختص نوتروفیل‌هاست.

گزینه ۴: نادرست. ماستوسیت‌ها خارج از خون هستند و نیازی به عبور از دیواره رگ‌ها ندارند.

۲) یاخته‌های دندریتی (فاگوسیت‌ها) می‌توانند با فرآیند بیگانه‌خواری، میکروب‌ها را بلعند. فرآیند آندوسیتوز برای انجام به انرژی زیستی نیاز دارد؛ بنابراین همه فَاگوسیت‌ها با صرف انرژی، میکروب‌ها را می‌بلعند و اتوزینوفیل‌ها نیز با صرف انرژی می‌توانند دانه‌های خود را به درون انگل بریزند و با آن‌ها مبارزه کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فَاگوسیت‌ها، لیزوزوم‌های فراوان دارند، اما توجه داشته باشید که اتوزینوفیل‌ها بیگانه‌خواری نمی‌کنند.

گزینه ۲: نوتروفیل‌ها، تحرک زیادی دارند. اما توجه داشته باشید که بازوفیل‌های خون و ماستوسیت‌های آسیب‌دیده بافتی، می‌توانند هیستامین (نوعی ماده گشادکنندگی رگی) بسازند و نوتروفیل‌ها، توانایی ترشح هیستامین را ندارند که با توجه به قید «همه» در صورت سؤال، این گزینه نیز نمی‌تواند پاسخ این تست باشد.

گزینه ۴: نوتروفیل‌ها، در گروه فَاگوسیت‌ها می‌باشند. اما توجه داشته باشید که نوتروفیل‌ها هپارین ترشح نمی‌کنند تنها، بازوفیل‌های خون، توانایی ترشح هپارین (نوعی ماده ضد انعقاد خون) را دارند.

۳) یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها و بیگانه‌خوارهای بافتی با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید را به موضع آسیب هدایت می‌کنند؛ تمامی این یاخته‌ها می‌توانند در صورت ابتلا به یک عامل ویروسی در ترشح اینترفرون نوع یک نقش داشته باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دیپدز، ویژگی گویچه‌های سفید خونی است؛ ماکروفاژها (و همچنین خود یاخته‌های مویرگ!) چنین ویژگی‌ای ندارند.

گزینه ۲: هیچ‌یک از این یاخته‌های نام برده شده، در دفاع اختصاصی نقش ندارند.

گزینه ۳: درباره یاخته‌های دیواره مویرگ صادق نیست.

۴) پرفورین، اینترفرون و گیرنده آنتی‌ژنی، همگی ساختار پروتئینی دارند، ولی آنتی‌ژن‌ها می‌توانند متنوع باشند.

۵) از نظر عملکرد، لنفوسیت‌ها هم در دفاع غیر اختصاصی و هم در دفاع اختصاصی اما نوتروفیل‌ها در دفاع غیر اختصاصی شرکت دارند. از نظر ساختمان نیز نوتروفیل‌ها هسته چند قسمتی و سیتوپلاسم دانه دار دارند ولی لنفوسیت‌ها هسته چندقسمتی ندارند و سیتوپلاسم آن‌ها بدون دانه است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بازوفیل‌ها در خون حضور دارند و در حساسیت هیستامین تولید و ترشح می‌کنند.

گزینه ۳: نوتروفیل‌ها و ماکروفاژها فَاگوسیت هستند و به دلیل ذره‌خواری لیزوزوم فراوان دارند.

گزینه ۴: ماکروفاژها و نوتروفیل‌ها برای انجام بیگانه‌خواری حرکت آمیبی شکل از خود نشان می‌دهند. نوتروفیل‌ها از این حرکت برای دیپدز نیز استفاده می‌کنند.

۶) لنفوسیت‌های B در دو محل اصلی گیرنده سطحی می‌سازند: یکی هنگام بلوغ در مغز قرمز استخوان و یکی پس از برخورد با آنتی‌ژن، که موجب تولید لنفوسیت B جدید و خاطره، پادتن‌ساز و پادتن می‌شود. در مورد دوم، تولید پادتن می‌تواند باعث تسهیل فَاگوسیتوز شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پادتن‌ها، عوامل بیماری‌زا را به‌طور مستقیم از بین نمی‌برند.

گزینه ۲: در خطوط دفاع غیر اختصاصی (منظور هر دو خط دفاعی است نه یک خط) گلبول‌های قرمز و لنفوسیت‌های B و T شرکت ندارند.

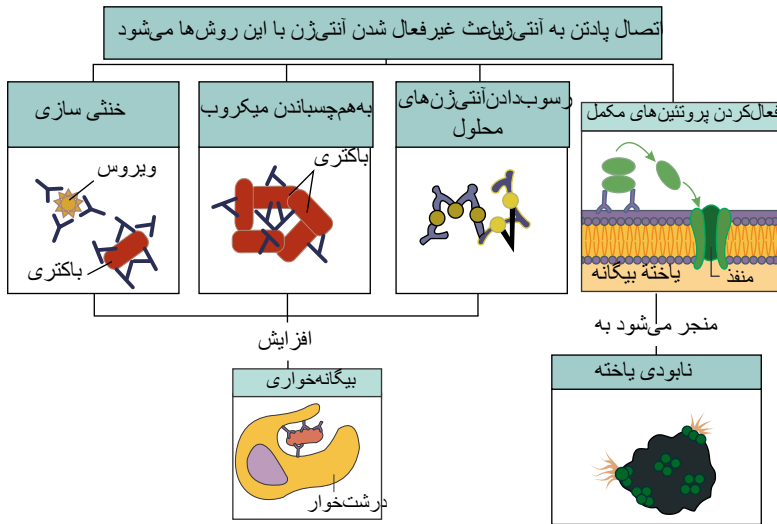
گزینه ۳: خروج نوتروفیل‌ها از رگ، تراگذری است نه اگزوسیتوز.

۷) پادتن‌ها مولکول‌هایی Y شکل و از جنس پروتئین‌اند - هر پادتن دو جایگاه برای اتصال به آنتی‌ژن دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پادتن توسط یاخته‌های پادتن‌ساز و یا توسط لنفوسیت B آزاد می‌شود.

گزینه ۳: پادتن آنتی‌ژن را به روش‌هایی که در شکل زیر نشان داده شده است بی‌اثر یا نابود می‌کند.

گزینه ۴: اتصال پادتن به آنتی‌ژن با روش‌های متنوعی باعث غیرفعال شدن آنتی‌ژن می‌شود. یعنی هر پادتن الزاماً مربوط به آنتی‌ژن محلول نیست و الزاماً باعث رسوب دادن آن نمی‌شود.



۸ یکی از روش‌های اثر پادتن‌ها، اتصال به آنتی‌ژن‌های سطحی ویروس‌ها و باکتری‌هاست و از این طریق، مانع اتصال و تأثیر میکروب بر سلول‌های میزبان می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): پادتن‌ها به آنتی‌ژن‌های سطح میکروب‌ها (ویروس‌ها و باکتری‌ها و ...) متصل می‌شوند.

گزینه (۳): پادتن، توسط یاخته‌های پادتن‌ساز ساخته می‌شود نه لنفوسیت‌های B .

گزینه (۴): پادتن‌ها موجب افزایش بیگانه‌خواری می‌شوند.

۹ ماکروفاژ (درشت‌خوارها) در خون یافت نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): پادتن‌ها با روش‌های مختلفی آنتی‌ژن‌ها را غیر فعال یا خنثی می‌کنند.

گزینه (۲): پادتن‌ها می‌توانند با اتصال به آنتی‌ژن‌ها، موجب شوند که بیگانه‌خواری توسط بیگانه‌خوارها (مانند درشت‌خوارها و نوتروفیل‌ها) افزایش یابد.

گزینه (۴): پادتن‌ها، پروتئین‌های مکمل را فعال می‌کنند. پروتئین‌های مکمل موجب نابودی میکروب‌ها می‌شود.

۱۰

منظور از سوال، یاخته‌های خاطره و پلاسموسیت هستند که اولی گیرنده آنتی‌ژن و دومی پادتن می‌سازد که هر دو بسیار یا درشت مولکول (پروتئین) هستند و می‌توانند مستقیماً به آنتی‌ژن اختصاصی متصل شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): نادرست - هسته یاخته خاطره در وسط یاخته است ولی هسته پلاسموسیت به خاطر وجود شبکه آندوپلاسمی وسیع در یک سمت یاخته قرار گرفته است.

گزینه (۳): نادرست - یاخته‌های خاطره پروتئینی نمی‌سازند که به ماستوسیت‌ها یا بازوفیل‌ها متصل شوند.

گزینه (۴): نادرست - پلاسموسیت‌ها برخلاف یاخته‌های خاطره، پادتن می‌سازند که در خون، لنف و مایع میان‌باقی به صورت محلول وجود دارد.

۱۱ گزینه (۱): لنفوسیت‌های B در دفاع اختصاصی نقش دارند. در مبارزه با یاخته‌های سرطانی، لنفوسیت‌های T به ویژه T کشته‌ده و یاخته‌های کشته‌ده طبیعی نقش اصلی را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): لنفوسیت‌های B با تقسیم و تولید یاخته‌های پادتن‌ساز و در نتیجه تولید پادتن در مبارزه با ویروس‌ها نقش دارند.

گزینه (۳): لنفوسیت‌های B با داشتن گیرنده‌های آنتی‌ژنی اختصاصی، در دفاع اختصاصی شرکت می‌کنند.

گزینه (۴): پرفورین، توسط یاخته‌های T کشته‌ده و یاخته‌های کشته‌ده طبیعی تولید می‌شود که در مبارزه با یاخته‌های آلوده به ویروس و یاخته‌های سرطانی نقش دارد.

۱۲ در نتیجه تقسیم لنفوسیت‌های B سلول‌های B خاطره و پلاسموسیت‌ها حاصل می‌شوند. لنفوسیت‌های B خاطره با تولید گیرنده‌های پروتئینی مربوط به پادگن‌ها و پلاسموسیت‌ها با ترشح پادتن‌ها می‌توانند بسپارهایی تولید کنند که به‌طور اختصاصی به پادگن‌ها (آنتی‌ژن‌ها) متصل شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) هسته لنفوسیت B خاطره در مرکز یاخته قرار گرفته است اما به دلیل وجود شبکه آندوپلاسمی وسیع در یاخته‌های پادتن‌ساز، هسته در مرکز قرار نگرفته است.

گزینه (۳) فقط در مورد پادتن که از یاخته‌های پادتن‌ساز پلاسموسیت ترشح می‌شود صدق می‌کند.

گزینه (۴) پادتن‌ها می‌توانند با فعال‌سازی پروتئین‌های مکمل موجب تشکیل ساختارهای حلقه مانند در غشای میکروب شوند اما یاخته‌های پادتن‌ساز و خاطره هیچکدام به‌طور مستقیم قادر به تشکیل ساختارهای حلقه مانند نمی‌باشند.

۱۳ ژن سازنده پرفورین در تمام یاخته‌های هسته‌دار بدن انسان یافت می‌شود. ولی فقط یاخته‌های T کشته‌ده و یاخته‌های کشته‌ده طبیعی، آن را بیان می‌کنند. از طرفی تمام گویچه‌های سفیدی که توانایی تراگذاری دارند، یاخته‌های هسته‌داری هستند که ژن سازنده پرفورین را دارا می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): همه گویچه‌های سفید به دلیل دیپلزد تغییر شکل دادند ولی فقط یاخته‌های پادتن‌ساز، پادتن ترشح می‌کنند.

گزینه (۲): بازوفیل، نوتروفیل و ائوزینوفیل میان یاخته دانه دار دارند ولی فقط بازوفیل در ایجاد عوارض آلرژی نقش دارد.



گزینه ۴): اتوزینوفیل در نابودی انگل‌ها نقش دارد ولی دارای توانایی بیگانه‌خواری نیست.

۱۴) اگر جهشی سبب تغییر در آنتی‌ژن‌های سطح یاخته‌های بدن شود، در نهایت می‌تواند باعث بوجود آوردن یاخته‌های سرطانی شود. در مبارزه با یاخته‌های سرطانی، لنفوسیت T کشنده و یاخته‌های کشنده طبیعی با ترشح پرفورین نقش ایفا می‌کند.

۱۵) مورد الف و د نادرست هستند.

از تقسیم یاخته B خاطره یاخته پادتن‌ساز و B خاطره تولید می‌شوند. یاخته پادتن‌ساز تقسیم نمی‌شود؛ بنابراین موارد ب و ج صحیح هستند.

۱۶) تمامی موارد به نادرستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

مورد الف) در ایمنی، ماکروفاژها و یاخته‌های دیگر نیز در نابودی عوامل بیگانه نقش دارند. پس لنفوسیت‌ها به تنهایی عوامل بیگانه را نابود نمی‌سازند.

مورد ب) باید گروهی از یاخته‌های لنفوسیتی در خون بمانند تا با عوامل بیماری‌زای موجود در خون مقابله کنند. بنابراین فقط گروهی از لنفوسیت‌ها، بین خون و لنف در گردش هستند.

مورد ج) لنفوسیت‌های B پس از تولید در مغز استخوان در همان محل بالغ شده و سپس وارد جریان خون می‌شوند.

مورد د) لنفوسیت‌های B و T ، در صورتی که با آنتی‌ژن مخصوص به خود برخورد کنند، تقسیم شده و به یاخته‌های خاطره تبدیل می‌شوند. گروهی از آن‌ها ممکن است در طول حیات خود هرگز با عوامل بیماری‌زا برخورد نداشته باشند.

۱۷) پروتئین‌های مکمل و پرفورین، هر دو از طریق ایجاد منفذ، سلول را از بین می‌برند، اما اینترفرون این گونه نیست.

یاخته‌های سرطانی و سلول‌های آلوده به ویروس از طریق منافذ ایجاد شده توسط پرفورین‌های تولید شده از سلول‌های T کشنده و یاخته‌های کشنده طبیعی از بین می‌روند (رد گزینه‌های ۱ و ۲). در باکتری پروتئین مکمل در ایجاد منفذ در غشاء آن مؤثر هستند (رد گزینه ۳).

۱۸) در نخستین خط دفاع غیر اختصاصی، پوست و لایه‌های مخاطی شرکت دارند و گویچه‌های سفید خون نقشی ندارند و در دومین خط دفاعی آن، گلبول‌های سفید (بدون لنفوسیت‌های B و T) به همراه سه عامل دیگر نقش دارند. در هیچ‌یک از خطوط دفاع گویچه‌های قرمز خون نقشی ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): لنفوسیت‌های T و یاخته‌های کشنده طبیعی، پادتن ترشح نمی‌کنند و بر فعالیت فاگوسیت‌ها تأثیر مستقیم ندارند، ولی با ترشح پرفورین و با ایجاد سوراخ در یاخته آلوده به ویروس باعث افزایش فاگوسیتوز می‌شوند. این عمل می‌تواند در مغز استخوان یا تیموس هم انجام شود.

گزینه ۲): آنزیم لیزوزیم در اشک، عرق و بزاق و در ترشحات مایع مخاطی لوله گوارش، تنفس و مجاری ادراری - تناسلی وجود دارد.

گزینه ۳): همه گویچه‌های سفید خون عمل تراگذاری (دیپلدر) انجام می‌دهند.

۱۹) اینترفرون نوع I از یاخته‌های آلوده به ویروس و اینترفرون نوع II از یاخته‌های T کشنده و کشنده طبیعی ترشح می‌شود؛ این یاخته‌ها توانایی تراگذاری را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) یاخته‌های دندریتی (دارینه‌ای) در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط هستند، مثل پوست و لوله گوارش، به فراوانی یافت می‌شوند نه در خون

گزینه ۲) یاخته‌های سرطانی توسط T کشنده و ماکروفاژها از بین می‌روند؛ پس خط دوم دستگاه ایمنی نیز در از بین بردن آنها نقش دارد.

گزینه ۳) گروهی از گلبول‌های سفید مانند اتوزینوفیل‌ها، با ترشح محتویات دانه‌های خود را به روی انگل می‌ریزند و عوامل بیماری‌زایی مانند انگل‌ها را از بین می‌برند.

۲۰) موارد «الف»، «ب» و «د» صورت سؤال را به درستی تکمیل نمی‌کنند.

بررسی موارد درست:

ج) همه لنفوسیت‌ها برای اعمالی که انجام می‌دهند، نیاز به انرژی دارند. گرچه در کتاب درسی به صراحت بیان نشده است، ولی می‌توان گفت که همه لنفوسیت‌ها، میتوکندری داشته، در نتیجه تنفس هوازی دارند و در جریان تنفس هوازی، CO_2 تولید می‌کنند.

بررسی موارد نادرست:

الف) همه لنفوسیت‌ها مانند سایر یاخته‌های موجود در خون، از یاخته‌هایی به نام یاخته‌های بنیادی در مغز استخوان منشأ می‌گیرند (لنفوسیت‌های نابالغ)، عده‌ای از این لنفوسیت‌های نابالغ، در مغز استخوان تکامل پیدا می‌کنند و سلول‌های تخصص‌یافته‌ای به نام لنفوسیت‌های B را به وجود می‌آورند. سایر لنفوسیت‌های نابالغ مغز استخوان از طریق خون به تیموس (غده‌ای در پشت استخوان جناغ، در جلوی نای) منتقل شده و در این اندام، بالغ می‌شوند و یاخته‌های تخصص‌یافته‌ای به نام لنفوسیت‌های T را به وجود می‌آورند.

ب) تعدادی از لنفوسیت‌های بالغ، بین خون و لنف در گردش‌اند و عده‌ای دیگر به گره‌های لنفی، طحال، لوزه‌ها و آپاندیس منتقل و در این اندام‌ها مستقر می‌شوند.

د) نمی‌توان گفت همه لنفوسیت‌ها از جمله همه لنفوسیت‌های بالغ، فقط در خون تقسیم شده و یاخته خاطره می‌سازند، زیرا لنفوسیت‌های بالغی که به اندام‌های ذکر شده در توضیح مورد «ب» منتقل می‌شوند، درون این اندام‌ها تقسیم شده و یاخته‌های خاطره می‌سازند.

۲۱) یاخته‌هایی که در خون توانایی بیگانه‌خواری دارند شامل نوتروفیل‌ها (از دانه‌دارها) و مونوسیت‌ها (از بدون‌دانه‌ها) هستند که هیچ کدام (برخلاف لنفوسیت‌ها) ویژه ایمنی اختصاصی نیستند پس توانایی شناسایی یک میکروب خاص از سایر میکروب‌ها را ندارند.

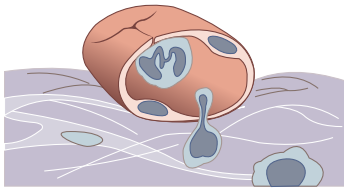
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مونوسیت‌های خون پس از تراگذاری، به صورت ماکروفاژ در می‌آیند پس از نظر ساختار و اندازه تغییر می‌کنند.

گزینه ۳: یاخته‌های لنفوسیت و هم‌چنین لنفوسیت خاطره، می‌توانند پس از برخورد به آنتی‌ژن، تقسیم شوند (که نیاز به عبور از مرحله وقفه دوم دارد) اما این یاخته‌ها در غشاء خودگیرنده آنتی ژنی دارند. توجه کنید که پلاسموسیت فاقد گیرنده آنتی‌ژنی در سطح خود هستند.

گزینه ۴: بازوفیل‌های در وزیکول‌های خود دارای هیستامین (ماده گشاد کننده رگ‌ها) هستند که با آگزوسیتوز، هیستامین را ترشح می‌کنند.

۲۲) دیپلدر ویژگی تمام گلبول‌های سفید خونی است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: نادرست. عوامل بیماری‌زایی که از خط اول دفاعی عبور نکنند، به‌طور معمول با فاگوسیت‌ها روبه‌رو نمی‌شوند.

گزینه ۳: نادرست. اینترفرون نوع ۱ از یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح می‌شود. این یاخته‌ها ممکن است خودشان یکی از لنفوسیت‌های B یا T باشند که در ایمنی اختصاصی هم نقش دارند.

گزینه ۴: نادرست. پرفورین، از یاخته‌های کشنده طبیعی (مربوط به خط دوم دفاعی) و T کشنده (مربوط به دفاع اختصاصی) ترشح می‌شود.

هر دو مکانیسم آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت‌ها و خروج استیل کولین (ناقل عصبی) از نورون پیش سیناپسی از نوع برون رانی است. **۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳**

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: خروج پتاسیم از نورون در هنگام پتانسیل عمل به واسطه انتشار تسهیل شده و از طریق کانال‌های دریچه‌دار اتفاق می‌افتد.

گزینه ۲: ترشح یون‌ها و داروها در لوله‌های پیچ‌خورده نفرون‌ها به واسطه انتقال فعال و صرف انرژی است.

گزینه ۳: تراوش مواد در گلومرول به واسطه فشار تراوشی خون است و بدون صرف انرژی است.

تنها مورد (ج) به‌درستی بیان شده است. **۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴**

منظور از صورت سؤال، پروتئین‌های دفاعی بدن است.

بررسی همه موارد:

مورد الف) پرفورین به غشای یاخته خودی متصل می‌گردد.

مورد ب) در مورد پروتئین‌های مکمل صادق نیست.

مورد ج) پروتئین‌ها مولکول‌هایی هستند که در دمای بسیار بالا (طی تب شدید) تغییر ساختار می‌دهند. همه موادی که توسط یاخته‌های دستگاه ایمنی ترشح می‌شوند، در نهایت به شکلی مستقیم یا غیرمستقیم بر فعالیت پروتئین‌ها اثر خواهند داشت.

مورد د) در مورد پادتن صادق نیست.

منظور از صورت سؤال، پروتئین‌های دفاعی بدن است. **۱ ۲ ۳ ۴ ۲۵**

پروتئین‌ها مولکول‌هایی هستند که در دمای بسیار بالا (طی تب شدید) تغییر ساختار می‌دهند. همه موادی که توسط یاخته‌های دستگاه ایمنی ترشح می‌شوند، در نهایت به شکلی مستقیم یا غیرمستقیم بر فعالیت پروتئین‌ها اثر خواهند داشت.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۳ درباره اینترفرون نوع I صادق نیست.

گزینه ۲) درباره پروتئین‌های مکمل صادق نیست. پروتئین‌ها مولکول‌هایی هستند که در دمای بسیار بالا (طی تب شدید) تغییر ساختار می‌دهند. همه موادی که توسط یاخته‌های دستگاه ایمنی ترشح می‌شوند، در نهایت به شکلی مستقیم یا غیرمستقیم بر فعالیت پروتئین‌ها اثر خواهند داشت.

در دفاع غیر اختصاصی، مکانیسم‌های متعددی به غیر از تب نیز دخالت می‌کنند، مثل پوست، لایه‌های مخاطی، سرفه، عطسه، التهاب، فاگوسیتوز و پروتئین‌های مکمل و... **۱ ۲ ۳ ۴ ۲۶**

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): ماکروفاژ، هرگز در خون دیده نمی‌شود بنابراین قادر به دیپدز نمی‌باشد.

گزینه ۲): نوتروفیل‌ها و یاخته‌های دارینه‌ای نیز در خارج از خون به عنوان فاگوسیت فعالیت می‌کنند.

گزینه ۳): در درون خون، گلبول‌های سفید دیگری همچون نوتروفیل‌ها در دفاع غیر اختصاصی نقش دارند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۲۷ یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها و بیگانه‌خوارهای بافتی با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید را به موضع آسیب هدایت می‌کنند؛ هیچ‌یک از این یاخته‌های نام برده شده، در دفاع اختصاصی نقش ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) فقط بیگانه‌خوارهای بافتی (بعضی از یاخته‌های نامبرده شده) می‌توانند عوامل بیگانه را براساس ویژگی‌های عمومی آنها شناسایی کنند.

گزینه ۲) تمامی یاخته‌های زنده در درون خود پروتئین‌ها را توسط ریبوزوم‌ها تولید می‌کنند.

گزینه ۴) تمامی این یاخته‌ها می‌توانند در صورت ابتلا به یک عامل ویروسی در ترشح اینترفرون نوع یک نقش داشته باشند.

منظور سوال، بزاق است که به احساس چشایی کمک می‌کند، با داشتن آمیلاز در فعالیت گوارشی سهیم است، با داشتن لیزوزیم جزئی از سد اول دفاع غیر اختصاصی است و با حل کردن مواد غذایی به احساس چشایی کمک می‌کند. اما ناقل ویروس ایدز نیست. **۱ ۲ ۳ ۴ ۲۸**

لیزوزیم آنزیمی است که دیواره باکتری‌ها را تجزیه می‌کند و در خون دیده نمی‌شود. لیزوزیم در اشک، بزاق، ترشحات مخاط و عرق وجود دارد. **۱ ۲ ۳ ۴ ۲۹**

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): پروترومبین ماده‌ای محلول در خون است که در روند انعقاد خون شرکت دارد.

پروترومبین → ترومبین



فیبیرین(نامحلول) → فیبیرینوژن(محلول)

گزینه ۳): گاسترین هورمونی است که از نواحی مجاور پیلور به درون خون ترشح شده و باعث افزایش ترشح اسید معده و تا حدی آنزیم‌های شیره معده می‌شود.

گزینه ۴): اریتروپوئیتین هورمون تحریک کننده مغز استخوان برای تولید گلبول قرمز است. محل ترشح آن، کبد و کلیه است و سلول هدف آن مغز استخوان می‌باشد.



۳۰) منظور سؤال یاخته‌های سفید خونی بازوفیل هستند. که هسته دو قسمتی روی هم افتاده و میان یاخته با دانه‌های تیره هستند. این یاخته‌ها با ترشح هیستامین، سبب بروز حساسیت می‌شوند. در حساسیت ممکن است دستگاه ایمنی نسبت به مواد بی‌خطر واکنش نشان دهد. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

- ۱) لنفوسیت‌ها، پس از شناسایی آنتی‌ژن به سرعت تکثیر می‌شوند و سایر یاخته‌های سفید خونی توانایی شناسایی و تکثیر را ندارند.
- ۲) از یاخته‌های خونی، مونوسیت‌ها پس از خروج از خون، پس از تغییر به نوعی درشت‌خوار تبدیل می‌شوند.
- ۴) لنفوسیت‌های T کشنده و یاخته‌های کشنده طبیعی، توانایی ترشح پرفورین را دارند که این پروتئین (پرفورین) سبب ایجاد منفذ در غشای یاخته، می‌شود و یاخته‌های نامبرده آنزیمی را به درون یاخته وارد و سبب مرگ برنامه‌ریزی می‌شوند.

۳۱) گیرنده‌های درد، در برخی رگ‌های خونی مانند سرخرگ‌ها یافت می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- رد گزینه (۱): مرکز تنظیم انعکاس عطسه و سرفه بصل‌النخاع می‌باشد.
- رد گزینه (۲): ماستوسیت همانند سلول‌های دندریتی فاگوسیتوز می‌کند.
- رد گزینه (۴): ایمنی اختصاصی اساساً مربوط به مهره‌داران می‌باشد.

پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴

۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴

۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴

۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴



با تشکر ویژه از استاد خانم صفا سنگانی



حضرت معصومه

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: فصل ۵ زیست ۲

نام دبیر: صفا سنگانی

۱ کدام یک از جملات زیر درست نیست؟

- ① در هر لنفوسیت B و T بالغ، پروتئین‌هایی به نام گیرنده‌های آنتی‌ژن وجود دارد.
- ② هر گیرنده آنتی‌ژن، شکل خاصی دارد و به آنتی‌ژن خاصی که از نظر شکل، مکمل آن باشد متصل است.
- ③ لنفوسیت‌های T نابالغ در خون وجود دارند.
- ④ لنفوسیت‌های T پس از برخورد با آنتی‌ژن، یاخته‌ای می‌سازند که توانایی ترشح پادتن را دارد.

۲ هر گویچه سفیدی که دارد، (با تغییر)

- ① تغییر شکل - پادتن ترشح می‌کند.
- ② میان یاخته دانه دار - در ایجاد عوارض آلرژی نقش دارد.
- ③ توانایی تراگذاری - واجد ژن سازنده پرفورین است.
- ④ نقشی در نابودی انگل‌ها - می‌تواند بیگانه‌خواری نماید.

۳ یاخته‌های پادتن ساز، نمی‌توانند (با تغییر)

- ① گیرنده‌های پروتئینی داشته باشند.
- ② حاوی نوکلئوزوم باشند.
- ③ در هسته خود کروموزوم‌های همتا داشته باشند.
- ④ اطراف هسته، رشته‌های دوک بسازند.

۴ ژن سازنده پروتئین می‌تواند در سلول‌های انسان بیان شود.

- ① میلین - عصبی
- ② ناقل عصبی از سیناپس مهارتی - ماهیچه‌ای
- ③ اینترفرون - پوششی
- ④ پرفورین - پلاسموسیت

۵ کدام عبارت نادرست است؟

واکسن همواره و سرم همواره

- ① دارای آنتی‌ژن - دارای پادتن است.
- ② ایمنی دائمی - ایمنی موقت ایجاد می‌کند.
- ③ ایمنی فعال - ایمنی غیرفعال ایجاد می‌کند.
- ④ قبل از ورود عامل بیماری‌زا - برای ایجاد ایمنی موقت به بدن تزریق می‌شود.

۶ در تزریق دوباره‌ی واکسنی که حدود دو ماه قبل در بدن فردی، پاسخ ایمنی اولیه ایجاد کرده بود، کدام یک نمی‌تواند صحیح باشد؟

- ① افزایش غلظت پادتن در مرحله‌ی دوم
- ② کاهش فاصله زمانی رسیدن به حداکثر پاسخ ایمنی
- ③ تولید بیشتر یاخته‌های خاطره نسبت به یاخته پادتن ساز
- ④ کاهش زمان تقسیم میتوز

۷ چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟ (با تغییر)

از تقسیم یاخته تولید نمی‌شود.

الف) B خاطره، یاخته پادتن ساز

ب) پادتن ساز، B خاطره

ج) پادتن ساز، یاخته پادتن ساز

د) B خاطره، یاخته B خاطره

④ ۴

③ ۳

② ۲

① ۱

۸ کدام عبارت درست است؟ (با تغییر)

- ① در بیماری MS ، سلول‌های عصبی محیطی مورد حمله قرار می‌گیرند.
- ② عوامل بیماری‌زا در گرمای حاصل از تب از بین می‌روند.
- ③ پادتن‌ها و پروتئین‌های مکمل می‌توانند فاگوسیتوز را افزایش دهند.
- ④ در حساسیت فقط ماستوسیت‌ها هیستامین ترشح می‌کند.



۹ آنتی ژن، توانایی اتصال به پروتئین‌های موجود در سطح چند سلول زیر را دارد؟ (با تغییر)

«یاخته پادتن ساز - یاخته B خاطره - لنفوسیت B بالغ - نوتروفیل»

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰ چند مورد از موارد زیر با اتصال به یاخته سرطانی، پرفورین ترشح می‌کند؟

الف) لنفوسیت T کمک کننده ب) لنفوسیت T کشنده ج) یاخته‌های کشنده طبیعی د) لنفوسیت T خاطره

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱ کدام گزینه، در بین عبارات‌های زیر نادرست است؟

(۱) گره لنفوی، می‌تواند هم دارای یاخته‌های شرکت کننده در دفاع اختصاصی و هم دارای یاخته‌های شرکت کننده در دفاع غیر اختصاصی باشد.

(۲) گره لنفوی، می‌تواند هم محل تولید و هم محل تجمع لنفوسیت‌ها باشد.

(۳) در دوران جنینی کبد می‌تواند هم محل تولید گویچه‌های قرمز و هم محل تخریب گویچه‌های قرمز باشد.

(۴) اینترفرون نوع I هم می‌تواند نقش مهمی در مبارزه علیه بیماری‌های ویروسی و هم در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی نقش داشته باشد.

۱۲ چند گزینه عبارت زیر را به طور مناسبی تکمیل می‌کنند؟

..... همانند

الف. در لوله گوارش، یاخته‌های دندریتی - ماستوسیت‌ها حضور دارند.

ب. در پوست، هیستامین - دی اکسید کربن، می‌تواند اثر گشادکنندگی روی رگ داشته باشد.

پ. اینترفرون نوع II - پرفورین، می‌تواند توسط یاخته کشنده طبیعی ترشح شود.

ت. پرفورین - پروتئین مکمل، می‌تواند سبب ایجاد منفذ در غشا یاخته پروکاریوت شود.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳ هر گویچه سفید خون

(۱) در خارج از خون نیز به همان شکل وجود دارد.

(۲) دارای ساز و کارهایی برای شناسایی بیگانه‌ها از یکدیگر است.

(۳) از تمایز سلول‌های بنیادی مغز استخوان به وجود آمده است.

(۴) می‌تواند از دیواره مویرگ عبور کند.

۱۴ برخلاف

(۱) مقدار ترشح هورمون تیموسین - هورمون رشد، قبل از بلوغ نسبت به دوران نوزادی کاهش می‌یابد.

(۲) یاخته‌های پادتن ساز - لنفوسیت B در سطح خود گیرنده آنتی ژنی دارند.

(۳) پادتن، در مایعات بین یاخته‌ای - خون وجود ندارد.

(۴) در برخورد اول با میکروب - تعداد لنفوسیت‌های فعال بیش از لنفوسیت‌های خاطره است.

۱۵ همه گزینه‌ها صحیح است به جز

(۱) در مواردی ترشحات یاخته آلوده به ویروس می‌تواند خود یاخته را نیز تحت تاثیر قرار دهد.

(۲) لنفوسیت T کمک کننده در مواردی می‌تواند اینترفرون نوع I ترشح کند.

(۳) در بیماری MS، ارتباط دستگاه عصبی با اندام‌های بدن دچار اختلال می‌شود.

(۴) هر نوع پاسخ دستگاه ایمنی در برابر عوامل خارجی، تحمل ایمنی نام دارد.

۱۶ لایه بیرونی پوست لایه درونی پوست

(۱) همانند - خارجی‌ترین یاخته‌های آن مرده‌اند.

(۲) همانند - فاصله بین یاخته‌ای کمی دارند.

(۳) برخلاف - دارای یاخته است اما لایه درونی برخلاف لایه بیرونی دارای رشته کلاژن و رشته‌های کشسان است.

(۴) برخلاف - فاقد گیرنده‌های حسی فشار است.



۱۷ در پاسخ التهابی، کدام یک زودتر از سایرین رخ می‌دهد؟

- ① فعال شدن پروتئین‌های مکمل
 ② خوناب بیش‌تر به بیرون از مویرگ‌ها نشت می‌کند.
 ③ خروج هیستامین از ماستوسیت‌ها افزایش می‌یابد.
 ④ آسیب بافتی

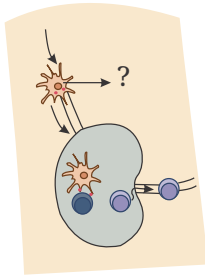
۱۸ کدام عبارت در مورد مرگ برنامه‌ریزی‌شده یاخته‌ها در بدن انسان درست است؟

- ① هر نوع آسیب بافتی منجر به این پدیده می‌شود.
 ② یاخته‌های سرطانی در اثر این پدیده از بین می‌روند.
 ③ T کشته با انتقال پرفورین به درون یاخته آلوده به ویروس، این پدیده را ایجاد می‌کند.
 ④ یاخته آلوده به ویروس برخلاف یاخته‌های کشته طبیعی می‌تواند با ترشح اینترفرون موجب این پدیده شود.

۱۹ برخورد دست یک فرد با چاقو سبب جراحت و خونریزی دست وی شده است. عمل کدام یک از موارد زیر جزء دفاع اختصاصی محسوب نمی‌شود؟

- ① ترشح هیستامین توسط ماستوسیت‌ها
 ② برخورد آنتی‌ژن به گیرنده‌های آنتی‌ژنی لنفوسیت B
 ③ دفاع لنفوسیت‌های T کشته
 ④ فعال شدن پروتئین‌های مکمل توسط پادتن‌ها

۲۰ کدام عبارت درباره یاخته علامت‌گذاری شده نادرست است؟



- ① این یاخته‌ها در لایه بیرونی پوست وجود ندارند و فقط در لایه درونی آن دیده می‌شوند.
 ② از تغییر مونوسیت حاصل شده است.
 ③ باعث فعال شدن لنفوسیت می‌شود.
 ④ این یاخته‌ها در واکنش‌های عمومی اما سریع ایمنی نقش دارند.

۲۱ ماکروفاژها نمی‌توانند باشند.

- ① توانایی حرکت داشته
 ② در تولید پرفورین مؤثر
 ③ در مبارزه با سلول‌های سرطانی، نقش داشته
 ④ در از بین بردن ذرات گرد و غبار درون جابک نقش داشته

۲۲ چند جمله از جملات زیر درست است؟

- (الف) در صورت تزریق سرم برخلاف واکسن، علیه یک عامل بیگانه، قطعاً میزان فعالیت پروتئین‌های مکمل تغییری نمی‌کند.
 (ب) هر پروتئین مکمل برای فعال شدن باید به دنباله دو پادتن متصل شود.
 (ج) غلظت پادتن در خون در پاسخ ایمنی اولیه کمتر از پاسخ‌های ایمنی بعدی است.
 (د) سرعت افزایش غلظت پادتن در خون تزریق دوم آنتی‌ژن به بدن نسبت به تزریق اول آنتی‌ژن بیشتر است.

- ① ۱
 ② ۲
 ③ ۳
 ④ ۴

۲۳ در حین ورود میکروب‌ها به بدن بعضی از ترشحات آن‌ها به یکی از غدد مغزی می‌رود و این غده دمای بدن را بالا می‌برد. کدام گزینه در مورد این غده نادرست است؟

- ① در زیر تالاموس قرار دارد و جزئی از سامانه لیمبیک است.
 ② همانند بصل‌النخاع در تنظیم فشار خون نقش دارد.
 ③ برخلاف پل مغزی در تنظیم تنفس نقش ندارد.
 ④ آسه برخی از یاخته‌های آن تا بخش پسین غده زیرمغزی کشیده شده‌اند.



۲۴ اینترفرونی که در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی نقش مهمی برعهده دارد

- ① هم در دفاع غیراختصاصی هم در دفاع اختصاصی می‌تواند ترشح شده باشد. ② همانند نوع دیگر اینترفرون درشت‌خوارها را فعال می‌کند.
 ③ علاوه بر یاخته آلوده، یاخته‌های مجاور را در برابر ویروس مقاوم می‌کند. ④ همراه لیزوزیم در خط اول دفاع غیراختصاصی فعالیت می‌کند.

۲۵ می‌تواند افزایش را در پی داشته باشد.

- ① تقسیم نوعی یاخته‌ی خاطره - انواعی از پادتن‌ها ② انواعی از یاخته‌ها با منشأ لنفوئیدی - فعالیت بیگانه‌خوارها
 ③ تقسیم ترشح‌کننده‌های پادتن - فعالیت بیگانه‌خوارها ④ عبور یک عامل غیرخودی از خطوط دفاع غیراختصاصی - انواعی از پادتن‌ها

۲۶ همه یاخته‌های

- ① ترشح‌کننده‌ی پرفورین، گلوکز را تجزیه می‌کنند. ② ترشح‌کننده‌ی پادتن، گیرنده‌های آنتی‌ژنی دارند.
 ③ بیگانه‌خوار، قادرند بین خون و لنف در گردش باشند. ④ دخیل در دفاع اختصاصی، برای یک آنتی‌ژن خاص گیرنده دارند.

۲۷ در مگس میوه

- ① یاخته‌های خاطره در دومین برخورد با آنتی‌ژن تکراری خاص پاسخ سریع‌تر و شدیدتر می‌دهد.
 ② نوعی مولکول ایمنی می‌تواند به شکل‌های مختلف درآید و آنتی‌ژن‌های مختلف را شناسایی کند.
 ③ مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌های آلوده به ویروس تحت تأثیر پرفورین صورت می‌پذیرد.
 ④ ویروس AIDS پس از گذراندن دوره‌ی تکثیر، قابلیت تزریق به فرد سالم را پیدا می‌کند.

۲۸ چند مورد از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

- (الف) لایه‌ی درونی پوست از سلول‌هایی با فضای بین سلولی بسیار کم و تنها از یاخته‌های زنده تشکیل شده است.
 (ب) هر دو لایه‌ی پوست در اولین خط دفاعی بدن نقش دارند و خارجی‌ترین یاخته‌های آن با ترشح عرق و چربی نقش دفاعی خود را ایجاد می‌کنند.
 (ج) بخشی از پوست جانوران که برای تولید چرم استفاده می‌شود همان بخش درونی پوست است که رشته‌های پروتئینی به هم تابیده دارد.
 (د) میکروب‌هایی که در سطح پوست انسان زندگی می‌کنند می‌توانند در رقابت با میکروب‌های بیماری‌زا غالب شوند.

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۲۹ چند مورد از موارد زیر صحیح است؟ «اینترفرون نوع I

- (الف) بر سلول ترشح‌کننده تأثیر دارد.
 (ب) می‌تواند از سلول فعال‌کننده درشت‌خوارها ترشح شوند.
 (ج) می‌تواند در فردی که هیچ علامتی ندارد، ترشح شود.
 (د) می‌تواند در اثر آلودگی به ویروسی ترشح شود که به روش خنثی‌سازی با آن مبارزه می‌شود.

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۳۰ چند جمله متن زیر را بطور صحیح تکمیل می‌نماید؟

- «لنفوسیت‌هایی که بطور قطع»
 (الف) در مغز قرمز استخوان تولید می‌شوند - می‌توانند پس از برخورد با آنتی‌ژن یاخته‌های خاطره تولید کنند.
 (ب) در سطح خود فقط یک نوع گیرنده‌ی آنتی‌ژنی دارند - پس از تقسیم ابتدا به لنفوسیت‌های خاطره تبدیل می‌شوند.
 (ج) توانایی تولید پرفورین را دارند - در سطح خود فقط یک نوع گیرنده آنتی‌ژنی دارند.
 (د) توانایی خروج از دیواره مویرگ‌ها را دارند - توانایی بیگانه‌خواری ندارند.

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴



۳۱ در مگس میوه لارو ستاره دریایی

- ① همانند - میکروبها براساس ویژگی‌های عمومی شناسایی می‌شوند.
- ② برخلاف - نوعی یاخته کشف شده است که می‌تواند آنتی ژن‌های مختلفی را شناسایی کند.
- ③ همانند - پادتن توانایی شناسایی میکروب‌های بیماری‌زا را دارد.
- ④ برخلاف - یاخته‌های بیگانه‌خوار وجود دارند.

۳۲ چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- الف) ممکن نیست لنفوسیت‌ها از یاخته‌هایی غیر از یاخته‌های مغز استخوان تولید شوند.
- ب) هر لنفوسیتی پس از تشخیص آنتی ژن تقسیم می‌شود.
- ج) هر یاخته خونی که خارج از مغز استخوان تقسیم می‌شود، دفاع اختصاصی دارد.
- د) دستگاه درون‌ریز می‌تواند در بلوغ برخی یاخته‌های دفاع اختصاصی نقش داشته باشند.

① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۳۳ می‌توان گفت

- ① عرق مترشح از پوست برخلاف اشک، با دو روش مختلف در نخستین خط دفاعی بدن نقش ایفا می‌کند.
- ② مخاط مژک‌دار که از محل ورود هوا، بخش هادی را پوشانده است، مانع از پیشروی میکروب‌ها می‌شود.
- ③ بخش مردهٔ اپیدرم پوست با شیوهٔ متفاوتی از بخش درم پوست به ایمنی بدن ما کمک می‌کند.
- ④ میکروب‌های مفید سطح پوست همچون لیزوزیم بزاق، موجب مرگ میکروب‌های بیماری‌زا می‌شوند.

۳۴ فعالیت نمی‌تواند موجب گردد.

- ① بازوفیل - افزایش دیپدز نوتروفیل‌ها
- ② ماستوسیت - کاهش حجم موضعی مایع بین سلولی
- ③ سلول‌های دندریتی - آغاز واکنش ایمنی
- ④ پروتئین‌های مکمل - افزایش فعالیت نوتروفیل‌ها

۳۵ کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«در فرآیند التهاب، هر نوع یاخته بیگانه‌خوار بافتی که هیچ‌گاه در خون دیده نمی‌شوند،»

- ① از تغییر شکل و تمایز نوعی گویچه سفید بدون دانه پس از تراگذری به وجود می‌آیند.
- ② می‌توانند با ترشح ماده‌ای سبب افزایش تراگذری شوند.
- ③ تشکیل روزه در غشای یاخته‌های مهاجم را به‌طور غیرمستقیم افزایش می‌دهند.
- ④ نمی‌توانند با ترشحات خود سبب افزایش فعالیت هیپوتالاموس گردند.

۳۶ از بین بردن از طریق ایجاد منفذ در آن توسط ممکن است.

- ① سلول آلوده به ایدز - پرفورین
- ② سلول آلوده به ایدز - اینترفرون نوع ۱
- ③ سلول سرطان خون - اینترفرون نوع ۲
- ④ سلول سرطان خون - پروتئین مکمل

۳۷ به‌طور معمول ممکن نیست بعضی از

- ① ایمنی ناشی از تزریق - واکسن‌ها بر خلاف سرم‌ها دائمی باشد.
- ② دفاع غیراختصاصی، فاقد توانایی ایجاد پاسخ در برابر - میکروب‌ها باشد.
- ③ سلول‌های کشندهٔ T، از تقسیم - سلول‌های بنیادی مغز استخوان به وجود آیند.
- ④ در ایمنی حاصل از سرم، - سلول‌های پادتن‌ساز، پادتن بسازند.

۳۸ در یک فرد سالم انواعی از یاخته‌های خونی، پلازما (خوناب)

- ① همانند - در جابجایی گاز اکسیژن و کربن دی‌اکسید نقش دارند.
- ② همانند - در تولید یون بی‌کربنات برای خنثی کردن شرایط اسیدی خون نقش دارند.
- ③ برخلاف - در تشکیل و ساختار لخته خون نقش ندارند.
- ④ برخلاف - در خط دوم دفاع نقش دارند.

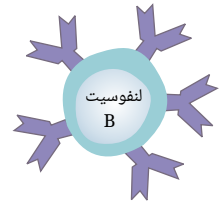


۳۹ کدام گزینه، در ارتباط با یاخته‌هایی که در پی تقسیم یاخته‌های لنفوئیدی ایجاد می‌شوند، به درستی بیان شده است؟

- ۱ در بافت‌های بدن برخلاف خون فاقد فعالیت هستند.
 ۲ در صورتی که در خون مشاهده شوند، قطعاً فعال هستند.
 ۳ در پی بالغ شدن، قطعاً توانایی اقدام علیه عوامل بیگانه را دارند.
 ۴ می‌توانند در دومین خط دفاعی بدن همانند سومین خط فعال باشند.

۴۰ چند مورد در ارتباط پروتئین مشخص شده در شکل مقابل به درستی بیان شده است؟

- الف - به کمک اطلاعات وراثتی موجود در هسته لنفوسیت ایجاد می‌شوند.
 ب - دارای دو جایگاه متفاوت برای اتصال اختصاصی به آنتی‌ژن هستند.
 ج - تنها در تشخیص پادگن‌های مربوط به یاخته‌های زنده بیگانه واجد نقش هستند.



- ۱ ۲ ۳ ۴ صفر

۴۱ کدام یک از گزینه‌های زیر به درستی بیان شده‌اند؟

- ۱ هر دو نوع اینترفرون نوع I و نوع II می‌توانند به وسیله یک نوع یاخته ساخته شوند.
 ۲ هر یک از پروتئین‌های دفاعی محلول در خوناب، به دنبال برخورد با میکروب‌ها فعال می‌شوند.
 ۳ ائوزینوفیل‌ها برخلاف نوتروفیل‌ها، دارای توانایی نابودی کرم‌های انگل از طریق بیگانه‌خواری می‌باشند.
 ۴ هر نوع لنفوسیت B پادتن‌ساز فقط به دنبال برخورد با یک نوع آنتی‌ژن خاص تقسیم می‌شود.

۴۲ در بدن یک فرد سالم و بالغ، هر یاخته‌ای از دستگاه ایمنی که به طور حتم کند.

- ۱ پرفورین ترشح می‌کند - می‌تواند با یاخته‌هایی که توسط دستگاه ایمنی، بیگانه شناخته می‌شوند، مبارزه
 ۲ توانایی عبور از غشای یاخته‌های پوششی مویرگ را دارد - نمی‌تواند از اولین نقطه واریسی چرخه یاخته‌ای عبور
 ۳ در تولید لنفوسیت خاطره نقش ایفا می‌کند - می‌تواند توسط گیرنده‌های آنتی‌ژنی سطح خود، میکروب‌ها را شناسایی
 ۴ از تغییر مونسیت در بافت‌های بدن ایجاد می‌شود - نمی‌تواند در فعال کردن گروهی از یاخته‌های دستگاه ایمنی نقش ایفا

۴۳ کدام گزینه در مورد تمامی خطوط دفاع غیراختصاصی مردی بالغ صدق نمی‌کند؟

- ۱ جهت مبارزه با میکروب بیماری‌زا، از برخی یاخته‌های بافت پوششی، پروتئین ترشح می‌شود.
 ۲ فعالیت مناسب بخشی از دستگاه عصبی مرکزی، به پاسخی دفاعی منجر می‌شود.
 ۳ پروتئین‌های مؤثر در دفاع غیراختصاصی، تنها در پاسخ به ورود عوامل بیگانه ترشح نمی‌شوند.
 ۴ برخی از یاخته‌های هسته‌دار موجود در خون که قابلیت تراگذری دارند، عوامل بیماری‌زا را نابود می‌کنند.

۴۴ در سیستم ایمنی انسان، هر یاخته‌ای که تولید می‌کند، به طور قطع

- ۱ هیستامین - در ایجاد پاسخ موضعی که به دنبال آسیب بافتی رخ می‌دهد، نقش دارد.
 ۲ اینترفرون نوع ۱ - حاصل تکثیر و تمایز یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی است.
 ۳ لنفوسیت خاطره را - به کمک نوع خاصی از لنفوسیت‌های T، فعال می‌شود.
 ۴ پرفورین - همانند نوتروفیل‌ها در خط دوم دفاع غیراختصاصی جای دارد.



۴۵ در ، امکان ندارد

- ۱ خط دوم دفاع غیراختصاصی برخلاف خط اول آن - یاخته‌هایی با قابلیت تولید پرفورین وجود داشته باشند.
- ۲ فرآیند تب همانند پاسخ التهابی - تنها دمای بخشی از بدن تا چند درجه افزایش یابد.
- ۳ پاسخ التهابی همانند ایمنی فعال - گویچه‌های سفید دارای سیتوپلاسم دانه‌دار، نقش داشته باشند.
- ۴ اثر پرفورین، برخلاف پروتئین‌های مکمل - منافذی در غشای باکتری‌های بیماری‌زای مهاجم ایجاد شود.

۴۶ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر یاختهٔ خونی که قطعاً»

- ۱ میان یاخته‌ای با دانه‌های تیره دارد - واجد هستهٔ دو قسمتی روی هم افتاده است.
- ۲ دارای بیشترین اندازه بین گویچه‌های سفید است - واجد بیش از یک هسته در میان یاختهٔ خود است.
- ۳ در ایجاد درپوش در خونریزی‌های محدود نقش دارد - برای انجام وظیفهٔ خود به یون K^+ نیازمند است.
- ۴ هستهٔ گردی دارد که بیشتر حجم یاخته را اشغال کرده است - در ترشح هیستامین به خون نقش دارد.

۴۷ کدام گزینه در مورد سیستم ایمنی بدن یک انسان سالم و بالغ نادرست است؟

- ۱ پرفورین همانند پروتئین‌های مکمل می‌تواند موجب ایجاد منفذ در غشای برخی یاخته‌ها شود.
- ۲ هر یاخته‌ای که قابلیت ترشح هیستامین را دارد، لزوماً در فرآیند التهاب شرکت ندارد.
- ۳ هریک از یاخته‌های موجود در لایهٔ بیرونی پوست در نخستین خط دفاع غیراختصاصی نقش دارند.
- ۴ هر گویچهٔ سفید بیگانه‌خوار، دارای هسته چند قسمتی و سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن است.

۴۸ چند مورد از موارد ذکر شده به طور قطع، غیرممکن است؟

(الف) نوزاد مادر $HIV+$ ، در هنگام تولد علائم بیماری ایدز را نشان دهد.

(ب) در فرد مبتلا به MS ، سرعت هدایت پیام در کرמینه همواره افزایش یابد.

(پ) عملکرد پلاسموسیت‌ها در فرد مبتلا به ایدز کاهش یابد.

(ت) فرد آلوده به HIV از طریق ادرار این ویروس را به دیگری منتقل کند.

- ۱ چهار مورد ۲ سه مورد ۳ دو مورد ۴ یک مورد

۴۹ هر یاختهٔ ، ممکن نیست

- ۱ بالغ شده در تیموس - در تشکیل لنفوسیت‌های B خاطره نقش داشته باشد.
- ۲ دارای گیرنده آنتی ژنی در سطح خود - توانایی ترشح پادتن را داشته باشد.
- ۳ تولید کننده پرفورین - در خط دوم دفاع غیراختصاصی قرار داشته باشد.
- ۴ واجد توانایی بیگانه‌خواری - بتواند از یاخته‌های پوششی مویرگ عبور کند.

۵۰ کدام گزینه در مورد برخی پروتئین‌های Y شکل سیستم ایمنی انسان، صحیح می‌باشد؟

- ۱ از یاخته‌هایی ترشح می‌شوند که حاصل تقسیم یاخته‌هایی با هستهٔ کناری (غیرمرکزی) هستند.
- ۲ در سطح لنفوسیت‌های نوع B مستقر بوده، می‌توانند به دو نوع آنتی ژن متصل شوند.
- ۳ ضمن اتصال به پادکن سطحی ویروس‌ها موجب ترشح اینترفرون نوع ۲ از آن‌ها می‌شوند.
- ۴ می‌توانند پس از ورود به خون بدون تولید یاخته‌های خاطره موجب ایمنی غیرفعال شوند.



۱ نفوسیت های T پس از برخورد با آنتی ژن اختصاصی خود یاخته پادتن ساز تولید نمی کنند که پادتن ترشح کند، بلکه انواعی از سلول های T ، از جمله T کشته و T خاطره ایجاد می کند.

۲ ژن سازنده پرفورین در تمام یاخته های هسته دار بدن انسان یافت می شود. ولی فقط یاخته های T کشته و یاخته های کشته طبیعی، آن را بیان می کنند. از طرفی تمام گویچه های سفیدی که توانایی تراگذاری دارند، یاخته های هسته دار هستند که ژن سازنده پرفورین را دارا می باشند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: همه گویچه های سفید به دلیل دپایز تغییر شکل دادند ولی فقط یاخته های پادتن ساز، پادتن ترشح می کنند.

گزینه ۲: بازوفیل، نوتروفیل و اتوزینوفیل میان یاخته دانه دار دارند ولی فقط بازوفیل در ایجاد عوارض آلرژی نقش دارد.

گزینه ۴: اتوزینوفیل در نابودی انگل ها نقش دارد ولی دارای توانایی بیگانه خواری نیست.

۳ یاخته های پادتن ساز سلول های ترشح کننده پادتن هستند این سلول ها تقسیم نمی شوند بنابراین رشته های دوک نمی سازند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: یاخته های پادتن ساز چون زنده هستند، گیرنده های مختلف پروتئینی (غیر از گیرنده های آنتی ژنی) دارند.

گزینه ۲: یاخته های پادتن ساز دارای هسته DNA هستند و DNA آنها از نوکلئوزوم تشکیل شده است.

گزینه ۳: یاخته های پادتن ساز دارای هسته دیپلوئید و در نتیجه کروموزوم های همتا هستند.

۴ ۱- پروتئین موجود در میلین، توسط سلول های پشتیبان ساخته می شود.

۲- ناقل عصبی در سیناپس مهاری، در سلول های عصبی بیان می شود.

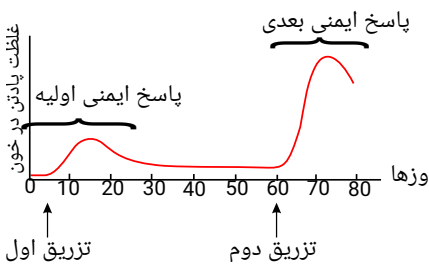
۳- سلول های پوششی آلوده به ویروس می توانند اینترفرون بسازند.

۴- ساخت پرفورین، توسط نفوسیت های T کشته و یاخته کشته طبیعی، انجام می گیرد.

۵ واکسن ها که دارای آنتی ژن بیماری زای بیماری مورد نظر هستند، قبل از ورود عامل بیماری زا به بدن، تزریق می شوند و ایمنی فعال ایجاد می کنند به این معنی که توسط خود شخص یاخته های خاطره تولید می شوند. اما ایمنی حاصل از همه واکسن ها دائمی نیست. مثل واکسن بیماری آنفلوآنزا و کزاز. در مقابل، سرم ها دارای پادتن هستند و معمولاً بعد از ورود آنتی ژن به بدن و در مواردی، قبل از ورود آنتی ژن تزریق می شوند که ایمنی موقت ایجاد می کنند و توسط خود شخص پادتن و یاخته خاطره تولید نمی شوند.

۶ ۱ ۲ ۳ ۴

در هنگام تزریق دوم در صورت برخورد مجدد یاخته های خاطره با همان آنتی ژن قبلی، یاخته های خاطره با سرعت بیشتری تقسیم می شوند و تعداد بیشتری یاخته پادتن ساز و یاخته خاطره نسبت به برخورد اول تولید می کنند. به این ترتیب در دومین برخورد، پادتن بیشتری تولید می شود.



۷ ۱ ۲ ۳ ۴ مورد الف و د نادرست هستند.

از تقسیم یاخته B خاطره یاخته پادتن ساز و B خاطره تولید می شوند. یاخته پادتن ساز تقسیم نمی شود؛ بنابراین موارد ب و ج صحیح هستند.

۸ پادتن ها با کمک به فاگوسیت ها و پروتئین های مکمل با ایجاد منفذ در غشای میکروب ها فاگوسیتوز را افزایش می دهند.

در بیماری MS ، سلول های عصبی مرکزی (مغز و نخاع) آسیب می بینند (رد گزینه ۱). گرما سبب کاهش فعالیت عوامل بیماری زا می شود (رد گزینه ۲). در حساسیت بازوفیل ها نیز هیستامین ترشح می کنند. (رد گزینه ۴)

۹ آنتی ژن ها می توانند به گیرنده های آنتی ژن در سطح سلول B خاطره، نفوسیت B بالغ متصل شوند

۱۰ یاخته های کشته طبیعی و نفوسیت T کشته با اتصال به یاخته سرطانی و ترشح پرفورین، منفذی در غشاء یاخته ایجاد می کند. نفوسیت T کمک کننده، نفوسیت T و نفوسیت T خاطره پروتئین پرفورین ترشح نمی کنند.

۱۱ گزینه ۱: درون گره های لنفاوی، هم نفوسیت ها (ایمنی اختصاصی) و هم ماکروفاژها و یاخته های دندریتی (ایمنی غیر اختصاصی) یافت می شوند.

گزینه ۲: دانستید که گره های لنفاوی هم محل تولید و هم محل تجمع نفوسیت ها می باشند.

گزینه ۳: دانستید که در دوران جنینی، یاخته های خونی در اندام هایی مانند کبد و طحال ساخته می شوند. در کبد و طحال با کمک درشت خوارها، گویچه های قرمز مرده تخریب می شوند.

گزینه ۴: اینترفرون نوع II از یاخته های کشته طبیعی و نفوسیت های T ترشح می شود. این نوع اینترفرون نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته های سرطانی دارد. اینترفرون نوع I علاوه بر یاخته آلوده به ویروس، بر یاخته های سالم مجاور هم اثر می کند و آنها را در برابر ویروس مقاوم می کند.



۱۲ گزینه ۱، ۲، ۳، ۴. ۱. یاخته‌های دندریتی و ماستوسیت‌ها هردو در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط هستند مثل پوست و لوله گوارش وجود دارند. (صحیح)
گزینه ۲. هیستامین و CO_2 هردو می‌توانند سبب گشاد کردن رگ شوند. (صحیح)

گزینه ۳. یاخته‌های کشنده طبیعی می‌توانند اینتر فرون نوع II و پرفورین را ترشح کنند. (صحیح)
گزینه ۴. پروتئین مکمل می‌تواند در غشا پروکاریوت‌ها (باکتری‌ها) منفذ ایجاد کند اما پرفورین در غشا یاخته‌های یوکاریوتی مثل سلول آلوده به ویروس و سلول سرطانی منفذ ایجاد می‌کند. (غلط)

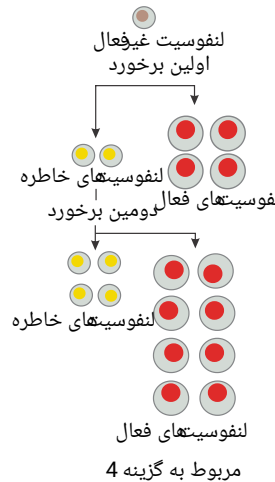
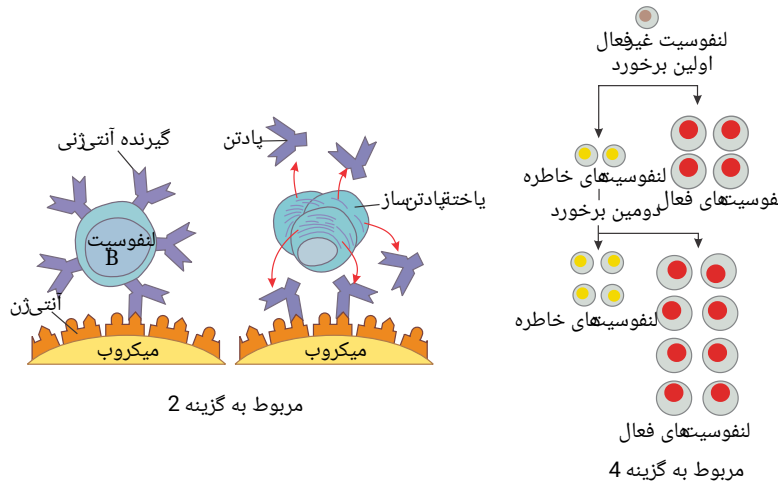
۱۳ گزینه ۱. مونوسیت‌ها پس از خروج از خون به ماکروفاژها و یاخته‌های دندریتی تبدیل می‌شوند.

گزینه ۲. شناسایی بیگانه‌ها از یکدیگر به سازوکارهای دفاع اختصاصی نیاز دارد. فقط لنفوسیت‌های B و T چنین سازوکارهایی را دارند.

گزینه ۳. لنفوسیت‌ها پس از برخورد با آنتی ژن نیز تکثیر می‌شوند. پس هر گویچه سفید از سلول‌های بنیادی مغز استخوان به وجود نیامده است.

گزینه ۴. همه گویچه‌های سفید توانایی دیپدز دارند.

۱۴ گزینه ۱، ۲، ۳، ۴



گزینه ۱. غده تیموس در دوران نوزادی و کودکی فعال ولی به تدریج از فعالیت آن کاسته می‌شود. پس مقدار ترشح هورمون تیموسین قبل از بلوغ کاهش می‌یابد. برعکس هورمون رشد که به دلیل افزایش طول استخوان، مقدار آن قبل از بلوغ زیاد شده است.

گزینه ۲. طبق شکل مقابل لنفوسیت B دارای گیرنده آنتی ژنی ولی یاخته پادتن ساز گیرنده آنتی ژنی ندارد.

گزینه ۳. پادتن‌ها در مایعات بین یاخته‌ای، خون و لنف وجود دارند.

گزینه ۴. طبق شکل مقابل در هردو برخورد تعداد لنفوسیت‌های فعال بیش از لنفوسیت‌های خاخره است.

۱۵ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱. از یاخته‌های آلوده به ویروس، اینترفرون نوع I ترشح می‌شود که می‌تواند خود یاخته آلوده به ویروس را نیز نسبت به ویروس مقاوم کند.

گزینه ۲. اگر لنفوسیت T کمک کننده، آلوده به ویروس HIV شود، اینترفرون نوع I تولید می‌کند.

گزینه ۳. بیماری MS حمله دستگاه ایمنی به مغز و نخاع است. چون مغز و نخاع کنترل اندام‌ها را به عهده دارند، در این ارتباط اختلال ایجاد می‌شود.

گزینه ۴. به عدم پاسخ دستگاه ایمنی در برابر عوامل خارجی، تحمل ایمنی می‌گویند.

۱۶ گزینه ۱: لایه بیرونی بر خلاف لایه درونی، خارجی‌ترین یاخته‌های آن مرده‌اند.

گزینه ۲: لایه بیرونی بر خلاف لایه درونی، فاصله بین یاخته‌ای کمی دارد. زیرا لایه بیرونی از بافت پوششی است.

گزینه ۳: لایه بیرونی همانند لایه درونی دارای یاخته است. لایه بیرونی دارای یاخته‌های پوششی و لایه درونی دارای یاخته‌های پیوندی هستند.

گزینه ۴: لایه بیرونی بر خلاف لایه درونی، فاقد گیرنده‌های حسی فشار است. مطابق شکل روبرو



۱۷ گزینه ۱، ۲، ۳، ۴. به دنبال آسیب بافتی، پاسخ التهابی صورت می‌گیرد. سپس از ماستوسیت‌های آسیب دیده، هیستامین ترشح می‌شود (از طریق برون رانی) و نوتروفیل‌ها با تراگذری از دیواره مویرگ عبور می‌کنند، و خوناب بیش‌تری نشست می‌کند. پروتئین‌های مکمل نیز از خون خارج می‌شوند و پس از برخورد با میکروب فعال می‌شوند. (در التهاب آسیب بافتی زودتر از همه اتفاق می‌افتد اما در سؤال پاسخ التهابی را خواسته است نه التهاب را).

۱۸ گزینه ۱، ۲، ۳، ۴. (۱): برخی از سوختگی‌ها موجب بافت مردگی می‌شوند.



گزینه (۲): یاخته‌های سرطانی به علت ورود آنزیم از طریق پرفورین به درون یاخته، در اثر مرگ برنامه‌ریزی شده از بین می‌روند.

گزینه (۳): T کشته با انتقال پرفورین در "غشای یاخته" منفذ ایجاد می‌کند و سپس با وارد کردن آنزیمی به درون یاخته، مرگ برنامه‌ریزی شده را باعث می‌شود.

گزینه (۴): پرفورین توسط لنفوسیت‌های T کشته و کشته‌ی طبیعی ترشح می‌شود که هر دو می‌توانند مرگ برنامه‌ریزی شده را ایجاد کنند.

۱۹ (۱) (۲) (۳) (۴) ماستوسیت‌ها و نوتروفیل‌ها سلول‌های دفاع غیر اختصاصی هستند. پادتن‌ها پروتئین‌های دفاع اختصاصی هستند و می‌توانند باعث فعال کردن پروتئین‌های مکمل شوند. لنفوسیت‌های T کشته و لنفوسیت‌های B مربوط به دفاع اختصاصی هستند.

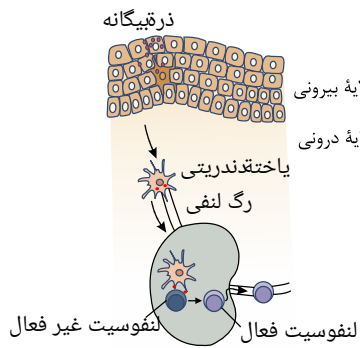
۲۰ (۱) (۲) (۳) (۴) علامت سؤال، مربوط به یاخته‌ی دارینه‌ای است.

گزینه ۱: همانطور که در شکل روبرو می‌بینید این یاخته‌ها هم در لایه‌ی درونی و هم بیرونی پوست دیده می‌شوند.

گزینه ۲: مونوسیت‌ها، از خون خارج می‌شوند و پس از خروج، تغییر می‌کنند و به درشت‌خوار و یاخته‌های دندریتی تبدیل می‌شوند.

گزینه ۳: یاخته‌ی دارینه‌ای، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهد. سپس خود را به گره‌های لنفاوی نزدیک، می‌رساند، تا این قسمت‌ها را به لنفوسیت‌ها ارائه کند. لنفوسیت‌ها با شناختن این قسمت‌ها، میکروب مهاجم را شناسایی کرده و فعال می‌شوند.

گزینه ۴: یاخته‌های دارینه‌ای از انواع بیگانه‌خوارها هستند. دومین خط دفاعی که براساس ویژگی‌های عمومی بیگانه‌ها پاسخ می‌دهند، شامل بیگانه‌خوارها، گویچه‌های سفید، پروتئین‌ها، پاسخ التهابی و تب است.



۲۱ (۱) (۲) (۳) (۴) «پرفورین»، نوعی پروتئین دفاعی است که توسط لنفوسیت‌های T کشته و یاخته‌های کشته‌ی طبیعی ترشح می‌شود ولی بقیه‌ی موارد به ماکروفاژها مربوط می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: درشت‌خوارها یاخته‌هایی با ویژگی بیگانه‌خواری و توانایی حرکت‌اند.

گزینه ۲: با کمک لنفوسیت‌های T و یاخته‌های کشته‌ی طبیعی در مبارزه با یاخته‌های سرطانی نقش دارند.

گزینه ۴: ماکروفاژها در حبابک‌ها حضور دارند و باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژک‌دار گریخته‌اند را نابود می‌کنند.

۲۲ (۱) (۲) (۳) (۴) موارد ب، ج، و د، درست هستند.

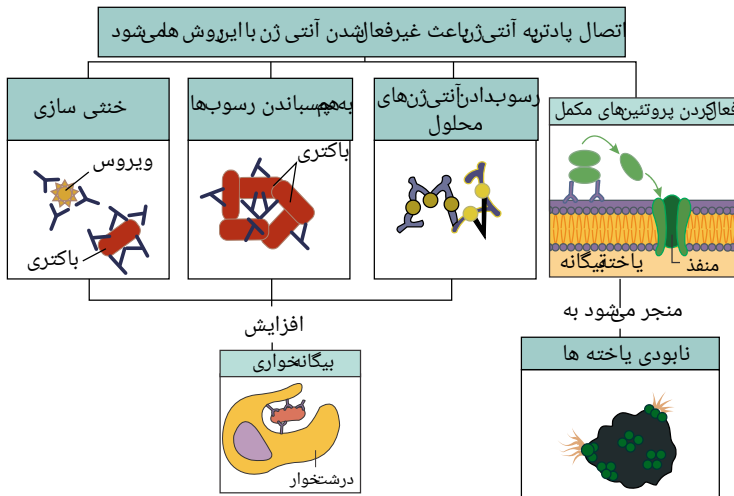
بررسی موارد:

مورد الف) نادرست، هم تزریق سرم (پادتن آماده) و هم تزریق واکسن (در صورت تحریک لنفوسیت‌های B و تولید و ترشح پادتن) می‌توانند سبب افزایش فعالیت پروتئین‌های مکمل و فعال شدن آن‌ها شوند.

مورد ب) نادرست، همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید، فقط یکی از پروتئین‌های مکمل برای فعال شدن به دنباله‌ی دو پادتن متصل می‌شود و سایر پروتئین‌های مکمل به وسیله‌ی این پروتئین فعال شده، فعال می‌شوند.

مورد ج) درست، پس از پاسخ ایمنی اولیه به دلیل به‌وجود آمدن یاخته‌های B خاطره، میزان تولید پادتن‌ها در پاسخ ایمنی دوم بسیار بالاست.

مورد د) درست، در تماس دوم آنتی‌ژن با بدن، پاسخ و بالارفتن غلظت پادتن‌ها بسیار سریع انجام می‌شود.



۲۳ گزینه ۱، ۲، ۳، ۴: با ورود میکروب به بدن، بعضی ترشحات آن‌ها از طریق خون به بخشی از زیر نهنج (هیپوتالاموس) می‌رسند و دمای بدن را بالا می‌برند. هیپوتالاموس جزو سامانه لیمبیک (حاشیه‌ای) نیست.

گزینه ۲: هم هیپوتالاموس هم بصل‌النخاع در تنظیم فشار خون نقش دارند.

گزینه ۳: پل مغزی در تنظیم تنفس نقش دارد اما هیپوتالاموس در این خصوص نقشی ایفا نمی‌کند.

گزینه ۴: در فصل قبل دیدید که آسه برخی از نورون‌های هیپوتالاموس تا هیپوفیز (زیرمغزی) پسین کشیده شده‌اند تا هورمون‌های ضدادراری و اکسی توسین را از هیپوتالاموس به این بخش از هیپوفیز انتقال دهند.

۲۴ گزینه ۱، ۲، ۳، ۴: اینترفرون نوع یک از یاخته آلوده به ویروس ترشح می‌شود و علاوه بر یاخته آلوده، بر یاخته‌های سالم مجاور اثر می‌کند و آن‌ها را در برابر ویروس مقاوم می‌کند. اینترفرون نوع دو از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T (که در دفاع اختصاصی فعال‌اند) ترشح می‌شود و درشت‌خوارها (ماکروفاژها) را فعال می‌کند. این نوع (اینترفرون نوع II) نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دارد.

۲۵ گزینه ۱، ۲، ۳، ۴: تقسیم یک نوع یاخته‌خاطر به‌طور اختصاصی افزایش یک نوع پادتن را در پی خواهد داشت. گزینه ۳: ترشح‌کننده‌های پادتن، تقسیم نمی‌شوند.

گزینه ۴: در برابر یک عامل غیرخودی نوع خاصی از پادتن ترشح می‌شود.

۲۶ گزینه ۱، ۲، ۳، ۴: گلوکز در تمام یاخته‌های زنده بدن تجزیه و مورد استفاده قرار می‌گیرد. گزینه ۲: یاخته‌های ترشح‌کننده پادتن فاقد گیرنده آنتی‌ژنی هستند.

گزینه ۳: درشت‌خوارها در خارج از خون حضور دارند.

گزینه ۴: یاخته‌های پادتن‌ساز فاقد گیرنده آنتی‌ژنی هستند.

۲۷ گزینه ۱، ۲، ۳، ۴: سازوکارهایی در بی‌مهرگان یافت شده است که مشابه ایمنی اختصاصی عمل می‌کنند. به عنوان مثال، در مگس میوه، مولکولی کشف شده است که می‌تواند به صدها شکل مختلف درآید و آنتی‌ژن‌های مختلفی را شناسایی کند.

۲۸ گزینه ۱، ۲، ۳، ۴: موارد «ج» و «د» صحیح‌اند. «الف» نادرست. لایه درونی درم (بافت پیوندی) بوده و فضای بین یاخته‌های زیادی دارد. «ب» نادرست. خارجی‌ترین یاخته‌های آن، یاخته‌های مرده‌اند که ترشح ندارند. «ج» درست. منظور بخش درونی است که دارای رشته‌های کلاژن و به هم تابیده است. «د» درست. در یک انسان سالم میکروب‌هایی که در سطح پوست غالب هستند می‌توانند با رقابت با میکروب‌های بیماری‌زا از رشد آنها جلوگیری کنند.

۲۹ همه موارد عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند. «الف» اینترفرون نوع یک از یاخته آلوده به ویروس ترشح می‌شود و علاوه بر یاخته آلوده، بر یاخته‌های سالم مجاور هم اثر می‌گذارد. «ب» در صورتی که با ویروس آلوده شوند. «ج» هنگامی که فردی به ویروس HIV آلوده شده است، ممکن است هیچ علامتی برای ۶ ماه تا ۱۵ سال نداشته باشد. «د» با توجه به شکل کتاب از روش خنثی‌سازی نیز برای مبارزه با ویروس‌ها استفاده می‌شود.

۳۰ تنها مورد «د» عبارت را به درستی تکمیل می‌کند. «الف» نادرست. همه لنفوسیت‌ها در مغز استخوان تولید می‌شوند. یاخته‌های طبیعی کشنده نمی‌توانند به یاخته‌خاطره تبدیل شوند. «ب» نادرست. لنفوسیت‌های غیر فعال در برخورد اول با آنتی‌ژن می‌توانند مستقیماً به لنفوسیت‌های عمل‌کننده (پلاسموسیت یا T کشنده) تبدیل شوند. «ج» نادرست. یاخته‌های طبیعی کشنده نوعی لنفوسیت هستند که فاقد گیرنده آنتی‌ژنی هستند. «د» درست. لنفوسیت‌ها توانایی بیگانه‌خواری ندارند.

۳۱ هر دو جانور بی‌مهره بوده و تنها دارای دفاع غیراختصاصی هستند. در دفاع غیراختصاصی شناسایی یاخته‌های خودی از بیگانه بر اساس ویژگی‌های عمومی انجام می‌شود. گزینه ۲: در مگس میوه نوعی مولکول می‌تواند با تغییر شکل آنتی‌ژن‌های مختلف را شناسایی کند (نه نوعی یاخته). گزینه ۳: هر دو فاقد دفاع اختصاصی و در نتیجه پادتن می‌باشند. گزینه ۴: مچینکو در لاروهای ستاره دریایی یاخته‌های بیگانه‌خوار مشاهده کرد، پس ستاره دریایی دارای یاخته‌های بیگانه‌خوار می‌باشد.

۳۲ خط فکری: منشأ همه لنفوسیت‌ها یاخته‌های بنیادی مغز استخوان است و بعضی از آن‌ها در همان مغز استخوان بالغ می‌شوند.

الف، نادرست. مثلاً لنفوسیت‌های خاطره از تقسیم لنفوسیت‌های B و T ساخته می‌شوند. «ب» نادرست. لنفوسیت T کشنده پس از شناسایی آنتی‌ژن تکثیر نمی‌شود. «ج» درست. در خون فقط لنفوسیت‌ها و یاخته‌های خاطره پس از مواجه شدن با آنتی‌ژن تقسیم می‌شوند. «د» درست. تیموس جزء دستگاه درون‌ریز است و در بلوغ لنفوسیت‌های T نقش دارد.



۳۳ بررسی گزینه‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴

گزینه ۱: نادرست: عرق دارای لیوزیم و نمک است، از طرفی اشک نیز این دو ماده را دارد، نمک برای باکتری‌ها مناسب نیست. لیوزیم نیز دیواره باکتری‌ها را تخریب می‌کند.
گزینه ۲: نادرست: مخاط لوله تنفسی که از یک بافت پوششی با آستر پیوندی تشکیل شده است، ماده چسبناکی را به نام ماده مخاطی ترشح می‌کند. ماده مخاطی که چسبناک است، میکروب‌ها را به دام می‌اندازد و از پیشروی آن‌ها جلوگیری می‌کند. ترشحات مخاط، با داشتن لیوزیم نیز موجب کشته شدن باکتری‌ها می‌شود. ابتدای محل ورود هوا در بینی از پوست نازکی پوشیده شده است و با پایان یافتن پوست، مخاط مؤک‌دار آغاز می‌شود.

گزینه ۳: درست: اپیدرم پوست شامل چندین لایه سلول پوششی است که خارجی‌ترین سلول‌های آن مرده‌اند. سلول‌های مرده به تدریج می‌ریزند و به این ترتیب، میکروب‌هایی را که به آن چسبیده‌اند، از بدن دور می‌کنند. اما در لایه درونی، بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد که رشته‌ها در آن به طرز محکمی به هم تائیده‌اند. لایه درونی، عملاً سد محکم و غیر قابل نفوذ است. بنابراین اپیدرم با ریزش و درم به صورت فیزیکی در ایمنی نقش دارد.

گزینه ۴: نادرست: لیوزیم باکتری‌ها را می‌کشد، اما میکروب‌های مفید سطح پوست از تکثیر میکروب‌های بیماری‌زا جلوگیری می‌کنند، چون در رقابت برای کسب غذا بر آن‌ها پیروز می‌شوند.

۳۴ بازوفیل‌ها دسته‌ای از گلبول‌های سفید هستند که با تولید هیستامین همانند ماستوسیت‌ها (نوعی بیگانه‌خوار) در ایجاد حساسیت دخالت دارند. هیستامین موجب افزایش جریان خون در ناحیه آسیب دیده می‌شود. همچنین سایر ترکیبات شیمیایی آزاد شده نیز در جذب گلبول‌های سفید به ناحیه آسیب دیده و افزایش نفوذ پذیری مویرگ‌ها دخالت دارند. افزایش نفوذ پذیری مویرگ‌ها و جریان خون موضعی به خروج هر چه بیشتر پلاسما منجر می‌گردد که در افزایش حجم مایع بین سلولی (خیز یا ادم) مؤثر می‌باشد. سلول‌های دندریتی (دارنه ای) نوعی از بیگانه‌خوارها هستند که با فعالیت خود در نواحی‌ای مانند پوست و لوله گوارش، آنتی ژن میکروب‌ها را شناسایی و به سایر گلبول‌های سفید معرفی می‌کنند. پروتئین‌های مکمل از پروتئین‌های محلول در پلاسما خون هستند که در برخورد با میکروب‌ها فعال شده، با کمک یکدیگر در میکروب ایجاد منفذ نموده و آن را از بین می‌برند.

گزینه ۱: نادرست: زیرا فعالیت بازوفیل‌ها با ترشح هیستامین همراه است که در افزایش جریان خون موضع آسیب دیده و به تبع آن دیپدز گلبول‌های سفید منجر می‌گردد.

گزینه ۳: نادرست: زیرا فعالیت سلول‌های دندریتی در ارائه آنتی ژن عامل بیماری‌زا به سایر گلبول‌های سفید نقش مهمی دارد.

گزینه ۴: نادرست: زیرا فعالیت پروتئین‌های مکمل موجب افزایش بیگانه‌خواری عوامل بیماری‌زا می‌گردد.

۳۵ گزینه ۱: نادرست: یاخته‌های ماکروفاژ، دندریتی و ماستوسیت، بیگانه‌خوارند و هیچ‌گاه در خون دیده نمی‌شوند. از بین آن‌ها ماکروفاژها و یاخته‌های دندریتی از تغییر شکل و تمایز گویچه‌های سفید مونسیت که فاقد دانه می‌باشد به وجود می‌آیند، ولی ماستوسیت‌ها، از مونسیت‌ها تمایز نمی‌یابند. (مونسیت نوعی گویچه‌های سفید خونی است که در فرآیند التهاب با تراگذری از خون وارد مایع میان‌بافتی می‌شود).

گزینه ۲: درست: یاخته‌های بیگانه‌خوار باقی (هر سه نوع)، با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید خون را به موضع آسیب دیده فرا می‌خوانند و سبب افزایش تراگذری می‌شوند. ماستوسیت‌ها نیز با ترشح هیستامین مویرگ‌ها را گشاد نموده و میزان ورود خوناب و گویچه‌های سفید، در محل آسیب دیده را افزایش می‌دهند.

گزینه ۳: درست: وقتی با ترشح هیستامین در محل آسیب دیده از ماستوسیت‌ها، رگ‌های خونی گشاد می‌شوند، خوناب بیشتری به همراه پروتئین‌های مکمل و پادتن‌ها از خون وارد محل آسیب دیده شده و پروتئین‌های مکمل با کمک پادتن‌ها، در غشای میکروب‌ها ساختارهای حلقه مانند مشابه روزنه‌هایی ایجاد می‌کنند و عملکرد غشای یاخته‌ای میکروب‌ها را مختل نموده و سبب مرگ آن‌ها می‌شوند.

گزینه ۴: درست: افزایش فعالیت هیپوتالاموس بر اثر ترشحات میکروبی است که از طریق خون، هیپوتالاموس را تحریک کرده و دمای بدن را بالا می‌برد و فعالیت یاخته‌های بیگانه‌خوار بافتی، چنین اثری بر هیپوتالاموس ندارند.

۳۶ گزینه ۱: درست: پرفورین می‌تواند سلول آلوده به ایدز را سوراخ و با تزریق آنزیم آن‌را وادار به مرگ برنامه‌ریزی شده سلولی کند.

گزینه ۲: نادرست: چون اینترفرون نوع یک منفذ ایجاد نمی‌کند بلکه سلول آلوده به ویروس و سلول‌های سالم را مقاوم می‌کند (از ورود ویروس به سلول جلوگیری می‌کند نوعی پیشگیری ایجاد می‌کند).

گزینه ۳: نادرست: چون اینترفرون نوع ۲ ماکروفاژها را فعال می‌کند و منفذ ایجاد نمی‌کند.

گزینه ۴: نادرست: چون پروتئین مکمل منفذ ایجاد می‌کند ولی بر سلول سرطانی تاثیر ندارد و بر باکتری‌ها مؤثر است.

۳۷ گزینه ۱ ۲ ۳ ۴: گزینه ۲: دفاع غیراختصاصی در برابر همه میکروب‌ها پاسخ نمی‌دهد.

گزینه ۳: سلول‌های کشنده T از تقسیم لنفوسیت T به وجود می‌آیند.

۳۸ گزینه ۱ ۲ ۳ ۴: بخشی از گاز اکسیژن و کربن دی‌اکسید به صورت محلول در خوناب و بخشی توسط گویچه‌های قرمز جایجا می‌شوند.

گزینه ۲: تولید بی‌کربنات توسط گویچه‌های قرمز و محل عمل بی‌کربنات در خوناب است.

گزینه ۳: در ساختار لخته، علاوه بر رشته‌های فیبرین، گویچه‌های خونی و گرده‌ها شرکت دارند، و پروتئین‌هایی مثل فیبرینوژن و پروترومین در خوناب، برای روند تشکیل لخته نقش دارند.

گزینه ۴: گویچه‌های سفید و پروتئین‌های محلول در پلاسما (پروتئین‌های مکمل و پادتن‌ها، و هر دو در خط دوم دفاعی نقش دارند.

۳۹ یاخته کشنده طبیعی نوعی لنفوسیت است که در دفاع غیراختصاصی فعال می‌باشد از سوی دیگر لنفوسیت‌های T و B نیز در دفاع اختصاصی فعال هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های لنفوسیتی دارای توانایی دیپدز هستند و ممکن است در خون و یا بافت‌های بدن یافت بشوند.

گزینه ۲: لنفوسیت‌های T در تیموس فعال می‌شوند بنابراین ممکن است که این لنفوسیت‌هایی که در خون مشاهده می‌شوند نابالغ باشند و هنوز قادر به فعالیت نباشند.

گزینه ۳: حتی در پی بلوغ لنفوسیت‌های T ، هنوز غیرفعال هستند و برای فعال‌شدن باید به غده‌های لنفی بروند و به کمک یاخته‌های دندریتی فعال بشوند.

۴۰ تنها مورد الف به درستی بیان شده است. ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی موارد:

الف) پادتن‌هایی در سطح لنفوسیت B قرار دارند که به کمک اطلاعات وراثتی موجود در دنا تولید می‌شوند.

ب) جایگاه‌های تشخیص پادتن با یکدیگر یکسان است.

ج) پادتن‌ها می‌توانند علیه ویروس‌ها و یا سم مار نیز فعالیت کنند.



۴۱ گزینه ۱: لنفوسیت‌های T ، اینترفرون نوع II ترشح می‌کنند. توجه کنید که اگر همین لنفوسیت‌ها به ویروس آلوده شوند، می‌توانند اینترفرون نوع I ترشح کنند.

گزینه ۲: پروتئین‌های دفاعی محلول در خون شامل پادتن‌ها و پروتئین‌های مکمل هستند. پروتئین‌های مکمل به دنبال برخورد با میکروب‌ها، فعال می‌شوند.

گزینه ۳: آنتوزینوفیل‌ها نمی‌توانند از طریق بیگانه‌خواری انگل‌ها را از بین ببرند. این یاخته‌های خونی سفید ترشحات خود را بر روی انگل‌ها می‌ریزند.

گزینه ۴: پلاسموسیت‌ها برای ترشح پادتن با آنتی ژن برخورد نمی‌کنند. همچنین این یاخته‌ها تقسیم نمی‌شوند. دقت کنید که لنفوسیت‌های B ، با آنتی ژن برخورد کرده و تقسیم می‌شوند.

۴۲ بررسی گزینه‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴

گزینه ۱: یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت کشنده T ، توانایی تولید پرفورین را دارند. این دو یاخته، یاخته‌های آلوده به ویروس و سرطانی (یاخته‌های خودی) را از بین می‌برند.

گزینه ۲: گویچه‌های سفید، توانایی دیپدز دارند. اما دقت کنید که لنفوسیت‌ها توانایی تقسیم‌شدن و عبور از نقطه واریسی G_1 را دارند.

گزینه ۳: لنفوسیت‌های بالغ، با تقسیم‌شدن، لنفوسیت خاخره را تشکیل می‌دهند. این لنفوسیت‌ها، با استفاده از گیرنده آنتی ژنی خود، میکروب‌ها را شناسایی می‌کنند.

گزینه ۴: ماکروفازها و یاخته دندریتی، از تغییر مونوسیت تشکیل می‌شوند. یاخته دندریتی در ارائه آنتی ژن و فعال کردن لنفوسیت‌ها نقش ایفا می‌کند.

۴۳ پاسخ گزینه ۴ است. گویچه‌های سفید، یاخته‌های هسته دار موجود در خون هستند که قابلیت تراگذاری دارند.

در خط اول دفاع غیراختصاصی، گویچه‌های سفید نقشی ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در خط اول دفاعی، لیزوزیم بزاق از یاخته‌های بافت پوششی دهان یا غدد بزاقی و در صورت ویروسی شدن یاخته‌های پوششی مجاری دستگاه تنفس، از آن‌ها اینترفرون نوع ۱ (در خط دوم دفاعی) ترشح می‌شود.

(۲) بصل‌النخاع مرکز عصبی واکنش‌های انعکاسی چون عطسه و سرفه (در خط اول دفاع غیراختصاصی) و هیپوتالاموس، مرکز عصبی تنظیم دمای بدن و بروز واکنش دفاعی تب (در خط دوم دفاع غیراختصاصی) است.

(۳) در خط اول دفاع غیراختصاصی، لیزوزیم به‌طور مداوم و حتی بدون تحریک توسط ورود عامل بیگانه ترشح می‌شود.

در خط دوم دفاع غیراختصاصی، پرفورین می‌تواند در برخورد با یاخته‌های سرطانی (بدون تحریک توسط ورود عامل بیگانه) ترشح شود.

۴۴ گزینه ۳ است. لنفوسیت‌های B یا T پس از تحریک، لنفوسیت‌های خاخره را تولید می‌کنند.

هر دو گروه به کمک لنفوسیت‌های T کمک‌کننده، فعال می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بازوفیل و ماستوسیت، هیستامین تولید می‌کنند. التهاب، پاسخ موضعی است که به دنبال آسیب بافتی رخ می‌دهد. بازوفیل در التهاب نقشی ندارد.

(۲) از تکثیر و تمایز یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی، لنفوسیت‌ها حاصل می‌شوند. ولی دقت داشته باشید هر یاخته‌ای که به ویروس آلوده شود می‌تواند اینترفرون نوع ۱ تولید کند، نه فقط لنفوسیت‌ها!

(۴) لنفوسیت‌های T کشنده و یاخته‌های کشنده طبیعی، پرفورین تولید می‌کنند. لنفوسیت‌های T کشنده در سومین خط دفاعی قرار می‌گیرند.

۴۵ پاسخ، گزینه ۴ است. در اثر پرفورین منافذی در غشای یاخته‌های ویروسی شده یا سرطانی شده بدن خود فرد ایجاد می‌شود نه در غشای باکتری‌های بیماری‌زای مهاجم! (در این گزینه محل کلمات پرفورین و پروتئین‌های مکمل جابه‌جا شده است)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در خط دوم دفاع غیراختصاصی، یاخته کشنده طبیعی، قابلیت تولید پرفورین را دارد.

(۲) پاسخ التهابی برخلاف تب، پاسخی موضعی است و در آن تنها دمای بخشی از بدن (موضع التهاب) تا حدودی افزایش می‌یابد.

(۳) نوتروفیل‌ها که گویچه‌های سفید دارای سیتوپلاسم دانه دار هستند، در پاسخ التهابی نقش دارند. به محل التهاب فراخوانده می‌شوند، با تراگذاری از خون خارج شده و بیگانه‌خواری می‌کنند. در ایمنی فعال، لنفوسیت‌های خاخره (سیتوپلاسم بدون دانه) نقش دارند.

۴۶ بازوفیل‌ها یاخته‌های خونی هستند که در میان یاخته خود دانه‌های تیره دارند. همچنین بازوفیل‌ها واجد هسته دوقسمتی هستند که روی هم افتاده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: هیچ گویچه سفیدی در بدن انسان بیش از یک هسته ندارد و همگی تک‌هسته‌ای هستند.

گزینه ۳: در روند ایجاد لخته خونی، (نه درپوش) وجود ویتامین K و یون کلسیم لازم است.

گزینه ۴: در لنفوسیت‌ها، هسته گردی وجود دارد که بیشتر حجم یاخته را اشغال کرده است. لنفوسیت‌ها برخلاف بازوفیل‌ها و ماستوسیت‌ها در ترشح هیستامین فاقد نقش هستند.

۴۷ برخی یاخته‌های دانه‌ای در لایه بیرونی پوست مستقر هستند. یاخته‌های دانه‌ای در دومین خط دفاع غیراختصاصی نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) پرفورین در غشای یاخته‌های ویروسی یا سرطانی شده بدن و پروتئین‌های مکمل در غشای باکتری‌های بیماری‌زای مهاجم، منفذ ایجاد می‌کنند.

گزینه ۲) بازوفیل‌ها قابلیت ترشح هیستامین را دارند ولی لزوماً در فرآیند التهاب شرکت نمی‌کنند.

گزینه ۴) طبق متون کتاب درسی، فقط نوتروفیل‌ها (که دارای هسته چند قسمتی و سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن ریز هستند)، گویچه سفید بیگانه‌خوار محسوب می‌شوند.

۴۸ فقط مورد ب، به‌طور قطع غیرممکن است.

تحلیل موارد:

الف- تمایز جفت تا هفته دهم ادامه دارد. پس احتمال ورود HIV از طریق جفت به بدن جنین در سه ماهه اول وجود دارد. اگر حداقل دوره نهفتگی را طبق متن کتاب درسی شش ماه در نظر بگیریم این گزینه ممکن خواهد بود.

ب- کریمه رابط بین دو نیمکره مخچه است. در فرد مبتلا به MS ، به سبب تخریب یاخته‌های پشتیبانی که در سیستم عصبی مرکزی (از جمله مخچه) میلین می‌سازند سرعت هدایت پیام کاهش می‌یابد.



پ- فعالیت لنفوسیت‌های B و دیگر لنفوسیت‌های T به کمک لنفوسیت‌های T کمک‌کننده انجام می‌شود. ویروس با از بین بردن این لنفوسیت‌ها، عملکرد لنفوسیت‌های B (از جمله تکثیر و تمایز آن‌ها به یاخته‌های پادتن‌ساز) را مختل می‌کند.

ت- انتقال HIV از طریق ترشحات بینی، بزاق، خلط، عرق و اشک یا از طریق ادرار و مدفوع ثابت نشده است. پس به طور قطع نمی‌توان این روش انتقال را غیرممکن دانست.

۴۹ ۱ ۲ ۳ ۴ پاسخ گزینه ۲ است.

فقط پلاسموسیت‌ها توانایی ترشح پادتن دارند. پلاسموسیت‌ها فاقد گیرنده آنتی‌ژنی در سطح خود هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) همه لنفوسیت‌های T در تیموس بالغ می‌شوند. فعالیت لنفوسیت‌های B (و دیگر لنفوسیت‌های T) به کمک لنفوسیت‌های T کمک‌کننده انجام می‌شود.

۳) یاخته‌کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده، توانایی تولید پرفورین را دارند. یاخته‌کشنده طبیعی در خط دوم دفاع غیراختصاصی قرار دارد.

۴) نوتروفیل گویچه سفیدی با توانایی بیگانه‌خواری است. دیپدز (تراگذری) از ویژگی‌های همه گویچه‌های سفید است.

۵۰ پاسخ گزینه ۴ است.

منظور از پروتئین‌های Y شکل سیستم ایمنی انسان، پادتن‌ها و گیرنده‌های پادگن هستند.

سرم پادتن آماده است که پس از ورود به خون فرد گیرنده، موجب ایمنی غیرفعال او می‌شود. در ایمنی غیرفعال، در بدن فرد دریافت‌کننده پادتن یاخته‌های خاطره ایجاد نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پادتن‌ها از پلاسموسیت‌ها ترشح می‌شوند. پلاسموسیت‌ها هسته کناری (غیرمرکزی) دارند ولی خود حاصل تکثیر و تمایز لنفوسیت‌های B هستند که هسته کناری ندارند!

۲) منظور این گزینه فقط گیرنده‌های پادگن است، گیرنده‌های پادگن می‌توانند به دو آنتی‌ژن یکسان (نه دو نوع آنتی‌ژن!) متصل شوند.

۳) اینترفرون نوع ۲ از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود، نه از ویروس‌ها!

1
 2 (1) (2) (3) (4)
 3
 4 (1) (2) (3) (4)
 5 (1) (2) (3) (4)
 6 (1) (2) (3) (4)
 7 (1) (2) (3) (4)
 8 (1) (2) (3) (4)
 9 (1) (2) (3) (4)
 10 (1) (2) (3) (4)
 11
 12 (1) (2) (3) (4)
 13

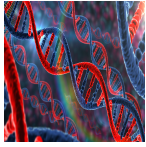
14 (1) (2) (3) (4)
 15
 16
 17 (1) (2) (3) (4)
 18 (1) (2) (3) (4)
 19 (1) (2) (3) (4)
 20 (1) (2) (3) (4)
 21 (1) (2) (3) (4)
 22 (1) (2) (3) (4)
 23 (1) (2) (3) (4)
 24 (1) (2) (3) (4)
 25 (1) (2) (3) (4)
 26 (1) (2) (3) (4)

27 (1) (2) (3) (4)
 28 (1) (2) (3) (4)
 29
 30 (1) (2) (3) (4)
 31 (1) (2) (3) (4)
 32 (1) (2) (3) (4)
 33 (1) (2) (3) (4)
 34 (1) (2) (3) (4)
 35 (1) (2) (3) (4)
 36 (1) (2) (3) (4)
 37 (1) (2) (3) (4)
 38 (1) (2) (3) (4)
 39

40 (1) (2) (3) (4)
 41 (1) (2) (3) (4)
 42 (1) (2) (3) (4)
 43
 44 (1) (2) (3) (4)
 45
 46 (1) (2) (3) (4)
 47 (1) (2) (3) (4)
 48
 49 (1) (2) (3) (4)
 50



با تشکر ویژه از استاد خانم فریبا رحمتی



فریبا رحمتی

۱ 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 آنتی ژن 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 (پلیمر) خود، مرگ برنامه‌ریزی شده‌ای را به راه می‌اندازد.

۲ 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 سومین خط دفاعی نابود می‌شوند.
- ۳ همه عوامل بیماری‌زا، با بیگانه‌خواری گویچه‌های سفید از بین می‌روند.
- ۴ همه یاخته‌های قادر به ترشح اینترفرون II، می‌توانند از خون خارج شوند.

۳ کدام عبارت، درباره هر پادتن موجود در بدن انسان صادق است؟

- ۱ به‌طور مستقیم توسط یاخته‌های پادتن‌ساز تولید می‌گردد.
- ۲ می‌تواند به‌طور اختصاصی به دو مولکول پادگن (آنتی ژن) متصل شود.
- ۳ در مبارزه با پادگن (آنتی ژن) ابتدا باعث نابودی یاخته بیگانه می‌شود.
- ۴ با رسوب دادن پادگن (آنتی ژن)های محلول، باعث غیرفعال شدن آن‌ها می‌گردد.

۴ کدام عبارت، در ارتباط با سیستم ایمنی بدن انسان صحیح است؟

- ۱ همه لنفوسیت‌های خاطره، می‌توانند از دیواره مویرگ‌ها عبور نمایند.
- ۲ همه عوامل بیماری‌زا به‌طور حتم، توسط بیگانه‌خوار (فاگوسیت)ها نابود می‌شوند.
- ۳ همه یاخته‌هایی با توانایی تولید اینترفرون، فقط در دفاع غیراختصاصی بدن شرکت می‌نمایند.
- ۴ همه یاخته‌های ترشح‌کننده پر فورین، می‌توانند با شرکت در دومین خط دفاعی، بیگانه‌خواری را فعال کنند.

۵ چند مورد، عبارت زیر را به شکل درستی تکمیل می‌کند؟

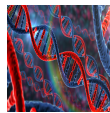
مرکزی در مغز که در حدفاصل پل مغزی و نخاع قرار دارد
 الف) در نخستین خط دفاع غیراختصاصی دارای نقش است.
 ب) آسیب به آن ممکن است سبب ورود ذرات غذا به بخش هادی دستگاه تنفس شود.
 ج) نوع مویرگ‌های آن شبیه مویرگ‌های موجود در ماهیچه دوزنقه‌ای است.
 د) سبب کاهش وسعت ناحیه روشن سارکومر در نوعی ماهیچه بین دنده‌ای می‌شود.

- ۱ ۱
- ۲ ۲
- ۳ ۳
- ۴ ۴

۶ چند مورد می‌تواند جمله زیر را به درستی کامل کند؟

لایه خارجی پوست لایه داخلی پوست بوده
 ۱) همانند - دارای سلول‌های ترشحی - که در فعالیت سیستم ایمنی بدن می‌توانند نقش داشته باشد.
 ۲) برخلاف - دارای سلول‌هایی - که قدرت تولید پروتئین‌های رشته‌ای ندارند.
 ۳) برخلاف - دارای سلول‌هایی فاقد فضای بین سلولی - که در فعالیت سیستم ایمنی غیر اختصاصی نقش دارد.
 ۴) همانند - دارای سلول‌های موثر در ایمنی غیراختصاصی - که در حذف باکتری‌های بیماری‌زا نقش دارد.

- ۱ ۱
- ۲ ۲
- ۳ ۳
- ۴ ۴



۷ کدام عبارت زیر در مورد دفاع غیراختصاصی انسان نادرست می‌باشد؟

- ۱ میکروبی که دیواره‌ی سلولی دارد ممکن است توسط لیزوزیم موجود در ترشحات بزاق از بین برود.
- ۲ اسیدی بودن سطح پوست از رشد بسیاری از باکتری‌ها و ویروس‌ها جلوگیری می‌کند.
- ۳ بعضی از سلول‌های پوششی می‌توانند با ترشح نوعی پروتئین موجب مرگ بعضی تک سلولی‌ها شوند.
- ۴ در معده انسان ترشح بعضی ترکیبات به درون مجرا می‌تواند منجر به از بین رفتن آنتی ژن شود.

۸ گروهی از فاگوسیت‌ها (بیگانه‌خوارها)

- ۱ نخستین بار توسط ایلیا مچنیکو، درون بدن شفاف ستاره‌دریایی بالغ شناسایی شدند.
- ۲ در دیواره نایژک‌های مبادله‌ای انسان، باکتری‌ها را نابود می‌کنند.
- ۳ می‌توانند باعث نشت پروتئین‌های دفاعی به خارج از رگ شوند.
- ۴ بخش‌هایی از میکروب را به لنفوسیت‌های فعال در گره‌های لنفی ارائه می‌کنند.

۹ یاخته‌های دارینه‌ای (دندریتی)،

- ۱ همانند ماستوسیت‌ها، آنتی ژن‌ها را به لنفوسیت‌های B عرضه می‌کنند.
- ۲ همانند ماکروفاژها، گویچه‌های قرمز مرده‌ی کبد و طحال را پاکسازی می‌کنند.
- ۳ همانند لنفوسیت‌های فعال و غیرفعال می‌توانند درون گره‌های لنفاوی یافت شوند.
- ۴ همانند کشنده‌های طبیعی با ترشح فعال پرفورین، دیواره یاخته‌های آلوده به ویروس را تخریب می‌کنند.

۱۰ یاخته دندریتی یاخته

- ۱ همانند - درشت‌خوار، در سطوح داخلی بدن از جمله پوست حضور دارد.
- ۲ برخلاف - ماستوسیت، با ترشح هیستامین در گشادی رگ‌ها نقش دارد.
- ۳ برخلاف - نوتروفیل، با داشتن لیزوزوم‌های گسترده و فعال در بیگانه‌خواری نقش دارد.
- ۴ همانند - درشت‌خوار، حاصل دیپدز مونسیت می‌باشد.

۱۱ کدام نادرست می‌باشد؟

- ۱ ماستوسیت‌ها ضمن افزایش فشار اسمزی در ماده بین یاخته‌ای، فاصله یاخته‌های پوششی را نیز افزایش می‌دهند.
- ۲ سلول دارینه‌ای، شناسایی قسمت‌هایی از میکروب و ارایه آن به یاخته‌های ایمنی موجود در گره لنفی را انجام می‌دهد.
- ۳ میزان فعالیت درشت‌خوارهای موجود در غده‌های گوارشی، بر ترکیب موجود در روده‌های کوچک و بزرگ موثر است.
- ۴ فعالیت ترشحي غده جلو قفسه سینه، بر توانایی پاسخ ایمنی در مقابله با تکثیر سلولی خارج از کنترل، موثر می‌باشد.

۱۲ چه تعداد از عبارات زیر نمی‌تواند جمله مقابل را به درستی کامل کند؟ «در برخلاف در هنگام دفاع، مساحت غشایی به

صورت ناچیز می‌یابد.»

الف) نوتروفیل - اتوزینوفیل - کاهش (ب) اتوزینوفیل - سلول دندریتی - افزایش
ج) ماکروفاژ - نوتروفیل - کاهش (د) سلول دندریتی - اتوزینوفیل - افزایش

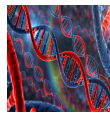
- ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴ ۱ مورد

۱۳ ماستوسیت‌ها

- ۱ همانند سلول‌های دندریتی فاگوسیتوز دارد و بخش‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند.
- ۲ برخلاف سلول‌های کشنده طبیعی با ترشحات پروتئینی خود، ماکروفاژها را فعال می‌کنند.
- ۳ برخلاف سلول‌های دندریتی در بخش‌هایی که با محیط بیرون در ارتباطند، وجود دارند.
- ۴ همانند برخی گلبول‌های سفید با ترشحات خود، نفوذپذیری رگ‌ها را افزایش می‌دهند.

۱۴ اثر هیستامین

- ۱ همانند اثر افزایش CO_2 روی رگ‌های مجاور شش‌ها می‌باشد.
- ۲ برخلاف اثر کاهش CO_2 روی رگ‌های مجاور کلیه می‌باشد.
- ۳ برخلاف اثر کاهش دما روی رگ‌های مجاور کبد می‌باشد.
- ۴ همانند اثر افزایش ارتفاع روی رگ‌های مجاور شش‌ها می‌باشد.



۱۵) کدام گزینه تمامی مواردی که عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند، در بردارد؟

در سلول‌های نقش دارند.

(الف) مبارزه با سرطان - کشنده طبیعی با تولید پرفورین و اینترفرون II

(ب) از بین بردن گلبول‌های قرمز مرده در طحال - دندریتی

(ج) ایجاد فرایند حساسیت - بازوفیل و ماستوسیت

(د) نابودی سلول‌های مرده و زنده بدن - درشت‌خوار

۱ الف، ب ۲ ج، د ۳ ب، ج، د ۴ الف، ج، د

۱۶) چه تعداد از عبارات زیر نادرستند؟

(الف) لایه‌ای از پوست که برای تهیه چرم کاربرد دارند در زیر غشای پایه‌ای منظم قرار دارد.

(ب) پروتئین‌های دفاعی نمی‌توانند در خط اول دفاعی بدن موثر باشند.

(ج) در هنگام التهاب انواع سلول‌های دانه‌دار با منشا میلوئیدی دیاپدز انجام می‌دهند.

(د) پروتئین‌های مکمل می‌توانند از ایجاد بیماری خیز یا ادم ممانعت کنند.

۱ ۴ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۲ مورد ۴ ۱ مورد

۱۷) کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«در فرآیند التهاب، هر نوع یاخته بیگانه‌خوار بافتی که هیچ‌گاه در خون دیده نمی‌شوند،»

۱ از تغییر شکل و تمایز نوعی گویچه سفید بدون دانه پس از تراگذاری به وجود می‌آیند.

۲ می‌توانند با ترشح ماده‌ای سبب افزایش تراگذاری شوند.

۳ تشکیل روزنه در غشای یاخته‌های مهاجم را به‌طور غیرمستقیم افزایش می‌دهند.

۴ نمی‌توانند با ترشحات خود سبب افزایش فعالیت هیپوتالاموس گردند.

۱۸) چند مورد جمله مقابل را به درستی کامل می‌کند؟

" در فرایند پاسخ التهابی، "

(الف) پیک‌های شیمیایی ترشح شده از سلول‌های دیواره مویرگ‌ها، باعث خروج گلبول‌های سفید دانه دار از مویرگ می‌شوند.

(ب) گلبول‌های سفید خارج شده از خون، عمل بیگانه‌خواری میکروبه‌ها را انجام می‌دهند.

(ج) هیستامین تولید شده در خون، باعث هدایت گلبول‌های سفید بیشتری به موضع آسیب می‌شود.

(د) عملکرد غشای باکتری‌ها در تنظیم فشار اسمزی درون سلول باکتری از بین می‌رود.

۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

۱۹) چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

همه پروتئین‌هایی که سبب ایجاد منفذ در غشای پلاسمایی می‌شوند

(الف) محلول در خون‌بند.

(ب) باعث خنثی‌سازی میکروب می‌شوند.

(ج) باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته هدف می‌شوند.

(د) باعث مرگ یاخته هدف می‌شوند.

۱ ۴ ۲ ۳ ۳ ۲ ۴ ۱

۲۰) چند مورد در مورد ایمنی اختصاصی انسان صحیح می‌باشد؟

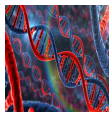
(الف) هر نوع لنفوسیت که در مبارزه با سلول سرطانی نقش دارد، توانایی ترشح پرفورین دارد.

(ب) هر نوع لنفوسیت T که موجب مرگ برنامه‌ریزی شده می‌شود، توانایی شناسایی و اتصال به آنتی‌ژن را دارد.

(ج) هر نوع لنفوسیت B که توانایی تولید پادتن دارد، فاقد گیرنده آنتی‌ژنی ویژه در سطح خود می‌باشد.

(د) هر نوع لنفوسیت T که توسط ویروس نقص ایمنی انسان آلوده می‌شود، در فعالیت لنفوسیت‌های B نقش دارد.

۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴



۲۱) چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

روش همانند روش است.

الف) مبارزه نیروهای واکنش سریع در برابر عامل بیماری‌زا - مبارزه یاخته‌های کشنده طبیعی با یاخته‌های سرطانی.

ب) خروج عامل ایجاد منفذ در یاخته هدف از یاخته‌های T کشنده - خروج مولکول ناقل عصبی از یاخته پیش‌سیناپسی

ج) مبارزه یاخته‌های پاک‌کننده بدن لارو ستاره دریایی از خرده‌های گل - مبارزه گویچه‌های سفید نابود کننده کرم‌های انگل.

د) ورود عامل مرگ برنامه‌ریزی شده به یاخته هدف - ورود عامل بیگانه به یاخته‌های دندریتی

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۲۲) هر یاخته همانند هر یاخته خونی دارای ویژگی تراگذری است.

۱) موجود در خون - ترشح کننده هیستامین

۲) دارای قدرت بیگانه‌خواری - نابود کننده کرم‌های انگلی

۳) دارای گیرنده آنتی‌ژنی - نابود کننده کرم‌های انگلی

۴) ترشح کننده هیستامین - دارای قدرت بیگانه‌خواری

۲۳) از بین بردن از طریق ایجاد منفذ در آن توسط ممکن است.

۱) سلول آلوده به ایدز - پرفورین

۲) سلول آلوده به ایدز - اینترفرون نوع ۱

۳) سلول سرطان خون - اینترفرون نوع ۲

۴) سلول سرطان خون - پروتئین مکمل

۲۴) کدام گزینه در مورد دفاع اختصاصی به درستی بیان شده است؟

۱) هر پروتئین دفاعی موجود در لنف، توسط سلول‌های حاصل از تقسیم لنفوسیت B ساخته شده است.

۲) لنفوسیت B مانند لنفوسیت T ، به سلول‌هایی تبدیل می‌شود که برای انجام فعالیت باید به سلول‌های خودی متصل شوند.

۳) پادتن‌ها و گیرنده‌های آنتی‌ژنی یک لنفوسیت، هر دو برای یک نوع میکروب، اختصاصی‌اند.

۴) هر لنفوسیتی که از تیموس به خون وارد شود، تنها به سلول‌های سرطانی یا آلوده به ویروس حمله می‌کند.

۲۵) ایمنی حاصل از تزریق واکسن کزاز به بدن،

۱) نسبت به ایمنی حاصل از سرم ضدکزاز، سریع‌تر و طولانی‌تر است.

۲) نوعی ایمنی فعال است که برخلاف سرم ضدکزاز، مربوط به دفاع اختصاصی می‌باشد.

۳) باعث می‌شود میزان تولید سلول‌های خاطره در خون، نسبت به لنفوسیت‌های عمل‌کننده، بیشتر شود.

۴) میزان بیگانه‌خواری سلول‌های ماکروفاژ را افزایش می‌دهد.

۲۶) چند مورد به درستی بیان شده است؟

هر لنفوسیت

الف) که در خون وجود دارد به کمک گیرنده آنتی‌ژنی خود نوع خاصی آنتی‌ژن را شناسایی می‌کند.

ب) که در گره‌های لنفاوی حضور دارد تمایز یافته و فعال است و قادر به شناسایی آنتی‌ژن میکروب‌هاست.

ج) که فاقد گیرنده آنتی‌ژنی اختصاصی در سطح خود است نابالغ است.

د) که آنتی‌ژن ویروس‌ها را شناسایی می‌کند، گیرنده‌های پروتئینی با دو جایگاه اتصال آنتی‌ژن دارد.

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۲۷) کدام عبارت زیر درست است؟

۱) هر سلول خاطره‌ساز گیرنده آنتی‌ژن ویژه‌ای دارد.

۲) هر مولکولی که به آنتی‌ژن متصل می‌شود پادتن می‌باشد.

۳) هر سلول پادتن‌ساز به آنتی‌ژن ویژه‌ای متصل می‌شود.

۴) هر مولکولی که به پادتن متصل می‌شود، آنتی‌ژن نامیده می‌شود.

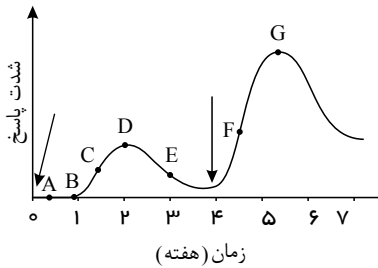
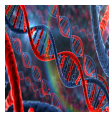
۲۸) چند مورد، جمله زیر را به نادرستی تکمیل نمی‌کند؟

هر یاخته‌ای که توانایی تولید دارد

الف) پرفورین، می‌تواند از خون خارج شود. ب) هیستامین، توانایی تراگذاری هم دارد.

ج) پیک شیمیایی، توانایی بیگانه‌خواری ندارد. د) پرفورین، می‌تواند هر دو نوع اینترفرون را بسازد.

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)



- ۲۹ در شکل مقابل که مربوط به اولین و دومین پاسخ ایمنی می باشد،
 ۱ در نقطه A همانند نقطه E آنتی ژن مربوط به این پاسخ ایمنی خاص در بدن وجود دارد.
 ۲ در نقطه C همانند نقطه E نمی توان سلول های حاصل از تقسیم یاخته های خاطره را دید.
 ۳ نقطه G حداکثر شدت پاسخ ایمنی ممکن در بدن می باشد.
 ۴ همه پادتن های تولید شده در نقطه G حاصل پاسخ ایمنی ثانویه می باشند.

۳۰ چند مورد از عبارات زیر صحیح می باشند؟

- در ایمنی ناشی از ایمنی حاصل از
 الف) تزریق سرم برخلاف - واکسن، سلول های خاطره تولید نمی شوند.
 ب) ورود آنتی ژن به بدن همانند - سرم، پلاسموسیت تولید می شود.
 ج) تزریق سرم برخلاف - ورود پادتن مادر به بدن جنین، شناسایی آنتی ژن سریع تر انجام می شود.
 د) ورود آنتی ژن به بدن همانند - تزریق واکسن، بدن فرد پادتن می سازد.

- ۱ ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴)

۳۱ چند مورد جمله زیر را به درستی کامل نمی کند؟

- در فرد آلوده به ویروس HIV، فرد مبتلا به بیماری ایدز
 الف) همانند - امکان انتشار ویروس به دیگران وجود دارد. (ب) همانند - همه لنفوسیت های T مورد حمله قرار می گیرند.
 ج) برخلاف - لنفوسیت های B نیز کاهش می یابد. (د) برخلاف - نشانه ای از بیماری ایدز ظهور نمی کند.

- ۱ ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴)

۳۲ کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱ ابتلا به ویروس HIV و بیماری MS، سبب نقص سیستم ایمنی بدن می شود.
 ۲ کاهش تحمل ایمنی در برابر عوامل خارجی، سبب ایجاد بیماری های خودایمنی و آلرژی می شود.
 ۳ آلرژی برخلاف خودایمنی یک پدیده صرفاً اکتسابی است که با دخالت عامل خارجی بروز می کند.
 ۴ برخی پاسخ های ایمنی بدن به یاخته های خودی، نمی تواند به علت بیماری های خودایمنی باشد.

۳۳ لنفوسیت های T کشنده و یاخته های کشنده طبیعی مشترکاً نمی توانند

- ۱ یاخته های سرطانی و آلوده به ویروس را نابود کنند.
 ۲ فعالیت یاخته های درشت خوار را افزایش دهند.
 ۳ واجد هسته یک قسمتی و فاقد دانه های سیتوپلاسمی باشند.
 ۴ با دو جایگاه گیرنده اختصاصی خود به یک نوع آنتی ژن متصل شوند.

۳۴ لنفوسیت T کشنده

- ۱ برخلاف یاخته پادتن ساز، توانایی تشدید فعالیت بیگانه خوارهای بافتی را دارد.
 ۲ همانند درشت خوار، در خط های دوم و سوم دفاعی بدن انسان فعالیت می کند.
 ۳ برخلاف یاخته دندریتی، در بیماری ایدز اینترفرون ترشح می کنند.
 ۴ همانند یاخته کشنده طبیعی، بر یاخته های تغییر یافته خودی اثر می گذارد.

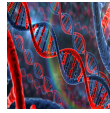
۳۵ کدام عبارت به نادرستی بیان شده است؟ «به دنبال افزایش هورمون در خون فردی بالغ کاهش می یابد و بر میزان

افزوده می شود.»

- ۱ کورتیزول - دیپدز لنفوسیت ها - تجزیه ی پروتئین ها
 ۲ ضد اداری - فشار اسمزی پلاسما - غلظت ادرار
 ۳ T_p - سطح پلاسمایی یُد - تولید بی کربنات خون
 ۴ اپی نفرین - باقی مانده خون در پایان سیستول بطنی - ارتفاع QRS

۳۶ در یک فرد سالم انواعی از یاخته های خونی، پلاسما (خوناب)

- ۱ همانند - در جابجایی گاز اکسیژن و کربن دی اکسید نقش دارند.
 ۲ همانند - در تولید یون بی کربنات برای خنثی کردن شرایط اسیدی خون نقش دارند.
 ۳ برخلاف - در تشکیل و ساختار لخته خون نقش ندارند.
 ۴ برخلاف - در خط دوم دفاع نقش دارند.



۳۷ کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «در طی عملکرد لنفوسیت‌های دفاع غیر اختصاصی»

- ۱ سلول‌های آلوده به ویروس، به کمک گیرنده‌های آنتی‌ژنی شناسایی می‌شوند.
- ۲ برخلاف عملکرد نوتروفیل‌ها در التهاب، بیگانه‌خواری افزایش پیدا نمی‌کند.
- ۳ همانند عملکرد ائوزینوفیل‌ها، محتویات دانه‌ها با برون رانی (اگزوسیتوز) از یاخته خارج می‌شود.
- ۴ برخلاف پروتئین‌های مکمل، منافذی در غشای میکروب‌ها ایجاد نمی‌شود.

۳۸ به هنگام بروز التهاب در بخشی از پیکر انسان، همهٔ یاخته‌هایی که با تولید پیک شیمیایی، گویچه‌های سفید را به موضع آسیب هدایت می‌کنند، چه مشخصه‌ای دارند؟

- ۱ در صورت لزوم، از دیوارهٔ مویرگ‌های خونی عبور می‌نمایند.
- ۲ از طریق گیرنده‌های اختصاصی خود، به یاخته‌های هدف متصل می‌شوند.
- ۳ علاوه بر بیگانه‌خواری، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند.
- ۴ می‌توانند در صورت ادامهٔ حیات و در مواجهه با عامل بیماری‌زا پروتئین دفاعی بسازند.

۳۹ همهٔ موادی که توسط یاخته‌های دستگاه ایمنی و در پاسخ به عوامل خارجی موجود در بافت‌ها به خوناب (پلازما) وارد می‌شوند، چه مشخصه‌ای دارند؟

- ۱ توانایی اتصال به غشای یاختهٔ بیگانه را دارند.
- ۲ مانع تکثیر عامل بیماری‌زا، در یاخته‌های سالم می‌شوند.
- ۳ با کمک ساختارهای حلقه‌مانند، میکروب را نابود می‌کنند.
- ۴ بر فعالیت مولکول‌هایی مؤثرند که در تب بسیار بالا تغییر ساختار می‌دهند.

۴۰ چند مورد از عبارت‌های زیر در رابطه با مناطق رشد و سلول‌های آن به درستی بیان شده است؟

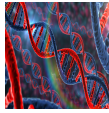
- آ منشأ انواع مریستم‌های نخستین سلول تخم یا زیگوت می‌باشد.
- ب سلول‌های مریستمی همانند لنفوسیت‌ها هستهٔ درشت و سیتوپلاسم کم دارند.
- پ بخش‌های حفاظتی مریستم‌های رأس ساقه و نخستین ریشه دارای یاخته‌های زنده‌اند.
- ت کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز برخلاف مریستم در بافت زمینه‌ای شکل می‌گیرد.

۱ ۴

۴ ۳

۳ ۲

۲ ۱



پاسخنامه تشریحی

۱ منظور سؤال یاخته‌های سفید خونی بازوفیل هستند. که هسته دو قسمتی روی هم افتاده و میان یاخته با دانه‌های تیره هستند. این یاخته‌ها با ترشح هیستامین، سبب بروز حساسیت می‌شوند. در حساسیت ممکن است دستگاه ایمنی نسبت به مواد بی‌خطر واکنش نشان دهد. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

۱) لنفوسیت‌ها، پس از شناسایی آنتی‌ژن به سرعت تکثیر می‌شوند و سایر یاخته‌های سفید خونی توانایی شناسایی و تکثیر را ندارند.
 ۲) از یاخته‌های خونی، مونوسیت‌ها پس از خروج از خون، پس از تغییر به نوعی درشت‌خوار تبدیل می‌شوند.
 ۴) لنفوسیت‌های T کشنده و یاخته‌های کشنده طبیعی، توانایی ترشح پرفورین را دارند که این پروتئین (پرفورین) سبب ایجاد منفذ در غشای یاخته، می‌شود و یاخته‌های نامبرده آنزیمی را به درون یاخته وارد و سبب مرگ برنامه‌ریزی می‌شوند.

۲) اینترفرون نوع I از یاخته‌های آلوده به ویروس و اینترفرون نوع II از یاخته‌های T کشنده و کشنده طبیعی ترشح می‌شود؛ این یاخته‌ها توانایی تراگذاری را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

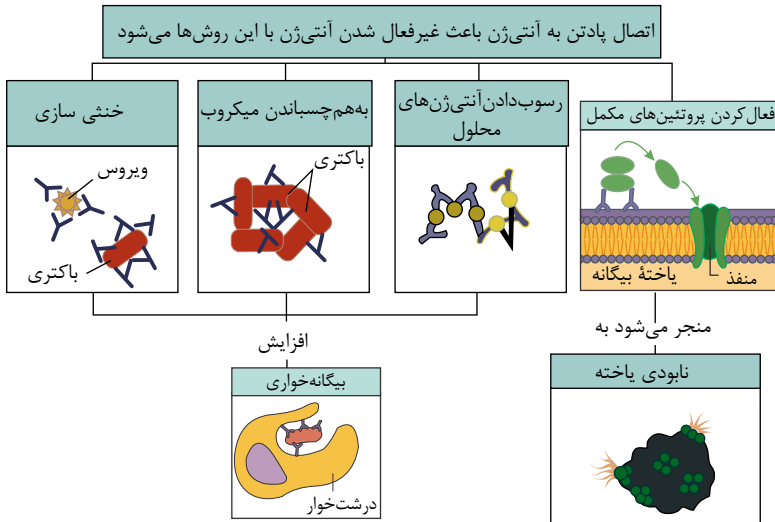
گزینه ۱) یاخته‌های دندریتی (دارینه‌ای) در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط هستند، مثل پوست و لوله گوارش، به فراوانی یافت می‌شوند نه در خون
 گزینه ۲) یاخته‌های سرطانی توسط T کشنده و ماکروفاژها از بین می‌روند؛ پس خط دوم دستگاه ایمنی نیز در از بین بردن آنها نقش دارد.
 گزینه ۳) گروهی از گلبول‌های سفید مانند اتوزینوفیل‌ها، با ترشح محتویات دانه‌های خود را به روی انگل می‌ریزند و عوامل بیماری‌زایی مانند انگل‌ها را از بین می‌برند.
 ۳) پادتن‌ها مولکول‌هایی Y شکل و از جنس پروتئین‌اند - هر پادتن دو جایگاه برای اتصال به آنتی‌ژن دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

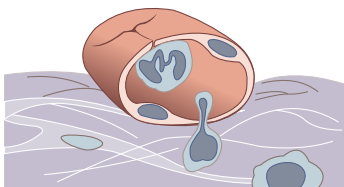
گزینه ۱) پادتن توسط یاخته‌های پادتن‌ساز و یا توسط لنفوسیت B آزاد می‌شود.

گزینه ۳) پادتن آنتی‌ژن را به روش‌هایی که در شکل زیر نشان داده شده است بی‌اثر یا نابود می‌کند.

گزینه ۴) اتصال پادتن به آنتی‌ژن با روش‌های متنوعی باعث غیرفعال شدن آنتی‌ژن می‌شود. یعنی هر پادتن الزاماً مربوط به آنتی‌ژن محلول نیست و الزاماً باعث رسوب دادن آن نمی‌شود.



۴) دی‌پدیز ویژگی تمام گلبول‌های سفید خونی است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) نادرست. عوامل بیماری‌زایی که از خط اول دفاعی عبور نکنند، به‌طور معمول با فاگوسیت‌ها روبه‌رو نمی‌شوند.

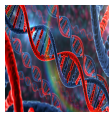
گزینه ۳) نادرست. اینترفرون نوع ۱ از یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح می‌شود. این یاخته‌ها ممکن است خودشان یکی از لنفوسیت‌های B یا T باشند که در ایمنی اختصاصی هم نقش دارند.

گزینه ۴) نادرست. پرفورین، از یاخته‌های کشنده طبیعی (مربوط به خط دوم دفاعی) و T کشنده (مربوط به دفاع اختصاصی) ترشح می‌شود.

۵) ساختار موردنظر بصل‌النخاع است.

مورد الف) درست: چون بصل‌النخاع مرکز انعکاس سرفه و عطسه است و این دو در خط اول دفاع غیراختصاصی نقش دارند.

مورد ب) درست: چون هنگام بلع، بصل‌النخاع با اثر بر مرکز تنفس در پل مغز و مهار آن، راه نای را می‌بندد.



مورد ۱ج: درست: هم مویرگ‌های مغزی و هم مویرگ‌های ماهیچه‌ها از نوع مویرگ‌های پیوسته هستند.

مورد ۱د: درست: دستور بصل‌النخاع سبب انقباض ماهیچه بین دنده‌های خارجی و دیافراگم و آغاز دم می‌شود. بدیهی است که در این ماهیچه‌ها وسعت ناحیه روشن سارکومر کاهش می‌یابد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۶ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: درست: تمامی یاخته‌های زنده، دارای توانایی ترشح اینترفرون هستند.

گزینه ۲: نادرست: زیرا در ساختار اپیدرم سلول‌های پوششی زنده‌ای وجود دارد که قادر به تولید غشا پایه بوده و همچنین در لایه درم سلول‌هایی وجود داشته که قادر به تولید پروتئین‌های رشته‌ای کلاژن و الاستیک می‌باشد.

گزینه ۳: نادرست: زیرا لایه خارجی پوست از نوع بافت پوششی بوده که جزء ساده‌ترین بافت‌ها محسوب می‌شود، بافت پوششی دارای سلول‌هایی با فضای بین سلولی محدود و کم بوده که از این فضای محدود برخی از میکروب‌ها قادرند وارد پوست شوند.

گزینه ۴: درست: زیرا وجود بافت پوششی در لایه خارجی و نیز وجود غدد عرق و پروتئین‌های رشته‌ای بافت پیوندی به همراه سلول‌های موثر در دفاع غیراختصاصی در لایه درونی هر دو لایه را در حذف باکتری‌ها موثر می‌سازد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۷ ویروس‌ها جزو جانداران محسوب نمی‌شوند و ویژگی‌های یک جاندار مانند رشد و تقسیم و متابولیسم را ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: لیزوزیم یک آنزیم دفاعی است که در عرق، اشک، بزاق و ماده (مایع) مخاطی وجود دارد و با تخریب دیواره سلولی باکتری موجب از بین رفتن آن‌ها می‌شود.

گزینه ۳: لیزوزیم توسط سلول‌های پوششی مجاری تنفسی و گوارشی ترشح می‌شود و در مرگ باکتری‌ها (تک سلولی) نقش دارد.

گزینه ۴: در معده، سلول‌های کناری با ترشح HCl ، میکروب‌ها را از بین می‌برند.

نکات ترکیبی آنزیم لیزوزیم:

- آنزیم لیزوزیم یک آنزیم پروتئینی است و از پیوند پتیدی بین آمینواسیدها تشکیل می‌شود.

- تولید این آنزیم انرژی خواه و با سنتز آبدهی است.

- در شبکه زبر تولید و در گلژی وزیکوله و نشانه گذاری می‌شود.

- ترشح آن با صرف انرژی و دخالت یون کلسیم و به شیوه اگزوسیتوز است.

- در اشک، عرق، بزاق و مایع مخاطی وجود دارد.

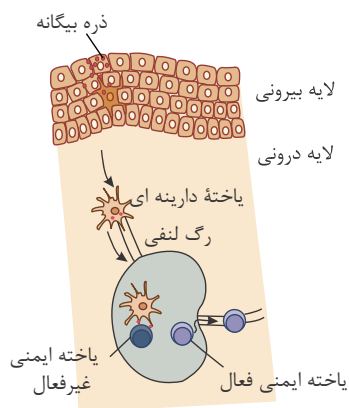
۱ ۲ ۳ ۴ ۸ گزینه ۱: ایلیا مچنیکو با مطالعه لارو ستاره‌دریایی (نه ستاره‌دریایی بالغ) برای اولین بار سلول‌های بیگانه‌خوار (فاگوسیت) را شناسایی کرد.

گزینه ۲: در مجاری تنفسی انسان مخاط مزک‌دار وجود دارد و این مخاط مزک‌دار در نایژک‌های مبادله‌ای به پایان می‌رسد به عبارت دیگر نایژک‌های مبادله‌ای مانند بقیه مجاری تنفسی دارای مخاط مزک‌دار هستند. اما در کیسه‌های حبابکی که بعد از نایژک‌های مبادله‌ای قرار دارند، سازوکار دفاعی استقرار گروهی از سلول‌های دفاعی به نام ماکروفازها (درشت‌خوارها) است که می‌توانند عوامل بیگانه مانند باکتری‌ها را نابود کنند.

گزینه ۳: فاگوسیت‌های بدن انسان مطابق کتاب درسی عبارتند از: ماکروفازها، یاخته‌های دندریتی، ماستوسیت‌ها و نوتروفیل‌ها. ماستوسیت‌ها با تولید هیستامین رگ‌ها را گشاد و نفوذپذیری آنها را زیاد می‌کنند. نفوذپذیری بیشتر رگ‌ها موجب می‌شود تا پلاسما (خوناب) که حاوی پروتئین‌های دفاعی است بیش از گذشته به خارج رگ نشت کند.

نکته: گروهی از نوروگلیاها در دستگاه عصبی و نیز سلول‌های سرتولی در لوله‌های اسپرم‌ساز خاصیت بیگانه‌خواری دارند.

گزینه ۴: سلول‌های دندریتی (دارینه‌ای) علاوه بر فاگوسیتوز (بیگانه‌خواری)، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند سپس خود را به گره‌های لنفی نزدیک می‌رسانند تا این قسمت‌ها را به یاخته‌های ایمنی ارائه کنند. مطابق شکل زیر یاخته‌های ایمنی که سلول‌های دندریتی بخش‌هایی از میکروب را به آن‌ها ارائه می‌کنند لنفوسیت‌های غیرفعال هستند که بعد از شناسایی قسمت‌های ارائه شده، به لنفوسیت فعال تبدیل می‌شوند.



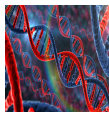
۱ ۲ ۳ ۴ ۹ یاخته‌های دارینه‌ای گروهی از یاخته‌های دفاع غیر اختصاصی هستند که آنتی ژن‌های بیگانه را به لنفوسیت‌های T عرضه می‌کنند. ماستوسیت‌ها نیز عرضه کننده

آنتی ژن به لنفوسیت‌های T می‌باشند.

بنابراین گزینه یک نادرست است.

یاخته‌های دارینه‌ای در محل‌هایی که با بیرون ارتباط دارند، وجود دارند. این یاخته‌ها میکروب‌هایی را که وارد بدن می‌شوند، بیگانه‌خواری می‌کنند تا آنتی‌ژن‌های آن را به لنفوسیت‌های T عرضه کنند. یاخته‌های دارینه‌ای پل ارتباطی بین دفاع ذاتی و اختصاصی هستند. بنابراین در کبد و طحال حضور ندارند و در نتیجه در پاکسازی گویچه‌های قرمز مرده نقشی ندارند. پس گزینه دو نادرست است.

لنفوسیت‌ها در مغز استخوان از یاخته‌های بنیادی حاصل می‌شوند. لنفوسیت‌های T در تیموس و لنفوسیت‌های B در مغز استخوان بالغ می‌شوند. این یاخته‌ها غیرفعال هستند. لنفوسیت‌های غیرفعال وارد گره‌های لنفاوی می‌شوند و پس از برخورد با آنتی‌ژن به لنفوسیت فعال تبدیل می‌شوند. بنابراین یاخته‌های دارینه‌ای، لنفوسیت‌های غیرفعال و فعال درون این گره‌ها حضور دارند. پس گزینه سه صحیح است.



ترشح پرفورین توسط یاخته‌های T کشنده و کشنده‌های طبیعی (نوعی لنفوسیت T) به روش آگزوسیتوز و با مصرف انرژی صورت می‌گیرد. یاخته‌های دارینه‌ای ترشح پرفورین ندارند.

۱۰) یاخته‌های دندریتی، ماستوسیت‌ها، درشت‌خوارها و نوتروفیل‌ها سلول‌های بیگانه‌خواری هستند که هر یک در موقعیت خاصی از بدن قرار دارد. یاخته‌های دندریتی و ماستوسیت‌ها در سطوح خارجی بدن انسان از جمله پوست و لوله گوارش قرار گرفته‌اند. درشت‌خوارها در گره‌های لنفاوی و نوتروفیل‌ها در خون می‌باشند. از میان این چند سلول ماستوسیت‌ها سلول‌های گلبول سفید نمی‌باشند در حالی که یاخته‌های دندریتی و درشت‌خوارها (ماکروفاژها) از دیپدز و تمایز مونسیت‌ها ایجاد می‌شوند و نوتروفیل‌ها نیز از گلبول‌های سفید دانه‌دار بوده و نیروهای واکنش سریع شناخته می‌شود. از این سلول‌ها ماستوسیت فقط هیستامین ترشح می‌کند و هیستامین باعث گشادی رگ‌ها و تسهیل تراگذاری یا دیپدز خواهد شد. همه سلول‌های بیگانه‌خوار به دلیل نقشی که دارند دارای لیزوزوم بزرگ یا فراوان بوده و در گوارش و تجزیه سلول‌ها و میکروب‌ها نقش اساسی ایفا می‌نمایند. از طرفی ماستوسیت به دلیل ترشح هیستامین و ماکروفاژ به دلیل ترشح پروتئین مکمل دارای شبکه آندوپلاسمی زبر و جسم گلژی گسترده‌ای می‌باشند.

۱۱) گزینه «۱»: درست: ماستوسیت‌ها موجب ترشح هیستامین و در نتیجه افزایش نشست پروتئین پلازما به ماده بین سلولی شده و با این کار فشار اسمزی افزایش می‌یابد و آب بیشتری در مکان نگهداری می‌شود ضمناً فاصله بین یاخته‌های پوششی جدار رگ را نیز افزایش می‌دهند. گزینه «۲»: نادرست: سلول دارینه‌ای خود توانایی شناسایی ندارد و این کار را پس از عرضه کردن بخش‌هایی از میکروب به سایر یاخته‌های ایمنی انجام می‌گیرد. گزینه «۳»: درست: درشت‌خوارهای موجود در کبد، موجب اضافه شدن ترکیبات حاصل از تجزیه گویچه‌های قرمز (ترکیبات رنگی ناشی از تجزیه هم) به روده‌ها و تغییر در ترکیب مواد روده‌ای می‌شوند. گزینه «۴»: درست: تیموسین که از غده تیموس موجود در جلو قفسه سینه ترشح می‌شود در تکامل لنفوسیت‌های T که در مبارزه با سرطان نقش موثری دارند، اهمیت وافر دارد.

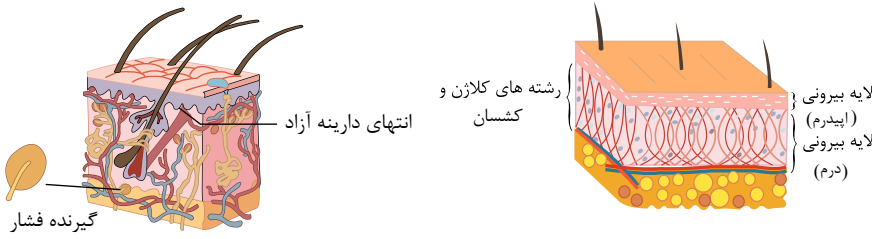
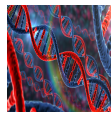
۱۲) افزایش یا کاهش مساحت غشایی به صورت ناچیز در هنگام انجام دو فرایند آندوسیتوز و آگزوسیتوز اتفاق می‌افتد. در هنگام آندوسیتوز کردن مواد با ایجاد فرورفتگی در غشا و تشکیل وزیکول غشایی اندکی از مساحت غشا کاهش یافته و برعکس در هنگام آگزوسیتوز کردن مواد به خارج از سلول، چون غشای وزیکول به غشای سلول اضافه می‌شود پس به صورت اندکی مساحت غشایی سلول افزایش می‌یابد. توجه داشته باشید که فاگوسیتوز کردن ذرات هم یکی از مصادیق فرایند آندوسیتوز است. مورد «الف»: درست: نوتروفیل‌ها با انجام فرایند فاگوسیتوز به دفاع از بدن می‌پردازند در حالی که ائوزینوفیل‌ها در مواجهه با انگل‌هایی که قابل فاگوسیتوز نیستند دفاع کنند. این سلول‌ها محتویات موجود در دانه‌های خود را بر روی عامل خارجی می‌ریزند یعنی در واقع به نوعی آگزوسیتوز انجام می‌دهند. پس در نوتروفیل‌ها برخلاف ائوزینوفیل‌ها در هنگام دفاع، مساحت غشایی به صورت ناچیز، کاهش می‌یابد. مورد «ب»: درست: ائوزینوفیل با آگزوسیتوز کردن مواد برخلاف سلول دندریتی که عوامل خارجی را فاگوسیتوز می‌کند، در حین دفاع مساحت غشایی‌اش افزایش می‌یابد. مورد «ج»: نادرست: ماکروفاژ و نوتروفیل هر ۲ با فاگوسیتوز کردن ذرات خارجی، در حین دفاع سطح غشایشان کاهش می‌یابد. مورد «د»: نادرست: در سلول دندریتی برخلاف ائوزینوفیل، در هنگام دفاع، مساحت غشایی کاهش می‌یابد.

۱۳) گزینه «۱»: نادرست: سلول‌های دندریتی همانند ماستوسیت‌ها بیگانه‌خوارند اما برخلاف ماستوسیت‌ها قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند. سپس خود را به گره‌های لنفاوی نزدیک می‌رسانند، تا این قسمت‌ها را به سلول‌های ایمنی غیرفعال ارائه کنند. گزینه «۲»: نادرست: یاخته‌های کشنده طبیعی علاوه بر اینکه یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس را با مرگ برنامه‌ریزی شده نابود می‌کنند پروتئینی به نام اینترفرون II هم ترشح می‌کنند که درشت‌خوارها را فعال می‌کند. ماستوسیت‌ها چنین توانایی ندارند. گزینه «۳»: نادرست: ماستوسیت‌ها مانند سلول‌های دندریتی در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباطند، به فراوانی یافت می‌شوند. گزینه «۴»: درست: در بحث حساسیت، پاسخ دستگاه ایمنی به ماده حساسیت‌زا، ترشح هیستامین از ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌هاست. هیستامین رگ‌ها را گشاد و نفوذپذیری آن‌ها را زیاد می‌کند. بنابراین می‌توان گفت ماستوسیت‌ها همانند برخی گلبول‌های سفید با ترشحات خود، نفوذپذیری رگ‌ها را افزایش می‌دهند.

۱۴) هیستامین نوعی پروتئین دفاعی بوده که نقش اساسی را در فرایند التهاب که بخشی از خط دوم دفاع غیراختصاصی است ایفا می‌کند. ترشح هیستامین معادل افزایش مقدار خون در رگ‌ها و گشادی رگ‌ها می‌باشد که البته از طرفی منجر به افزایش تمایل به دیپدز گلبول‌های سفید خواهد شد. از طرفی دیگر افزایش CO_2 ، دما و ارتفاع و کاهش بدن در رگ‌های بدن به جز رگ‌های مجاور شش‌ها باعث گشادی در رگ‌ها خواهد شد یعنی اثری معادل اثر هیستامین، که البته هدف از گشادی در رگ‌ها در اثر عوامل تنفسی با هیستامین متفاوت می‌باشد که نکته جالب در اینجا اثر متفاوت افزایش CO_2 ، دما، ارتفاع و کاهش اکسیژن بر رگ‌های مجاور شش‌ها نسبت به رگ‌های دیگر بدن متفاوت است به نحوی که این عوامل برخلاف دیگر نقاط بدن رگ‌های مجاور شش‌ها را تنگ می‌نمایند.

۱۵) مورد «الف»: درست. مورد «ب»: نادرست. مورد «ج»: درست. مورد «د»: درست.

۱۶) مورد «الف»: نادرست: لایه‌ای از پوست که برای تهیه چرم کاربرد دارد، لایه درونی (درم) است که لایه‌ای محکم و بادوام و از جنس بافت پیوندی رشته‌ای است که رشته‌ها در آن به طرز محکمی به هم تابیده شده‌اند. این لایه در زیر لایه اپیدرم قرار دارد. لایه بیرونی یا اپیدرم شامل چندین لایه سلول پوششی سنگ‌فرشی است که خارجی‌ترین لایه آن مرده است. در زیر بافت پوششی، غشای پایه‌ای قرار دارد که موجب اتصال بافت پوششی به بافت‌های زیرین خود می‌گردد. توجه داشته باشید که بافت پوششی پوست (اپیدرم) توسط غشای پایه‌ای نامنظم و ناصاف به لایه درونی یعنی درم متصل می‌شود. این نامنظم بودن غشای پایه زیر اپیدرم را می‌توانید در شکل‌های زیر ببینید.



مورد «ب» نادرست: در هر ۳ خط دفاعی پروتئین‌ها می‌توانند نقش داشته باشند.
انواع پروتئین‌های دفاعی بدن عبارتند از:

- ۱- پروتئین خط اول دفاعی یعنی آنزیم لیزوزیم موجود در ترشحات پوست و مخاط
- ۲- پروتئین‌های موثر در خط دوم دفاعی: شامل پروتئین‌های مکمل و اینترفرون‌های نوع I و نوع II
- ۴- پروتئین‌های موثر در خط سوم دفاعی: شامل پادتن و پرفورین

مورد «ج» نادرست: در هنگام التهاب نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها از مویرگ خارج می‌شوند. هر دوی این سلول‌ها از رده سلول‌های میلوئیدی هستند اما نوتروفیل دانه‌دار با دانه‌های ریز و روشن و هسته چندبخشی و مونوسیت دارای هسته تک‌بخشی و سیتوپلاسم بدون دانه است.

مورد «د» درست: پروتئین‌های مکمل گروهی از پروتئین‌های محلول در پلاسما هستند که هم در افراد سالم و هم در بیماران وجود دارند ولی در افراد سالم به صورت غیرفعال می‌باشند. این پروتئین‌ها چون در پلاسما محلولند پس موجب افزایش فشار اسمزی خون می‌شوند! یکی از عواملی که باعث ایجاد بیماری ادم می‌شود، کمبود پروتئین‌های خون و در نتیجه کاهش فشار اسمزی آن است.

بنابراین پروتئین‌های مکمل به عنوان پروتئین‌های محلول در پلاسما می‌توانند با حفظ و افزایش فشار اسمزی خون موجب بازگشت مواد تراوش شده سمت سیاهرگی مویرگ شده مویرگش ده و مانع ایجاد بیماری ادم گردند.

گزینه «۱»: نادرست: یاخته‌های ماکروفاژ، دندریتی و ماستوسیت، بیگانه‌خوارند و هیچ‌گاه در خون دیده نمی‌شوند. از بین آن‌ها ماکروفاژها و یاخته‌های دندریتی از تغییر شکل و تمایز گویچه‌های سفید مونوسیت که فاقد دانه می‌باشد به‌وجود می‌آیند، ولی ماستوسیت‌ها، از مونوسیت‌ها تمایز نمی‌یابند. (مونوسیت نوعی گویچه‌های سفید خونی است که در فرآیند التهاب با تراگذاری از خون وارد مایع میان‌بافتی می‌شود).

گزینه «۲»: درست: یاخته‌های بیگانه‌خوار بافتی (هر سه نوع)، با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید خون را به موضع آسیب دیده فرا می‌خوانند و سبب افزایش تراگذاری می‌شوند. ماستوسیت‌ها نیز با ترشح هیستامین مویرگ‌ها را گشاد نموده و میزان ورود خوناب و گویچه‌های سفید، به محل آسیب دیده را افزایش می‌دهند.

گزینه «۳»: درست: وقتی با ترشح هیستامین در محل آسیب دیده از ماستوسیت‌ها، رگ‌های خونی گشاد می‌شوند، خوناب بیشتری به همراه پروتئین‌های مکمل و پادتن‌ها از خون وارد محل آسیب دیده شده و پروتئین‌های مکمل با کمک پادتن‌ها، در غشای میکروپها ساختارهای حلقه مانند مشابه روزنه‌هایی ایجاد می‌کنند و عملکرد غشای یاخته‌های میکروپ‌ها را مختل نموده و سبب مرگ آن‌ها می‌شوند.

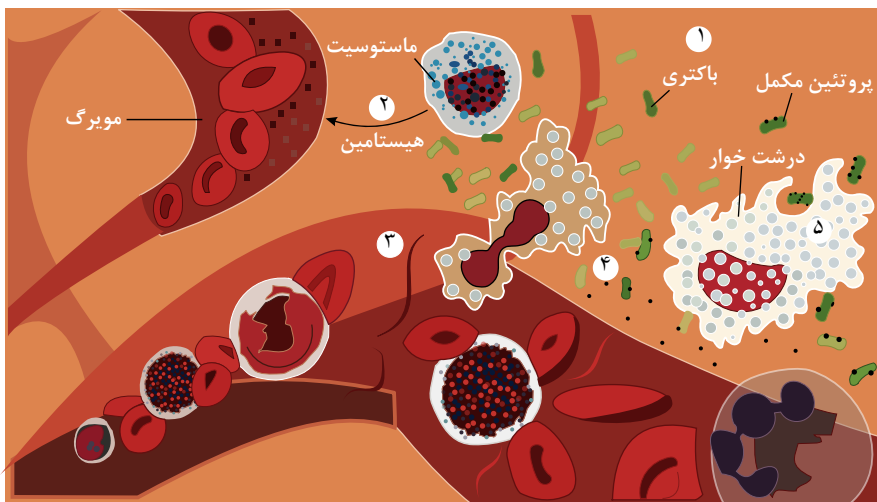
گزینه «۴»: درست: افزایش فعالیت هیپوتالاموس بر اثر ترشحات میکروبی است که از طریق خون، هیپوتالاموس را تحریک کرده و دمای بدن را بالا می‌برد و فعالیت یاخته‌های بیگانه‌خوار بافتی، چنین اثری بر هیپوتالاموس ندارند.

مورد «الف» نادرست: پیک‌های شیمیایی تولید شده توسط سلول‌های دیواره مویرگ‌ها و بیگانه‌خوارهای بافتی، گلبول‌های سفید خون را به موضع آسیب دیده فرا می‌خوانند. نوتروفیل‌ها (دانه‌دار) و منوسیت‌هایی (بدون دانه) که در گردشند، با تراگذاری از خون خارج می‌شوند.

مورد «ب» درست: نوتروفیل‌ها بیگانه‌خواری می‌کنند و منوسیت‌ها نیز به درشت خوار تبدیل می‌شوند (بنابراین بیگانه‌خواری می‌کنند)

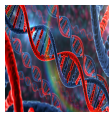
مورد «ج» نادرست: در التهاب، هیستامین از ماستوسیت‌های آسیب دیده که درون بافت و خارج از خون قرار دارند ترشح می‌شود.

مورد «د» درست: در فرایند التهاب، پروتئین‌های مکمل، فعال شده و همراه با نشت خوناب به بیرون از رگ، وارد بافت شده و با ایجاد ساختارهای حلقه مانند در غشای باکتری‌ها، عملکرد غشای باکتری‌ها را در کنترل ورود و خروج مواد از بین می‌برند و سرانجام باکتری به دلیل عدم توانایی در تنظیم فشار اسمزی درون سلول خودش می‌میرد. مطابق شکل زیر



مورد «الف» نادرست: پروتئین‌هایی که سبب ایجاد منفذ در غشا می‌شوند، پروتئین‌های مکمل و پرفورین هستند، فقط پروتئین‌های مکمل محلول در خوناب هستند.

مورد «ب» نادرست: پروتئین‌های مکمل باعث از بین رفتن عملکرد غشای یاخته‌ای میکروپ (از طریق ایجاد روزنه در غشا) می‌شوند. یعنی میکروپ را خنثی می‌کنند اما پرفورین بر یاخته‌های



آلوده به ویروس و یاخته‌های سرطانی اثر می‌کند و تأثیری بر میکروب به صورت مستقیم ندارد.
مورد ب، نادرست: پرفورین مقدمات مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته هدف را فراهم می‌کند ولی پروتئین‌های مکمل مستقیماً باعث مرگ میکروب می‌شوند.
مورد د، درست: هم پروتئین‌های مکمل و هم پرفورین باعث مرگ یاخته هدف می‌شوند.

۲۰) عبارتهای ب و ج و د صحیح می‌باشند.

بررسی عبارات:

الف) در مبارزه با سلول‌های سرطانی هم لنفوسیت B و لنفوسیت T و هم لنفوسیت‌های طبیعی نقش دارند اما تنها T کشنده و کشنده طبیعی ($NK\text{Cell}$) پرفورین ترشح می‌کنند. همچنین لنفوسیت بالغ اولیه که پس از شناسایی تقسیم می‌شود نیز پرفورین ترشح نمی‌کند.

ب) سلول‌های کشنده‌ی طبیعی و T کشنده با ترشح پرفورین و یک نوع آنزیم (گرانزیم) در مرگ برنامه‌ریزی شده نقش دارند، این سلول‌ها گیرنده‌ی آنتی‌ژنی داشته و می‌توانند به آنتی‌ژن‌های سطح سلول‌های سرطانی و ویروسی متصل شوند.

ج) پادتن توسط سلول‌های پادتن ساز (پلاسموسیت) که از گروه لنفوسیت‌های B می‌باشند، ترشح می‌شود. این سلول‌ها فاقد گیرنده‌ی آنتی‌ژنی می‌باشند.

د) T کمکی یا Th میزان ویروس نقص ایمنی اکتسابی (HIV) می‌باشد. این سلول با ترشح پیک‌های شیمیایی در فعال‌سازی لنفوسیت‌های B و T (و حتی ماکروفاژها) نقش دارد.

۲۱) مورد «الف» نادرست: نوتروفیل‌ها، نیروهای واکنش سریع‌اند و با بیگانه‌خواری، عوامل بیگانه را نابود می‌کنند اما یاخته‌های کشنده طبیعی با ترشح پرفورین و آنزیم‌های مرگ برنامه‌ریزی شده، با یاخته‌های سرطانی مقابله می‌کنند.

مورد «ب» درست: ترشح پرفورین که عامل ایجاد منفذ در غشای یاخته هدف است با برون‌رانی لنفوسیت T کشنده ترشح می‌شود. خروج مولکول‌های ناقل عصبی نیز توسط برون‌رانی به فضای سیناپسی صورت می‌گیرد.

مورد «ج» نادرست: یاخته‌های پاک‌کننده در لارو، ستاره دریایی که توسط مچنیکو مورد مطالعه قرار گرفتند، بیگانه‌خوار بودند اما روش مبارزه‌ی اتوزینوفیل‌ها برای نابودی کرم‌های انگل، ترشح محتویات دانه‌های خود روی انگل است.

مورد «د» نادرست: عامل مرگ برنامه‌ریزی شده، از طریق منافذ ایجاد شده توسط پرفورین، به یاخته هدف وارد می‌شود در حالی که یاخته‌های دارینه‌ای، با بیگانه‌خواری (درون‌بری) عامل بیگانه را می‌بلعند.

۲۲) همه گویچه‌های سفید توانایی تراگذری دارند. لنفوسیت‌های T و B دارای گیرنده آنتی‌ژنی هستند و اتوزینوفیل‌های خون کرم‌های انگلی را نابود می‌کنند.

گزینه «۱»: نادرست: گویچه‌های قرمز ویژگی تراگذری ندارند.

گزینه «۲»: نادرست: درشت‌خوارها توانایی تراگذری ندارند.

گزینه «۴»: نادرست: ماستوسیت‌ها در خارج از خون قرار دارند و توانایی تراگذری ندارند.

۲۳) گزینه «۱»: درست: پرفورین می‌تواند سلول آلوده به ایدز را سوراخ و با تزریق آنزیم آن را وادار به مرگ برنامه‌ریزی شده سلولی کند.

گزینه «۲»: نادرست: چون اینترفرون نوع یک منفذ ایجاد نمی‌کند بلکه سلول آلوده به ویروس و سلول‌های سالم را مقاوم می‌کند (از ورود ویروس به سلول جلوگیری می‌کند نوعی پیشگیری ایجاد می‌کند).

گزینه «۳»: نادرست: چون اینترفرون نوع ۲ ماکروفاژها را فعال می‌کند و منفذ ایجاد نمی‌کند.

گزینه «۴»: نادرست: چون پروتئین مکمل منفذ ایجاد می‌کند ولی بر سلول سرطانی تأثیر ندارد و بر باکتری‌ها موثر است.

۲۴) گزینه «۱»: نادرست: در لنف علاوه بر پادتن می‌توان پروتئین‌های دفاعی دیگر مانند پروتئین‌های مکمل و اینترفرون نوع I و \dots را دید.

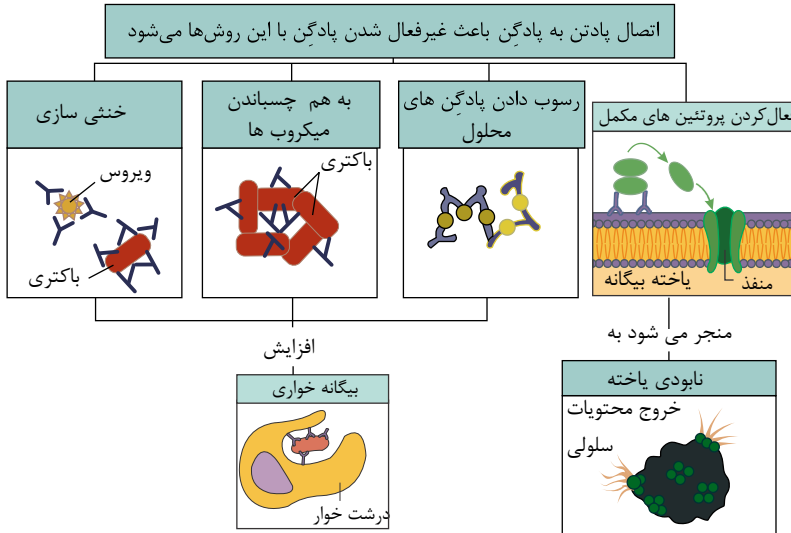
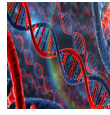
گزینه «۲»: نادرست: چون سلول‌های پادتن‌ساز حاصل از لنفوسیت B ، با تولید پروتئین پادتن به صورت غیرمستقیم به سلول‌های هدف حمله می‌کنند.

گزینه «۳»: درست: چون پادتن و گیرنده آنتی‌ژنی در مورد لنفوسیت‌های B با هم مشابه‌اند و جایگاه اتصال یکسانی به یک نوع میکروب خاص دارند.

گزینه «۴»: نادرست:

$$\left. \begin{array}{l} \text{سلول‌های سرطانی} \\ \text{سلول آلوده به ویروس} \\ \text{سلول بخش پیوند شده} \end{array} \right\} \text{سلول‌های هدف لنفوسیت } T$$

۲۵) تزریق واکسن کزاز به بدن، باعث تولید سلول‌های خاطره و لنفوسیت‌های عمل‌کننده می‌گردد. لنفوسیت‌های عمل‌کننده، پادتن ترشح می‌کنند. پادتن، باعث به هم چسباندن میکروب‌های کزاز به یکدیگر و در نتیجه افزایش میزان بیگانه‌خواری سلول‌های ماکروفاژ می‌گردد. مطابق شکل زیر

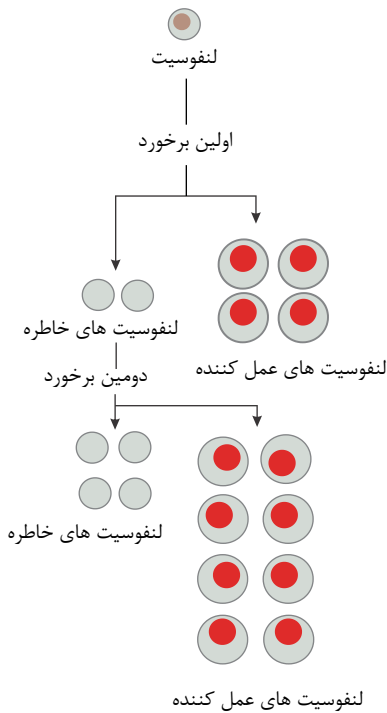


بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: سرم، پادتن آماده است که به بدن تزریق می‌شود. بنابراین نسبت به واکسن، ایمنی سریع‌تر ولی کوتاه‌مدت‌تری ایجاد می‌کند.

گزینه ۲: ایمنی حاصل از تزریق واکسن و ایمنی حاصل از تزریق سرم، هر دو مربوط به دفاع اختصاصی می‌باشند. ایمنی حاصل از واکسن، فعال است (زیرا باعث تولید پادتن و سلول‌های خاطره در بدن می‌گردد) ولی ایمنی حاصل از سرم، غیر فعال است (پادتن و سلول خاطره در بدن تولید نمی‌شود).

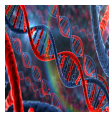
گزینه ۳: تزریق واکسن باعث می‌شود میزان تولید لنفوسیت‌های فعال و سلول‌های خاطره در خون در هنگام ورود میکروب به بدن افزایش یابد ولی همواره میزان لنفوسیت‌های فعال تولید شده نسبت به لنفوسیت‌های خاطره بیشتر است (چه واکسن تزریق شود و چه واکسن تزریق نشود) مطابق شکل زیر



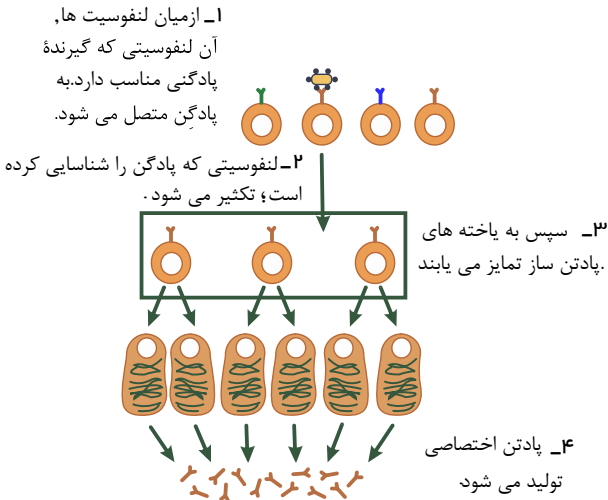
مورد الف، نادرست: لنفوسیت B و T همگی در مغز استخوان و از یاخته بنیادی لنفوییدی منشا می‌گیرند و هسته تکی گرد یا بیضی با سیتوپلاسم بدون دانه دارند و هر دو در سومین خط دفاعی که اختصاصی است دخالت دارند. هر دو در ابتدا نابالغ‌اند یعنی قدرت تشخیص آنتی‌ژن انواع میکروب‌ها و سلول‌های غیرطبیعی را ندارند و نحوه مبارزه با آن‌ها را آموزش ندیده‌اند بنابراین لنفوسیت B در همان محل تولید، فعال می‌شود، در حالی که لنفوسیت T درحالی که نابالغ است وارد خون می‌شوند و به غده تیموس می‌روند و فعال می‌شود بعضی از لنفوسیت‌ها T و B به اندام‌های لنفی می‌روند و در آنجا مستقر می‌شوند اندام‌های لنفی شامل طحال، تیموس، آپاندیس و لوزه‌ها و مغز استخوان می‌باشند و بعضی بین خون و لنف در حال گردش‌اند و در به‌در دنبال میکروب می‌گردند!

مورد ب، نادرست: توجه کنید هر لنفوسیت بالغ شده فعال نیست همان‌طور که در بخش دومین خط دفاعی دیدید سلول‌های دارینه‌ای با عرضه آنتی‌ژن میکروب به لنفوسیت T مستقر در گره‌های لنفی که غیرفعال‌اند ولی بالغ، آن‌ها را فعال می‌کنند، این فعال شدن بدین صورت است که اولین بار که بخشی از آنتی‌ژن به آن‌ها ارائه می‌شود واکنش‌هایی درون آن‌ها روی می‌دهد که از بی‌حالی و تنبلی خارج و فعال می‌شوند.

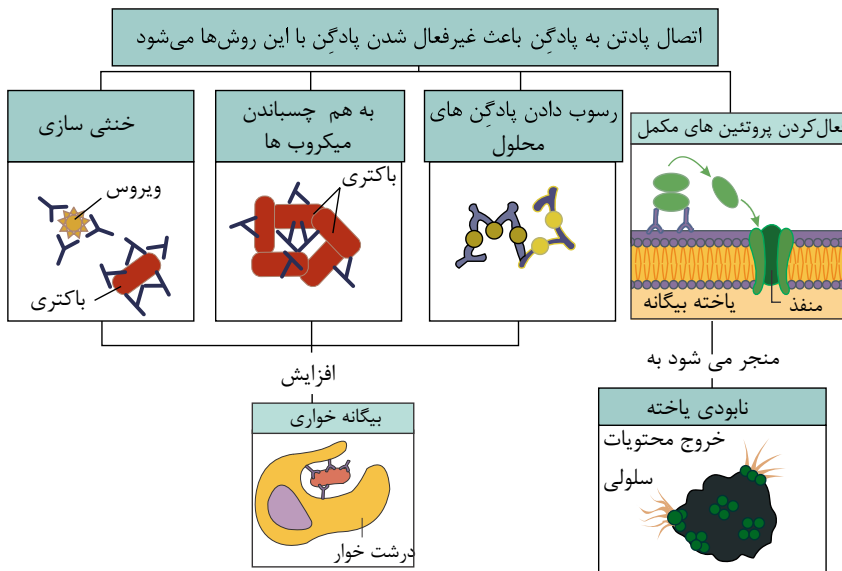
مورد ج، نادرست: در خون و لنف لنفوسیت B پس از برخورد و شناسایی آنتی‌ژن تقسیم می‌شوند و یاخته‌های پادتن‌ساز را می‌سازند که نوعی لنفوسیت‌اند و در سطح خود گیرنده آنتی‌ژنی ندارند. در بدن یاخته‌های لنفوسیت‌کشنده طبیعی هم دیده می‌شوند که فاقد گیرنده‌های اختصاصی آنتی‌ژنی می‌باشند.



مورد «د» درست: منظور لنفوسیت B است که واجد گیرنده آنتی ژن یعنی همان پادتن‌هایی که در سطح خود دارند و به شکل Y می‌باشند و پروتئینی‌اند و دو جایگاه برای اتصال به آنتی ژن دارند. گزینه «۱» درست: تمام سلول‌های B ، T ، سلول‌های خاطره‌سازند و گیرنده آنتی ژن ویژه‌ای دارند که آنتی ژن خاصی را شناسایی می‌کنند. گزینه «۲» نادرست: در سطح لنفوسیت T و T خاطره گیرنده آنتی ژن وجود دارد که به آنتی ژن متصل می‌شود و این گیرنده پادتن نیست. مطابق شکل زیر



گزینه «۳» نادرست: سلول‌های پادتن‌ساز گیرنده آنتی ژنی ویژه ندارند. گزینه «۴» نادرست: پروتئین‌های مکمل هم به پادتن متصل می‌شوند، اما آنتی ژن نیستند. مطابق شکل زیر



مورد «الف» درست: لنفوسیت‌های T کشنده و یاخته کشنده طبیعی که نوعی لنفوسیت است، پرفورین می‌سازند و توانایی تراگذاری هم دارند. مورد «ب» نادرست: ماستوسیت توانایی تولید هیستامین دارد ولی جزو بیگانه‌خوارهای بافتی است و توانایی تراگذاری ندارد. مورد «ج» نادرست: ماستوسیت و نوتروفیل توانایی تولید پیک شیمیایی دارند ولی توانایی بیگانه‌خواری هم دارند.

مورد «د» درست: لنفوسیت‌های T کشنده و یاخته کشنده طبیعی پرفورین می‌سازند و از طرفی اینترفرون نوع II هم تولید می‌کنند و اگر آلوده به ویروس شوند اینترفرون نوع I هم می‌سازند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در نقطه A آنتی ژن در بدن وجود دارد، ولی در نقطه B وجود ندارد زیرا در صورت وجود آنتی ژن، پاسخ ایمنی کاهش نمی‌یافت. گزینه «۲»: نقاط A و B هر دو مربوط به پاسخ ایمنی اولیه می‌باشند و در ایجاد پاسخ ایمنی اولیه یاخته‌های خاطره نقشی ندارند. گزینه «۳»: نقطه G حداکثر پاسخ ایمنی مربوط به دومین ورود آنتی ژن را نشان می‌دهد. ممکن است شدت ایمنی در پاسخ‌های بعدی بیشتر از این نیز باشد. گزینه «۴»: بیشتر پادتن‌های موجود در نقطه G حاصل از پاسخ ایمنی ثانویه می‌باشد، ولی مقداری از آن نیز از پاسخ ایمنی اولیه باقی مانده است.

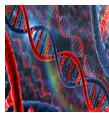
۱ ۲ ۳ ۴ ۳۰

عبارت‌های الف و د صحیح‌اند.

بررسی عبارات:

الف) در ایمنی حاصل از سرم سلول‌های خاطره تولید نمی‌شود. اما با تزریق واکسن، شناسایی آنتی ژن توسط لنفوسیت‌های B و تقسیم این سلول‌ها و تولید خاطره و پلاسموسیت (سلول پادتن‌ساز) انجام می‌شود.

ب) سرم (پادتن‌های آماده) باعث تحریک سیستم ایمنی و تولید سلول پادتن‌ساز و خاطره نمی‌شود.



ج) در ایمنی غیرفعال (ناشی از سرم و پادتن مادر) شناسایی آنتی ژن انجام نمی‌شود.

د) تنها در صورتی که آنتی ژن (بیماری‌زا یا واکسن) وارد بدن شود، سیستم ایمنی تحریک شده و پاسخ می‌دهد یعنی پادتن و خاطره تولید می‌شود.

ایمنی فعال: ایمنی که پس از ورود عامل بیماری‌زا به بدن و همچنین پس از تزریق واکسن به وجود می‌آید، ایمنی فعال نام دارد.

- نام ایمنی فعال به این جهت است که در طی آن دستگاه ایمنی خود فرد نقش فعالی در مبارزه با عامل بیماری‌زا دارد.

- واکسن میکروب ضعیف شده یا کشته شده و یا سم خنثی شده یا آنتی ژن میکروب است.

- ورود واکسن به بدن موجب شناسایی آنتی ژن و تولید سلول خاطره می‌شود.

- ایمنی فعال پایدار و طولانی است.

- ایمنی غیر فعال: ایمنی حاصل از سرم که بدن در شکل گیری آن نقشی ندارد.

- ایمنی غیر فعال موقتی است.

- سرم: پادتن‌های آماده که از خون جاندار دیگری استخراج می‌شود.

- تزریق سرم (پادتن آماده) و یا ورود پادتن‌های مادر به بدن جنین موجب ایمنی غیرفعال و موقتی می‌شود.

۳۱) موارد «ب» و «ج» جمله را به درستی تکمیل نمی‌کند.

مورد «الف»: فرد آلوده یا بیمار می‌تواند این ویروس را به دیگران انتقال دهد.

موارد «ب» ج، د: ویروس HIV پس از ورود به بدن ممکن است نهفته باقی بماند (۶ ماه تا ۱۵ سال) و بیماری ایجاد نکند در این صورت چنین فردی آلوده به HIV است اما چون علائم نقص

ایمنی ظاهر نمی‌شود و علامتی از ایدز ندارد بیمار نیست. اما در صورتی که ویروس در لنفوسیت‌های T تکثیر یابد و آن‌ها را از پای درآورد، کل دستگاه ایمنی بدن ضعیف می‌گردد و ابتلا به

کم‌خطرترین بیماری‌های واگیر و عفونت‌ها ممکن است منجر به مرگ شود.

۳۲) گزینه «۱»: نادرست: ابتلا به MS سبب نقص سیستم ایمنی بدن نمی‌شود. بلکه بیماری MS خود محصول نقص سیستم ایمنی بدن می‌باشد. یعنی بیماری MS به

این دلیل به وجود می‌آید که شخص به‌طور ارثی دارای نقص سیستم ایمنی است.

گزینه «۲»: نادرست: کاهش تحمل ایمنی در مقابل عوامل خارجی، آلرژی ایجاد می‌کند، نه خودایمنی.

گزینه «۳»: نادرست: آلرژی و ایمنی هر دو ارثی هستند، ولی برای بروز آلرژی، حضور عامل خارجی (ماده حساسیت‌زا) لازم است.

گزینه «۴»: درست: پاسخ ایمنی‌ای که سیستم دفاعی بدن به یاخته‌های ویروسی شده و سرطانی شده می‌دهد، ارتباطی به خود ایمنی ندارد، در این پاسخ، سیستم ایمنی بدن، یاخته‌های خودی را

نابود می‌کند تا از گسترش ویروس و سرطان جلوگیری کند.

۳۳) اعمال لنفوسیت‌های کشنده: تولید پرورین

۱ ۲ ۳ ۴

انتقال آنزیم‌ها

مرگ برنامه‌ریزی شده سرطانی یا آلوده به ویروس

دقت کنید یاخته کشنده طبیعی یا NK در خط دوم دفاعی (دفاع غیر اختصاصی) عمل می‌کند و توانایی شناسایی آنتی ژن‌ها را ندارد.

۳۴) لنفوسیت‌های T همانند یاخته‌های کشنده طبیعی، یاخته‌های تغییر یافته خودی (مثل یاخته‌های سرطانی و یا آلوده به ویروس) را نابود می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لنفوسیت‌های T کشنده و یاخته پادتن‌ساز، هر دو توانایی تشدید فعالیت بیگانه‌خوارهای بافتی را دارند. لنفوسیت T کشنده پس از تولید، به یاخته هدف متصل شده و با ترشح

پروفرین و آنزیم، «مرگ برنامه‌ریزی شده» را به راه می‌اندازند. بعد از مرگ یاخته، درشت‌خوارها اقدام به پاک‌سازی بافت از اجزای یاخته‌های مرده از طریق بیگانه‌خواری می‌کنند. همچنین

یاخته‌های پادتن‌ساز پادتن تولید می‌کنند. پادتن نیز با روش‌های رسوب‌دادن پادگن‌های محلول، به هم‌چسباندن میکروپها و خنثی‌سازی پادگن، سبب افزایش بیگانه‌خواری می‌گردند.

گزینه «۲»: لنفوسیت‌های T کشنده مربوط به دفاع اختصاصی هستند، اما با ترشح اینترفرون نیز می‌توانند در دفاع غیراختصاصی شرکت داشته باشند؛ از طرفی، درشت‌خوارها علیرغم اینکه می‌توانند

با یاخته‌های دفاع اختصاصی همکاری کنند، ولی فقط مربوط به خط دوم دفاع غیراختصاصی هستند (در دفاع اختصاصی دارای نقش هستند، ولی مربوط به این خط دفاعی نیستند).

گزینه «۳»: در بیماری ایدز، لنفوسیت T کمک‌کننده اینترفرون ترشح می‌کند نه لنفوسیت T کشنده.

۳۵) گزینه «۱»: افزایش کورتیزول موجب تضعیف سیستم ایمنی می‌شود پس دپادز لنفوسیت را کم می‌کند.

گزینه «۲»: این هورمون با افزایش باز جذب آب حجم پلاسما را افزایش و فشار اسمزی را کاهش می‌دهد.

گزینه «۳»: با افزایش هورمون T_3 تنفس هوازی افزایش و تولید H_2O ، CO_2 افزایش و فعالیت آنزیم آندراز کربنیک افزایش می‌یابد.

گزینه «۴»: افزایش اپی‌نفرین، تعداد ضربان قلب را افزایش می‌دهد در نتیجه مدت زمان خروج خون از بطن کاهش و حجم خون باقی‌مانده در پایان سیستول افزایش می‌یابد.

۳۶) بخشی از گاز اکسیژن و کربن دی‌اکسید به صورت محلول در خوناب و بخشی توسط گویچه‌های قرمز جایجا می‌شوند.

گزینه «۲»: تولید بی‌کربنات توسط گویچه‌های قرمز و محل عمل بی‌کربنات در خوناب است.

گزینه «۳»: در ساختار لخته، علاوه بر رشته‌های فیبرین، گویچه‌های خونی و گرده‌ها شرکت دارند، و پروتئین‌هایی مثل فیبرینوژن و پروترومبین در خوناب، برای روند تشکیل لخته نقش دارند.

گزینه «۴»: گویچه‌های سفید و پروتئین‌های محلول در پلاسما (پروتئین‌های مکمل و پادتن‌ها، و...) هر دو در خط دوم دفاعی نقش دارند.

۳۷) گزینه «۱»: نادرست: شناسایی آنتی ژن توسط گیرنده‌های آنتی ژنی در دفاع اختصاصی انجام می‌شود.

گزینه «۲»: نادرست: در هر دو حالت بیگانه‌خواری افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: نادرست: لنفوسیت‌ها فاقد دانه هستند.

گزینه «۴»: درست: پروتئین‌های مکمل در غشای میکروب منافذی ایجاد می‌کنند و عملکرد غشای آن را مختل می‌کنند. اما لنفوسیت‌های دفاع غیراختصاصی (یاخته کشنده طبیعی) به کمک

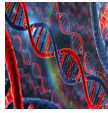
پروفرین در غشای یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس منفذ ایجاد می‌کنند نه در غشای میکروپها.

۳۸) یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها و بیگانه‌خوارهای بافتی با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید را به موضع آسیب هدایت می‌کنند؛ تمامی این یاخته‌ها می‌توانند

در صورت ابتلا به یک عامل ویروسی در ترشح اینترفرون نوع یک نقش داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» دیپدز، ویژگی گویچه‌های سفید خونی است؛ ماکروفاژها (و همچنین خود یاخته‌های مویرگ!) چنین ویژگی‌ای ندارند.



گزینه ۲) هیچ‌یک از این یاخته‌های نام برده شده، در دفاع اختصاصی نقش ندارند.

گزینه ۳) دربارهٔ یاخته‌های دیوارهٔ موبرگ صادق نیست.

گزینه ۳۹) ۱ ۲ ۳ ۴ منظور از صورت سؤال، پروتئین‌های دفاعی بدن است.

پروتئین‌ها مولکول‌هایی هستند که در دمای بسیار بالا (طی تب شدید) تغییر ساختار می‌دهند. همهٔ موادی که توسط یاخته‌های دستگاه ایمنی ترشح می‌شوند، در نهایت به شکلی مستقیم یا غیرمستقیم بر فعالیت پروتئین‌ها اثر خواهند داشت.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۳) دربارهٔ اینترفرون نوع I صادق نیست.

گزینه ۲) دربارهٔ پروتئین‌های مکمل صادق نیست. پروتئین‌ها مولکول‌هایی هستند که در دمای بسیار بالا (طی تب شدید) تغییر ساختار می‌دهند. همهٔ موادی که توسط یاخته‌های دستگاه ایمنی ترشح می‌شوند، در نهایت به شکلی مستقیم یا غیرمستقیم در فعالیت پروتئین‌ها اثر خواهند داشت.

گزینه ۴۰) ۱ ۲ ۳ ۴ هر چهار مورد در رابطه با مناطق رشد و سلول‌های آن به درستی بیان شده است.

سلول تخم منشأ تمام بخش‌های یک گیاه محسوب می‌شود که مریستم‌های نخستین ساقه و ریشه ابتدائی و اولین سلول‌هایی هستند که از تخم به وجود می‌آیند و با تقسیم‌های خود و تمایزبایی آن‌ها بقیهٔ سلول‌ها شکل می‌گیرند.

هستهٔ درشت از ویژگی‌های مشخص سلول‌های مریستمی است که با توجه به تصویرهای زیر لنفوسیت‌ها نیز هستهٔ درشت دارند. در ضمن سلولی که هستهٔ درشت دارد، فضای کمتری را برای سیتوپلاسم در اختیار خواهد داشت.



لنفوسیت

در ساقه، مریستم‌های رأسی در جوانه‌ها قرار دارند که توسط برگ‌های جوان احاطه شده‌اند و محافظت می‌شوند و می‌دانیم که برگ بخش زنده می‌باشد. در ریشه نیز منطقهٔ کلاهک محافظ مریستم است. کلاهک ترکیب پلی‌ساکاریدی ترشح می‌کند که سبب لزج شدن سطح آن و در نتیجه نفوذ آسان ریشه به خاک می‌شود؛ با توجه به فعالیت ترشحی آن باید این سلول‌ها زنده باشند.

مریستم نخستین منشأ تشکیل بقیهٔ سامانه‌های بافتی نخستین است، ولی کامبیوم‌ها بعد از تشکیل بافت زمینه‌ای و در صورت رشد پسین در درون بافت زمینه‌ای شکل گرفته و رشد ثانویه یا پسین را خواهیم داشت.

پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴

۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴

۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴

۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴
۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴