

۱. 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

۲. کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) بازوفیل ها همچون ماستوسیت ها می توانند در واکنش های آلرژیک شرکت نمایند.
(۲) نوتروفیل ها از نظر ساختار و عملکرد به لنفوسیت ها شباهت زیادی دارند.
(۳) نوتروفیل ها و ماکروفاژها دارای تعداد زیادی لیزوزوم می باشند.
(۴) ماکروفاژها مانند نوتروفیل ها قادر به انجام حرکات آمیبی در بافت آسیب دیده هستند.

۳. 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

۴. 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.

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

از تقسیم یاخته تولید نمی شود.

- الف) B خاخره، یاخته پادتن ساز (ب) یاخته پادتن ساز، B خاخره
ج) یاخته پادتن ساز، یاخته پادتن ساز
د) B خاخره، یاخته B خاخره
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

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

- (۱) پروترومبین
(۲) لیزوزیم
(۳) گاسترین
(۴) اریتروپویتین

۷. همه ، می توانند همانند انوزینوفیل ها، (با تغییر)

- (۱) مونوسیت هایی که لیزوزوم فراوان دارند- بیگانه خواری انجام دهند.
(۲) نوتروفیل هایی که تحرک زیادی دارند- نوعی مادهی گشادکنندهی رگی بسازند.
(۳) یاخته های دندریتی که در دفاع غیر اختصاصی شرکت می کنند- با صرف انرژی، با میکروب ها مبارزه می کنند.
(۴) نوتروفیل هایی که در گروه فاگوسیت ها هستند- لیزوزیم ترشح می کنند.

۸. 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.

۹. 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 بومن
(۴) خروج استیل کولین از نورون پیش سیناپسی
۱۰. 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_2 چرخه سلولی - گیرنده آنتی ژنی داشته باشد.
(۴) تولید ماده گشادکننده رگ ها - آگزوسیتوز انجام می دهد.
۱۱. 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
۱۲. کدام گزینه، در مورد انسان درست است؟ (با تغییر)
- (۱) پادتن ها، می توانند عامل بیماری را به طور مستقیم از بین ببرند.
(۲) در خطوط دفاع غیر اختصاصی، انواعی از یاخته های خونی شرکت دارند.
(۳) نوتروفیل ها می توانند با صرف انرژی از دیواره مویرگ ها به فضاها بین یاخته ای، آگزوسیتوز شوند.
(۴) لنفوسیت های B می توانند در محل تولید گیرنده های سطحی خود، فعالیت فاگوسیت ها را تشدید نمایند.
۱۳. کدام عبارت در مورد همه لنفوسیت ها درست است (با تغییر)
- (۱) تنها یاخته هایی هستند که عوامل بیگانه را از بین می برند.
(۲) به طور پیوسته بین خون و لنف در گردشند.
(۳) پس از بلوغ، ابتدا به جریان خون وارد می شوند.
(۴) در طول حیات خود، به سلول های خاطره تبدیل می شوند.
۱۴. واحدهای سازنده کدام، می تواند با سایرین تفاوت اساسی داشته باشد؟ (با تغییر)
- (۱) آنتی ژن
(۲) پرفورین
(۳) اینترفرون
(۴) گیرنده آنتی ژنی
۱۵. 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.
۱۶. هر گویچه سفیدی که دارد، (با تغییر)
- (۱) تغییر شکل - پادتن ترشح می کند.
(۲) میان یاخته دانه دار - در ایجاد عوارض آلرژی نقش دارد.
(۳) توانایی تراگذاری - واجد ژن سازنده پرفورین است.
(۴) نقشی در نابودی انگل ها - می تواند بیگانه خواری نماید.

۱۷. کدام گزینه، در مورد انسان صحیح است؟

- (۱) ماکروفاژها به وسیله دیپدز، از دیواره مویرگ‌ها 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.

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

- (۱) هر لنفوسیتی می‌تواند در محل ساختن گیرنده‌های سطحی خود، فعالیت فاگوسیت‌ها را تشدید نماید.
- (۲) آنزیم موجود در اشک چشم، در مایع مترشحه از لایه‌های مخاطی نیز یافت می‌شود.
- (۳) لنفوسیت‌های T کشنده می‌توانند در صورت بروز عفونت، تراگذاری انجام دهند.
- (۴) در خطوط دفاع غیر اختصاصی، انواعی از سلول‌های خونی شرکت دارند.

۱۹. چند مورد زیر صحیح است؟ (با تغییر)

- (الف) در بیماری MS ، گروهی از یاخته‌های پشتیبان دچار آسیب می‌شوند.
- (ب) در حساسیت فعالیت ماستوسیت‌ها افزایش می‌یابد.
- (ج) مونوسیت‌های خونی برخلاف ماستوسیت‌های خونی دیپدز دارند.
- (د) ایمنی حاصل از سرم همواره موقتی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

- (۱) مغز استخوان می‌تواند منشأ سلول‌های بدون هسته باشد.
- (۲) در خطوط دفاع غیر اختصاصی، انواعی از سلول‌های خونی شرکت دارند.
- (۳) نوتروفیل‌ها می‌توانند با صرف انرژی از دیواره مویرگ‌ها به فضاهای بین سلولی وارد شوند.
- (۴) محل بلوغ لنفوسیت‌های T می‌تواند ترشح‌کننده نوعی پیک شیمیایی به خون باشد.

۲۱. به طور معمول در انسان، وجود دارد. (با تغییر)

- (۱) هر نوع سلول هسته‌دار بافت پیوندی - سلولی با ژن رمزکننده پرفورین
- (۲) تارچه‌های ماهیچه سرنی - هسته‌های متعدد
- (۳) شیرۀ پانکراس - هورمون سکر تین
- (۴) هر بافت پوششی موکوزدار - سلول مژه‌دار

۲۲. کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در فرد مبتلا به ، امکان در ارتباط با این بیماری»

- (۱) بیماری ایدز - اختلال در عملکرد لنفوسیت‌های B ، - وجود دارد.
- (۲) دیابت نوع II - حمله دستگاه ایمنی به سلول‌های جزایر لانگرهانس پانکراس - وجود دارد.
- (۳) مالتیپل اسکلروزیس - اختلال در عملکرد سومین خط دفاعی - وجود دارد.
- (۴) حساسیت - فعالیت ترشحي یاخته‌هایی که در برخی نقاط بدن با محیط بیرون در ارتباطند، - وجود دارد.

۲۳. یاخته‌ای که ترشح می‌کند، همانند یاخته‌ای که ترشح می‌کند، قطعاً است.

- (۱) در التهاب، هیستامین - اینترفرون نوع II - سالم
- (۲) پادتن - اینترفرون نوع I - آسیب‌دیده
- (۳) اینترفرون نوع I - در التهاب، هیستامین - آسیب‌دیده
- (۴) اینترفرون نوع II - اینترفرون نوع I - سالم

۲۴. می توان گفت، ویروس آنفلوانزای پرندگان،
 (۱) می تواند به دستگاه تنفس جانورانی با چشم مرکب حمله کند.
 (۲) در انسان سبب افزایش فعالیت غده‌ای با توانایی ترشح تیموسین می شود.
 (۳) باعث کاهش فعالیت مغز استخوان در میزبان خود می شود.
 (۴) نمی تواند جانوران دارای کیسه‌های هوادار را آلوده سازد.
۲۵. هر
 (۱) فاگوسیتی خاصیت تراگذری دارد.
 (۲) لنفوسیت، در دفاع اختصاصی نقش دارد.
 (۳) اینترفرون نوع II از نوعی لنفوسیت ترشح شده است.
 (۴) پادتن، فقط درون خوناب مشاهده می شود.
۲۶. کدام گزینه درست است؟
 (۱) یاخته پادتن ساز همانند لنفوسیت B خاطره توانایی ساخت پادتن را دارد.
 (۲) پادتن‌ها با خنثی سازی ویروس‌ها می توانند فعالیت درشت‌خوارها را افزایش دهند.
 (۳) هر پادتن مولکولی Y شکل است و توانایی اتصال به دو نوع آنتی ژن را دارد.
 (۴) یاخته‌های پادتن‌ساز با تقسیم خود یاخته‌های پادتن‌ساز دیگری ایجاد نموده و باعث حافظه ایمنی می شوند.
۲۷. پوست
 (۱) همانند لایه مخاطی، فاقد یاخته‌های مرده در سطح خود می باشد.
 (۲) همانند لایه مخاطی، با ترشح ماده مخاطی باعث جلوگیری از ورود میکروب‌ها به بدن می شود.
 (۳) برخلاف لایه مخاطی، دارای بافت پیوندی است.
 (۴) همانند لایه مخاطی، دارای بافت پوششی و همچنین آنزیمی برای مقابله با باکتری‌ها است.
۲۸. شناسایی یاخته‌های خودی از بیگانه
 (۱) ممکن نیست در خطوط دفاع غیراختصاصی انجام شود.
 (۲) مانع از اثر درشت‌خوارها بر روی هر یک از یاخته‌های بدن می گردد.
 (۳) درون پوست انجام نمی گیرد، زیرا پوست در خط اول دفاعی بدن نقش دارد.
 (۴) توسط یاخته‌های نیروهای واکنش سریع همانند یاخته‌های دارینه‌ای انجام می گیرد.
۲۹. چند مورد از موارد زیر باعث افزایش فعالیت بیگانه‌خواری ماکروفاژها می گردد؟
 الف) پروتئین‌های مکمل ب) پرفورین ج) پادتن‌ها د) اینترفرون نوع II
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
۳۰. کدام گزینه، جمله زیر را به صورت صحیح تکمیل می کند؟
 «یاخته‌های دارینه‌ای درشت‌خوارها، ممکن نیست»
 (۱) همانند - از یک نوع یاخته منشأ بگیرند.
 (۲) برخلاف - در تنظیم فعالیت لنفوسیت‌ها نقش داشته باشند.
 (۳) همانند - توانایی بیگانه‌خواری در لایه بیرونی پوست داشته باشند.
 (۴) برخلاف - سبب پاکسازی گویچه‌های قرمز مرده در کبد شوند.
۳۱. در دومین خط دفاعی بدن انسان، برخلاف نخستین خط دفاعی بدن
 (۱) انواعی از یاخته‌های خونی شرکت دارند.
 (۲) از آنزیم‌ها برای محافظت از بدن استفاده می شود.
 (۳) سازوکارهایی برای بیرون راندن میکروب‌ها وجود دارد.
 (۴) میکروب‌ها به دام می افتند و از پیشروی آن‌ها جلوگیری می کند.

۳۲. کدام گزینه در مورد انسان سالم و بالغ درست بیان شده است؟

- (۱) همهٔ لنفوسیت‌ها آنتی‌ژن را شناسایی می‌کنند.
- (۲) هر لنفوسیت بالغی برای شناسایی آنتی‌ژن، نیاز به ارائهٔ آن توسط یاختهٔ دارینه‌ای دارد.
- (۳) پروتئین‌های مکمل همانند مولکول‌های پرفورین منافذی را در غشاء برخی میکروب‌ها ایجاد می‌کنند.
- (۴) بعضی از ترشحات میکروب‌ها با اثر بر بخشی از هیپوتالاموس موجب افزایش میزان دمای بدن می‌گردند.

۳۳. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ (با تغییر)

«هر یاختهٔ موجود در خون انسان که توانایی را دارد،»

- (۱) بلعیدن میکروب‌ها با صرف انرژی - می‌تواند سبب ایجاد سوراخ‌هایی در غشاء یاختهٔ آلوده به ویروس شود.
- (۲) عبور از دیوارهٔ مویرگ‌های خونی - در واکنش‌های عمومی و سریع دستگاه ایمنی شرکت دارد.
- (۳) استقرار در گره‌های لنفی - توانایی آغاز فرآیند مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته را نیز دارد.
- (۴) شرکت در دومین خط دفاعی بدن - توانایی شناسایی بیگانه‌ها بر اساس ویژگی‌ها عمومی آن‌ها را دارد.

۳۴. چند مورد از عبارات زیر، ویژگی نخستین یاخته‌های دفاعی را نشان می‌دهد که به منظور ایجاد پاسخ التهابی، از فضای بین

یاخته‌های سنگفرشی دیوارهٔ مویرگ‌های خونی عبور می‌کند؟

- می‌توانند در شرایطی نوعی پروتئین دفاعی غیر اختصاصی تولید کنند.
 - دارای هسته‌های متصل به هم و دانه‌های ریز روشن در میان یاختهٔ خود هستند.
 - انرژی فرآیندهای یاخته‌ای خود را از مولکول ATP حاصل از تنفس یاخته‌ای به دست می‌آورند.
 - در خطوط دفاع غیر اختصاصی، قابلیت دادن پاسخ‌های سریع و عمومی به عوامل بیگانه را دارند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۵. کدام عبارت زیر، درست است؟

- (۱) اینترفرون‌های نوع I و نوع II ممکن است توسط یک نوع یاختهٔ بدن تولید شوند.
- (۲) هر پروتئین دفاعی محلول در خوناب، در پی برخورد با میکروب‌ها فعال می‌شود.
- (۳) آئوزینوفیل‌ها برخلاف نوتروفیل‌ها، می‌توانند کرم‌های انگل را با بیگانه‌خواری نابود کنند.
- (۴) هر نوع یاختهٔ پادتن‌ساز فقط در صورت برخورد با یک نوع آنتی‌ژن خاص تقسیم می‌شود.

۳۶. محل بلوغ لنفوسیت‌های T

- (۱) در پشت نای قرار دارد.
- (۲) دارای یاخته‌های بافت پوششی است.
- (۳) دارای مغز قرمز در ساختار خود است.
- (۴) دارای فعالیت کمی در دوران کودکی است.

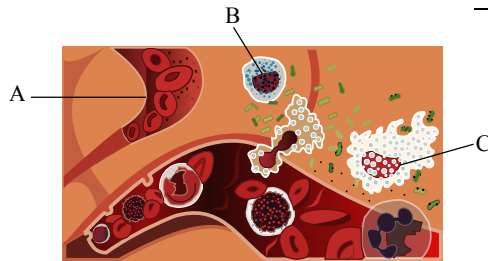
۳۷. کدام گزینه از مشخصات اندامی است که جزء غدد درون‌ریز بدن بوده و در عین حال نوعی اندام لنفی نیز محسوب می‌شود؟

- (۱) با افزایش سن، اندازهٔ آن کاهش می‌یابد ولی فعالیت آن ثابت می‌ماند.
- (۲) گویچه‌های قرمز بالغ، اصلی‌ترین نقش را در انتقال گازهای تنفسی در تمام رگ‌های مرتبط به آن بر عهده دارند.
- (۳) جلوی محل دو شاخه شدن نای و بین شش‌های راست و چپ قرار گرفته است.
- (۴) یاخته‌های بافت پوششی در دیوارهٔ مویرگ‌های خونی آن با همدیگر ارتباط تنااتنگی داشته و به وسیلهٔ غشاء پایه پیوسته احاطه شده اند.

۴۴. در بدن انسان، گویچه‌های سفید مربوط به دومین خط دفاعی که تعداد آن‌ها در خون، به دنبال بیماری ناشی از کرم‌های انگلی افزایش پیدا می‌کنند، چه مشخصه‌ای دارند؟

- (۱) دارای هسته دو قسمتی دمبلی شکل با دانه‌های روشن ریز در سیتوپلاسم خود می‌باشند.
- (۲) برخلاف نوتروفیل‌ها، در پی حمله به عامل بیماری‌زا، مساحت غشاء یاخته‌ای آن‌ها افزایش می‌یابد.
- (۳) با ترشح هیستامین موجب افزایش جریان خون و تورم و قرمزی در محل آسیب می‌شوند.
- (۴) برای بیگانه‌خواری کرم‌های انگلی خارج از خون، می‌توانند از طریق تراگذاری از دیواره مویرگ‌های خونی عبور کنند.

۴۵. کدام گزینه در مورد شکل مقابل که نشان‌دهنده مراحل التهاب است، نادرست بیان شده است؟



- (۱) بر غشاء باکتری‌ها، موادی متصل می‌شوند که در نهایت سبب تسهیل فعالیت یاخته C می‌شوند.
- (۲) یاخته‌های دیواره A همانند یاخته‌های C می‌توانند پیک‌های شیمیایی ترشح کنند.
- (۳) ماده مترشحه از یاخته B می‌تواند با اثر بر یاخته‌های دیواره A باعث افزایش تراگذاری شود.
- (۴) یاخته C از تغییر نوعی یاخته خونی با هسته گرد و میان یاخته بدون دانه به وجود می‌آید.

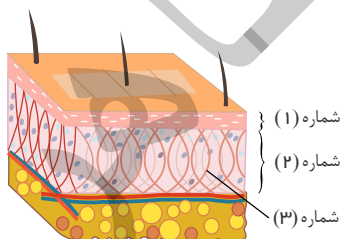
۴۶. کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

- «در انسان، هر یاخته تولیدکننده»
- (۱) اینترفرون نوع I، در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی نقش مهمی دارد.
 - (۲) پرفورین، می‌تواند باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌های هدف شود.
 - (۳) اینترفرون نوع II، نوعی لنفوسیت محسوب می‌شود.
 - (۴) هیستامین و سالم، فاقد توانایی شناسایی آنتی‌ژن سطح میکروب‌ها از یکدیگر می‌باشند.

۴۷. نوعی پروتئین دفاعی که توسط یاخته‌های تولید می‌شود، ممکن نیست

- (۱) پادتن ساز - در فعال کردن سایر پروتئین‌های دستگاه ایمنی مؤثر باشد.
- (۲) آلوده به ویروس - توسط یاخته‌های ایمنی اختصاصی ترشح شود.
- (۳) کشنده T - در مبارزه با یاخته‌های سرطانی نقش داشته باشد.
- (۴) کشنده طبیعی - منفذی در غشاء میکروب بیماری‌زا ایجاد کند.

۴۸. کدام گزینه در رابطه با شکل مقابل که لایه‌های مختلف پوست را نشان می‌دهد، صحیح است؟



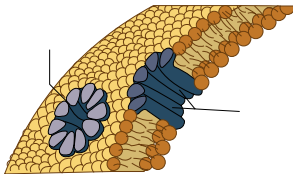
- (۱) اجزای شماره ۳، توسط یاخته‌های پوششی لایه ۲ ساخته و ترشح می‌شوند.
- (۲) بین لایه شماره ۱ و شماره ۲، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی وجود دارد.
- (۳) لایه شماره ۱، فاقد یاخته‌های با توانایی تنفس یاخته‌ای است.
- (۴) گیرنده‌های فشار می‌توانند درون لایه شماره ۱ قرار داشته باشند.

۴۹. کدام گزینه نادرست بیان شده است؟

- (۱) بعضی افراد که تحت تأثیر شیمی درمانی قوی قرار می‌گیرند، مجبور به پیوند مغز استخوان می‌شوند.
- (۲) یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌توانند وارد فاز G_0 شوند.
- (۳) در یاخته‌های عصبی ممکن نیست همانندسازی DNA در هسته رخ دهد.
- (۴) هورمون مترشحه از کبد می‌تواند باعث تنظیم تقسیم یاخته‌ای شود.

۵۰. در انسان، هر یاخته دستگاه ایمنی که

- ۱) از تغییر مونسیت‌ها حاصل می‌شود، در از بین بردن بقایای یاخته‌های مرده بافت‌های بدن نقش دارد.
- ۲) دارای یک هسته خمیده یا لویبایی شکل است و قابلیت تراگذاری دارد، با ترشحات خود قطر رگ‌های خونی را افزایش می‌دهد.
- ۳) شبیه نیروهای واکنش سریع عمل می‌کند، همانند مگاکاریوسیت‌ها از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی منشأ می‌گیرد.
- ۴) یک هسته گرد یا بیضی دارد، در تیموس یا مغز قرمز استخوان، توانایی شناسایی آنتی‌ژن اختصاصی خود را کسب می‌کند.



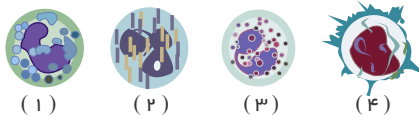
۵۱. کدام عبارت نمی‌تواند جمله زیر را به درستی کامل کند؟

«پروتئین‌های دفاعی که در شکل مقابل دیده می‌شوند، پرفورین می‌توانند»

- ۱) برخلاف - توسط مولکول‌های مشابه خود فعال شوند.
- ۲) همانند - در شرایطی سبب افزایش فعالیت درشت‌خوارها شوند.
- ۳) برخلاف - مرگ برنامه‌ریزی شده را در یاخته مورد حمله، به راه بیندازند.
- ۴) همانند - سبب ورود موادی به یاخته و در نتیجه مرگ آن شوند.

۵۲. کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌های شکل مقابل، نادرست است؟ (با تغییر)

«به‌طور معمول، یاخته شماره یاخته شماره»



- ۱) ۳، برخلاف ۲، فاقد توانایی بیگانه‌خواری عوامل بیماری‌زا می‌باشد.
- ۲) ۱، برخلاف ۳، در پی تقسیمات یاخته‌های بنیادی میلوئیدی تولید می‌شود.
- ۳) ۲، همانند ۱، اطلاعات ژنی خود را درون یک هسته جای داده است.
- ۴) ۴، همانند ۱، می‌تواند با عبور از منافذ مویرگ، به بافت غیرخونی وارد شود.

۵۳. هر یاخته‌ای که از تغییر شکل مونسیت ایجاد شود

- ۱) در عرضه همه بخش‌های یک میکروب به یاخته‌های ایمنی نقش دارد.
- ۲) فعالیت بیگانه‌خواری را در خارج از خون انجام می‌دهد.
- ۳) همانند ماستوسیت‌ها، تنها در بخشی از بدن یافت می‌شود که با محیط بیرون در ارتباط است.
- ۴) در پاک‌سازی گویچه‌های قرمز مرده در کبد و طحال نقش دارد.

۵۴. مچنیکو، کدام سازوکار دفاعی را در لارو ستاره دریایی مشاهده کرد؟

- ۱) یاخته‌هایی که با شناسایی آنتی‌ژن، آن را می‌بلعیدند.
- ۲) یاخته‌های دفاعی که با ترشحات خود، خرده‌های خار گل‌رز را از بین می‌برند.
- ۳) یاخته‌هایی که با درون‌بری، ذرات خارجی را از بین می‌برند.
- ۴) یاخته‌هایی که مانند آمیب حرکت می‌کردند اما فاقد آنزیم بودند.

۵۵. کدام گزینه در ارتباط با پروتئین‌های مکمل نادرست است؟

- ۱) با ایجاد چندین روزنه در غشای یاخته‌ای میکروب، باعث ایجاد اختلال در عملکرد این بخش از میکروب می‌شوند.
- ۲) در پی اتصال به غشای یاخته‌ای میکروب در عملکرد آن اختلال ایجاد می‌کنند.
- ۳) پس از فعال شدن و تشکیل حلقه، به غشای میکروب متصل می‌گردند.
- ۴) با قرار گرفتن روی غشای یاخته‌ای میکروب، باعث تسهیل بیگانه‌خواری می‌شوند.

۵۶. کدام گزینه نادرست است؟ «هر لئوسیت» (با تغییر)

- ۱) پس از بلوغ، به جریان خون وارد می‌شود.
- ۲) T کشنده می‌تواند در شناسایی سلول‌های سرطانی خاص شرکت داشته باشد.
- ۳) تنها پس از ساختن گیرنده‌های سطحی خود، به خون وارد می‌شود.
- ۴) که در محل تولید خود بالغ شود، پس از تقسیم و تمایز یاخته‌هایی را تولید می‌کند که در ترشح پادتن شرکت می‌کند.

۵۷. کدام عبارت جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟ (با تغییر)

- «لنفوسیت‌هایی که در محل ساخت گویچه‌های قرمز بالغ می شوند،»
 (۱) توانایی عبور از خون به مایع بین بافتی را دارند.
 (۲) با ترشح پروتئینی، غشای سلول آلوده به ویروس را سوراخ می کنند.
 (۳) با تولید سلول‌های ترشح کننده پادتن، توانایی بیگانه‌خواری نوتروفیل‌ها را افزایش می دهند.
 (۴) با تولید یاخته‌های پادتن ساز، در بی اثر کردن میکروب‌ها نقش دارند.

۵۸. در انسان، هر لنفوسیت دارای گیرنده آنتی ژنی که قدرت تکثیر داشته باشد، قطعاً (با تغییر)

- (۱) در محلی که سلول بنیادی مغز استخوان وجود دارد، بالغ می شود.
 (۲) در گره‌های لنفی، طحال و لوزه‌ها به همراه ماکروفاژ مستقر می شود.
 (۳) یاخته تخصص یافته ای است که توانایی شناسایی نوع خاصی از عوامل بیگانه را دارد.
 (۴) قبل از بالغ شدن وارد خون شده و به غده‌ای در پشت استخوان جناغ در جلوی نای منتقل می شود.

۵۹. چند مورد جمله مقابل را به طور نادرستی تکمیل می کند؟ «هر جانور دارای ، دارای دفاع اختصاصی است.» (با تغییر)

- | | | | |
|-----------------|---------|------------------|-----------------|
| الف - طناب عصبی | ب - مغز | ج - جمجمه غضروفی | د - تنفس نایبسی |
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۶۰. وجود چند مورد در بدن انسان دلیل قطعی بر برخورد دستگاه ایمنی با هر بیماری واگیردار بوده است؟ (با تغییر)

- آ- پروتئین مکمل ب- یاخته T خاطره ج- اینترفرون
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۶۱. چند مورد از موارد زیر عبارت را به نادرستی تکمیل می کند؟ «پادتن‌ها(ی)» (با تغییر)

- الف - از یاخته‌هایی ترشح می شوند که بر سطح آن‌ها گیرنده وجود ندارد.
 ب - موجود در لنف، فقط به وسیله یاخته‌های پادتن ساز موجود در خون تولید شده‌اند.
 ج - همانند اینترفرون نوع II از پروتئین‌هایی هستند که فقط توسط یاخته‌های خط سوم دفاع ترشح می شوند.
 د - محلول در خون بوده و همانند پروتئین‌های مکمل هنگام ورود به خون فعال نیستند.
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۲. کدام مورد عبارت را به نادرستی تکمیل می کند؟ «در پاسخ التهابی تب» (با تغییر)

- (۱) همانند - دمای کل بدن چند درجه افزایش می یابد.
 (۲) برخلاف - عوامل بیگانه شناسایی و سرکوب می شوند.
 (۳) همانند - پس از عبور میکروب از نخستین خط دفاع غیر اختصاصی ایجاد می شود.
 (۴) برخلاف - گروهی از یاخته‌های بدون دانه خارج شده از خون نقش دارند.

۶۳. کدام مورد نمی تواند باعث کشته شدن میکروب‌ها شود؟

- (۱) ترشحات مخاط (۲) عرق (۳) عطسه (۴) اشک

۶۴. کدام عبارت درباره مونسیت‌ها به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) جزو گلبول‌های سفید بدون دانه هستند.
 (۲) برخلاف اتوزینوفیل‌ها دارای تراگذاری هستند.
 (۳) با خروج از خون می توانند به درشت خوار تبدیل شوند.
 (۴) با خروج از خون می توانند به یاخته‌های دارینه‌ای تبدیل شوند.

۶۵. انتقال بیماری ایدز از کدام یک از راه‌های زیر امکان‌پذیر است؟

- (۱) نیش حشرات (۲) دست‌دادن (۳) روبوسی (۴) شیردهی

۶۶. کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) در دومین خط دفاعی بدن، پرفورین و پروتئین‌های مکمل نقش دارند.
(۲) دستگاه ایمنی به حضور همه مواد خارجی در بدن پاسخ می‌دهد.
(۳) دستگاه ایمنی می‌تواند در عملکرد دستگاه عصبی مرکزی اختلال ایجاد کند.
(۴) در مغز استخوان و تیموس، لنفوسیت‌های بالغ و نابالغ بافت می‌شوند.

۶۷. کدام جمله درباره ایدز نادرست است؟

- (۱) تاکنون درمانی برای این بیماری یافت نشده است.
(۲) هر فردی که به HIV آلوده باشد بیمار است.
(۳) در این بیماری، سیستم ایمنی فرد مبتلا، ضعیف می‌شود.
(۴) عامل آن به لنفوسیت T کمک کننده حمله می‌کند.

۶۸. کدام مورد سبب از بین رفتن باکتری‌ها می‌شوند؟

- (۱) عرق و اشک (۲) لایه درونی پوست و اسید معده
(۳) عطسه و سرفه (۴) استفراغ و مدفوع

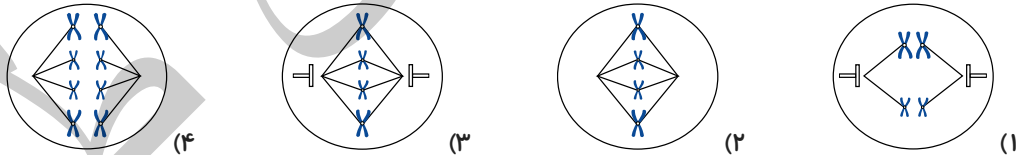
۶۹. کدام یک نمی‌تواند با بیگانه‌خواری، از بدن در برابر میکروب‌ها محافظت کند؟

- (۱) ماکروفاژ (۲) یاخته‌های دارینه‌ای (۳) نوتروفیل (۴) ائوزینوفیل

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

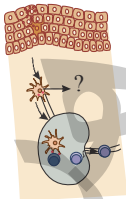
- (۱) فعال شدن پروتئین‌های مکمل (۲) تراگذاری نوتروفیل‌ها
(۳) آزادسازی هیستامین (۴) آسیب بافتی

۷۱. کدام یک از شکل‌های زیر می‌تواند متافاز میتوز را در یاخته سرلادی لوبیای $2n = 4$ به درستی نشان دهد؟



۷۲. کدام عبارت درباره یاخته علامت گذاری شده نادرست است؟

- (۱) قدرت بیگانه‌خواری ندارد.
(۲) از تغییر مونوسیت حاصل شده است.
(۳) باعث فعال شدن لنفوسیت می‌شود.
(۴) در پوست به فراوانی یافت می‌شود.



۷۳. هنگام خیاطی، سوزن در انگشت فردی فرو رفته و سبب خونریزی شده است. عمل کدام یک از موارد زیر جزء دفاع اختصاصی محسوب می‌شود؟

- (۱) ترشح هیستامین توسط ماستوسیت‌ها
(۲) بیگانه‌خواری میکروب‌ها توسط نوتروفیل‌ها
(۳) ترشح پرفورین از یاخته‌های کشنده طبیعی
(۴) فعال شدن پروتئین‌های مکمل توسط پادتن‌ها

۸۱. بخشی از پوست جانوران که در تهیه چرم به کار می‌رود کپسول مفصلی، نوعی بافت است.

- (۱) مانند - پیوندی رشته‌ای
(۲) برخلاف - پیوندی رشته‌ای
(۳) مانند - پوششی سنگفرشی چندلایه‌ای
(۴) برخلاف - پوششی سنگفرشی چندلایه‌ای

۸۲. کدام عبارت در مورد بیماری مالتیپل اسکلروزیس به درستی بیان شده است؟

- (۱) در این بیماری، یاخته‌های پشתיبان در لوب پس‌سری می‌توانند آسیب دیده باشند.
(۲) این بیماری برخلاف دیابت نوع I، مثالی از بیماری خود ایمنی است.
(۳) در این بیماری، میلین اطراف یاخته‌های دستگاه عصبی محیطی مورد حمله قرار می‌گیرند.
(۴) در این بیماری، سرعت انتقال پیام عصبی در نورون‌های مغز دچار اختلال می‌شوند.

۸۳. پادتن‌ها اینترفرون نوع II و پروتئین‌های مکمل، بر فعالیت بیگانه‌خوارها تأثیرگذار هستند.

- (۱) مانند - برخلاف
(۲) برخلاف - مانند
(۳) مانند - مانند
(۴) برخلاف - برخلاف

۸۴. کدام گزینه، جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

- «یاخته‌های پادتن ساز»
(۱) دارای دستگاه گلژی فراوان هستند.
(۲) در برخورد با میکروب، آن را نابود یا بی‌اثر می‌سازند.
(۳) از لنفوسیت‌های B غیرفعال بزرگ‌تر هستند.
(۴) می‌توانند در تولید سرم ضد کزاز نقش داشته باشند.

۸۵. چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- «همه گویچه‌های سفید»
(الف) توانایی تراگذاری دارند.
(ب) میان یاخته دانه دار دارند.
(ج) از یاخته‌های بنیادی منشأ می‌گیرند.
(د) هسته چند قسمتی دارند.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۸۶. چند مورد، از اعمال همه گویچه‌های سفید بدن محسوب می‌شوند؟

- (الف) پاکسازی بدن از یاخته‌های خودی
(ب) ترشح پرفورین
(ج) تراگذاری
(د) بیگانه‌خواری

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۸۷. در یاخته پوست بدن انسان، در مرحله

- (۱) G_2 ، ساخت پروتئین‌های مورد نیاز تقسیم آغاز می‌شوند.
(۲) واپسین چهر، یاخته دارای $2n + 2n$ کروموزوم است.
(۳) پس‌چهر، کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.
(۴) پیش‌چهر، کروموزوم‌ها بیشترین فشردگی را پیدا می‌کنند.

۸۸. در پوست انسان، اپیدرم درم، است.

- (۱) همانند - می‌تواند دارای یاخته دندریتی باشد.
(۲) همانند - رشته‌های کلاژن فراوان دارد.
(۳) برخلاف - فاقد یاخته زنده است.
(۴) برخلاف - گیرنده حسی فاقد پوشش است.

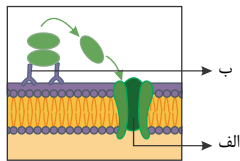
۸۹. کدام عبارت درست است؟

- (۱) بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی به واسطه ۸۶ عصب حرکتی با بخش مرکزی در ارتباط است.
- (۲) یک نورون رابط نمی‌تواند هم زمان با دندریت و جسم یاخته‌ای یک نورون حرکتی سیناپس برقرار کند.
- (۳) پل مغزی علاوه بر تنظیم تنفس، در نخستین خط دفاعی بدن نیز نقش دارد.
- (۴) برجستگی‌های چهارگانه، بخشی از مغز میانی هستند و زیر پل مغزی قرار دارند.

۹۰. کدام یک از گویچه‌های سفید زیر به‌جای بیگانه‌خواری، محتویات دانه‌های خود را روی انگل می‌ریزند؟



۹۱. چند عبارت با توجه به شکل زیر به‌درستی بیان شده است؟



- (الف) نوع واحدهای سازنده بخش‌های «الف» و «ب» یکسان است.
- (ب) بخش «الف» پس از اتصال به بخش‌های «ب» در غشای میکروپ منفذ ایجاد می‌کند.
- (ج) بخش «ب» برخلاف «الف» باعث می‌شود که بیگانه‌خواری آسان‌تر انجام شود.
- (د) بخش «ب» برخلاف «الف» محلول در خوناب است.

(۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۹۲. چند مورد، جمله زیر را می‌تواند به‌درستی تکمیل کند؟

«یاخته‌های ترشح می‌کنند.»

- (الف) استخوانی، کلاژن (ب) عصبی، پیک دوربرد (ج) لایه میانی چشم، زلالیه (د) ماستوسیت، هیستامین
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۳. هر مولکول پادتن،

- (۱) از نظر واحد سازنده، مشابه میانک است.
- (۲) دو جایگاه اتصال به دو نوع آنتی‌ژن دارد.
- (۳) به غشای لنفوسیت متصل است.
- (۴) با فرآیند برون‌رانی از یاخته ایمنی ترشح می‌شود.

۹۴. در بین گلبول‌های سفید خون، یاخته‌هایی با هسته چند بخشی یافت می‌شوند. این یاخته‌ها توانایی تولید پروتئین‌ها را دارند؟ (با تغییر)

- (۱) اینترفرون نوع II
- (۲) پرفورین
- (۳) هیستامین
- (۴) آنزیم‌های لیزوزومی

۹۵. ترشحات چه یاخته‌ای در بدن می‌تواند بیگانه‌خواری را افزایش دهد؟ (با تغییر)

- (۱) گویچه قرمز
- (۲) یاخته پادتن ساز
- (۳) نوتروفیل
- (۴) یاخته دارینه‌ای

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

- (۱) سلول آلوده به ویروس - پرفورین
- (۲) عامل بیماری کزاز - پروتئین مکمل
- (۳) سلول سرطانی - پرفورین
- (۴) عامل بیماری آنفولانزای پرندگان - پروتئین مکمل



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

(۱) B خاطره

(۲) لنفوسیت T

(۳) لیزوزیم

(۴) پادتن

۱۰۵. کدام گزینه نادرست است؟ «یاخته های.....» (با تغییر)

(۱) ترشح کننده پادتن ها نمی توانند تقسیم شوند.

(۲) ترشح کننده پادتن می توانند باعث افزایش بیگانه خواری شوند.

(۳) سازنده اینترفرون، می توانند لنفوسیت های T کشنده باشند.

(۴) سازنده پرفورین مستقیماً می توانند ویروس HIV را از بین ببرند.

۱۰۶. چگونگی آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت ها خروج دوپامین از پایانه آکسونی به شیوه است.

(۱) برخلاف - آگزوستور (۲) همانند - آگزوستور

(۳) برخلاف - انتشار تسهیل کننده (۴) همانند - انتشار تسهیل کننده

۱۰۷. نوزاد نارس، فاقد غده پست جناغ و جلوی نای متولد شده است. در این نوزاد، علایم و اختلالاتی مشابه با کدام بیماری پدید

خواهد آمد؟ (با تغییر)

(۱) MS (۲) آنفولانزای پرندگان

(۳) آسم (۴) ایدز

۱۰۸. نمی توان گفت که سلول ترشح کننده پرفورین، (با تغییر)

(۱) پروتئین اینترفرون هم می تواند ترشح کند.

(۲) دارای مولکول هایی است که کار آن ها برقراری پیوند پپتیدی است.

(۳) اندامکی دارد که وظیفه تبدیل انرژی شیمیایی گلوکز به انرژی شیمیایی مولکول ATP را بر عهده دارد.

(۴) برای تولید این پروتئین نیازی به انرژی ندارد.

۱۰۹. کدام نادرست است؟ «ماده ای که توسط سلول های ترشح می شود می تواند شود.» (با تغییر)

(۱) ماستوسیت - سبب گشادی رگ ها در محل ترشح

(۲) بازوفیل - سبب گشادی رگ ها در محل ترشح

(۳) کبدی به خون - سبب تولید گویچه های قرمز

(۴) لنفوسیت T کشنده به خون - سبب ایجاد منفذ در غشای ویروس های پوشش دار

۱۱۰. از بین موارد زیر چند مورد به طور طبیعی در پلاسما خون انسان یافت نمی شوند؟ (با تغییر)

(الف) پروترومبین (ب) پادتن (پ) هموگلوبین (ت) فیبرینوژن (ث) پروترومبیناز (ج) انیدراز کربنیک

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۱۱. ماکروفاژها نمی توانند باشند. (با تغییر)

(۱) در دفاع غیر اختصاصی بدن مؤثر

(۲) در مبارزه با سلول های سرطانی، نقش داشته

(۳) در تولید پرفورین مؤثر (۴) در از بین بردن میکروب های حبابک نقش داشته

۱۱۲. به طور معمول هر لنفوسیتی که پس از بلوغ وارد جریان خون می‌شود (با تغییر)
 (۱) پس از برخورد با آنتی‌ژن‌ها به یاخته‌هایی تبدیل می‌شود که پادتن ترشح می‌کنند.
 (۲) با خاصیت فاگوسیتوزی خود بسیاری از آنتی‌ژن‌های خون را از بین می‌برد.
 (۳) با ترشح پروتئین‌هایی، در غشای یاخته‌های آلوده به ویروس، منفذ ایجاد می‌کند.
 (۴) دارای گیرنده‌های آنتی‌ژنی در سطح غشای سلولی خود است.

۱۱۳. سلول‌های بافت پوششی قادر به ساختن و ترشح، نیستند. (با تغییر)
 (۱) عامل سطحی فعال (۲) لیزوزیم (۳) آمیلاز (۴) کلاژن

۱۱۴. چند مورد از موارد نام برده شده از وظایف اندام کبد است؟ (با تغییر)
 الف) ترشح پروتئین به خون به منظور افزایش گویچه‌های قرمز
 ب) ترشح گلوکز به خون به منظور افزایش قند خون
 ج) ترشح آنزیم‌های گوارشی به درون روده باریک به منظور گوارش برون‌سلولی
 د) ترشح گلیکوپروتئینی به خون، به منظور جذب ویتامین مورد نیاز در تولید گویچه‌های قرمز
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۵. یاخته ترشح‌کننده پرفورین (با تغییر)

- (۱) نمی‌تواند اینترفرون ترشح کند.
 (۲) دارای گیرنده‌های سطحی اختصاصی در غشای سلولی است.
 (۳) در اثر برخورد با آنتی‌ژن به یاخته پادتن ساز تبدیل می‌شود.
 (۴) می‌تواند با بیگانه‌خواری میکروب‌ها را نابود کند.

۱۱۶. چند جمله از جملات زیر درست است؟

- الف) ایمنی حاصل از سرم بر خلاف ایمنی ناشی از واکسن همواره فعال است.
 ب) ایمنی حاصل از تزریق واکسن‌ها دائمی است و تزریق یک بار آن در طول زندگی فرد کافی است.
 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)

۱۱۷. کدام نادرست است؟ «نوتروفیل‌ها یاخته‌هایی هستند که» (با تغییر)

- (۱) تحرک زیاد دارند و به سوی محل التهاب کشیده می‌شوند.
 (۲) به همراه مونوسیت‌ها با حمله به باکتری‌ها و ویروس‌های وارد شده به خون آن‌ها را از بین می‌برند.
 (۳) همانند ماکروفاژها می‌توانند با عمل دیاپدز از رگ خونی خارج شوند و با پدیده بیگانه‌خواری ذرات خارجی را نابود سازند.
 (۴) همانند سلول‌های ترشح‌کننده هیستامین در خون، از گروه گویچه‌های سفید دانه دار می‌باشند.

۱۱۸. وجود ، نمی‌تواند دلیلی قطعی بر آسیب بافتی و یا ورود آنتی‌ژن به درون بدن باشد.

- (۱) اینترفرون (۲) پروتئین مکمل (۳) پرفورین (۴) هیستامین

۱۱۹. کدام موارد می‌تواند عبارت زیر را به نادرستی تکمیل کند؟ (با تغییر)

«هیستامین تولید شده توسط»

- (آ) یاخته‌های آسیب دیده محل زخم، نمی‌توانند گلبول‌های سفید خون بیشتری را به موضع آسیب هدایت کنند.
 (ب) بازوفیل‌ها، باعث استراحت ماهیچه‌های صاف دیواره مویرگ‌ها می‌شوند.
 (ج) یاخته‌های مشابه بازوفیل‌ها در بافت‌ها، می‌تواند باعث آبریزش از بینی شود.
 (د) یاخته‌های خونی، باعث افزایش فشار خون در محل ترشح می‌شود.
- (۱) ب و ج (۲) آ و ج (۳) ج و د (۴) آ و ب و د

۱۲۰. هر لنفوسیتی

- (۱) به خون وارد شود بالغ است.
 (۲) از خون خارج شود بالغ است.
 (۳) در سطح خود گیرنده‌های آنتی ژنی دارد، نوعی یاخته دفاع اختصاصی است.
 (۴) در هر محلی تولید شود در همان جا هم بالغ می‌شود.

۱۲۱. در ارتباط با پادتن‌ها، چند عبارت زیر نادرست است؟ (با تغییر)

- (الف) هر مولکول آن در خون دو جایگاه برای اتصال به آنتی ژن دارد.
 (ب) تزریق آن به فرد سالم، نمی‌تواند ایمنی دائمی ایجاد کند.
 (ج) مولکول‌هایی محلول در خون هستند و خارج از خون یافت نمی‌شوند.
 (د) سلول‌های سازنده آن‌ها قادر به شناسایی آنتی ژن‌های سطح ویروس‌ها هستند.
 (ه) توسط گروهی از گویچه‌های سفید بدون دانه تولید و باعث افزایش ذره‌خواری یاخته‌های کشنده طبیعی خون می‌شوند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۲. هر یاخته (با تغییر)

- (۱) دارای آنتی ژن، دارای هسته است.
 (۲) مؤثر در ایمنی، دارای گیرنده‌ی آنتی ژن است.
 (۳) که توانایی ساخت پادتن را دارد در مغز استخوان ساخته می‌شود.
 (۴) خونی که ماده هیستامین ترشح می‌کند، می‌تواند در حفرات بافت اسفنجی ساخته شود.

۱۲۳. ممکن نیست سلول‌های سازنده مستقیماً از سلول‌های بنیادی مغز استخوان منشأ گرفته باشند. (با تغییر)

- (۱) هپارین و هیستامین (۲) اینترفرون و ترومبیناز
 (۳) اریتروپویتین و پادتن (۴) هموگلوبین و اسید کربنیک

۱۲۴. یاخته‌های T (با تغییر)

- (۱) خاطره می‌توانند در نخستین تهاجم آنتی ژن‌ها پرفورین بسازند.
 (۲) کشنده در دومین تهاجم آنتی ژن‌ها یاخته‌های خاطره به وجود می‌آورند.
 (۳) کشنده با ترشح پرفورین سبب ایجاد منافذ در غشای یاخته‌های سرطانی می‌شوند.
 (۴) خاطره در برخورد با هر یاخته آلوده به ویروسی، تعداد زیادی T کشنده می‌سازند.

۱۲۵. کدام عبارت صحیح است؟ (با تغییر)

- (۱) هر ویروسی که سبب مرگ افراد مبتلا به ایدز شود، ویروس نقص ایمنی انسان است.
 (۲) هر یاخته دارای ژن پرفورین، باعث ایجاد منافذ در غشای سلول‌های آلوده به ویروس می‌شود.
 (۳) ممکن نیست یاخته‌هایی غیر از بافت پیوندی در دفاع اختصاصی شرکت کنند.
 (۴) منشأ همه بیگانه‌خوارهای خارج از خون گروهی از گویچه سفید دانه دار می‌باشند.

۱۲۶. در بیماری *MS*، (با تغییر)

- ۱) لایهٔ خارجی مخ بیشتر از لایهٔ خارجی نخاع مورد تهاجم دستگاه ایمنی قرار می‌گیرد.
- ۲) با تخریب تدریجی غلاف میلین، انتقال جهشی پیام‌های عصبی دچار اختلال می‌شود.
- ۳) در صورت از بین رفتن سلول‌های عصبی پشتیبان، علائم بیماری ظاهر می‌شود.
- ۴) برخلاف حساسیت، در عملکرد گروهی از سلول‌های بافت عصبی اختلال ایجاد شده است.

۱۲۷. کدام گزینه درست است؟ «سلول سازندهٔ همواره» (با تغییر)

- ۱) پادتن - از تقسیم سلول‌های خاطره به وجود می‌آیند.
- ۲) هیستامین - آن را در حساسیت تولید و آزاد می‌کند.
- ۳) پرفورین - پس از برخورد با آنتی ژن خاصی تقسیم می‌شوند.
- ۴) اینترفرون نوع I - از سلول‌های آلوده به ویروس ترشح می‌شود.

۱۲۸. تولید در بدن انسان فقط در یاخته‌های آسیب دیده ممکن است. (با تغییر)

- ۱) هیستامین
- ۲) اینترفرون نوع I
- ۳) پرفورین
- ۴) پادتن

۱۲۹. در یک فرد سالم، مویرگ‌های لنفی روده (با تغییر)

- ۱) محتویات خود را مستقیماً به کبد وارد می‌کنند.
- ۲) گلوکز و آمینواسید را جذب می‌کند.
- ۳) در مبارزه با بعضی از عوامل بیماری‌زا نقش دارند.
- ۴) در بازگرداندن لنف به دو سیاهرگ بزرگ بدن نقش دارند.

۱۳۰. همهٔ موارد زیر در بدو ترشح غیرفعال هستند، به جز

- ۱) پروتئازهای شیرهٔ معده
- ۲) پادتن
- ۳) پروتئازهای شیرهٔ پانکراس
- ۴) پروتئین‌های مکمل

۱۳۱. کدام دو مادهٔ زیر نمی‌توانند توسط سلول‌های یک اندام انسان سالم و بالغ تولید شوند؟ (با تغییر)

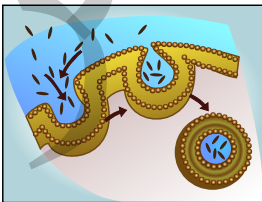
- ۱) اریتروپویتین و لیستین
- ۲) گاسترین و فاکتور داخلی
- ۳) بیلی‌روبین و هموگلوبین
- ۴) موسین و سورفاکتانت

۱۳۲. کدام یک توسط سلول‌های بافت پیوندی ساخته نمی‌شود؟ (با تغییر)

- ۱) ماده‌ای که با جذب آب چسبناک شده و میکروب‌ها را به دام می‌اندازد.
- ۲) ماده‌ای که به میکروب‌ها متصل شده و بیگانه‌خواری آن‌ها را افزایش می‌دهد.
- ۳) ماده‌ای که باعث می‌شود گرده‌ها طی روند انعقاد تورژسانس شوند.
- ۴) ماده‌ای که واکنش بین آب و دی‌اکسید کربن را تسریع می‌کند.

۱۳۳. به غیر از ، فرآیند روبه‌رو برای سایر موارد صادق نیست. (با تغییر)

- ۱) ورود دوپامین به فضای سیناپسی
- ۲) دفع مواد بزرگ، پس از تغذیه در آمیب
- ۳) خروج هیستامین از سلول‌های ماستوسیت
- ۴) خروج بعضی پادتن‌ها از لنف توسط ماکروفاژها



۱۳۴. چند مورد می تواند توسط گلبول های سفید خارج شده از خون تولید شود؟ (با تغییر)

الف) پروترومیتاز	ب) پروتئین اینترفرون	ج) پرفورین	د) ATP
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)

۱۳۵. هر لنفوسیتی که (با تغییر)

- ۱) از خون خارج شود، به خون برمی گردد.
- ۲) در محل تولید خود بالغ شود، به لنف وارد می شود.
- ۳) در طحال استقرار یابد، سلول خاطره می سازد.
- ۴) در اثر تقسیم، یاخته خاطره بسازد، از سه نقطه ی واریسی عبور کرده است.

۱۳۶. چند مورد جمله مقابل را به طور نادرستی تکمیل می کند؟ «هر جانور دارای دفاع اختصاصی، دارای است.»

الف - گردش خون بسته	ب - جمجمه استخوانی	ج - طناب عصبی پشتی	د - اسکلت درونی
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)

۱۳۷. چند مورد، برای کامل کردن جمله زیر مناسب است؟

- "جانوری که کنارمعدة آن تعدادی کیسه قرار دارد و در روده خود، مواد غذایی را جذب نمی کند، برای بهره می گیرد."
- الف) مبارزه با عوامل بیماری زا، از سازو کارهایی غیر اختصاصی
ب) انتخاب و تشخیص مواد غذایی مناسب، از دستگاه عصبی
ج) دفع بعضی مواد زاید خود، از لوله های تنفسی
د) گوارش مکانیکی، از آرواره

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------

۱۳۸. کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرستی تکمیل می کند؟ (با تغییر)

- « برخلاف »
- ۱) تولید پروتئین مکمل - اینترفرون نوع I در سلول های سالم بدن ممکن است.
 - ۲) پرفورین - پروتئین های مکمل، در فرد سالم تولید نمی شود.
 - ۳) مولکول های اسید چرب - پلی ساکاریدها نمی توانند در دفاع گیاهان نقش داشته باشند.
 - ۴) در یاخته های پادتن ساز - لنفوسیت ها، دوک تقسیم تشکیل نمی شود.

۱۳۹. چند مورد جمله ی زیر را به درستی تکمیل می کند؟ (با تغییر)

- « هر یاخته خونی »
- الف - که بیگانه خواری دارد، دارای لیزوزوم است.
 - ب - برای پدیده تراگذاری، نیاز به تغییر شکل دارد.
 - ج - که پس از تراگذاری از خون خارج شود، به خون بر نمی گردد.
 - د - که پرفورین ترشح می کند، نمی تواند یاخته خاطره بسازد.

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------

۱۴۰. تولید دلیل قطعی بر آلودگی بدن انسان به یک بیماری واگیر است.

۱) اینترفرون I	۲) پرفورین	۳) پادتن	۴) پروتئین های مکمل
----------------	------------	----------	---------------------

۱۴۱. در حالت طبیعی ممکن نیست، در دستگاه لنفی انسان (با تغییر)

- ۱) رگ های لنفی در انتها به یکی از سیاهرگ های بدن وارد شوند.
- ۲) ماکروفاژها به عنوان یاخته های اصلی ایمنی وجود داشته باشند.
- ۳) مایع بی رنگ لنف وارد گره های لنفاوی می شود.
- ۴) یاخته های خاطره تقسیم شوند.

۱۴۲. لنفوسیت (با تغییر)

- ۱) بالغ فقط در خون یافت می شود.
- ۲) هایی که در خون یافت می شوند، قطعاً بالغ اند.
- ۳) می تواند با عبور از بافت پوششی ساده از خون خارج شده و مجدداً به خون باز گردد.
- ۴) هایی که پادتن ترشح می کنند، پادتنی شبیه گیرنده آنتی ژنی خود می سازند.

۱۴۳. بازوفیل ها

- ۱) برخلاف ماستوسیت ها در حساسیت شرکت می کنند.
- ۲) برخلاف لنفوسیت ها هم درون خون و هم خارج خون یافت می شوند.
- ۳) همانند ماستوسیت های آسیب دیده بافتی با تولید و آزادسازی ماده ای باعث افزایش جریان خون می شوند.
- ۴) همانند ماکروفاژها با عبور از ساده ترین نوع بافت بدن می توانند در خارج خون هم بیگانه خواری نمایند.

۱۴۴. ماده ای که می شود، نمی تواند در نقش داشته باشد. (با تغییر)

- ۱) باعث افزایش خون در محل آسیب دیده - ایجاد علائم حساسیت
- ۲) باعث افزایش فاگوسیتوز در ماکروفاژ - ایمنی اختصاصی
- ۳) در لنفوسیت T کشته شده ساخته - ایجاد منفذ در ویروس ها
- ۴) از یاخته های آسیب دیده ترشح - مقاومت سایر یاخته ها

۱۴۵. کدام مطلب در مورد دستگاه ایمنی بدن انسان نادرست است؟

- ۱) گلبول های سفید مانند پروتئین ها هم در دفاع اختصاصی و هم در دفاع غیر اختصاصی دخالت دارند.
- ۲) گلبول های سفید با هسته چند قسمتی تنها در خطوط دفاع غیر اختصاصی دخالت دارند.
- ۳) پروتئین های مکمل در از بین بردن سلول های سرطانی نقش ندارند.
- ۴) گیرنده آنتی ژن برخلاف آنتی ژن همواره به یک گروه از پلی مرهای سلول تعلق دارد.

۱۴۶. کدام عبارت در مورد پادتن ها نادرست است؟ (با تغییر)

- ۱) توسط سلول های دارای گیرنده آنتی ژن، ساخته می شوند.
- ۲) می توانند به آنتی ژن های سطحی سلول های سرطانی متصل شوند.
- ۳) می توانند درون آب میان بافتی، بیگانه خواری را افزایش دهند.
- ۴) توسط لنفوسیت های مستقر در گره های لنفاوی هم ساخته می شوند.

۱۴۷. کدام مورد، فقط در دفاع غیر اختصاصی دیده می شود؟ (با تغییر)

- ۱) ایجاد منفذ در غشای یاخته آلوده به ویروس
- ۲) انهدام باکتری ها توسط لیزوزیم
- ۳) انهدام میکروب ها توسط ماکروفاژها
- ۴) خروج پروتئین های دفاعی از گلبول های سفید

۱۴۸. کدام مورد، فقط در دفاع اختصاصی رخ می‌دهد؟ (با تغییر)

- (۱) ایجاد منفذ در غشای یاخته
- (۲) خروج گلبول‌های سفید از خون
- (۳) ترشح پادتن
- (۴) انهدام میکروب‌ها توسط ماکروفاژها

۱۴۹. در دفاع اختصاصی،

- (۱) پروتئین‌های مکمل همانند پرفورین، منافذی در سلول ایجاد می‌کنند.
- (۲) ذرات خارجی و میکروب‌ها به کمک آنزیم‌های لیزوزومی هضم می‌شوند.
- (۳) از تکثیر لنفوسیت‌های T ، فقط سلول‌های T کشنده به وجود می‌آیند.
- (۴) لنفوسیت‌های T از استخوان به غده‌ای در پشت نای منتقل می‌شوند.

۱۵۰. کدام عبارت نادرست است؟

واکسن همواره و سرم همواره

- (۱) دارای آنتی‌ژن- دارای پادتن است.
- (۲) ایمنی دائمی- ایمنی موقت ایجاد می‌کند.
- (۳) ایمنی فعال- ایمنی غیرفعال ایجاد می‌کند.
- (۴) قبل از ورود عامل بیماری‌زا- برای ایجاد ایمنی موقت به بدن تزریق می‌شود.

۱۵۱. لنفوسیت‌های T کمک‌کننده آلوده به HIV ، در خون، (با تغییر)

- (۱) برای دفاع از خود، پرفورین می‌سازند.
- (۲) مورد حمله ماکروفاژها قرار می‌گیرند.
- (۳) مورد حمله یاخته T کشنده قرار می‌گیرند.
- (۴) فقط برای دفاع از خود اینترفرون می‌سازند.

۱۵۲. در دفاع اختصاصی، همانند دفاع غیر اختصاصی،

- (۱) همه گویچه‌های سفید با میان یاخته دانه دار فعالیت دارند.
- (۲) همواره منافذی در دیواره سلولی میکروب‌ها ایجاد می‌شود.
- (۳) آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت‌ها ممکن است.
- (۴) بازوفیل‌ها هنگام برخورد با حساسیت‌زا، اینترفرون آزاد می‌کنند.

۱۵۳. کدام عبارت، نادرست است؟ (با تغییر)

- (۱) مونوسیت‌ها، پس از خروج از خون بالغ می‌شوند.
- (۲) پروتئین‌های مکمل پس از ورود میکروب به بدن فعال می‌شوند.
- (۳) تعدادی از لنفوسیت‌ها به صورت نابالغ از خون خارج می‌شوند.
- (۴) ترشح هیستامین، هم در دفاع اختصاصی و هم غیر اختصاصی دیده می‌شود.

۱۵۴. کدام عبارت در مورد ماده آزاد شده از ماستوسیت‌ها، درست است؟ (با تغییر)

- (۱) ایمنی فعال ایجاد می‌کنند.
- (۲) سبب تنگی نایژه‌ها می‌شوند.
- (۳) دیپدز سلول‌ها را تسهیل می‌کند.
- (۴) با اتصال آنتی‌ژن به گیرنده آنتی‌ژن، آزاد می‌شوند.

۱۵۵. کدام عبارت نادرست است؟ (با تغییر)

- (۱) پادتن‌ها در خون محلول‌اند و اختصاصی عمل می‌کنند.
- (۲) موادی که محرک تولید پادتن باشند، را می‌توان آنتی‌ژن نامید.
- (۳) در مبارزه با سلول‌های سرطانی، لنفوسیت‌های T کشنده اهمیت دارند.
- (۴) در مراحل بروز حساسیت، ماستوسیت‌ها از خون خارج شده و هیستامین ترشح می‌کنند.

۱۵۶. کدام عبارت در مورد درشت خوارها، نادرست است؟ (با تغییر)

- ۱) به کمک پادتن‌ها، میکروب‌های خون را می‌بلعند.
- ۲) مونوسیت‌های خارج شده از خون هستند.
- ۳) یاخته‌های دندربیتی قسمت‌هایی از میکروب را در سطح ماکروفاژ قرار می‌دهند.
- ۴) آنزیم‌های لیزوزومی فراوان دارند.

۱۵۷. در سطح پروتئین‌هایی به نام گیرنده‌های آنتی‌ژنی وجود دارند که مانند اختصاصی عمل می‌کند.

- ۱) یاخته B خاطره - پادتن‌ها
- ۲) هر لنفوسیت - آنتی‌ژن‌ها
- ۳) فقط لنفوسیت‌های B - پادتن‌ها
- ۴) همه گلبول‌های سفید - آنتی‌ژن‌ها

۱۵۸. همه گلبول‌های سفیدی که همانند از انواع میان‌یاخته‌های فاقد دانه هستند. (با تغییر)

- ۱) از مویرگ‌ها خارج می‌شوند - بازوفیل‌ها
- ۲) گیرنده‌های آنتی‌ژنی دارند - مونوسیت‌ها
- ۳) بیگانه‌خواری می‌کنند - ماکروفاژها
- ۴) در دفاع شرکت می‌کنند - مونوسیت‌ها

۱۵۹. در دومین خط دفاع، در بدن انسان، (با تغییر)

- ۱) پادتن‌ها در سطح میکروب‌ها قرار می‌گیرند.
- ۲) آنتی‌ژن‌ها به گیرنده‌های آنتی‌ژنی متصل می‌شوند.
- ۳) یاخته‌های کشنده طبیعی، آنتی‌ژن‌های متصل به پادتن را می‌بلعند.
- ۴) لنفوسیت‌های T کمک‌کننده آلوده به ویروس، اینترفرون می‌سازند.

۱۶۰. کدام مولکول، در ساختار غشای پلاسمایی سلول سازنده خود قرار می‌گیرد؟ (با تغییر)

- ۱) گیرنده آنتی‌ژن
- ۲) اینترفرون
- ۳) هموگلوبین
- ۴) انتقال‌دهنده‌های عصبی

۱۶۱. یاخته‌های پادتن‌ساز، نمی‌توانند (با تغییر)

- ۱) گیرنده‌های پروتئینی داشته باشند.
- ۲) حاوی نوکلئوزوم باشند.
- ۳) در هسته خود کروموزوم‌های هم‌تا داشته باشند.
- ۴) اطراف هسته، رشته‌های دوک بسازند.

۱۶۲. ژن سازنده پروتئین می‌تواند در سلول‌های انسان بیان شود.

- ۱) میلین - عصبی
- ۲) ناقل عصبی از سیناپس مهاري - ماهیچه‌ای
- ۳) اینترفرون - پوششی
- ۴) پرفورین - پلاسموسیت

۱۶۳. چگونگی آزاد شدن پادتن از یاخته‌های پادتن‌ساز، همانند است. (با تغییر)

- ۱) آزاد شدن استیل کولین از سلول ماهیچه
- ۲) ورود سدیم بالغ به سیتوپلاسم یاخته عصبی
- ۳) آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت
- ۴) خروج سدیم از نورون، توسط پمپ سدیم - پتاسیم

۱۶۴. کدام مولکول‌ها قطعاً در بخش x از $\frac{x}{\text{حجم خون}}$ هماتوکریت هر انسان سالم، وجود دارند؟

- ۱) هموگلوبین، و اینترفرون
- ۲) هموگلوبین و هیستامین
- ۳) پرفورین و پروتئین‌های مکمل
- ۴) گیرنده آنتی‌ژنی، پادتن

۱۶۵. در دفاع غیر اختصاصی، آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت‌های آسیب‌دیده، موجب می‌شود. (با تغییر)

- (۱) افزایش دما در محل آسیب دیده
- (۲) تراگذاری گلبول‌های سفید به ویژه درشت خوار (ماکروفاژ)
- (۳) تورم، قرمزی، خارش چشم‌ها و آبریزش بینی
- (۴) بروز علائم حساسیت و تولید چرک در محل آسیب دیده

۱۶۶. در سیستم ایمنی بدن انسان، کدام مورد به دومین خط دفاع غیر اختصاصی تعلق دارد؟

- (۱) فعالیت آنزیم‌های لیزوزومی
- (۲) عملکرد لیزوزیم لایه‌های مخاطی
- (۳) زنبش مژک‌های مجاری تنفسی
- (۴) عطسه و سرفه

۱۶۷. کدام عبارت درست است؟ (با تغییر)

- (۱) در بیماری MS ، سلول‌های عصبی محیطی مورد حمله قرار می‌گیرند.
- (۲) عوامل بیماری‌زا در گرمای حاصل از تب از بین می‌روند.
- (۳) پادتن‌ها و پروتئین‌های مکمل می‌توانند فاگوسیتوز را افزایش دهند.
- (۴) در حساسیت فقط ماستوسیت‌ها هیستامین ترشح می‌کند.

۱۶۸. 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) |
|-------|-------|-------|-------|

۱۶۹. کدام نوع دفاع، کاملاً اختصاصی است؟

- (۱) تولید پروتئین‌های دفاعی در برابر میکروب‌ها
- (۲) آزاد شدن هیستامین از یاخته‌ها
- (۳) ایجاد منفذ در غشا و دیواره یاخته‌ها
- (۴) غیر فعال شدن سم باکتری‌ها

۱۷۰. در یک مکانیسم دفاعی، آنتی ژن‌ها به گیرنده‌های آنتی ژن در سطح کدام سلول‌ها متصل می‌شوند؟

- (۱) یاخته‌های پادتن ساز و مونوسیت‌ها
- (۲) یاخته‌های T کشنده و خاطره
- (۳) ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌ها
- (۴) ماستوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها

۱۷۱. مولکول‌هایی که بدن انسان بر علیه یاخته‌های سرطانی می‌سازد، نام دارند که ژن‌های سازنده آن‌ها در

- (۱) اینترفرون - یاخته‌های آلوده
- (۲) پرفورین - لنفوسیت‌های T کشنده
- (۳) پادتن - لنفوسیت‌های T
- (۴) پروتئین‌های مکمل - روده و کلیه

۱. گزینه ۱ اگر جهشی سبب تغییر در آنتی ژن های سطح یاخته های بدن شود، در نهایت می تواند باعث بوجود آوردن یاخته های سرطانی شود. در مبارزه با یاخته های سرطانی، لنفوسیت T کشته و یاخته های کشته طبیعی با ترشح پرفورین نقش ایفا می کند.
۲. گزینه ۲ از نظر عملکرد، لنفوسیت ها هم در دفاع غیر اختصاصی و هم در دفاع اختصاصی اما نوتروفیل ها در دفاع غیر اختصاصی شرکت دارند. از نظر ساختمان نیز نوتروفیل ها هسته چند قسمتی و سیتوپلاسم دانه دار دارند ولی لنفوسیت ها هسته چند قسمتی ندارند و سیتوپلاسم آن ها بدون دانه است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: بازوفیل ها در خون حضور دارند و در حساسیت هیستامین تولید و ترشح می کنند.

گزینه ۳: نوتروفیل ها و ماکروفاژها فاگوسیت هستند و به دلیل ذره خواری لیزوزوم فراوان دارند.

گزینه ۴: ماکروفاژها و نوتروفیل ها برای انجام بیگانه خواری حرکت آمیبی شکل از خود نشان می دهند. نوتروفیل ها از این حرکت برای دیپدز نیز استفاده می کنند.

۳. گزینه ۳ موارد «الف»، «ب» و «د» صورت سؤال را به درستی تکمیل نمی کنند.

بررسی موارد درست:

ج) همه لنفوسیت ها برای اعمالی که انجام می دهند، نیاز به انرژی دارند. گرچه در کتاب درسی به صراحت بیان نشده است، ولی می توان گفت که همه لنفوسیت ها، میتوکندری داشته، در نتیجه تنفس هوازی دارند و در جریان تنفس هوازی، CO_2 تولید می کنند.

بررسی موارد نادرست:

الف) همه لنفوسیت ها مانند سایر یاخته های موجود در خون، از یاخته هایی به نام یاخته های بنیادی در مغز استخوان منشأ می گیرند (لنفوسیت های نابالغ). عده ای از این لنفوسیت های نابالغ، در مغز استخوان تکامل پیدا می کنند و سلول های تخصص یافته ای به نام لنفوسیت های B را به وجود می آورند. سایر لنفوسیت های نابالغ مغز استخوان از طریق خون به تیموس (غده ای در پشت استخوان جناغ، در جلوی نای) منتقل شده و در این اندام، بالغ می شوند و یاخته های تخصص یافته ای به نام لنفوسیت های T را به وجود می آورند. ب) تعدادی از لنفوسیت های بالغ، بین خون و لنف در گردش اند و عده ای دیگر به گره های لنفی، طحال، لوزه ها و آپاندیس منتقل و در این اندام ها مستقر می شوند.

د) نمی توان گفت همه لنفوسیت ها از جمله همه لنفوسیت های بالغ، فقط در خون تقسیم شده و یاخته خاطره می سازند، زیرا لنفوسیت های بالغی که به اندام های ذکر شده در توضیح مورد «ب» منتقل می شوند، درون این اندام ها تقسیم شده و یاخته های خاطره می سازند.

۴. گزینه ۱ یکی از روش های اثر پادتن ها، اتصال به آنتی ژن های سطحی ویروس ها و باکتری هاست و از این طریق، مانع اتصال و تأثیر میکروب بر سلول های میزبان می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: پادتن ها به آنتی ژن های سطح میکروب (ویروس ها و باکتری ها و ...) متصل می شوند.

گزینه ۳: پادتن، توسط یاخته های پادتن ساز ساخته می شود نه لنفوسیت های B .

گزینه ۴: پادتن ها موجب افزایش بیگانه خواری می شوند.

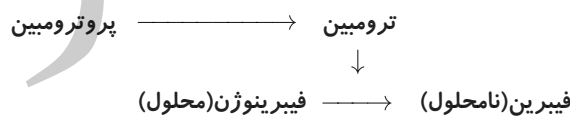
۵. گزینه ۲ الف و د نادرست هستند.

از تقسیم یاخته B خاطره یاخته پادتن ساز و B خاطره تولید می شوند. یاخته پادتن ساز تقسیم نمی شود بنابراین عبارت های ب و ج صحیح هستند.

۶. گزینه ۲ لیزوزیم آنزیمی است که دیواره باکتری ها را تجزیه می کند و در خون دیده نمی شود. لیزوزیم در اشک، بزاق، ترشحات مخاط و عرق وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: پروترومبین ماده ای محلول در خون است که در روند انعقاد خون شرکت دارد.



گزینه ۳: گاسترین هورمونی است که از نواحی مجاور پیلور به درون خون ترشح شده و باعث افزایش ترشح اسید معده و تا حدی آنزیم های شیره معده می شود.

گزینه (۴): اریتروپویتین هورمون تحریک کننده مغز استخوان برای تولید گلبول قرمز است. محل ترشح آن، کبد و کلیه است و سلول هدف آن مغز استخوان می باشد.

۷. گزینه ۳: یاخته های دندریتی (فاگوسیت ها) می توانند با فرآیند بیگانه خواری، میکروب ها را بلعند. فرآیند آندوسیتوز برای انجام به انرژی زیستی نیاز دارد؛ بنابراین همه ی فاگوسیت ها با صرف انرژی، میکروب ها را می بلعند. و اتوزینوفیل ها نیز با صرف انرژی می توانند دانه های خود را به درون انگل بریزند و با آن ها مبارزه کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): فاگوسیت ها، لیزوزوم های فراوان دارند اما توجه داشته باشید که اتوزینوفیل ها بیگانه خواری نمی کنند.

گزینه (۲): نوتروفیل ها، تحرک زیادی دارند. اما توجه داشته باشید که بازوفیل های خون و ماستوسیت های و آسیب دیده بافتی، می توانند هیستامین (نوعی ماده گشادکنندگی رگی) بسازند و نوتروفیل ها، توانایی ترشح هیستامین را ندارند که با توجه به قید «همه» در صورت سؤال، این گزینه نیز نمی تواند پاسخ این تست باشد.

گزینه (۴): نوتروفیل ها، در گروه فاگوسیت ها می باشند. اما توجه داشته باشید که تنها، بازوفیل های خون (و ماستوسیت های موجود در بافت ها)، توانایی ترشح هیپارین (نوعی ماده ضد انعقاد خون) را دارند.

۸. گزینه ۲: گزینه (۱): لنفوسیت های B در دفاع اختصاصی نقش دارند. در مبارزه با یاخته های سرطانی، لنفوسیت های T به ویژه T کشنده و یاخته های کشنده طبیعی نقش اصلی را دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۲): لنفوسیت های B با تقسیم و تولید یاخته های پادتن ساز و در نتیجه تولید پادتن در مبارزه با ویروس ها نقش دارند.

گزینه (۳): لنفوسیت های B با داشتن گیرنده های آنتی ژنی اختصاصی، در دفاع اختصاصی شرکت می کنند.

گزینه (۴): پرفورین، توسط یاخته های T کشنده و یاخته های کشنده طبیعی تولید می شود که در مبارزه با یاخته های آلوده به ویروس و یاخته های سرطانی نقش دارد.

۹. گزینه ۴: هر دو مکانیسم آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت ها و خروج استیل کولین (ناقل عصبی) از نورون پیش سیناپسی از نوع برون رانی است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): خروج پتاسیم از نورون در هنگام پتانسیل عمل به واسطه انتشار تسهیل شده و از طریق کانال های دریچه دار اتفاق می افتد.

گزینه (۲): ترشح یون ها و داروها در لوله های پیچ خورده نفرون ها 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.

۱۰. گزینه ۲: یاخته هایی که در خون توانایی بیگانه خواری دارند شامل نوتروفیل ها (از دانه دارها) و مونوسیت ها (از بدون دانه ها)

هستند که هیچ کدام (برخلاف لنفوسیت ها) ویژه ایمنی اختصاصی نیستند پس توانایی شناسایی یک میکروب خاص از سایر میکروب ها را ندارند.

بررسی سایر گزینه ها:

رد گزینه ۱: مونوسیت های خون پس از تراگذاری، به صورت ماکروفاژ در می آیند پس از نظر ساختار و اندازه تغییر می کنند.

رد گزینه ۳: یاخته های لنفوسیت و هم چنین لنفوسیت خاطره، می توانند پس از برخورد به آنتی ژن، تقسیم شوند (که نیاز به عبور از مرحله وقفه دوم دارد) اما این یاخته ها در غشاء خود گیرنده آنتی ژنی دارند. توجه کنید که پلاسموسیت ها فاقد گیرنده آنتی ژنی در

سطح خود هستند.

رد گزینه ۴: بازوفیل های در وزیکول های خود دارای هیستامین (ماده گشاد کننده رگ ها) هستند که با آگزوسیتوز، هیستامین را ترشح می کنند.

۱۱. گزینه ۴: پروتئین های مکمل و پرفورین، هر دو از طریق ایجاد منفذ، سلول را از بین می برند، اما اینترفرون این گونه نیست.

یاخته های سرطانی و سلول های آلوده به ویروس از طریق منافذ ایجاد شده توسط پرفورین های تولید شده از سلول های T کشنده و یاخته های کشنده طبیعی از بین می روند (رد گزینه های ۱ و ۲). در باکتری پروتئین مکمل در ایجاد منفذ در غشاء آن مؤثر هستند (رد

گزینه ۳).

۱۲. گزینه ۴: لنفوسیت های B در دو محل اصلی گیرنده سطحی می سازند: یکی هنگام بلوغ در مغز قرمز استخوان و یکی پس از

برخورد با آنتی ژن، که موجب تولید لنفوسیت B جدید و خاطره، پادتن ساز و پادتن می شود. در مورد دوم، تولید پادتن می تواند باعث تسهیل فاگوسیتوز شود.

بررسی سایر گزینه ها:

- گزینه (۱): پادتن‌ها، عوامل بیماری‌زا را به طور 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، تراگذاری است نه اگزوسیتوز.
۱۳. گزینه ۳: لنفوسیت‌های B پس از بلوغ در مغز استخوان و لنفوسیت‌های T پس از بلوغ در تیموس وارد خون می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه (۱): در ایمنی، ماکروفاژها و یاخته‌های دیگر نیز در نابودی عوامل بیگانه نقش دارند. پس لنفوسیت‌ها به تنهایی عوامل بیگانه را نابود نمی‌سازند.
- گزینه (۲): تعدادی از لنفوسیت‌ها، بین خون و لنف در گردش هستند.
- گزینه (۴): بعضی از لنفوسیت‌های B و T ، در صورتی که با آنتی‌ژن مخصوص به خود برخورد کنند، تقسیم شده و به یاخته‌های خاطره تبدیل می‌شوند.
۱۴. گزینه ۱: پرفورین، اینترفرون و گیرنده آنتی‌ژنی، همگی ساختار پروتئینی دارند، ولی آنتی‌ژن‌ها می‌توانند متنوع باشند.
۱۵. گزینه ۳: 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.
۱۶. گزینه ۳: ژن سازنده پرفورین در تمام یاخته‌های هسته‌دار بدن انسان یافت می‌شود. ولی فقط یاخته‌های T کشته و یاخته‌های کشته 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 دیپدز تغییر شکل دادند ولی فقط یاخته‌های پادتن‌ساز، پادتن ترشح می‌کنند.
- گزینه (۲): بازوفیل، نوتروفیل و ائوزینوفیل میان یاخته‌دانه‌دار دارند ولی فقط بازوفیل در ایجاد عوارض آلرژی نقش دارد.
- گزینه (۴): ائوزینوفیل در نابودی انگل‌ها نقش دارد ولی دارای توانایی بیگانه‌خواری نیست.
۱۷. گزینه ۴: 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... 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 فعالند.
- گزینه (۳): در درون خون، گلبول‌های سفید دیگری همچون نوتروفیل‌ها در دفاع غیر اختصاصی نقش دارند.
۱۸. گزینه ۴: 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 هیچ یک از خطوط دفاع گویچه‌های قرمز خون نقشی ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه (۱): لنفوسیت‌های T و یاخته‌های کشته طبیعی، پادتن ترشح نمی‌کنند و بر فعالیت فاگوسیت‌ها تاثیر 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 (دیپدز) انجام می‌دهند.
۱۹. گزینه ۳: موارد «الف»، «ب» و «د» صحیح‌اند. بررسی موارد:
- مورد الف) درست - بعضی از یاخته‌های پشتیبان در پیرامون آکسون‌ها و دندریت‌ها می‌پیچند و آن‌ها را عایق می‌کنند، پس حمله به غلاف میلین در بیماری MS ، این یاخته‌ها را نیز دچار آسیب می‌کند.

- مورد ب) درست - در حساسیت فعالیت ماستوسیت افزایش می‌یابد.
مورد ج) نادرست - ماستوسیت‌ها در بافت حضور دارند نه در خون!
مورد د) درست - ایمنی حاصل از سرم همواره موقتی است، زیرا از پادتن آماده استفاده می‌شود.
۲۵. گزینه ۲ در دومین خط دفاع غیر اختصاصی (نه خطوط دفاع غیر اختصاصی) انواعی از سلول‌های خونی شرکت دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه (۱): مغز استخوان منشأ گویچه‌های قرمز فاقد هسته می‌باشند.
گزینه (۳): نوتروفیل‌ها طی پدیده تراگذاری با صرف انرژی از دیواره‌ی مویرگ‌ها عبور می‌کنند و به فضاهای بین سلولی وارد می‌شوند.
- گزینه (۴): محل بلوغ لنفوسیت‌های T ، غده‌ی تیموس است که هورمون (تیموسین) به خون ترشح می‌کند.
۲۱. گزینه ۱ در سلول‌های هسته‌دار هر بافت پیوندی قطعاً ژن رمزکنندهٔ پرفورین وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه (۲): تارچه، یاختهٔ ماهیچه‌ای مخطط نیست بلکه، تار، یاختهٔ ماهیچه‌ای مخطط محسوب می‌شود و دارای چند هسته است.
گزینه (۳): هورمون سکرترین از روده به خون ترشح شده و به لوزالمعده می‌رسد و در شیره لوزالمعده یافت نمی‌شود.
گزینه (۴): بافت پوششی موکوزی مری و معده و روده فاقد سلول‌های مژه‌دار است.
۲۲. گزینه ۲ ۱. در فرد مبتلا به ایدز، ویروس HIV به لنفوسیت‌های T کمک کننده حمله می‌کند. فعالیت لنفوسیت‌های B و دیگر لنفوسیت‌های T به کمک این نوع لنفوسیت خاص صورت می‌گیرد ← ویروس با از بین بردن لنفوسیت‌ها کمک کننده، عملکرد لنفوسیت‌های B و T را مختل می‌کند.
۲. در دیابت نوع II ، گیرنده‌های انسولین به انسولین پاسخ نمی‌دهند. بنابراین اشکال در تولید انسولین نیست. در دیابت نوع I دستگاه ایمنی، به سلول‌های جزایر لانگرهانس حمله کرده اند.
۳. در بیماری مالتیپل اسکلروزیس، دستگاه ایمنی به یاخته‌های میلین‌ساز اطراف نورون‌های مغز و نخاع حمله کرده است. در واقع این یاخته‌ها را به عنوان غیر خودی شناسایی کرده است. این اتفاق مربوط به خط سوم دفاع یا دفاع غیر اختصاصی است.
۴. در حساسیت، ماستوسیت‌ها که در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون ارتباط دارند، به فراوانی یافت می‌شوند، هیستامین ترشح می‌کنند. در این بیماری بازوفیل‌ها نیز ممکن است، هیستامین ترشح کنند.
۲۳. گزینه ۳ ۱. در التهاب، ماستوسیت‌های آسیب دیده هیستامین ترشح می‌کنند.
۲. یاخته‌های پادتن ساز پادتن ترشح می‌کنند. این یاخته‌ها سالم هستند.
۳. اینترفرون نوع I از یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح می‌شود که قطعاً آسیب دیده اند. ترشح هیستامین نیز از ماستوسیت‌های آسیب دیده صورت می‌گیرد.
۴. اینترفرون نوع I از یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح می‌شود که سالم نیستند. اما اینترفرون نوع II از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود.
۲۴. گزینه ۲ (۱): حشرات دارای چشم مرکب و دستگاه تنفس نایدیسی هستند این ویروس، به شش‌ها حمله می‌کند. حشرات شش ندارند.
- گزینه (۲): ویروس آنفلوانزای پرندگان سبب می‌شود دستگاه ایمنی بیش از حد فعالیت کند. بدین ترتیب با افزایش فعالیت مغز استخوان و غده تیموس به تولید بیش تر لنفوسیت T می‌انجامد.
گزینه (۳): این ویروس سبب افزایش فعالیت مغز استخوان می‌شود.
گزینه (۴): پرندگان، دارای شش و کیسه‌های هوادار می‌باشند.
۲۵. گزینه ۳ (۱): ماکروفاژها خاصیت تراگذاری ندارند.
گزینه (۲): یاختهٔ کشنده طبیعی که آن هم نوعی لنفوسیت است، که در خط دوم دفاعی که غیر اختصاصی است، نقش دارد.
گزینه (۳): اینترفرون نوع دو از لنفوسیت T و یاخته کشنده طبیعی ترشح می‌شود. هر دو لنفوسیت هستند.
گزینه (۴): پادتن همراه مایعات بین یاخته‌ای، خون و لنف به گردش در می‌آید.
۲۶. گزینه ۲ (۱): لنفوسیت‌های خاطره توانایی ترشح پادتن ندارند.
گزینه (۲): پادتن‌ها، با خنثی سازی ویروس‌ها، و باکتری‌ها، رسوب دادن آنتی ژن‌های محلول و به هم چسباندن میکروب‌ها باعث افزایش بیگانه خواری درشت خوارها می‌شوند.
گزینه (۳): هر پادتن به دو مولکول آنتی ژن " یکسان " (از نوع) می‌تواند متصل شود.
گزینه (۴): یاخته‌های پادتن ساز، قدرت تقسیم ندارند. یاخته‌های خاطره، در خاطره بخشی ایمنی نقش دارند.

۲۷. گزینه ۴: لایه بیرونی پوست شامل چندین لایه یاخته پوششی است که خارجی ترین یاخته های آن مرده اند.
گزینه (۲): پوست ترشح ماده مخاطی ندارد.

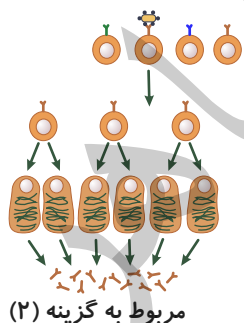
مهندس صادق طاهری

گزینه (۳): پوست و لایه مخاطی هر دو دارای بافت پوششی و پیوندی اند.
گزینه (۴): در عرق و ماده مخاطی، آنزیم لیزوزیم وجود دارد که سبب از بین رفتن باکتری ها می شود. در پوست و لایه مخاطی، بافت پوششی و آنزیم لیزوزیم وجود دارد.
۲۸. **گزینه ۴** گزینه (۱): باخته های شرکت کننده در خط دفاعی دوم، توانایی شناسایی بیگانه ها، بر اساس ویژگی های عمومی آن ها را دارند.
گزینه (۲): یکی از وظایف درشت خوارها، از بین بردن باخته های مرده بافت های خودی و بقایای آن ها است. بنابراین درشت خوارها، می توانند بر باخته های بدن نیز اثر بگذارند. اگر این باخته ها، آسیب دیده یا مرده باشند.
گزینه (۳): باخته های دارینه ای، در پوست قرار دارند. باخته های دارینه ای در خط دوم دفاعی نقش دارند.
گزینه (۴): نوتروفیل ها نیروهای واکنش سریع اند و همانند باخته های دارینه ای توانایی شناسایی باخته های خودی از بیگانه را دارند.
۲۹. **گزینه ۴** مورد (الف): قرار گرفتن پروتئین های مکمل روی میکروب ها باعث تسهیل بیگانه خواری می گردد.
مورد (ب): پرفورین یا از بین بردن باخته های آلوده، از طریق مرگ برنامه ریزی شده، باعث افزایش فاگوسیتوز می گردد. زیرا پاکسازی بدن از باخته های مرده با بقایای آن ها بر عهده فاگوسیت ها می باشد.
مورد (ج): پادتن ها با رسوب دادن آنتی ژن های محلول و به هم چسباندن میکرو ب ها و خنثی سازی آن ها باعث افزایش بیگانه خواری می گردند.

مورد (د): اینترفرون نوع دو از باخته های کشنده طبیعی و لنفوسیت های T ترشح می شود و درشت خوارها را فعال می کند.
۳۰. **گزینه ۴** گزینه (۱): مونوسیت هایی که وارد بافت می شوند به درشت خوار یا باخته های دارینه ای تبدیل می شوند.
گزینه (۲): باخته های دارینه ای قسمت هایی از میکروب را در سطح خود قرار می دهند. سپس خود را به گره های لنفاوی نزدیک می رسانند تا این قسمت ها را به لنفوسیت های غیر فعال ارائه کنند و لنفوسیت ها را فعال کنند.
گزینه (۳): باخته های دارینه ای، در لایه بیرونی پوست نیز، بیگانه خواری انجام می دهند.
گزینه (۴): درشت خوارهای موجود در کبد و طحال سبب پاکسازی گویچه های قرمز مرده می شوند،
۳۱. **گزینه ۱** ۱. در دومین خط دفاعی بدن، انواعی از باخته های خونی شامل انواعی از گویچه های سفید نقش دارند. اما در نخستین خط دفاعی بدن، باخته خونی نقش ندارد.
۲. در دومین خط دفاعی، انواعی از آنزیم ها شرکت دارند. یکی از این آنزیم ها، آنزیم ترشح شده از باخته کشنده طبیعی است که سبب مرگ برنامه ریزی شده می شود. در خط نخستین دفاع نیز، آنزیم لیزوزیم نقش دارد.
۳. میکروب ها از هر نوعی که باشند، هنگام ورود به بدن، با خط اول دفاع بدن روبه رو می شوند. اگر میکروبی بتواند از نخستین خط دفاعی عبور کند، با خط دوم و سوم مواجه می شود. بنابراین در نخستین خط، ساز و کارهایی برای بیرون راندن میکروب ها وجود دارد.
۴. مخاط میکروب ها را به دام می اندازد و از پیشروی آن ها جلوگیری می کند. مخاط، از اجزا نخستین خط دفاع است.
۳۲. **گزینه ۴** بررسی گزینه ها:

گزینه (۱): لنفوسیت های نابالغ، هم چنین باخته کشنده طبیعی که نوعی لنفوسیت است، توانایی شناسایی آنتی ژن را ندارند.
گزینه (۲): لنفوسیت های بالغ می توانند بدون نیاز به باخته های دارینه ای و به طور مستقل به آنتی ژن متصل شوند.
باخته های دارینه ای، آنتی ژن را به عده ای از لنفوسیت های مستقر در گره های لنفاوی عرضه می کنند.
گزینه (۳): پروتئین های مکمل در غشاء میکروب ها، منفذ ایجاد می کنند. اما پرفورین در غشاء باخته های آلوده به ویروس و باخته های سرطانی منفذ ایجاد می کند و با تزریق پرفورین و آنزیم، سبب راه اندازی مرگ برنامه ریزی شده در باخته می شوند.
گزینه (۴): با ورود میکروب ها به بدن، بعضی ترشحات آن ها از طریق خون به بخشی از زیرنهنج می رسد و دمای بدن را بالا می برد.

۳۳. **گزینه ۴** ۱. نوتروفیل ها در خون، توانایی بلعیدن میکروب ها را دارند اما وظیفه تولید پرفورین و ایجاد سوراخ در غشاء باخته آلوده به ویروس بر عهده باخته های کشنده طبیعی و T کشنده است بین بردن باخته های مرده بافت ها بر عهده درشت خوارهاست.
۲. همه گویچه های سفید خون توانایی عبور از دیواره مویرگ خونی را دارند اما لنفوسیت های B و T در دفاع اختصاصی شرکت می کنند نه واکنش های عمومی و سریع.
۳. ماکروفاژها و لنفوسیت ها توانایی استقرار در گره های لنفی را دارند اما ماکروفاژها و لنفوسیت های B توانایی آغاز مرگ برنامه ریزی شده را ندارند. ماکروفاژها جزء باخته های خونی نیستند.
۴. همه باخته هایی که در خط دوم دفاع شرکت می کنند، توانایی شناسایی بیگانه ها بر اساس ویژگی عمومی را دارند.



۳۴. گزینه ۲ موارد اول و سوم صحیح هستند.
نوتروفیل نخستین یاختهٔ دفاعی است که به منظور ایجاد پاسخ التهابی، تراگذاری انجام می‌دهد.

مهندس صادق طاهری

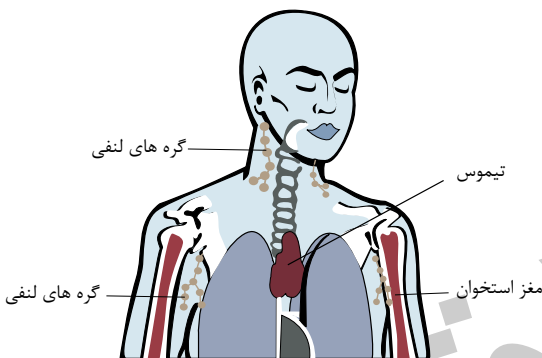
مورد اول) اگر نوتروفیل‌ها به ویروس آلوده شوند، می‌توانند اینترفرون نوع یک تولید کنند.
مورد دوم) دقت کنید در نوتروفیل‌ها "یک هسته" وجود دارد که چند قسمتی است.
مورد سوم) این یاخته‌ها از طریق تنفس یاخته‌ای، ATP تولید می‌کنند.
مورد چهارم) دقت کنید نوتروفیل‌ها در دومین خط دفاعی شرکت دارند، نه در خطوط (خط اول و دوم) دفاع غیر اختصاصی.
۳۵. گزینه ۱ بررسی گزینه‌ها:

۱. لنفوسیت‌های T ، اینترفرون نوع II ترشح می‌کنند. اگر همین لنفوسیت‌ها، آلوده به ویروس شوند، اینترفرون نوع I ، ترشح می‌کنند.
۲. پروتئین‌های دفاعی محلول در خون، مانند پادتن‌ها و پروتئین‌های مکمل هستند. پروتئین‌های مکمل در پی برخورد با میکروب‌ها فعال می‌شوند.
۳. ائوزینوفیل‌ها با بیگانه‌خواری انگل‌ها را از بین نمی‌برند. این یاخته‌ها ترشحات خود را بر روی انگل می‌ریزند.
۴. یاخته‌های پادتن ساز، برای ترشح پادتن با آنتی ژن، برخورد نمی‌کنند. هم چنین، این یاخته‌ها تقسیم نمی‌شوند. لنفوسیت‌های B ، با آنتی ژن برخورد می‌کنند و تقسیم می‌شوند.

۳۶. گزینه ۲

محل بلوغ لنفوسیت‌های T تیموس است.

۱. تیموس در جلوی نای قرار دارد.

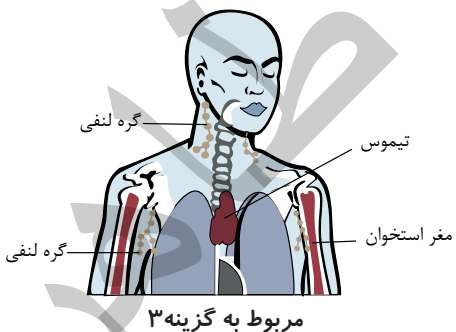


۲. تیموس دارای یاخته‌های پوششی مثل بقیه غدد بدن است.
۳. مغز قرمز استخوان در تیموس وجود ندارد.
۴. فعالیت تیموس در کودکی زیاد و در بلوغ کاهش می‌یابد.

۳۷. گزینه ۳

صورت سوال در رابطه با غده تیموس است.

بررسی گزینه‌ها:



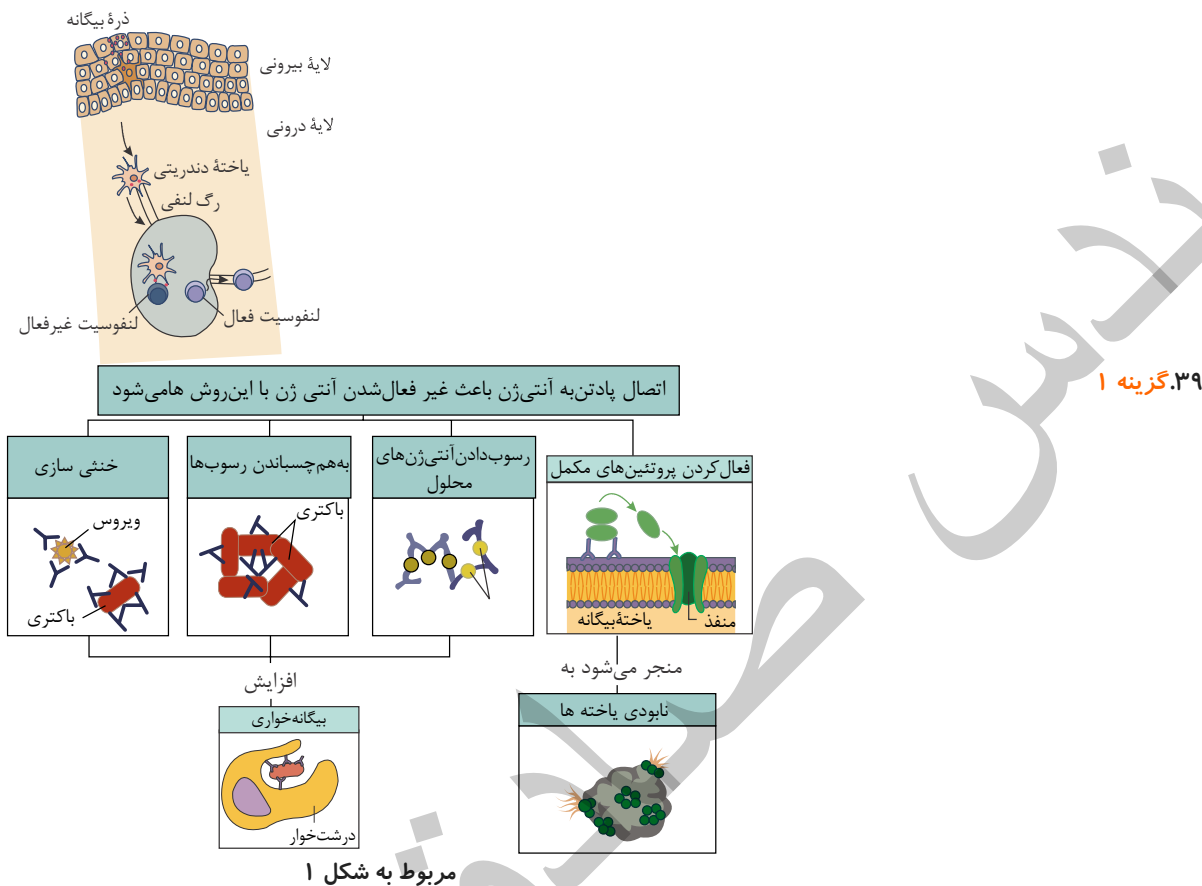
- گزینه (۱): تیموس در دوران کودکی و نوزادی، فعالیت زیادی دارد اما به تدریج از فعالیت آن کاسته می‌شود و اندازه آن تحلیل می‌رود.
- گزینه (۲): عده‌ای از رگ‌های مرتبط با تیموس، رگ‌های لنفی هستند و در رگ‌های لنفی، گلبول قرمز وجود ندارد.
- گزینه (۳): تیموس جلوی محل دو شاخه شدن نای و بین شش‌های راست و چپ قرار دارد.
- گزینه (۴): مویرگ‌های تیموس از نوع سوراخ‌دار است. در مویرگ‌های سوراخ‌دار یاخته‌های بافت پوششی ارتباط تنگاتنگ ندارند.

۳۸. گزینه ۴ (۱): در سطح پوست ما میکروب‌هایی زندگی می‌کنند (میکروب‌های غیر بیماری‌زا) که با شرایط پوست از جمله اسیدی بودن، سازش یافته‌اند.

گزینه (۲): در مناطقی مانند سطح پوست و سطح چشم به دلیل ترشح اشک، نیز لیزوزیم وجود دارد ولی ماده چسبناک یعنی ماده مخاطی وجود ندارد.

گزینه (۳): عوامل بیگانه مثل میکروب‌های غیر بیماری‌زا در سطح پوست نه تنها باعث بیماری نمی‌شوند بلکه به دلیل رقابت با عوامل بیماری‌زا، از بیماری‌زایی عوامل بیماری‌زا جلوگیری می‌کنند.

گزینه (۴): طبق شکل زیر در لایه بیرونی پوست، یاخته‌های دندریتی وجود دارند که ابتدا با بیگانه‌خواری، میکروب را از بین می‌برند. سپس بخش‌هایی از آن را به برخی لنفوسیت‌های موجود در گره لنفاوی ارائه می‌دهند.



۱. طبق شکل روبه رو، فعالیت سه مورد از چهار مورد مشخص شده در شکل، سبب افزایش فعالیت بیگانه خوارها می شود. در روش چهارم که مربوط به پروتئین های مکمل است نیز وجود پروتئین مکمل بر روی غشا میکرووب سبب افزایش بیگانه خواری می شود. پس در همه روش ها بیگانه خواری افزایش می یابد.

۲. پادزهر سم مار، سم مار را خنثی می کند، پروتئین های مکمل سبب خنثی کردن سم مار نمی شوند.

۳. بعضی پادتن ها، روی سطح لنفوسیت B قرار می گیرند و به عنوان گیرنده آنتی ژن عمل می کنند. یاخته پادتن ساز گیرنده آنتی ژنی ندارد.

۴. لنفوسیت T کشنده و یاخته کشنده طبیعی با اتصال به یاخته هدف، پرفورین و آنزیم ترشح می کنند. لنفوسیت T (غیرفعال) و یاخته های کمک کننده چنین توانایی ندارند.

۴۰. گزینه ۴ لنفوسیت هایی که در خون مشاهده می شوند، عبارتند از: یاخته های کشنده ی طبیعی، لنفوسیت های B و T بالغ، لنفوسیت های B و T خاطره و گروهی از لنفوسیت های نابالغ.

گزینه (۱): برای لنفوسیت نابالغ صحیح نیست.

گزینه (۲): برای لنفوسیت های خاطره صحیح نیست.

گزینه (۳): برای لنفوسیت های نابالغ و یاخته های کشنده طبیعی صحیح نیست.

گزینه (۴): همه ی انواع لنفوسیت توانایی دیapedز دارند، در نتیجه برای عبور از دیواره مویرگ تغییر شکل می دهند. همه این یاخته ها، یک هسته درشت و میان یاخته کمی دارند.

۴۱. گزینه ۳ موارد (الف)، (ب) و (ث) به نادرستی تکمیل می کنند.

الف. (نادرست) همه گویچه های سفید شرکت کننده در دفاع اختصاصی پس از بلوغ ابتدا وارد جریان خون می شوند.

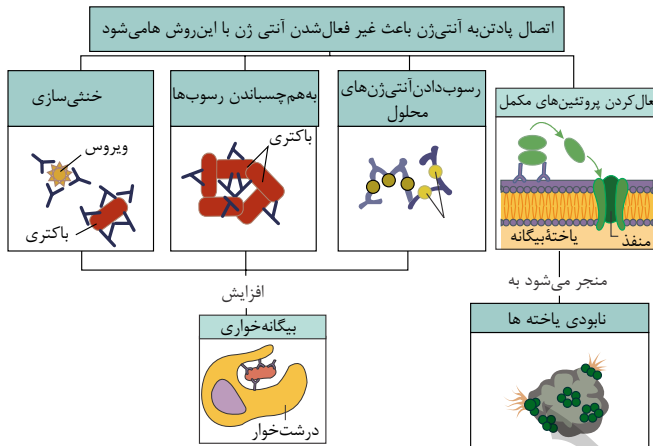
ب. (نادرست) همه گویچه های سفید توانایی عبور از دیواره مویرگ ها را دارند.

پ. (درست) برخی گویچه های سفید در گره های لنفی و اندام های لنفی تولید می شوند.

ت. (درست) برخی گویچه های سفید شرکت کننده در دفاع اختصاصی شامل T های کشنده با عمل برون رانی پرفورین یاخته های آلوده به ویروس را مستقیماً نابود می کنند.

ث. (نادرست) همه یاخته های زنده بدن دارای تولید و ذخیره انرژی هستند.

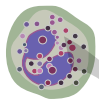
۴۲. گزینه ۳ ۱. در فرد مبتلا به ایدز، عده‌ای از لنفوسیت‌های T به نام لنفوسیت‌های T کمک کننده مورد حمله ویروس قرار می‌گیرند.
۲. عامل بیماری ایدز از طریق اشک و نیش حشرات منتقل نمی‌شود.
۳. در بیماری ایدز، لنفوسیت‌های T کمک کننده که به ویروس ایدز آلوده شده‌اند، اینترفرون نوع I آزاد می‌کنند.
۴. لنفوسیت‌های T کمک کننده برای فعالیت لنفوسیت‌های B و T لازم هستند. بنابراین اختلال در عملکرد این لنفوسیت‌ها سبب اختلال در فعالیت لنفوسیت‌های B و T نیز می‌شود.
۴۳. گزینه ۴



مربوط به گزینه ۱

برسی گزینه‌ها:

۱. واکسن، حاوی آنتی ژن است و دستگاه ایمنی را وادار به تولید پادتن و یاخته‌خاطره می‌کند. پس ایمنی حاصل از واکسن همیشه فعال است.
۲. افراد ناقل ویروس (آلوده) که هنوز علامتی از ایدز را نشان نمی‌دهند، بیمار محسوب نمی‌شوند. اما می‌توانند ناقل بیماری باشند.
۳. ماستوسیت که نوعی یاخته‌بیگانه‌خوار محسوب می‌شود، در پاسخ به ورود ماده حساسیت‌زا، هیستامین ترشح می‌کند.
۴. در بیماری مالتیپل اسکلروزیس، میلین اطراف یاخته‌های عصبی مغز و نخاع مورد حمله قرار می‌گیرد. میلین اطراف یاخته‌های دستگاه عصبی محیطی مورد حمله قرار نمی‌گیرند.
۴۴. گزینه ۲ صورت سوال مربوط به اتوزینوفیل‌ها است.



گزینه (۱): طبق شکل روبه‌رو، اتوزینوفیل‌ها دارای هسته دو قسمتی دمبلی شکل و دانه‌های روشن درشت نه ریز در سیتوپلاسم خود هستند.

اتوزینوفیل

- گزینه (۲): اتوزینوفیل‌ها در برخورد با عوامل بیگانه بزرگ مثل کرم‌های انگل، نقش دارند. در این رابطه محتویات دانه‌های خود را با برون‌رانی بر روی عامل بیگانه می‌ریزند. در برون‌رانی مساحت غشاء یاخته افزایش می‌یابد. اما نوتروفیل‌ها، بیگانه‌خواری انجام می‌دهند و بیگانه‌خواری با کاهش مساحت غشاء همراه است.
- گزینه (۳): اتوزینوفیل‌ها، هیستامین ترشح نمی‌کنند.
- گزینه (۴): اتوزینوفیل‌ها می‌توانند از طریق تراگذری از دیواره مویرگ‌های خونی عبور کنند. اما برای مبارزه با کرم‌های انگل، بیگانه‌خواری انجام نمی‌دهند.

۴۵. گزینه ۴ موارد A تا C به ترتیب مویرگ، ماستوسیت و درشت‌خوار می‌باشند.

- گزینه (۱): قرار گرفتن پروتئین‌های مکرمل روی غشاء میکروب، باعث می‌شود که بیگانه‌خواری آسان‌تر انجام شود.
- گزینه (۲): یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها (A) و بیگانه‌خوارهای بافتی (C) با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید خون را به موضع آسیب فرا می‌خوانند.

گزینه (۳): هیستامین باعث گشادی رگ‌ها و افزایش نفوذپذیری آن‌ها می‌شود. به این ترتیب، گویچه‌های سفید بیشتری به موضع آسیب هدایت می‌شوند. یاخته B ، ماستوسیت است که پس از آسیب دیدن، هیستامین ترشح می‌کند.

گزینه (۴): مونوسیت‌ها، از خون خارج می‌شوند و پس از خروج، تغییر می‌کنند و به درشت‌خوار و یا یاخته‌های دندریتی تبدیل می‌شوند. مونوسیت‌ها، دارای هسته تکی خمیده یا لوبیایی شکل و میان یاخته، بدون هسته هستند. یاخته C یک درشت‌خوار است که از تغییر مونوسیت به وجود آمده است.

۴۶. گزینه ۱: گزینه (۱): اینترفرون نوع I از یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح می‌شود. همه یاخته‌هایی که به ویروس آلوده می‌شوند در مبارزه با یاخته‌های سرطانی نقش ندارند. اینترفرون نوع II نقش مهمی علیه یاخته‌های سرطانی دارد. گزینه (۲): یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های کشنده، با ترشح پرفورین و سپس وارد کردن آنزیمی به درون یاخته «مرگ برنامه‌ریزی شده» را به راه می‌اندازد.

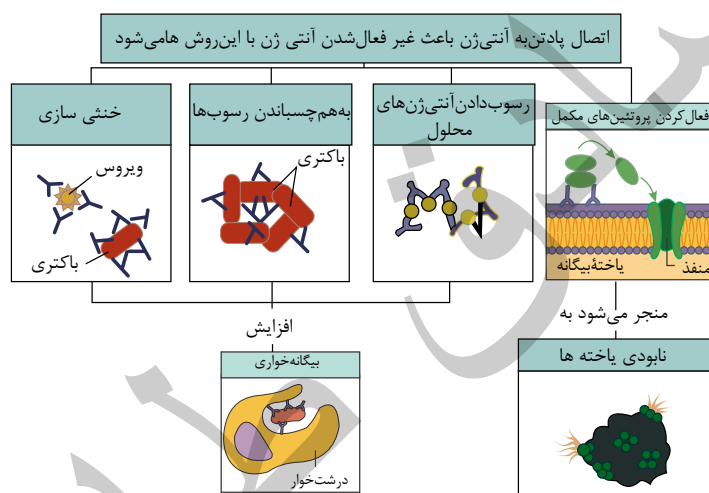
گزینه (۳): اینترفرون نوع II از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود که هر دو نوعی لنفوسیت محسوب می‌شوند. گزینه (۴): ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌ها می‌توانند هیستامین ترشح کنند که هر دو یاخته مربوط به دفاع غیر اختصاصی هستند و توانایی شناسایی آنتی‌ژن‌ها را ندارند.

۴۷. گزینه ۴: گزینه (۱): یاخته‌های پادتن‌ساز، پادتن ترشح می‌کنند. همانطور که در نمودار زیر می‌بینید، پادتن‌ها می‌توانند سبب فعال کردن پروتئین‌های مکمل شوند.

گزینه (۲): یاخته‌های آلوده به ویروس، اینترفرون نوع I را ترشح می‌کنند. لنفوسیت T کمک کننده نوعی یاخته ایمنی اختصاصی است که در صورت آلوده شدن توسط ویروس HIV می‌تواند اینترفرون نوع I ترشح کند.

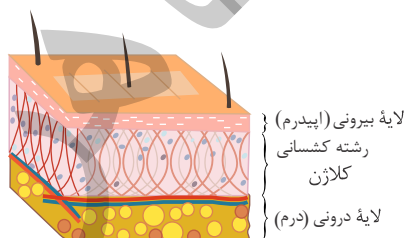
گزینه (۳): پرفورین ترشح کننده از لنفوسیت T کشنده بر یاخته سرطانی موثر است.

گزینه (۴): یاخته کشنده طبیعی، با ترشح پروتئینی به نام پرفورین منفذی در غشاء یاخته آلوده به ویروس ایجاد می‌کند و در مبارزه با یاخته سرطانی موثر است.



۴۸. گزینه ۲

شکل نشان دهنده لایه‌های مختلف پوست می‌باشد، موارد ۱ تا ۳ به ترتیب: لایه بیرونی (اپیدرم) و لایه درونی (درم) و رشته‌های کشسان و کلاژن می‌باشند.

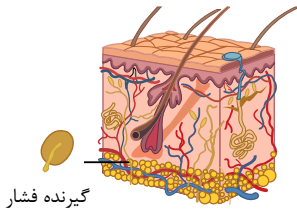


گزینه (۱): در لایه درونی، بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد که رشته‌ها در آن به طرز محکمی به هم تابیده‌اند. رشته‌های کشسان و کلاژن توسط سلول‌های بافت پیوندی ساخته و ترشح می‌شوند.

گزینه (۲): در زیر یاخته‌های بافت پوششی، بخشی به نام غشاء پایه وجود دارد که این یاخته‌ها را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن، متصل نگه می‌دارد. غشاء پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکو پروتئینی است.

گزینه (۳): لایه بیرونی شامل چندین لایه یاخته پوششی است که خارجی‌ترین یاخته‌های آن مرده‌اند (فاقد تنفس یاخته) و بقیه زنده‌اند (دارای تنفس یاخته‌ای).

گزینه (۴): همانطور که در تصویر روبرو می‌بینید، گیرنده‌های فشار در لایه بیرونی قرار ندارند.



گیرنده فشار

۴۹. گزینه ۲ ۱. بعضی از افراد که تحت تأثیر شیمی درمانی قوی قرار می‌گیرند مجبور به پیوند مغز استخوان می‌شوند تا یاخته‌های خونی مورد نیاز را بسازند.

۲. یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌توانند دائماً تقسیم شوند. پس نیازی به ورود به مرحله G_0 ندارند.

۳. یاخته‌های عصبی به ندرت تقسیم می‌شوند. بنابراین در همان موارد نادر برای تقسیم لازم است DNA موجود در هسته را همانندسازی کنند.

۴. اریتروپویتین هورمون مترشحه از کبد است که سبب افزایش تعداد گلبول‌های قرمز می‌شود بنابراین در تنظیم تقسیم یاخته‌های تولیدکننده گلبول قرمز نقش دارد.

۵۰. گزینه ۳ بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): یاخته‌هایی که از تغییر مونوسیت‌ها حاصل می‌شوند، عبارتند از یاخته‌های دندریتی و درشت خوار. یاخته‌های دندریتی در از بین بردن بقایای یاخته‌های مرده بافت‌های بدن انسان نقشی ندارند.

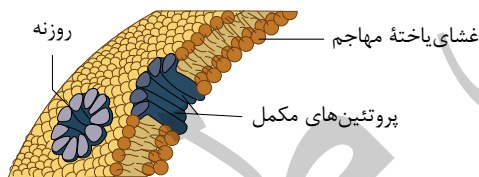
گزینه (۲): گویچه‌های سفیدی که یک هسته خمیده یا لوبیایی شکل و قابلیت دیپدز دارند، مونوسیت‌ها هستند، در حالی که بازوفیل‌ها و ماستوسیت‌ها با ترشح هیستامین قطر رگ را افزایش می‌دهند.

گزینه (۳): گویچه‌های سفیدی که شبیه نیروهای سریع عمل می‌کنند، نوتروفیل‌ها هستند. مگاکاریوسیت‌ها و نوتروفیل‌ها هر دو از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی منشأ می‌گیرند.

گزینه (۴): گویچه‌هایی با یک هسته گرد یا بیضی، لنفوسیت‌ها هستند. لنفوسیت‌های T و B که در دفاع اختصاصی نقش دارند، به ترتیب در مغز قرمز استخوان و تیموس توانایی شناسایی آنتی‌ژن را کسب می‌کنند، اما یاخته‌کشنده طبیعی نوع دیگری از لنفوسیت هاست که در دفاع غیر اختصاصی نقش دارد، بنابراین قادر به تشخیص آنتی‌ژن اختصاصی نیست.

۵۱. گزینه ۳

شکل روبرو، پروتئین‌های مکمل را نشان می‌دهد.



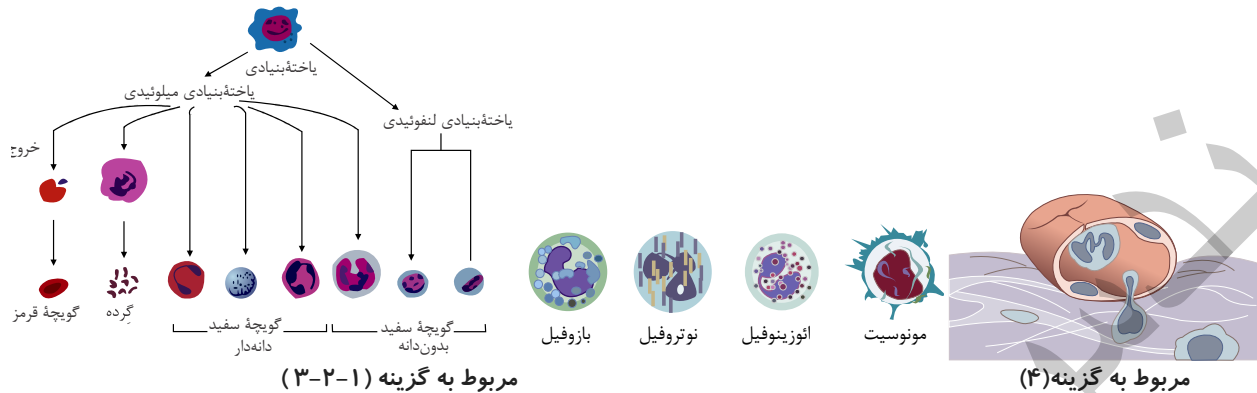
بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): پروتئین‌های مکمل می‌توانند یکدیگر را فعال کنند. اما این موضوع در مورد پرفورین صحیح نیست.

گزینه (۲): پس از فعالیت هر دوی این پروتئین‌ها (پرفورین و پروتئین‌های مکمل)، یاخته‌های مورد حمله می‌میرند و درشت خوارها یاخته‌های مرده را از بین می‌برند.

گزینه (۳): پروتئین‌هایی که در شکل دیده می‌شوند، پروتئین‌های مکمل نام دارند. پروتئین‌های مکمل از طریق اختلال در عملکرد غشای میکرووب باعث مرگ آن می‌شوند و قادر به راه اندازی مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته نیستند.

گزینه (۴): مولکول‌های پرفورین باعث ایجاد منافذی در غشاء یاخته هدف و ورود آنزیم خاصی به یاخته هدف می‌شوند که نتیجه آن مرگ یاخته است. پروتئین‌های مکمل نیز با ایجاد منافذی باعث می‌شوند کنترل غشا در ورود و خروج مواد از بین برود. پس در این حالت نیز موادی وارد یاخته خواهد شد که نتیجه آن مرگ یاخته‌ای است.



گزینه ۱: اتوزینوفیل (شماره ۳) به جای بیگانه خواری، محتویات دانه های خود را به روی انگل ها می ریزد، در صورتی که نوتروفیل (شماره ۲) بیگانه خواری دارند.

گزینه ۲: بازوفیل (شماره ۱) همانند (نه برخلاف) اتوزینوفیل (شماره ۳) در پی تقسیمات یاخته های بنیادی میلوئیدی تولید می شود. گزینه ۳: هسته محل حضور دنا و اطلاعات ژنتیکی است. نوتروفیل ها (شماره ۲) همانند بازوفیل ها (شماره ۱) دارای یک هسته می باشند.

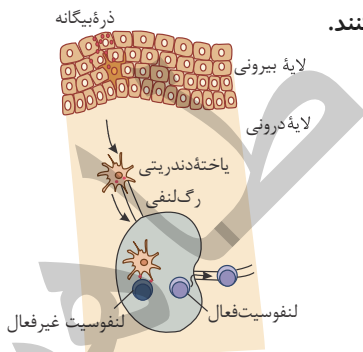
گزینه ۴: تراگذری (دیپدز) از ویژگی های همه گویچه های سفید است؛ بنابراین، همه انواع گویچه های سفید که درون خون قرار دارند می توانند با عبور از منافذ مویرگ ها به بافت ها وارد شوند.

۵۳. گزینه ۲ (۱): یاخته های تغییر یافته از مونوسیت ها، یاخته های دارینه ای و یاخته های درشت خوار هستند. فقط یاخته های دارینه ای (نه ماکروفاژ) افزون بر بیگانه خواری، قسمت هایی (نه همه) از میکروپ را در سطح خود قرار می دهند تا به یاخته های ایمنی ارائه کنند.

گزینه ۲: یاخته های ماکروفاژ و دارینه ای هر دو از تغییر مونوسیت ها به وجود آمدند و هر دو نوع یاخته توانایی بیگانه خواری در خارج از خون را دارند.

گزینه ۳: فقط یاخته های دارینه ای (نه ماکروفاژها) همانند ماستوسیت ها در بخش هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط اند به فراوانی یافت می شوند.

گزینه ۴: ماکروفاژها (نه دارینه ای) در کبد و طحال گویچه های قرمز مرده را پاک سازی می کنند.



۵۴. گزینه ۳ (۱): مچینکو در بدن لارو ستاره دریایی، یاخته هایی شبیه به آمیب را دید که مواد اطراف خود را می بلعیدند.

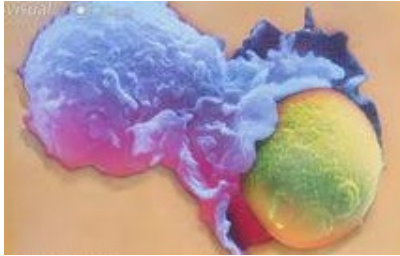
بیگانه خوارها جزیی از دفاع غیر اختصاصی هستند در صورتی که شناسایی آنتی ژن مربوط به دفاع اختصاصی است.

گزینه ۲: یاخته های مثل آمیب در بدن لارو، ابتدا خرده های خار گل رز را درون بری می کنند و سپس در درون یاخته با کمک آنزیم های درون یاخته ای، خرده های خار گل را از بین می برند.

گزینه ۳: بلعیدن ذرات بزرگ خارجی از طریق درون بری (آندوسیتوز) است.

گزینه ۴: هر نوع یاخته ای برای انجام واکنش های شیمیایی درون خود نیاز به آنزیم دارد.

تصویر درشت خوار در حال بیگانه خواری

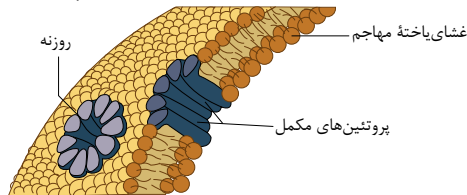


۵۵. گزینۀ ۳ (۱): پروتئین‌های فعال شده به کمک یکدیگر ساختارهای حلقه‌مانندی را در غشای میکروب‌ها ایجاد می‌کنند که این روزنه‌ها، عملکرد غشای یاخته‌ای را از بین می‌برد.

گزینۀ (۲): در پی اتصال پروتئین‌های فعال شده به غشای یاخته‌ای میکروب‌ها، عملکرد غشای یاخته‌ای میکروب را در کنترل ورود و خروج مواد از بین می‌برد.

گزینۀ (۳): پروتئین‌های کامل فعال شده به دنبال هم به غشای میکروب متصل می‌شوند و سپس به شکل حلقه درمی‌آیند. در صورتی که در گزینۀ (۳)، نوشته شده که پس از تشکیل حلقه به غشای میکروب متصل می‌شود، که این جمله را به جمله نادرست تبدیل کرده است.

گزینۀ (۴): پروتئین‌های کامل با قرار گرفتن روی میکروب افزون بر ایجاد روزنه، باعث می‌شود که بیگانه‌خواری آسان‌تر انجام شود.



۵۶. گزینۀ ۳ لنفوسیت‌های T در مغز استخوان ساخته شده و به صورت نابالغ وارد جریان خون می‌شوند تا به تیموس بروند. در تیموس این سلول‌ها طی بلوغ گیرنده‌های سطحی تولید می‌کنند و توانایی شناسایی به دست می‌آورند و دوباره وارد جریان خون می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱- همه لنفوسیت‌ها پس از بلوغ وارد جریان خون می‌شوند.

۲- T کشته‌دارای گیرنده آنتی‌ژنی است و می‌تواند سلول‌های سرطانی خاص را شناسایی کند.

۴- منظور لنفوسیت B است که پس از تقسیم و تولید در ترشح پادتن شرکت می‌کند.

۵۷. گزینۀ ۲ لنفوسیت‌های B در مغز استخوان بالغ می‌شوند.

۱- همه گویچه‌های سفید توانایی دیپدز (تراگذری) دارند.

۲- پروتئین سوراخ‌کننده غشای یاخته‌آلوده به ویروس پرفورین است که توسط یاخته T کشته‌دار و یاخته‌کننده طبیعی تولید می‌شود.

۳- این یاخته‌ها، یاخته‌های پادتن‌ساز را تولید می‌کنند و پادتن تولید شده توسط آن‌ها در افزایش بیگانه‌خواری نقش دارد.

۴- پادتن‌های در خنثی‌سازی ویروس‌ها (نوعی میکروب) نقش دارند.

۵۸. گزینۀ ۳ منظور سؤال لنفوسیت‌های T ، B و خاطره می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: فقط لنفوسیت B در بین موارد بالا، در محلی که سلول بنیادی مغز استخوان وجود دارد بالغ می‌شوند.

گزینۀ «۲»: دسته‌ای از لنفوسیت‌ها به گره‌های لنفی، طحال، لوزه‌ها و آپاندیس منتقل و در این اندام‌ها مستقر می‌شوند.

گزینۀ «۴»: لنفوسیت T قبل از بلوغ وارد جریان خون شده و به تیموس می‌رود. لنفوسیت B پس از بلوغ وارد خون می‌شوند.

۵۹. گزینۀ ۳ فقط مورد ج درست است.

الف و ب: در ملخ و پلاناریا هم طناب عصبی و مغز دیده می‌شود، اما بی‌مهرگان دفاع اختصاصی ندارند.

ج: مهره‌داران دارای جمجمه غضروفی هستند و مهره‌داران دفاع اختصاصی دارند.

د: برخی بی‌مهرگان مانند حشرات دارای تنفس نایبسی‌اند که دفاع اختصاصی ندارند.

۶۰. گزینۀ ۴ (آ) در بدن انسان سالم به صورت غیر فعال در خون حضور دارد.

ب) در اثر برخورد لنفوسیت T با یاخته‌های سرطانی نیز ایجاد می‌شود.

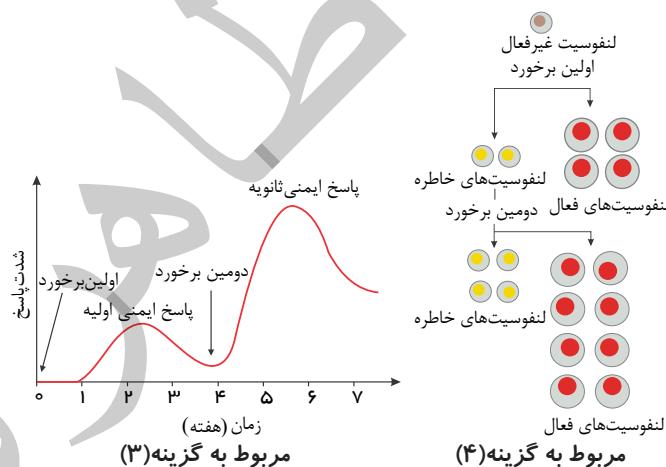
ج) اینترفرون نوع I در بیماری‌های ویروسی، نه هر بیماری و آگیدار تولید می‌شود. اینترفرون نوع II در مبارزه با یاخته‌های سرطانی

نقش دارد.

۶۱. گزینۀ ۴ همه موارد نادرست هستند.

- (الف) یاخته‌های پادتن ساز گیرنده آنتی ژنی ندارند اما دارای گیرنده‌های دیگری مثل گیرنده هورمونی و... هستند.
- (ب) پادتن‌های موجود در لنف می‌توانند توسط یاخته‌های پادتن ساز موجود در گره لنفی نیز تولید شوند.
- (ج) اینترفرون نوع II از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شوند. یاخته‌های کشنده طبیعی از یاخته‌های خط دوم دفاع هستند.
- (د) پادتن‌ها برخلاف پروتئین مکمل هنگام ورود به خون فعال هستند.
۶۲. گزینه ۱ در پاسخ التهابی تنها محل آسیب دیده گرم تر از نقاط اطراف آن است نه کل بدن.
- ۲- در پاسخ التهابی شناسایی عوامل بیگانه انجام می‌شود ولی در تب چنین شناسایی نداریم.
- ۳- پاسخ التهابی و تب هر دو خط دوم دفاع محسوب می‌شوند. پس میکروب از خط اول دفاع گذشته است.
- ۴- در پاسخ التهابی مونوسیت‌ها که یاخته‌های بدون دانه هستند شرکت دارند.
۶۳. گزینه ۳ ترشحات مخاطی، عرق و اشک حاوی آنزیم لیزوزیم هستند. آنزیم لیزوزیم با تخریب دیواره سلولی باکتری‌ها سبب مرگ آن‌ها می‌شود. اما عطسه فقط سبب خروج میکروب می‌شود.
۶۴. گزینه ۲ ۱. مونوسیت‌ها، دسته‌ای از گلبول‌های سفید هستند که در سیتوپلاسم خود، دانه ندارند. به همین دلیل جز گلبول‌های سفید بدون دانه هستند.
۲. همه گلبول‌های سفید دارای تراگذاری هستند.
- ۳ و ۴. مونوسیت‌ها پس از خروج از خون به درشت خوارها و یا یاخته‌های دارینه‌ای تبدیل می‌شوند.
۶۵. گزینه ۴ ویروس ایدز از طریق نیش حشرات، دست دادن و روبوسی منتقل نمی‌شود. اما از طریق شیر مادر می‌تواند به فرزند منتقل شود.
۶۶. گزینه ۲ ۱. پروتئین‌ها بخشی از دومین خط دفاعی بدن هستند. پروتئین‌های مکمل دسته‌ای از پروتئین‌های دفاعی خط دوم دفاع هستند. یاخته‌های کشنده طبیعی نیز جز خط دوم دفاع محسوب می‌شوند. این یاخته‌ها با تولید پرفورین سبب مرگ برنامه‌ریزی شده می‌شوند.
۲. همه مواد خارجی که وارد بدن می‌شوند سبب پاسخ ایمنی نمی‌شوند. مثل میکروب‌های غیر بیماری‌زا
۳. در بیماری مالیتیل اسکروزیس (ms)، سیستم ایمنی به غلاف میلین در اطراف نورون‌های دستگاه عصبی مرکزی حمله می‌کند و در کار این دستگاه اختلال ایجاد می‌کند.
۴. لنفوسیت‌های B و T نابالغ در مغز استخوان تولید می‌شوند. لنفوسیت‌های T نابالغ به تیموس مهاجرت می‌کنند و در آنجا به لنفوسیت‌های بالغ تبدیل می‌شوند. پس در مغز استخوان و تیموس هر دو لنفوسیت نابالغ دیده می‌شود.
۶۷. گزینه ۲ ۱. این بیماری در حال حاضر راه درمانی ندارد.
۲. فردی که ویروس ایدز به بدنش وارد شده آلوده محسوب می‌شود. اما تا زمانی که نشانه‌های بیماری را نشان ندهد، بیمار محسوب نمی‌شود.
۳. در این بیماری، ویروس HIV به نوع خاصی از لنفوسیت‌های T حمله می‌کند و آنها را از پای در می‌آورد. فعالیت لنفوسیت‌های B و دیگر لنفوسیت‌های T به کمک این نوع خاص لنفوسیت انجام می‌شود. به همین دلیل سیستم ایمنی ضعیف می‌شود.
۴. در این بیماری، ویروس HIV به نوع خاصی از لنفوسیت‌های T به نام لنفوسیت T کمک کننده حمله می‌کند.
۶۸. گزینه ۱ گزینه ۱: عرق و اشک با داشتن لیزوزیم سبب تحریک دیواره سلولی و از بین رفتن باکتری‌ها می‌شوند.
- گزینه ۲: در لایه درونی پوست، رشته‌ها به طرز محکمی به هم تائیده‌اند و مانع نفوذ میکروب‌ها می‌شوند. اسید معده میکروب‌های موجود در غذا را نابود می‌کند.
- گزینه ۳: عطسه و سرفه، باعث بیرون راندن میکروب‌های مجاری می‌شوند.
- گزینه ۴: استفراغ و مدفوع، باعث بیرون راندن میکروب‌های مجاری می‌شوند.
۶۹. گزینه ۴ در انسان انواع مختلفی از یاخته‌های بیگانه خوار شناسایی شده‌اند. نوتروفیل، ماکروفاژ و یاخته‌های دارینه‌ای از فاگوسیت‌ها (بیگانه خوارها) هستند.
- همه عوامل بیماری‌زا نمی‌توان با بیگانه خواری از بین برد. در برابر عوامل بیماری‌زا بزرگ تری مثل کرم‌های انگل که قابل بیگانه خواری نیستند، آنوزینوفیل‌ها مبارزه می‌کنند. آنوزینوفیل‌ها به جای بیگانه خواری، محتویات دانه‌های خود را به روی انگل می‌ریزند.
۷۰. گزینه ۳ به دنبال آسیب بافتی، پاسخ التهابی صورت می‌گیرد. سپس از ماستوسیت‌های آسیب دیده، هیستامین ترشح می‌شود و نوتروفیل‌ها با تراگذاری از دیواره مویرگ عبور می‌کنند. پروتئین‌های مکمل نیز از خون خارج می‌شوند و پس از برخورد با میکروب فعال می‌شوند.
۷۱. گزینه ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: در تقسیم میتوز، کروموزوم‌ها به صورت تتراد در نمی‌آیند. هم چنین در سلول‌های لوبیا سانتیریول وجود ندارد. شکل مرحله متافاز میوز ۱ را در سلول جانوری نشان می‌دهد.
- گزینه ۲: در این شکل، کروموزوم‌ها دو تا دو تا شبیه هستند. بنابراین یاخته $2n$ کروموزومی است. هم چنین کروموزوم‌ها در سطح استوای سلول ردیف شده‌اند. در سانتیریول نیز وجود ندارد.
- گزینه ۳: در این شکل اول اینکه سانتیریول وجود دارد و در سلول‌های لوبیا سانتیریول وجود ندارد. و دیگر اینکه کروموزوم‌ها دو تا دو تا، مثل هم نیستند. شکل مرحله متافاز میتوز را نشان می‌دهد.
- گزینه ۴: در تقسیم میتوز، کروموزوم‌ها به صورت تتراد در نمی‌آیند.
۷۲. گزینه ۱ علامت سؤال، مربوط به یاخته دارینه‌ای است.
- گزینه ۱: این یاخته‌ها قدرت بیگانه‌خواری دارند.
- گزینه ۲: مونوسیت‌ها، از خون خارج می‌شوند و پس از خروج، تغییر می‌کنند و به درشت‌خوار و یاخته‌های دندریتی تبدیل می‌شوند.
- گزینه ۳: یاخته دارینه‌ای، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهد. سپس خود را به گره‌های لفاوی نزدیک، می‌رساند، تا این قسمت‌ها را به لنفوسیت‌ها ارائه کند. لنفوسیت‌ها با شناختن این قسمت‌ها، میکروب مهاجم را شناسایی خواهند کرد. لنفوسیت‌ها با شناختن این قسمت‌ها، فعال می‌شوند.
- گزینه ۴: یاخته‌های دارینه‌ای در پوست به فراوانی یافت می‌شوند.
۷۳. گزینه ۴ ماستوسیت‌ها، نوتروفیل‌ها و یاخته‌های کشنده طبیعی سلول‌های دفاع غیر اختصاصی هستند. اما پادتن‌ها پروتئین‌های دفاع اختصاصی هستند و می‌توانند باعث فعال کردن پروتئین‌های مکمل شوند.
۷۴. گزینه ۲ ۱. عده‌ای از میکروب‌های دستگاه گوارش، غیربیماری‌زا هستند. دستگاه ایمنی به این میکروب‌ها پاسخ نمی‌دهد. ۲. اگر یاخته‌های خودی، سرطانی شوند، لنفوسیت T کشنده و یاخته کشنده طبیعی با تزریق پرفورین و آنزیم، مرگ برنامه‌ریزی شده را در آنها ایجاد می‌کنند.
۳. در گره‌های لنفی، لنفوسیت‌های B و T وجود دارند که مربوط به دفاع اختصاصی هستند. هم چنین در گره‌های لنفی، ماکروفاژها وجود دارند که در دفاع غیر اختصاصی شرکت می‌کنند.
۴. در دفاع غیر اختصاصی، میکروب‌ها بر اساس ویژگی‌های عمومی شناسایی می‌شوند.
۷۵. گزینه ۳ ۱. عامل آنفلوآنزای پرندگان ویروسی است نه باکتری. ۲. کمبود تعداد لنفوسیت‌های کشنده در بیماری ایدز رخ می‌دهد. ۳. در این بیماری، تعداد زیادی لنفوسیت T در شش‌ها تولید می‌شود. این لنفوسیت‌ها مقدار زیادی پرفورین تولید می‌کنند. ۴. از یاخته‌های پوششی آلوده، اینترفرون نوع ۱ تولید می‌شود.
۷۶. گزینه ۱



- گزینه (۱): مقدار پادتن ترشحی از یاخته "پادتن ساز" بیشتر از پاسخ اولیه است. یاخته خاطره پادتن ترشح نمی‌کند.
- گزینه (۲): به علت وجود تعدادی یاخته‌های خاطره، شناسایی آنتی ژن با سرعت بیشتری انجام می‌شود.
- گزینه (۳): همان‌طور که در نمودار روبرو مشاهده می‌کنید، در پاسخ ایمنی ثانویه، نسبت به پاسخ اولیه، مقدار پادتن بیشتری تولید می‌شود.
- گزینه (۴): همان‌طور که در شکل روبرو مشاهده می‌کنید، تعداد یاخته‌های پادتن ساز در پاسخ ایمنی ثانویه بیشتر از پاسخ ایمنی اولیه است.

۷۷. گزینه ۲: برخی از سوختگی‌ها موجب بافت‌مردگی می‌شوند.
گزینه (۲): یاخته‌های سرطانی به علت ورود آنزیم از طریق پرفورین به درون یاخته، در اثر مرگ برنامه‌ریزی شده از بین می‌روند.

مهندسی
صادق طاهری

گزینه (۳): T : کشنده با پرفورین در "غشای یاخته" منفذ ایجاد می‌کند و سپس با وارد کردن آنزیمی به درون یاخته، مرگ برنامه ریزی شده را باعث می‌شود.

گزینه (۴): اینترفرون نوع دو، توسط لنفوسیت T و کشنده طبیعی ترشح می‌شود که هر دو می‌توانند مرگ برنامه ریزی شده را ایجاد کنند.

۷۸. گزینه ۲: مچینکو بر روی لارو ستاره دریایی مطالعه می‌کرد که می‌توانست یاخته‌هایی را مشاهده کند که میکروب‌ها و ذرات خارجی را می‌خورند. این یاخته‌ها را بیگانه‌خوار نامید.

۷۹. گزینه ۲: بررسی سایر موارد:

الف. (نادرست) واکسن، میکروب ضعیف شده، کشته شده، آنتی ژن میکروب یا سم خنثی شده است. وجود آنتی ژن در واکسن سبب تحریک سیستم ایمنی و تولید یاخته‌خاطره می‌شود. اما سرم حاوی پادتن آماده است. پادتن آماده نمی‌تواند سبب تولید یاخته‌خاطره شود.

ب. (درست) پادتن به روش‌های مختلفی باعث غیرفعال کردن آنتی ژن می‌شود. در همه این روش‌ها بیگانه‌خواری افزایش می‌یابد.

ج. (نادرست) ایمنی حاصل از واکسن برخلاف سرم، فعال است.

د. (درست) لنفوسیت‌های غیرفعال پس از برخورد با آنتی ژن به لنفوسیت‌های فعال و خاطره تبدیل می‌شوند.

۸۰. گزینه ۲: ۱. هر نوع لنفوسیت B ، فقط می‌تواند یک نوع آنتی ژن را شناسایی کند. و همه لنفوسیت‌ها در شناسایی همه میکروب‌ها نقش ندارند.

۲. لنفوسیت‌های B گروهی از لنفوسیت‌ها هستند که با تولید پادتن در افزایش بیگانه‌خواری نقش دارند.

۳. آنزیموفیل‌ها در دفاع غیراختصاصی نقش دارند. در صورتی که حافظه دار بودن مربوط به دفاع اختصاصی است.

۴. خط سوم دفاع، دفاع اختصاصی است. نوتروفیل‌ها در خط دوم دفاع شرکت می‌کنند و در دفاع اختصاصی شرکت نمی‌کنند.

۸۱. گزینه ۱: چرم از لایه درونی (درم) پوست تهیه می‌شود و این لایه نوعی بافت پیوندی رشته‌ای است. کپسول رشته‌ای، از جنس بافت پیوندی رشته‌ای است.

۸۲. گزینه ۱: گزینه (۱): MS بیماری خود ایمنی است که یاخته‌های پیشیبیان سازنده میلین اطراف یاخته‌های عصبی در مغز و نخاع، مورد حمله دستگاه ایمنی قرار می‌گیرد.

گزینه (۲): دیابت نوع یک و MS هر دو بیماری خود ایمنی هستند.

گزینه (۳): MS بیماری خود ایمنی است که در آن میلین اطراف یاخته‌های عصبی در "مغز و نخاع"، (بخش مرکزی) مورد حمله دستگاه ایمنی قرار می‌گیرد.

گزینه (۴): بیماری MS سبب کاهش سرعت "هدایت پیام عصبی" در نورون‌های دستگاه عصبی مرکزی می‌شود.

۸۳. گزینه ۳: پروتئین‌های مکمل با قرار گرفتن روی میکروب باعث می‌شوند که بیگانه‌خواری آسان تر انجام شود. اینترفرون نوع دو، درشت‌خوارها (نوعی بیگانه‌خوار) را فعال می‌کند.

۸۴. گزینه ۲: ۱. یاخته‌های پادتن ساز، پادتن می‌سازند و برای ترشح آن به دستگاه گلژی فراوان نیاز دارند.

۲. یاخته‌های پادتن ساز با میکروب برخورد نمی‌کنند چون این یاخته‌ها گیرنده آنتی ژنی ندارند. پادتن ترشح شده توسط این یاخته‌ها، با آنتی ژن میکروب برخورد می‌کند.

۳. یاخته‌های پادتن ساز (فعال) از لنفوسیت‌های B غیر فعال بزرگ تر هستند.

۴. سرم حاوی پادتن آماده است که توسط یاخته‌های پادتن ساز ساخته شده است.

۸۵. گزینه ۲: الف. (درست) همه گویچه‌های سفید توانایی تراگذری دارند.

ب. (نادرست) در بین گویچه‌های سفید، نوتروفیل‌ها، بازوفیل‌ها و آنزیموفیل‌ها دارای میان‌یاخته دانه دار و مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها دارای میان‌یاخته بدون دانه هستند.

ج. (درست) همه گویچه‌های سفید، از یاخته‌های بنیادی منشأ می‌گیرند.

د. (نادرست) مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها، هسته یک قسمتی دارند.

۸۶. گزینه ۱: تراگذری و خروج از خون از ویژگی‌های همه گویچه‌های سفید است.

۸۷. گزینه ۲: گزینه (۱): در مرحله G_2 ساخت پروتئین‌ها و عوامل مورد نیاز برای تقسیم یاخته "افزایش" پیدا می‌کند.

گزینه (۲): در مرحله تلوفاز (واپسین چهر) در یاخته، دو هسته با ماده ژنتیکی مشابه $(2n + 2n)$ کروموزوم وجود دارند.

گزینه (۳): اتصال کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک، مربوط به مرحله پرومتافاز است. پس چهر مرحله متافاز است.

گزینه (۴): کروموزوم‌ها در مرحله پس چهر (متافاز) بیشترین فشردگی را پیدا می‌کنند. پیش چهر مرحله پروفاز است.

۸۸. گزینه ۱: گزینه (۱): یاخته دندرتی هم در لایه اپیدرم و هم در لایه درم مشاهده می‌شود.

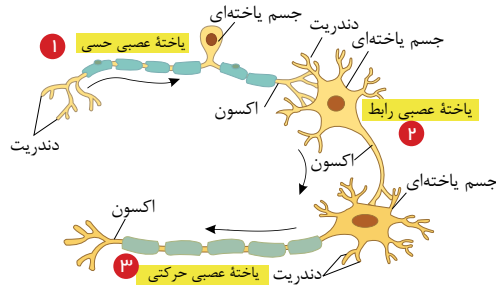
گزینه (۲): درم دارای رشته‌های کلاژن و کشسان است.

گزینه (۳): خارجی ترین لایهٔ اپیدرم، بافت مرده است. اما دیگر یاخته‌های اپیدرم زنده هستند.
گزینه (۴): گیرندهٔ حسی فاقد پوشش، هم در درم و هم در اپیدرم یافت می‌شود.

مهندسی صادق طاهری

۸۹.گزینه ۳

۱. تعدادی از این ۸۶ عصب محیطی مختلط، حسی و تعدادی نیز حرکتی هستند.
۲. طبق شکل بالا 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.
۴. برجستگی‌های چهارگانه بالای پل مغزی قرار دارند.



- ۹۰.گزینه ۱ تصویر مورد نظر، اتوزینوفیل را نشان می‌دهد که به جای بیگانه‌خواری، محتویات دانه‌های خود را روی انگل می‌ریزد.
 - ۹۱.گزینه ۲ موارد "الف" و "ب" به درستی بیان شده است.
- بخش "الف" پروتئین مکمل و بخش "ب" پادتن را نشان می‌دهد.
- بررسی تک تک موارد:

- جمله الف: پروتئین‌های مکمل و پادتن هر دو پروتئینی هستند و واحدهای سازنده آنها، از آمینواسید است.
- جمله "ب": پروتئین‌های مکمل، پس از برخورد با دم پادتن متصل به آنتی ژن، فعال شده و تشکیل ساختار منفذ می‌دهند.
- جمله "ج": پروتئین‌های مکمل همانند مولکول‌های پادتن سبب افزایش بیگانه‌خواری می‌شوند.
- جمله "د": پروتئین‌های مکمل، همانند مولکول‌های پادتن از پروتئین‌های محلول در خوناب هستند.

- ۹۲.گزینه ۴ الف. (درست) ماده زمینه (کلاژن)، توسط یاخته‌های استخوانی ترشح می‌شود.
- ب. (درست) یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس که هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده ترشح می‌کنند. هم چنین یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس که انتهای آکسون آن‌ها وارد هیپوفیز پسین می‌شوند، هورمون‌های ضداداری و اکسی توسین ترشح می‌کنند. هورمون‌ها، پیک‌های شیمیایی دوربرد هستند.
- ج. (درست) زلالیه توسط مویرگ‌های لایه میانی چشم ترشح می‌شود.
- د. (درست) ماستوسیت‌ها، هیستامین ترشح می‌کنند.

- ۹۳.گزینه ۱ ۱. پادتن مولکولی پروتئینی است. میانک یا سانتیریول نیز از لوله‌های کوچک پروتئینی ساخته شده است. بنابراین واحد ساختمانی هردو آمینواسید است.
۲. هر مولکول پادتن، دو جایگاه اتصال به دو آنتی ژن و از یک نوع را دارند.
۳. عده‌ای از پادتن‌ها ترشحي هستند و به غشا لنفوسیت متصل نیستند.
۴. عده‌ای از پادتن‌ها در سطح غشا لنفوسیت‌ها قرار می‌گیرند و آگزوسیتوز یا برون‌رانی نمی‌شوند.

- ۹۴.گزینه ۴ نوتروفیل‌ها هسته چندبخشی دارند نوتروفیل‌ها می‌توانند آنزیم‌های لیزوزومی تولید کنند. این یاخته‌ها بیگانه‌خواری دارند.

- ۹۵.گزینه ۲ پروتئین پادتن که از یاخته پادتن ساز ترشح می‌شود باعث افزایش بیگانه‌خواری میکروب‌ها توسط ماکروفاژها می‌گردد.

- ۹۶.گزینه ۴ پروتئین‌های مکمل با ایجاد منافذی در غشاء میکروب‌ها، آنها را از بین می‌برند و روی ویروس‌ها تأثیری ندارند. عامل بیماری آنفولانزای پرندگان ویروس است.

- ۹۷.گزینه ۲ لنفوسیت‌های T در تیموس بالغ می‌شوند. این سلول‌ها می‌توانند انواع اینترفرون‌ها و پرفورین ترشح کنند (موارد «الف» و «ب»). جملات «ج» و «د» دلالت بر پروتئین‌های مکمل و پادتن‌ها دارند و صحیح نمی‌باشند.

- ۹۸.گزینه ۴ در مبارزه با سلول‌های سرطانی، لنفوسیت‌های T کشنده و یاخته‌های کشنده طبیعی و درشت‌خوارها نقش دارند که همگی آن‌ها نوعی گلبول سفید به حساب می‌آیند ولی بقیه گزینه‌ها هم‌زمان برای لنفوسیت‌های T کشنده و یاخته‌های کشنده طبیعی درشت‌خوارها صحیح نیستند.

- ۹۹.گزینه ۴ مونوسیت‌ها، منشأ ماکروفاژها هستند و در یک فرد بالغ، مونوسیت‌ها در مغز قرمز استخوان ساخته می‌شوند. لنفوسیت‌های T کشنده (سازنده پرفورین) پس از اتصال آنتی ژن اختصاصی به لنفوسیت T در خارج از مغز استخوان ساخته می‌شوند (رد گزینه ۱). همین‌طور یاخته‌های پادتن‌ساز که پادتن ترشح می‌کنند در خارج از مغز استخوان از تقسیم و تمایز لنفوسیت B در خون به وجود می‌آیند (رد گزینه ۲). اینترفرون نوع I از سلول‌های آلوده به ویروس تولید می‌شود که الزامی به داشتن منشأ مغز استخوانی ندارند (رد گزینه ۳).

- ۱۰۰.گزینه ۴ هر چهار مورد صحیح است.

بررسی موارد:

- مورد الف) لنفوسیت‌های T نابالغ، پس از تکامل در تیموس، وارد جریان خون می‌شوند و در بخش‌های مختلف بدن پخش می‌شوند. مورد ب) نوتروفیل‌ها، بازوفیل‌ها و ائوزینوفیل‌ها (گویچه‌های سفید دانه‌دار خون) در دفاع غیر اختصاصی شرکت دارند. مورد ج) تمام سلول‌های آلوده به ویروس از جمله گویچه‌های سفید فاقد دانه، اینترفرون ترشح می‌کنند. مورد د) فاگوسیت‌ها لیزوزوم فراوان دارند تا گوارش درون سلولی در این سلول‌ها به خوبی انجام شود.
۱۰۱. **گزینه ۳** اینترفرون‌های نوع I توسط یاخته‌های آلوده به ویروس، ترشح می‌شوند. پرفورین را لنفوسیت‌های T کشته‌شده و یاخته‌های کشته‌شده طبیعی در مقابل سلول‌های سرطانی یا آلوده به ویروس ترشح می‌کنند. لیزوزیم توسط اشک، عرق و بزاق و... ترشح می‌شود. اینترفرون‌های نوع II از یاخته‌های کشته‌شده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شوند.
۱۰۲. **گزینه ۳** در بی‌مهرگان اساساً دفاع غیر اختصاصی دیده می‌شود.
۱۰۳. **گزینه ۱** گویچه‌های قرمز تراگذری ندارند. هیستامین و سایر مواد شیمیایی به ترتیب باعث افزایش قطر رگ‌ها و فراخوان گویچه‌های سفید به محل آسیب دیده می‌شوند. اینترفرون که از سلول‌های آلوده به ویروس ترشح می‌شود، جلوی تکثیر ویروس را در سلول‌های سالم می‌گیرد.
۱۰۴. **گزینه ۳** دفاع اختصاصی اساساً مربوط به مهره‌داران (مثل ماهی) است که دفاع غیر اختصاصی هم دارند. ولی بی‌مهرگان (مثل ملخ) فقط دفاع غیر اختصاصی دارند. پس وجود آنزیم ضد عفونی کننده «لیزوزیم» مربوط به هر دو این جانوران است.
۱۰۵. **گزینه ۴** پرفورین باعث از بین رفتن یاخته‌های آلوده به ویروس می‌شود، نه خود ویروس HIV . بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه (۱): یاخته‌های ترشح کننده پادتن، یاخته‌های پادتن ساز هستند که توانایی تقسیم ندارند.
- گزینه (۲): پادتن منجر به افزایش بیگانه خواری می‌شوند.
- گزینه (۳): لنفوسیت T کشته‌شده، اینترفرون نوع II می‌سازد.
۱۰۶. **گزینه ۲** آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت‌ها طی حساسیت و همینطور خروج ناقل‌های عصبی از یاخته پیش‌سیناپسی هر دو به روش آگروسیتوز و با مصرف انرژی صورت می‌گیرند.
۱۰۷. **گزینه ۴** فقدان غده تیموس در برخی نوزادان نارس موجب تضعیف شدید لنفوسیت‌های T می‌گردد و به لحاظ تئوری، علائمی مثل بیماری ایدز خواهد داشت.
- نبود غده تیموس موجب اختلال در بالغ شدن لنفوسیت‌های T می‌شود و به نقص ایمنی مادرزادی معروف است. در حالی که ایدز با از بین بردن لنفوسیت‌های T کمک کننده موجب اختلال در لنفوسیت‌های B می‌شود و به آن نقص ایمنی اکتسابی گفته می‌شود.
- در MS حمله سیستم ایمنی به یاخته‌های پشتیبان انجام می‌شود. در آنفولانزای پرندگان لنفوسیت‌های T به طور انبوه تولید می‌شوند.
۱۰۸. **گزینه ۴** لنفوسیت‌های T کشته‌شده و یاخته‌های کشته‌شده طبیعی، پرفورین ترشح می‌کنند. اگر این سلول‌ها آلوده به ویروس شوند، اینترفرون نوع I هم ترشح می‌کنند (رد گزینه ۱). لنفوسیت‌های T آنزیم‌هایی دارند که وظیفه این آنزیم‌ها برقراری پیوند پپتیدی است (بعدها خواهید خواند این آنزیم‌ها از جنس $rRNA$ می‌باشند) (رد گزینه ۲). این سلول‌ها اندامک میتوکندری دارند که در تولید ATP نقش دارد (رد گزینه ۳). واکنش‌های ساختن پروتئین از نوع واکنش‌های سنتزی است و حتماً نیاز به انرژی دارد (تائید گزینه ۴).
۱۰۹. **گزینه ۴** پرفورین باعث ایجاد منفذ در سلول‌های آلوده به ویروس می‌شود (نه خود ویروس!!). بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه (۱) و (۲): هیستامین توسط ماستوسیت آسیب دیده و بازوفیل تولید می‌شود و منجر به گشادی رگ‌ها در محل ترشح می‌شود. گزینه (۳): سلول‌های کبدی اریتروپوئین ترشح می‌کنند که با اثر بر مغز و استخوان سبب تولید گویچه‌های قرمز می‌شود.
۱۱۰. **گزینه ۳** پروتئین‌های طبیعی پلازما عبارتند از پروترومبین، فیبرینوژن و پروتئین‌های مکمل. هموگلوبین درون گلبول قرمز و انیدراز کربنیک در غشای سلول گلبول قرمز یافت می‌شود و پروترومبین نیز زمانی ترشح می‌شود که سلول‌های دیواره رگ‌ها یا پلاکت‌ها آسیب ببینند. و پادتن نیز زمانی که دفاع اختصاصی بدن وارد عمل شده باشد درون خون یافت می‌شود.
۱۱۱. **گزینه ۳** «پرفورین» نوعی پروتئین دفاعی است که توسط لنفوسیت‌های T کشته‌شده و یاخته‌های کشته‌شده طبیعی ترشح می‌شود ولی بقیه موارد به ماکروفاژها مربوط می‌شوند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- ماکروفاژها در ایمنی غیر اختصاصی بدن موثرند (رد گزینه‌های ۱) و با کمک لنفوسیت‌های T و کشته‌شده طبیعی در مبارزه با یاخته‌های سرطانی نقش دارند (رد گزینه ۲). ماکروفاژها در حبابک‌ها حضور دارند و در از بین بردن میکروب‌های حبابک موثرند.
۱۱۲. **گزینه ۴** لنفوسیت‌های B در مغز استخوان بالغ می‌شوند و در آنجا گیرنده‌های آنتی‌ژنی خود را می‌سازند. لنفوسیت‌های T در تیموس بالغ می‌شوند و در تیموس گیرنده‌های آنتی‌ژن خود را می‌سازند.
- علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: لنفوسیت‌های T به یاخته‌های پادتن ساز تبدیل نمی‌شوند.
گزینه ۲: لنفوسیت‌های B و T خاصیت بیگانه‌خواری ندارند.
گزینه ۳: این فرآیند مربوط به لنفوسیت‌های B نمی‌شود.
۱۱۳. گزینه 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 یاخته‌های پوششی حبابک‌ها تولید می‌شود.
گزینه ۲: لیزوزیم توسط سلول‌های پوششی لوله گوارشی مجاری تنفسی و ادراری - تناسلی ساخته می‌شوند.
گزینه ۳: آمیلاز توسط غده‌های بزاقی (یاخته‌های پوششی) ترشح می‌شود.
۱۱۴. گزینه ۲: از کبد هورمون اریتروپوئین ترشح می‌شود. سلول‌های کبدی به خون گلوکز می‌ریزند. (موارد «الف» و «ب».)
کبد آنزیم‌های گوارشی ترشح نمی‌کند (مورد «ج»). فاکتور داخلی معده توسط سلول‌های حاشیه‌ای معده ترشح می‌شود (مورد «د»).
۱۱۵. گزینه ۲: سلول‌های T کشنده و یاخته‌های کشنده طبیعی پرفورین ترشح می‌کنند. T کشنده دارای گیرنده‌های اختصاصی برای اتصال به آنتی‌ژن‌ها هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: لنفوسیت‌های T پس از آلوده شدن به ویروس، می‌تواند اینترفرون نوع I ترشح کند.
گزینه ۳: فقط لنفوسیت B و B خاطره می‌توانند یاخته پادتن ساز بسازند و یاخته‌های T کشنده یاخته پادتن ساز نمی‌سازند.
گزینه ۴: یاخته‌های ترشح کننده پرفورین، بیگانه‌خواری انجام نمی‌دهند.
۱۱۶. گزینه ۲: موارد «ج» و «د» درست هستند.

بررسی موارد:

مورد الف) نادرست - ایمنی حاصل از سرم غیرفعال است.
مورد ب) نادرست - مثلاً ایمنی حاصل از تزریق واکسن کزاز دائمی نیست و باید چندین بار در طول حیات یک فرد تزریق شود.
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 آنتی‌ژن با بدن، پاسخ و بالارفتن پادتن‌ها بسیار سریع انجام می‌شود.
۱۱۷. گزینه ۳: مونوسیت‌ها پس از خروج از خون و ورود به بافت‌های بدن به ماکروفاژ تبدیل می‌شوند، پس ماکروفاژها در خون نیستند و در بافت‌های بدن مستقراند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نوتروفیل‌ها تحرک زیاد دارند و به سوی محل التهاب کشیده می‌شوند. در این حالت بیگانه‌خواری از خود نشان می‌دهند.
گزینه ۲: نوتروفیل‌ها همانند مونوسیت‌ها می‌توانند با عمل دیاپدز از رگ خونی خارج شوند.
گزینه ۴: نوتروفیل‌ها مثل بازوفیل‌ها (یاخته‌های تولیدکننده هیستامین در خون) و ائوزینوفیل‌ها از گروه گویچه‌های سفید دانه دار هستند.

۱۱۸. گزینه ۲: پروتئین‌های مکمل قبل از ورود میکروب در خون وجود دارند و پس از برخورد با میکروب‌ها فعال می‌شوند. به این ترتیب وجود آن نمی‌تواند دلیلی بر آسیب بافتی یا ورود آنتی‌ژن به درون بدن باشد.

۱۱۹. گزینه ۴: مورد ج فقط درست می‌باشد.

بررسی موارد:

مورد الف) نادرست - در التهاب از ماستوسیت‌های آسیب دیده هیستامین رها می‌شود. به این ترتیب گویچه‌ای سفید بیشتری به موضع آسیب دیده هدایت می‌شوند.

مورد ب) نادرست - هیستامین باعث گشادی رگ‌ها می‌شود، ولی مویرگ‌ها در دیواره‌ی خود هیچ ماهیچه‌ای ندارند. پس اگر گشاد شوند، این عمل بدون دخالت ماهیچه بوده است.

مورد ج) درست - ماستوسیت‌ها با ترشح هیستامین سبب آبریزش بینی می‌شوند.

مورد د) نادرست - با گشاد شدن رگ‌ها در اثر هیستامین، فشار وارد شده به دیواره رگ‌ها کمتر می‌شود.

۱۲۰. گزینه ۳: داشتن گیرنده‌های آنتی‌ژنی، ویژگی یاخته‌های دفاع اختصاصی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: لنفوسیت T نابالغ از مغز استخوان وارد جریان خون می‌شود و از طریق خون به تیموس می‌رود.

گزینه ۲: لنفوسیت T نابالغ از خون به تیموس منتقل می‌شود تا در آنجا بالغ شود.

گزینه (۴): لئوسیت T در مغز استخوان تولید می شود اما در تیموس بالغ می شود.

مهندیس صادق طاهری

۱۲۱. گزینه ۳ موارد الف و ب صحیح‌اند. پادتن‌ها دارای دو جایگاه یکسان برای اتصال به آنتی‌ژن هستند و تزریق آن به بدن نمی‌تواند ایمنی دائمی ایجاد کند.

بررسی سایر موارد:

(ج) نادرست - پادتن‌ها علاوه بر خون، در لنف و مایع میان‌بافتی هم یافت می‌شوند.

(د) نادرست - یاخته‌های پادتن‌ساز، پادتن می‌سازند، در حالی که آنتی‌ژن‌ها توسط لنفوسیت‌های B شناسایی شده‌اند. (یاخته‌های پادتن‌ساز فاقد گیرنده آنتی‌ژنی هستند)

(ه) نادرست - پادتن‌ها از یاخته‌های پادتن‌ساز تولید می‌شوند که از گویچه‌های سفید بدون دانه هستند. پادتن‌ها باعث افزایش ذره‌خواری می‌شوند اما یاخته‌های کشنده طبیعی، ذره‌خواری نمی‌کنند.

۱۲۲. گزینه ۴ هیستامین توسط بازوفیل‌ها ساخته می‌شود. بازوفیل از سلول‌های خونی است که می‌تواند در مغز قرمز استخوان نیم‌لگن ساخته شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): گویچه‌های قرمز در انسان دارای آنتی‌ژن، فاقد هسته است.

گزینه (۲): گیرنده‌های آنتی‌ژن در سطح سلول‌های لنفوسیت قرار دارد نه هر سلول موثر در ایمنی نظیر یاخته پادتن‌ساز.

گزینه (۳): یاخته‌های پادتن‌ساز توانایی تولید پادتن را دارند ولی می‌تواند خارج از مغز استخوان ساخته شده باشد.

۱۲۳. گزینه ۳ اریتروبوئین هورمونی است که از کبد و کلیه تولید شده و تولید گویچه‌های قرمز را افزایش می‌دهد. بنابراین سلول‌های سازنده آن‌ها منشأ مغز استخوانی ندارند. پادتن‌ها نیز از یاخته‌های پادتن‌ساز ترشح می‌شوند و یاخته‌های پادتن‌ساز مستقیماً از مغز استخوان حاصل نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): بازوفیل‌ها، هپارین و هیستامین ترشح می‌کنند.

گزینه (۲): اینترفرون نوع I را سلول‌های آلوده به ویروس ترشح می‌کنند که در بیماری ایدز می‌تواند از نوع خاصی از لنفوسیت‌های T ترشح شود اینترفرون نوع II نیز از لنفوسیت‌های T و یاخته‌های کشنده طبیعی ترشح می‌شود و پروترومبیناز، توسط پلاکت‌ها تولید می‌شود.

گزینه (۴): در این گزینه، اسید کربنیک و هموگلوبین توسط گویچه‌های قرمز تولید می‌شود که از سلول‌های زاینده مغز استخوان منشأ گرفته‌اند.

۱۲۴. گزینه ۳ یاخته‌های T کشنده به طور مستقیم به یاخته‌های آلوده به ویروس و یاخته‌های سرطانی حمله می‌کنند و با تولید پروتئینی خاص، به نام پرفورین منافذی در این سلول‌ها بوجود می‌آورند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): یاخته T خاطره در نخستین برخورد وجود ندارند. در ضمن یاخته‌های T خاطره پرفورین نمی‌سازند.

گزینه (۲): تولید یاخته‌های خاطره از تقسیم لنفوسیت‌های بالغ غیرفعال در اولین برخورد و یا یاخته‌های خاطره برخورد قبلی صورت می‌گیرد و یاخته‌های T کشنده در هم برخورد‌ها پرفورین ترشح می‌کنند.

گزینه (۴): یاخته T خاطره فقط در برخورد با آنتی‌ژن حاصل از یک یاخته آلوده به یک ویروس خاص، یاخته‌های T کشنده و T خاطره تولید می‌کند.

۱۲۵. گزینه ۳ یاخته‌هایی که در دفاع اختصاصی شرکت می‌کنند لنفوسیت‌ها هستند که به گویچه‌های سفید خون تعلق دارند. خون جزئی از بافت‌های پیوندی است.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): HIV (ویروس نقص ایمنی انسان) باعث ایدز می‌شود، اما افراد مبتلا به ایدز ممکن است حتی در اثر ابتلا با کم‌خطرترین بیماری‌های واگیر نیز فوت می‌کنند.

گزینه (۲): همه یاخته‌های بدن دارای ژن پرفورین هستند ولی فقط انواعی از یاخته‌های لنفوسیت آن را بیان می‌کنند.

گزینه (۴): منشأ درشت‌خوارها و یاخته‌های دارینه‌ای در خارج از خون مونسیت است که گویچه سفید بدون دانه محسوب می‌شوند.

۱۲۶. گزینه ۴ در بیماری MS، غلاف میلین اطراف نوره‌ها مورد حمله دستگاه ایمنی قرار می‌گیرد، در حساسیت در عملکرد ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌ها اختلال ایجاد می‌شود زیرا در مقابل مواد بی‌خطر هیستامین ترشح می‌کنند. یاخته‌های پیشینیان جزء بافت عصبی هستند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): غلاف میلین در اطراف رشته‌های آکسون و دندریت ایجاد می‌شود، حال آن‌که لایه خارجی مخ از ماده خاکستری تشکیل شده است که بیش‌تر محتوی جسم یاخته‌ای نوروها است. در MS بخش سپید درگیر می‌شود.
گزینه (۲): با تخریب غلاف میلین، هدایت جهشی پیام‌های عصبی دچار اختلال می‌شود، نه انتقال جهشی آن‌ها.
گزینه (۳): سلول‌های پشتیبان سلول‌های غیرعصبی هستند که در بافت عصبی وجود دارند.
۱۲۷. گزینه ۴ سلول‌های آلوده به ویروس، اینترفرون نوع I را می‌سازند و علاوه بر یاخته آلوده به یاخته‌های مجاور هم اثر می‌کنند و آن‌ها را مقاوم می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): پلاسموسیت‌ها در برخورد اول از رشد، تقسیم و تمایز لنفوسیت B به وجود می‌آیند (نه سلول خاطره).
گزینه (۲): علاوه بر حساسیت، در هنگام التهاب نیز ماستوسیت‌های آسیب دیده، هیستامین ترشح می‌کنند.
گزینه (۳): پرفورین از یاخته کشته شده طبیعی نیز ترشح می‌شود. سلول‌های سازنده پرفورین تقسیم نمی‌شوند.
۱۲۸. گزینه ۲ اینترفرون نوع I فقط از سلول‌های آلوده به ویروس تولید و ترشح می‌شود اما هیستامین از ماستوسیت‌های آسیب دیده و بازوفیل‌ها و ماستوسیت‌ها ترشح می‌شود. پادتن توسط یاخته‌های پادتن ساز ترشح می‌شود و پرفورین توسط یاخته‌های کشته شده طبیعی و لنفوسیت‌های T کشته شده تولید می‌شوند.

۱۲۹. گزینه ۳ دستگاه لنفی به گردش خون و نیز به ایمنی بدن کمک می‌کند. همچنین در مسیر رگ‌های لنفی، گره لنفی وجود دارد که محل تولید و تجمع لنفوسیت است. و با میکروب‌ها مبارزه می‌کنند (تائید گزینه ۳). لنف سرانجام به یکی از سیاهرگ‌های بزرگ بدن می‌ریزد (رد گزینه‌های ۱ و ۴). مویرگ‌های لنفی برخلاف مویرگ‌های خونی گلوکز و آمینواسیدها را جذب نمی‌کنند بلکه جذب چربی‌ها را انجام می‌دهند (رد گزینه ۲).

۱۳۰. گزینه ۲ پادتن‌ها، مولکول‌های دفاعی بدن هستند که توسط گلبول‌های سفید خون ساخته می‌شوند. این مولکول‌های دفاعی به صورت فعال و کامل ایجاد می‌شوند. پروتئازهای معده (پپسینوژن) در بدو ترشح غیرفعال اند و به وسیله اسید معده به پپسین فعال تبدیل می‌شود (رد گزینه ۱). پروتئازهای پانکراس نیز غیرفعالند و پس از ورود به روده فعال می‌شوند (رد گزینه ۳) و پروتئین‌های مکمل در خون غیرفعال اند و در برخورد با میکروب‌ها فعال می‌شوند (رد گزینه ۴).
۱۳۱. گزینه ۳ در یک فرد بالغ بیلی‌روبین در کبد توسط درشت‌خوارها از تخریب هموگلوبین گویچه‌های قرمز به وجود می‌آیند، درحالی‌که هموگلوبین در مغز استخوان ساخته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): اریتروپویتین هورمونی است که توسط سلول‌های کبد و کلیه ساخته می‌شود. کبد صفرا می‌سازد که در آن لیستین وجود دارد.

گزینه (۲): گاسترین و فاکتور داخلی معده هر دو توسط سلول‌های غدد معده در نزدیکی پیلور ساخته می‌شوند.

گزینه (۴): موسین و سورفاکتانت هر دو توسط سلول‌های اندام شش (موسین توسط سلول‌های مجاری تنفسی و سورفاکتانت توسط سلول‌های حبابک شش‌ها ترشح می‌شود) ساخته می‌شوند.

۱۳۲. گزینه ۱ ماده‌ای که با جذب آب چسبناک شده و میکروب‌ها را به دام می‌اندازد موسین است که با جذب آب به موکوز تبدیل می‌شود این ماده در غشاء مخاطی دیده می‌شود و از سلول‌های پوششی غشاء موکوزی، به همراه آب و موسین ترشح می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

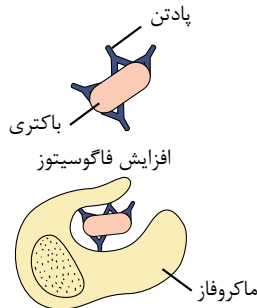
گزینه (۲): گویچه‌های سفید که متعلق به بافت پیوندی خون هستند و پادتن ترشح می‌کنند.

گزینه (۳): پلاکت‌ها موادی را ترشح می‌کنند که باعث تورژسانس (آماس) و به هم چسبیدن سایر پلاکت‌ها می‌شود. این سلول‌ها نیز به بافت پیوندی خون تعلق دارند.

گزینه (۴): ماده‌ای که واکنش آب و دی‌اکسید کربن را تسریع می‌کند آنزیم آنیدراز کربنیک است که در غشا گویچه‌های قرمز قرار دارد گویچه‌های قرمز نیز از سلول‌های بافت پیوندی خون هستند.

۱۳۳. گزینه ۴

در گره‌های لنفی، ماکروفاژ و لنف وجود دارند. به هنگام فاگوسیتوز توسط رشته‌های سیتوپلاسمی ماکروفاژها، پادتن‌ها به همراه میکروب‌ها بلعیده می‌شوند. پس وقتی پادتن‌ها از لنف توسط ماکروفاژها خارج می‌شوند که توسط رشته‌های سیتوپلاسمی ماکروفاژها بلعیده شده باشند. شکل در ارتباط با آندوسیتوز است، موارد ۱ و ۲ و ۳ مربوط به آگزوسیتوزند. اما فرآیند بیگانه‌خواری که نوعی آندوسیتوز است، می‌تواند با شکل ارائه شده مطابقت داشته باشد.



۱۳۴. گزینه ۳ تراگذاری از ویژگی‌های همه گویچه‌های سفید است. به غیر از مورد «الف» بقیه‌ی موارد می‌تواند، توسط گلبول‌های سفید خارج شده از خون تولید شوند. بررسی موارد:

مورد الف) نادرست - پروترومبیناز از سلول‌های بافت‌های آسیب دیده جدار رگ یا از پلاکت‌ها آزاد می‌شود. مورد ب) درست - پروتئین‌های اینترفرون II توسط لنفوسیت‌های T و یاخته‌های کشنده طبیعی تولید می‌شوند. مورد ج) درست - پرفورین توسط سلول‌های T کشنده و یاخته‌های کشنده طبیعی تولید می‌شود. مورد د) درست - در مسیر تنفس، این یاخته‌ها توانایی تولید ATP را دارند.

۱۳۵. گزینه ۴ هر لنفوسیت، زمانی که در اثر تقسیم میتوز، یاخته‌ی خاطره بسازد، چون چرخه سلولی را پشت سر گذاشته است، قطعاً از سه نقطه واریسی موجود در چرخه‌ی سلولی عبور کرده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): بخشی از لنفوسیت‌ها در طحال، گره لنفی، لوزه‌ها و... مستقر می‌شوند. گزینه (۲): تعدادی از لنفوسیت‌ها بین خون و لنف در گردش‌اند. گزینه (۳): هر لنفوسیتی یاخته‌ی خاطره نمی‌سازد.

۱۳۶. گزینه ۱ فقط مورد ب نادرست است. هر جانور دارای دفاع اختصاصی، مهره‌دار است. بررسی موارد:

مورد الف) درست - گردش خون بسته در همه مهره‌داران وجود دارد. مورد ب) نادرست - در مهره‌دارانی نظیر ماهیان غضروفی اسکلت استخوانی وجود ندارد. مورد ج) درست - همه مهره‌داران طناب پشتی عصبی دارند. مورد د) درست - در همه مهره‌داران اسکلت درونی وجود دارد.

۱۳۷. گزینه ۴ هر چهار مورد برای تکمیل جمله مناسب هستند. جانوری که اطراف معده‌ی آن تعدادی کیسه قرار دارد و در روده‌ی خود مواد غذایی را جذب نمی‌کند، ملخ است. بررسی موارد:

مورد الف) درست - ملخ از بی‌مهرگان است. در بی‌مهرگان و مهره‌داران ایمنی غیر اختصاصی وجود دارد. مورد ب) درست - دستگاه عصبی ملخ شامل مغز (گره‌های عصب)، طناب عصبی و اعصاب محیطی است. جانور برای درک محیط خود (انتخاب غذا و...) از دستگاه عصبی خود بهره می‌گیرد.

مورد ج) درست - دی‌اکسید کربن ماده دفعی است که از طریق لوله‌های تنفسی جانور دفع می‌شود. مورد د) درست - ملخ در دهان خود آرواره دارد که به کمک آنها باعث گوارش مکانیکی غذا می‌شود.

۱۳۸. گزینه ۳ کوتین از ترکیبات لیپیدی است. لایه‌ای کوتینی به نام پوستک (کوتیکول)، سلول‌های رویوستی را در اندام‌های هوایی گیاه می‌پوشاند. این لایه از سلول‌های زیرین خود در برابر حمله میکروب‌ها محافظت می‌کند. پس اسیدهای چرب نیز همانند پلی ساکارید سلولزی در گیاهان، نقش دفاعی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): تولید پروتئین مکمل در سلول‌های سالم و تولید اینترفرون در سلول‌های آلوده به ویروس انجام می‌شود. گزینه (۲): تولید پرفورین در حالت عادی (فرد سالم) انجام نگرفته ولی تولید پروتئین مکمل در فرد سالم انجام می‌شود.

گزینه (۴): یاخته پادتن ساز تقسیم نمی‌شود پس دوک تقسیم ندارد ولی لنفوسیت‌ها در حین برخورد با آنتی ژن اختصاصی خود تقسیم می‌شوند، پس دوک تقسیم می‌سازند.

۱۳۹. گزینه ۳ موارد الف و ب و د درست هستند.

بررسی موارد:

مورد الف) درست - هر یاخته خونی که فاگوسیتوز دارد برای انجام عمل بیگانه خواری نیاز به لیزوزوم دارد.
مورد ب) درست - هر یاخته خونی برای انجام تراگذاری و عبور از بافت پوششی دیواره رگ ها، به تغییر شکل نیاز دارد.
مورد ج) نادرست - چون لنفوسیت ها بین خون و لنف در گردش اند، پس از تراگذاری می توانند به خون باز گردند.
مورد د) درست - یاخته های T کشنده پرفورین می سازند و از یاخته T کشنده، یاخته T خاطره ساخته نمی شود.
۱۴۰. گزینه ۱ بیماری های واگیر توسط میکروب ها پدید می آیند، اینترفرون نوع I پروتئینی است که پس از آلودگی به ویروس تولید می شود.

پرفورین برای نابودی سلول های سرطانی (رد گزینه ۲) و پادتن برای آلرژن ها (رد گزینه ۳) نیز تولید می شوند پس فقط برای میکروب تولید نمی شوند. پروتئین های مکمل نیز قبل از ورود میکروب تولید می شوند (رد گزینه ۴).

۱۴۱. گزینه ۲ لنفوسیت ها، یاخته های اصلی دستگاه ایمنی هستند. لنفوسیت ها و ماکروفاژها در دستگاه لنفی نیز حضور دارند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) لنف شامل رگ های لنفی مجاری لنفی و گره های لنفی و اندام های لنفی است که در همگی مایع بی رنگ لنف وجود دارد.

گزینه ۳) دستگاه لنفی شامل رگ های لنفی مجاری لنفی و گره های لنفی و اندام های لنفی است که در همگی مایع بی رنگ لنف وجود دارد.

گزینه ۴) در دستگاه لنفی یاخته های خاطره تقسیم شده و یاخته های خاطره به همراه سلول های پلاسموسیت یا T کشنده تولید می کنند.

۱۴۲. گزینه ۳ لنفوسیت ها بین خون و لنف در گردش اند. بنابراین از بافت پوششی ساده جدار مویرگ ها خارج شده و دوباره برمی گردند.

بررسی موارد در سایر گزینه ها:

گزینه ۱) لنفوسیت های بالغ در لنف و اندام های لنفی نیز دیده می شوند.

گزینه ۲) لنفوسیت های نابالغ که از راه خون به تیموس می روند نیز در خون دیده می شوند.

گزینه ۴) یاخته های پادتن ساز گیرنده آنتی ژنی در سطح خود نمی سازند.

۱۴۳. گزینه ۳ بازوفیل ها همانند سلول های آسیب دیده بافتی، هیستامین تولید می کنند که باعث گشادی رگ های خونی و در نتیجه باعث افزایش جریان خون می شود.

بررسی موارد در سایر گزینه ها:

گزینه ۱) بازوفیل ها و ماستوسیت ها در حساسیت مشارکت دارند.

گزینه ۲) همه گلبول های سفید داخل خون می توانند با فرایند تراگذاری از خون خارج شوند.

گزینه ۴) ماکروفاژها همیشه خارج از خون هستند و تراگذاری ندارند.

۱۴۴. گزینه ۳ پروتئین پرفورین در لنفوسیت T کشنده تولید می شود و منافذی را در غشای سلول آلوده به ویروس ایجاد می کند. ویروس غشا ندارد.

بررسی موارد در سایر گزینه ها:

گزینه ۱) هیستامین باعث افزایش خون در محل آسیب دیده می شود، در حساسیت از ماستوسیت ها ترشح شده و باعث ایجاد علائم آلرژیک می شود.

گزینه ۲) پادتن یکی از موادی است که باعث افزایش فاگوسیتوز ماکروفاژ می شود که در ایمنی اختصاصی نقش دارد.

گزینه ۴) اینترفرون از سلول های آسیب دیده (آلوده به ویروس) ترشح شده و سبب مقاومت سایر یاخته ها در برابر ویروس می شود.

۱۴۵. گزینه ۲ منظور از گلبول سفید با هسته چندقسمتی همان نوتروفیل است. تا این جا این گزینه درست است اما کلمه ی خطوط باعث اشتباه شدن آن می شود. نوتروفیل ها در خط اول دفاع غیر اختصاصی دخالت ندارند.

بررسی موارد در سایر گزینه ها:

گزینه ۱) لنفوسیت ها، پادتن و پرفورین مصداق گلبول های سفید و پروتئین ها در دفاع اختصاصی اند و فاگوسیت ها پروتئین های مکمل و اینترفرون مصداق گلبول های سفید و پروتئین ها در دفاع غیر اختصاصی هستند.
گزینه ۳) پروتئین های مکمل در از بین بردن یاخته مهاجم نقش دارند، در صورتی که یاخته سرطانی سلول مهاجم نیست.
گزینه ۴) گیرنده های آنتی ژن همواره پروتئینی (یک گروه از پلی مرهای سلول) هستند.

۱۴۶. **گزینه ۱** پادتن توسط یاخته های پادتن ساز تولید و ترشح می شود. این سلول ها فاقد گیرنده آنتی ژن خاص هستند. پادتن ها درون آب میان بافتی می توانند بیگانه خواری ماکروفاژها را افزایش دهند. از طرفی پادتن ها به دلیل حضور میکروب ها در گره های لنفاوی حضور دارند.

۱۴۷. **گزینه ۲** ایجاد منفذ در غشای یاخته آلوده به ویروس در ایمنی اختصاصی نیز دیده می شود. عملکرد ماکروفاژ، هم در دفاع اختصاصی و هم در دفاع غیر اختصاصی دیده می شود. خروج پروتئین دفاعی از گلبول سفید مثل پرفورین نیز هم در دفاع اختصاصی و هم در دفاع غیر اختصاصی دیده می شود. تنها موردی که فقط مخصوص دفاع غیر اختصاصی است، انهدام دیواره باکتری ها توسط آنزیم لیزوزیم است.

۱۴۸. **گزینه ۳** ایجاد منافذ در غشای یاخته، هم در دفاع غیر اختصاصی توسط پروتئین های مکمل و پرفورین تولید شده توسط یاخته های کشنده طبیعی و هم در دفاع اختصاصی، توسط لنفوسیت های T ایجاد می شود. گلبول های سفید، برای هر دو نوع دفاع از خون خارج می شوند. ماکروفاژها، در هر دو نوع دفاع میکروب ها را منهدم می کنند. ترشح پادتن فقط هنگامی صورت می گیرد که دفاع اختصاصی وارد عمل شده باشد، دفاع اختصاصی به وسیله لنفوسیت های B و T انجام می شود.

۱۴۹. **گزینه ۲** در دفاع اختصاصی و غیر اختصاصی، ذرات خارجی و میکروب ها توسط سلول های دفاعی، از جمله ماکروفاژها هضم می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): پروتئین های مکمل در دفاع غیر اختصاصی شرکت دارند.

گزینه (۳): از تکثیر لنفوسیت های T لنفوسیت های T کشنده و خاطره لنفوسیت های T کمک کننده بوجود می آیند.

گزینه (۴): غده تیموس در جلوی نای قرار دارد.

۱۵۰. **گزینه ۲** واکنش 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 واکنش ها دائمی نیست. مثل واکنش 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.

۱۵۱. **گزینه ۳** هر یاخته آلوده به ویروس در خون مورد هجوم و حمله سلول T کشنده و یاخته های کشنده طبیعی قرار می گیرد. لنفوسیت T آلوده به HIV نیز از این قانون مستثنی نیست.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): پرفورین برای مقابله با سلول های آلوده به ویروس و سرطانی از یاخته های سالم کشنده طبیعی و T کشنده ساخته می شود. (رد گزینه ۱).

گزینه (۲): درشت خوارها، خارج از خون قرار دارند، نمی توانند داخل خون، لنفوسیت ها را منهدم کنند (رد گزینه ۲).

گزینه (۴): اینترفرون از یاخته های آلوده به ویروس آزاد شده و علاوه بر خود در یاخته های مجاور سالم، نیز سبب افزایش مقاومت می شود.

۱۵۲. **گزینه ۳** در دفاع اختصاصی (در آلرژی) از ماستوسیت و بازوفیل و در دفاع غیر اختصاصی (در التهاب) از ماستوسیت های آسیب دیده هیستامین آزاد می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱): در دفاع اختصاصی گویچه های سفید با میان یاخته دانه دار فعالیت ندارند.

گزینه (۲): در دفاع اختصاصی و غیر اختصاصی زمانی که پرفورین توسط یاخته های کشنده طبیعی و T کشنده تولید می شود، در غشای یاخته آلوده به ویروس یا یاخته سرطانی منفذ ایجاد می شود. (نه دیواره یاخته ای). در دفاع اختصاصی پادتن هم ترشح می شود.

گزینه (۴): بازوفیل ها در مقابل حساسیت زا اینترفرون تولید نمی کنند.

۱۵۳. **گزینه ۱** -۱ مونسیت های خون بالغ هستند و پس از خروج از خون به درشت خوارها و یاخته های دارینه ای تبدیل می شوند.

۲- پروتئین های مکمل در خون حضور دارند و پس از نفوذ میکروب فعال می شوند.

۳- گروهی از لنفوسیت ها پس از خروج از خون به تیموس رفته و به لنفوسیت های T (بالغ) تبدیل شده سپس به خون برمی گردند.

۴- هیستامین از ماستوسیت های در طی التهاب آسیب دیده (دفاع غیر اختصاصی) و در طی حساسیت (دفاع اختصاصی) از ماستوسیت ها و بازوفیل ها ترشح می شود.

۱۵۴. **گزینه ۳** -۱ ایمنی حاصل از آزاد شدن این مواد، ایمنی فعال نیست. در ایمنی فعال پادتن و یاخته خاطره تولید نمی شود.

۲- نایژه ها به علت داشتن حلقه های غضروفی به هنگام آلرژی بسته نمی شوند.

۳- هیستامین با گشاد کردن رگ ها موجب تسهیل تراگذاری می شود.

- ۴- از ماستوسیت‌ها در زمانی که آسیب دیده باشند و یا در هنگام آلرژی، هیستامین و مواد دیگری آزاد می‌شود. (نه در برخورد با آنتی ژن) هیستامین سبب گشادی رگ‌ها و افزایش نفوذپذیری می‌شود.
۱۵۵. **گزینه ۴** ۱ و ۲ - پادتن‌ها پروتئین‌های محلول در خون هستند با تحریک آنتی ژن‌ها و یا مواد حساسیت‌زا تولید می‌شوند.
- ۳- در مبارزه با سلول‌های سرطانی لنفوسیت‌های T و یاخته‌های کشنده طبیعی نقش دارند.
- ۴- ماستوسیت‌ها در خارج از خون قرار دارند و در هنگام حساسیت، هیستامین ترشح می‌کنند.
۱۵۶. **گزینه ۱** درشت‌خوارها از مونوسیت‌های خارج شده از خون به وجود می‌آید. درشت‌خوارها به کمک پادتن‌ها، میکروب‌های خارج از خون را می‌بلعند. درشت‌خوارها برای پاکسازی بدن از سلول‌های مرده و اجزای سلولی فرسوده، آنزیم‌های لیزوزمی زیادی دارند. یاخته‌های دندریتی قسمت‌هایی از میکروب‌ها را در سطح لنفوسیت‌ها قرار می‌دهند.
۱۵۷. **گزینه ۱** در سطح هر لنفوسیت بالغ (T, B)، پروتئین‌هایی به نام گیرنده‌های آنتی ژنی وجود دارد که به آنتی ژن‌هایی که از نظر شکل مکمل آن‌ها باشند، متصل می‌شوند. این گیرنده‌ها مانند پادتن‌ها، اختصاصی عمل می‌کنند. مشابه همین گیرنده‌ها بر روی یاخته‌های خاخره (T و B) نیز حضور دارند. در سطح بسیاری از گلبول‌های سفید، گیرنده‌های آنتی ژن وجود ندارد. در سطح یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های نابالغ و یاخته‌های پادتن‌ساز گیرنده آنتی ژنی وجود ندارد.
۱۵۸. **گزینه ۲** فقط لنفوسیت‌های B و T که از انواع میان یاخته‌های فاقد دانه هستند دارای گیرنده‌های آنتی ژنی هستند. لنفوسیت‌های B و T و مونوسیت‌ها از یاخته‌های فاقد دانه هستند.
- رد سایر گزینه‌ها:
- گزینه (۱): لنفوسیت‌ها و مونوسیت‌ها، از انواع گویچه‌های سفید با میان یاخته‌های فاقد دانه هستند. بازوفیل‌ها، از انواع با میان یاخته‌دانه‌دار هستند. همه گویچه‌های سفید خون توانایی تراگذاری دارند.
- گزینه (۳): نوتروفیل‌ها از میان یاخته‌دانه‌دار هستند و نیز بیگانه‌خواری می‌کنند. اما ماکروفاژها از تغییر مونوسیت‌ها به وجود آمده‌اند و میان یاخته‌دانه‌دار ندارند.
- گزینه (۴): نوتروفیل‌ها و بازوفیل‌ها و ... از انواع میان یاخته‌های دانه‌دار نیز در دفاع شرکت دارند.
۱۵۹. **گزینه ۴** واکنش‌های عمومی اما سریع دومین خط دفاعی در برابر هجوم میکروب‌ها در بدن است. لنفوسیت‌های T کمک‌کننده آلوده به ویروس، در این مرحله اینترفرون نوع II می‌سازند. پادتن، در دفاع اختصاصی در سومین خط دفاعی عمل می‌کند اتصال آنتی ژن‌ها به گیرنده‌های آنتی ژن در لنفوسیت‌ها نیز در خط سوم دفاعی رخ می‌دهد. یاخته‌های کشنده طبیعی در دومین خط دفاعی پر فورین و اینترفرون نوع II را ترشح می‌کند.
۱۶۰. **گزینه ۱** اینترفرون از یاخته‌های ترشح می‌شود (رد گزینه ۲). ناقلین عصبی درون وزیکول‌های ترشحی قرار می‌گیرند و سپس اگزوسیتوز می‌شوند (رد گزینه ۴) هموگلوبین توسط ریبوزوم موجود در سیتوپلاسم ساخته می‌شود. (رد گزینه ۳). گیرنده‌های آنتی ژن پس از تولید در شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر و بسته بندی در جسم گلژی به غشای پلاسمایی لنفوسیت‌ها منتقل می‌شوند (تائید گزینه ۱).
۱۶۱. **گزینه ۴** یاخته‌های پادتن‌ساز سلول‌های ترشح‌کننده پادتن هستند این سلول‌ها تقسیم نمی‌شوند بنابراین رشته‌های دوک نمی‌سازند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه (۱): یاخته‌های پادتن‌ساز چون زنده هستند، گیرنده‌های مختلف پروتئینی (غیر از گیرنده‌های آنتی ژنی) دارند.
- گزینه (۲): یاخته‌های پادتن‌ساز دارای هسته DNA هستند و DNA آنها از نوکلئوزوم تشکیل شده است.
- گزینه (۳): یاخته‌های پادتن‌ساز دارای هسته دیپلوئید و در نتیجه کروموزوم‌های همتا هستند.
۱۶۲. **گزینه ۳** ۱- پروتئین موجود در میلین، توسط سلول‌های پشتیبان ساخته می‌شود.
- ۲- ناقل عصبی در سیناپس مهاری، در سلول‌های عصبی بیان می‌شود.
- ۳- سلول‌های پوششی آلوده به ویروس می‌توانند اینترفرون بسازند.
- ۴- ساخت پر فورین، توسط لنفوسیت‌های T کشنده و یاخته‌های کشنده طبیعی، انجام می‌گیرد.
۱۶۳. **گزینه ۳** پادتن از یاخته‌های پادتن‌ساز و هیستامین از ماستوسیت با پدیده اگزوسیتوز خارج می‌شوند (تائید گزینه ۳). استیل کولین ناقل عصبی است که از انتهای آکسون سلول عصبی (نورون) خارج می‌شود (رد گزینه ۱) خروج سدیم از نورون توسط پمپ سدیم-پتاسیم به واسطه پروتئین پمپ غشایی است و نه اگزوسیتوز. (رد گزینه ۴) ورود سیتوپلاسم سلول عصبی از طریق کانال‌های نشستی و دریچه‌دار صورت می‌گیرد. (رد گزینه ۲)
۱۶۴. **گزینه ۲** بخش x شامل سلول‌های خون است. پروتئین اینترفرون و پروتئین‌های مکمل و پادتن ترشحی در پلاسمای افراد محلول هستند. هیستامین، درون بازوفیل‌ها و هموگلوبین، درون گلبول‌های قرمز وجود دارد. پس می‌تواند به عنوان معرفی از سلول‌های خونی باشد که هماتوکریت را می‌سازند. گیرنده آنتی ژن در سطح لنفوسیت‌های B و T وجود دارد.

۱۶۵. گزینه ۱ به علت گشاد شدن رگ‌ها و افزایش جریان خون، دمای محل آسیب‌دیده افزایش می‌یابد. آبریزش بینی در آلرژی مشاهده می‌شود.

هیستامین تولید شده موجب تراگذاری گلبول‌های سفید نمی‌شود ماکروفاژها تراگذری ندارند (رد گزینه ۲)، روی چشم‌ها و بینی اثر ندارد (رد گزینه ۳) و بروز علائم حساسیت و تولید چرک در محل آسیب‌دیده را به همراه ندارد (رد گزینه ۴).

۱۶۶. گزینه ۱ در دومین خط دفاع غیراختصاصی، ذرات خارجی و میکروب‌های بلعیده شده توسط گلبول‌های سفید به کمک آنزیم‌های لیزوزومی هضم می‌شوند.

عملکرد لیزوزیم لایه‌های مخاطی، زنش مژک‌های مجاوری تنفسی و عطسه و سرفه مربوط به خط اول دفاع غیر اختصاصی هستند. ۱۶۷. گزینه ۳ پادتن‌ها با کمک به فاگوسیت‌ها و پروتئین‌های مکمل با ایجاد منفذ در غشای میکروب‌ها فاگوسیتوز را افزایش می‌دهند.

در بیماری MS ، سلول‌های عصبی مرکزی (مغز و نخاع) آسیب می‌بینند (رد گزینه ۱). گرما سبب کاهش فعالیت عوامل بیماری‌زا می‌شود (رد گزینه ۲). در حساسیت بازوفیل‌ها نیز هیستامین ترشح می‌کنند. (رد گزینه ۴)

۱۶۸. گزینه ۲ آنتی‌ژن‌ها می‌توانند به گیرنده‌های آنتی‌ژن در سطح سلول B خاطره، لنفوسیت B بالغ متصل شوند

۱۶۹. گزینه ۴ غیر فعال شدن سم باکتری توسط پادتن‌ها، نوعی دفاع کاملاً اختصاصی است. تولید پروتئین‌های دفاعی (پروتئین‌های مکمل اینترفرون)، همین‌طور آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت‌های آسیب‌دیده و ایجاد منفذ در دیواره یاخته‌های باکتری در دفاع غیر اختصاصی هم دیده می‌شوند.

۱۷۰. گزینه ۲ آنتی‌ژن‌ها به گیرنده‌های آنتی‌ژن در سطح لنفوسیت‌های B ، لنفوسیت‌های T و یاخته‌های T کشنده و همین‌طور یاخته‌های B و T خاطره متصل می‌شوند.

۱۷۱. گزینه ۲ در مبارزه با یاخته‌های سرطانی لنفوسیت‌های T کشنده و یاخته‌های کشنده طبیعی و درشت‌خوارها نقش دارند. لنفوسیت T و یاخته‌های کشنده طبیعی با تولید پروتئین‌های پر فورین با یاخته‌های سرطانی مبارزه می‌کند.

۲ -۵	۱ -۴	۳ -۳	۲ -۲	۱ -۱
۲ -۱۰	۴ -۹	۲ -۸	۳ -۷	۲ -۶
۳ -۱۵	۱ -۱۴	۳ -۱۳	۴ -۱۲	۴ -۱۱
۲ -۲۰	۳ -۱۹	۴ -۱۸	۴ -۱۷	۳ -۱۶
۳ -۲۵	۲ -۲۴	۳ -۲۳	۲ -۲۲	۱ -۲۱
۴ -۳۰	۴ -۲۹	۴ -۲۸	۴ -۲۷	۲ -۲۶
۱ -۳۵	۲ -۳۴	۴ -۳۳	۴ -۳۲	۱ -۳۱
۴ -۴۰	۱ -۳۹	۴ -۳۸	۳ -۳۷	۲ -۳۶
۴ -۴۵	۲ -۴۴	۴ -۴۳	۳ -۴۲	۳ -۴۱
۳ -۵۰	۲ -۴۹	۲ -۴۸	۴ -۴۷	۱ -۴۶
۳ -۵۵	۳ -۵۴	۲ -۵۳	۲ -۵۲	۳ -۵۱
۴ -۶۰	۳ -۵۹	۳ -۵۸	۲ -۵۷	۳ -۵۶
۴ -۶۵	۲ -۶۴	۳ -۶۳	۱ -۶۲	۴ -۶۱
۳ -۷۰	۴ -۶۹	۱ -۶۸	۲ -۶۷	۲ -۶۶
۳ -۷۵	۲ -۷۴	۴ -۷۳	۱ -۷۲	۲ -۷۱
۲ -۸۰	۲ -۷۹	۲ -۷۸	۲ -۷۷	۱ -۷۶
۲ -۸۵	۲ -۸۴	۳ -۸۳	۱ -۸۲	۱ -۸۱
۱ -۹۰	۳ -۸۹	۱ -۸۸	۲ -۸۷	۱ -۸۶
۲ -۹۵	۴ -۹۴	۱ -۹۳	۴ -۹۲	۲ -۹۱
۴ -۱۰۰	۴ -۹۹	۴ -۹۸	۲ -۹۷	۴ -۹۶
۴ -۱۰۵	۳ -۱۰۴	۱ -۱۰۳	۳ -۱۰۲	۳ -۱۰۱
۳ -۱۱۰	۴ -۱۰۹	۴ -۱۰۸	۴ -۱۰۷	۲ -۱۰۶
۲ -۱۱۵	۲ -۱۱۴	۴ -۱۱۳	۴ -۱۱۲	۳ -۱۱۱
۳ -۱۲۰	۴ -۱۱۹	۲ -۱۱۸	۳ -۱۱۷	۲ -۱۱۶
۳ -۱۲۵	۳ -۱۲۴	۳ -۱۲۳	۴ -۱۲۲	۳ -۱۲۱
۲ -۱۳۰	۳ -۱۲۹	۲ -۱۲۸	۴ -۱۲۷	۴ -۱۲۶
۴ -۱۳۵	۳ -۱۳۴	۴ -۱۳۳	۱ -۱۳۲	۳ -۱۳۱
۱ -۱۴۰	۳ -۱۳۹	۳ -۱۳۸	۴ -۱۳۷	۱ -۱۳۶
۲ -۱۴۵	۳ -۱۴۴	۳ -۱۴۳	۳ -۱۴۲	۲ -۱۴۱
۲ -۱۵۰	۲ -۱۴۹	۳ -۱۴۸	۲ -۱۴۷	۱ -۱۴۶
۴ -۱۵۵	۳ -۱۵۴	۱ -۱۵۳	۳ -۱۵۲	۳ -۱۵۱
۱ -۱۶۰	۴ -۱۵۹	۲ -۱۵۸	۱ -۱۵۷	۱ -۱۵۶
۱ -۱۶۵	۲ -۱۶۴	۳ -۱۶۳	۳ -۱۶۲	۴ -۱۶۱
۲ -۱۷۰	۴ -۱۶۹	۲ -۱۶۸	۳ -۱۶۷	۱ -۱۶۶
				۲ -۱۷۱