



۱) چند عبارت زیر در ارتباط با بدن انسان بالغ، درست می‌باشد؟

- الف) در پی ورود ویروس به یاخته‌های بدن، نوعی ترکیب شیمیایی ترشح می‌شود که توانایی اثرگذاری بر یاخته سازنده خود را دارد.
- ب) در پی بریدگی پوست و ورود باکتری به بدن، در نتیجه فعالیت برخی از بیگانه‌خوارهای موجود در بافت، میزان جریان خون افزایش می‌یابد.
- ج) به دنبال ورود ویروس HIV به بدن مادر باردار، احتمال ورود ویروس از طریق سرخرگ‌های بند ناف به جنین وجود دارد.
- د) به دنبال ورود ویروس آنفلوآنزای پرندگان به شش‌ها، تعداد گروهی از یاخته‌های دارای گیرنده آنتی ژنی در بدن افزایش می‌یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: **گزینه ۳**

گزینه «۳»

فقط عبارت «ج» نادرست می‌باشد.

بررسی عبارت‌ها:

- الف) یاخته‌های آلوده به ویروس، اینترفرون نوع ۱ ترشح می‌کنند که این ماده علاوه بر یاخته آلوده بر یاخته‌های سالم هم اثر می‌کند.
- ب) در اثر بریدگی پوست و ورود باکتری به بدن پاسخ التهابی رخ می‌دهد. در التهاب از ماستوسیت‌ها (نوعی بیگانه‌خوار) هیستامین رها می‌شود بنابراین رگ‌ها گشاد شده و جریان خون افزایش می‌یابد.
- ج) ویروس HIV می‌تواند از طریق سیاهرگ (نه سرخرگ‌ها) بند ناف از مادر به جنین انتقال یابد، چون سرخرگ‌های بند ناف خون جنین را به جفت می‌برند و سیاهرگ خون را از جفت به جنین می‌رساند.
- د) ویروس آنفلوآنزای پرندگان به شش‌ها حمله می‌کند و باعث فعالیت بیش از حد دستگاه ایمنی می‌شود. بنابراین لنفوسیت‌های T بیش از اندازه تولید می‌شوند.

۲) چند مورد از عبارات زیر، ویژگی نخستین یاخته‌های دفاعی را نشان می‌دهد که به منظور ایجاد پاسخ التهابی، از فضای بین یاخته‌های سنگفرشی دیواره مویرگ‌های خونی عبور می‌کنند؟

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

۲ (۲)

۴ (۴)

۱ (۱)

۳ (۳)

پاسخ: گزینه ۲

موارد اول و سوم صحیح هستند.

مورد اول) اگر نوتروفیل‌ها به ویروس آلوده شوند، می‌توانند اینترفرون نوع ۱ 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 غیراختصاصی!

۳) کدام گزینه جمله زیر را به طور صحیحی کامل می‌کند؟

«در جانوری که خون تیره و روشن توسط یک رگ از قلب خارج می‌شود، همواره .....»

۱) رگ خارج شده از بطن‌ها دو شاخه شده و خون را به قسمت‌های مختلف بدن هدایت می‌کند.

۲) در هر مویرگ خونی در حال تبادل گازهای تنفسی میزان حمل گاز اکسیژن توسط مولکول‌هایی با چهار زنجیره آمینواسیدی تغییر می‌کند.

۳) خون وارد شده به سطوح تنفسی با هوایی که با پمپ فشار مثبت به آن‌ها وارد شده تبادل گازی انجام می‌دهد.

۴) عوامل بیماری‌زایی وارد شده به بدن جانور، توسط هر یک از یاخته‌های دخیل در ایمنی به طور دقیق شناسایی می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۲

سؤال در مورد دوزیستان بالغ است. در همه مویرگ‌های خونی در حال تبادل گازهای تنفسی این جانوران اعم از مویرگ‌های پوستی، ششی و یا عمومی، رنگ خون تغییر می‌کند. یعنی ظرفیت حمل اکسیژن توسط هموگلوبین (پروتئین دارای چهار زیرواحد) تغییر می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دوزیستان بالغ دارای یک بطن هستند. (نه بطن‌ها)

گزینه «۳»: در مورد تنفس پوستی دوزیستان، پمپ فشار مثبت تعریف نمی‌شود.

گزینه «۴»: برای ایمنی غیراختصاصی، امکان شناسایی دقیق عوامل بیماری‌زا وجود ندارد.

۴) کدام عبارت، در مورد فرایند التهاب ناشی از ورود باکتری به محل زخم در انسان سالم و بالغ صادق است؟

- ۱) هر یاخته‌ای که باکتری‌های موجود در محل آسیب را فاگوسیتوز کند، ضمن فعالیت خود پیک‌های شیمیایی را تولید می‌کند.
- ۲) هر یاخته‌ای که گویچه‌های سفید خون را به موضع آسیب فراخوانی کند، می‌تواند عوامل بیگانه را با فاگوسیتوز از بین ببرد.
- ۳) هر بیگانه‌خواری که ماده آلی افزایش‌دهنده نفوذپذیری رگ‌ها را رها کند، در بخش‌های مرتبط با محیط بیرون بدن وجود دارد.
- ۴) هر یاخته‌ای که از یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ‌ها عبور کند، جزء نیروهای واکنش سریع به حساب می‌آید.

پاسخ: **گزینه ۳**

گزینه «۳»

در طی فرایند التهاب، از ماستوسیت‌های آسیب‌دیده هیستامین آزاد می‌شود. هیستامین ماده‌ای آلی است که نفوذپذیری رگ‌ها را افزایش داده و سبب نشت خوناب بیش‌تری به بیرون می‌شود. این یاخته‌ها در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباطند، به فراوانی یافت می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بیگانه‌خوارهای بافتی و نوتروفیل‌ها یاخته‌هایی هستند که در طی فرایند التهاب باکتری‌های موجود در محل آسیب را بیگانه‌خواری می‌کنند. تنها درشت‌خوارهای بافتی ضمن فعالیت بیگانه‌خواری خود پیک‌های شیمیایی را تولید می‌کنند که گویچه‌های سفید خود را به محل آسیب فراخوانی می‌کنند اما نوتروفیل‌ها قادر به تولید این پیک‌های شیمیایی نیستند.

گزینه «۲»: یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها و درشت‌خوارهای بافتی با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید خون را به موضع آسیب فراخوانی می‌کنند. از این بین یاخته‌های دیواره مویرگ قادر به بیگانه‌خواری عوامل بیگانه نیستند.

گزینه «۴»: در طی فرایند التهاب، نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها از طریق تراگذاری از یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ‌ها عبور می‌کنند. نوتروفیل‌ها مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کنند و چابک‌اند و می‌توان آن‌ها را به نیروهای واکنش سریع تشبیه کرد اما مونوسیت‌ها چنین نیستند.

۵) چند مورد، عبارت زیر به نادرستی، تکمیل می‌کند؟

«ممکن نیست پس از تزریق واکسن مربوط به نوعی باکتری بیماری زا، به فردی که در گذشته آنتی ژن(های) این باکتری به بدنش وارد نشده است . . . .»

الف) میزان ایمنی حاصل از برخورد اول آنتی ژن، پس از مدتی در بدن کاهش یابد.

ب) آنتی ژن غیرفعال شده با پادتن، موجب افزایش بیگانه‌خواری درشت‌خوارها شود.

ج) تمایز لنفوسیت های حاصل از تقسیم به لنفوسیت‌های عمل کننده، بیشتر از تعداد لنفوسیت‌های خاطره باشد.

د) لنفوسیت‌های ایجاد کننده حافظه در دستگاه ایمنی انسان، دارای گیرنده اختصاصی آنتی ژنی در سطح خود باشند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

همه موارد عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند.

بررسی موارد:

الف) مطابق فعالیت ۹ صفحه ۷۶ زیست شناسی ۲، برخی واکسن ها را باید تکرار کرد ، زیرا در پی نخستین تزریق واکسن، ایمنی حاصل از آن ممکن است بعد از مدتی کاهش یابد.

ب) واکسن می تواند حاوی آنتی ژن باشد و پادتن‌ها با روش‌های مختلفی می‌توانند باعث غیرفعال شدن آن شده و در نهایت بیگانه‌خواری را افزایش دهند.

ج) مطابق شکل ۱۶ صفحه ۷۵ کتاب درسی، تعداد لنفوسیت‌های عمل کننده بیش‌تر از خاطره است.

د) لنفوسیت‌های خاطره عامل ایجاد حافظه برای دستگاه ایمنی هستند و بر سطح لنفوسیت‌های B و T خاطره، گیرنده اختصاصی آنتی ژنی وجود دارد.

۶) چند مورد از موارد زیر در مورد نخستین خط دفاعی «بدن انسان» به طور صحیحی بیان شده است؟

- الف) لایه‌ای با یاخته‌های بسیار نزدیک به هم و فضای بین یاخته‌ای اندک سدی محکم در بخش بیرونی آن می‌سازد.  
ب) گروهی از میکروب‌ها تنها در جهت دفاع از بدن در برابر عوامل بیماری‌زا سازش یافته‌اند.  
ج) نوعی ساز و کار همراه با خروج هوا با فشار از مجاری تنفسی در آن دیده می‌شود.  
د) پاسخ بدن در برابر باکتری استرپتوکوکوس نومونیا نسبت به انواع باکتری‌ها نیز اثر دفاعی دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

موارد ج و د صحیح‌اند.

مورد ج: سازوکارهایی مانند عطسه و سرفه باعث بیرون راندن میکروب‌های مجاری می‌شوند. در عطسه و سرفه هوا با فشار از مجاری تنفسی به بیرون رانده می‌شود.

مورد د: پاسخ ایجاد شده در نخستین خط، غیراختصاصی می‌باشد.

مورد الف: توجه شود لایه درونی پوست (درم) عملاً سدی محکم و غیرقابل نفوذ است نه لایه بیرونی آن.

مورد ب: گروهی از میکروب‌ها سطح پوست از تکثیر میکروب‌های بیماری‌زا جلوگیری می‌کنند. چون در رقابت برای کسب غذا بر آن‌ها پیروز می‌شوند. توجه شود این میکروب‌ها برای دفاع از بدن انسان سازش نیافته‌اند بلکه در جهت رقابت با سایر میکروب‌ها و با محیط اسیدی سطح پوست سازش یافته‌اند که در این بین نقش دفاعی برای بدن ایفا می‌کنند.

۷) چه تعداد از موارد زیر، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به روش‌های عملکرد پادتن‌ها در بدن انسان، در روش ..... امکان ..... وجود ندارد.»

الف) خنثی‌سازی- اتصال چندین پروتئین پادتن به نوعی میکروب بیماری‌زا

ب) به هم چسباندن میکروب‌ها - اتصال هردو جایگاه اتصال آنتی ژن یک پادتن تنها به یک میکروب زنده

ج) رسوب دادن پادگن(آنتی‌ژن)های محلول- اتصال یک پادتن به دو پادگن(آنتی ژن) به صورت همزمان

د) فعال کردن پروتئین‌های مکمل- فعال شدن همه پروتئین‌های سازنده منفذ با برخورد مستقیم به پادتن‌ها

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

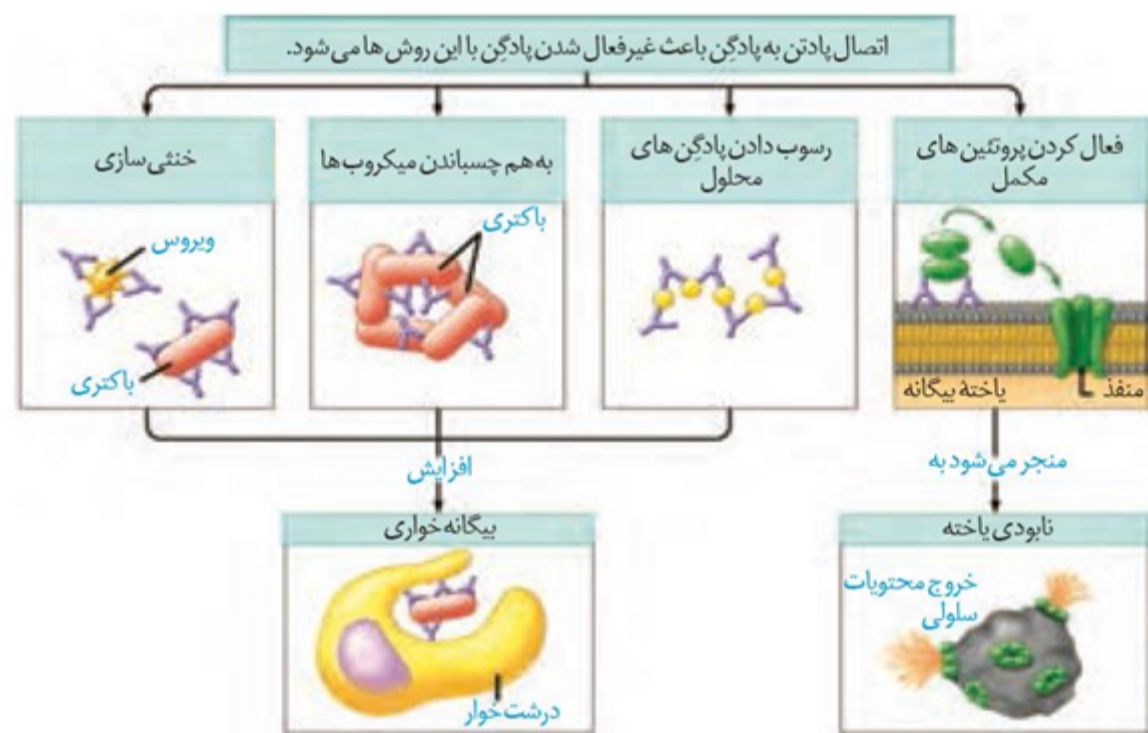
گزینه «۱»

فقط مورد «د» صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

الف) مطابق شکل زیر، واضح است که در خنثی‌سازی، چندین پادتن می‌توانند به صورت همزمان به یک ویروس یا باکتری متصل شوند.

ب) مطابق شکل زیر، واضح است که ممکن است یک پادتن از طریق دو جایگاه خود فقط به یک باکتری متصل باشد.

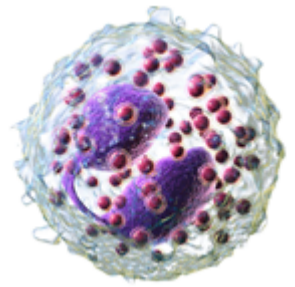


ج) مطابق شکل بالا، در روش رسوب دادن آنتی ژن‌های محلول، هر پادتن از طریق هر یک از جایگاه‌های خود، به یک آنتی ژن متصل است.

د) در روش فعال کردن پروتئین‌های مکمل، یک پروتئین که توسط پادتن‌ها فعال می‌شود، می‌تواند سایر پروتئین‌ها را فعال کند.



۸) کدام عبارت در ارتباط با یاخته مقابل به درستی بیان شده است؟



- ۱) همانند مونوسیت‌ها، تنها با عوامل بیماری‌زای موجود در خون مبارزه می‌کنند.
- ۲) برخلاف نیروهای واکنش سریع، دارای سیتوپلاسمی با دانه‌های تیره است.
- ۳) برخلاف مونوسیت‌ها دارای منشأ متفاوتی با یاخته‌های سومین خط دفاعی بدن هستند.
- ۴) همانند نوتروفیل‌ها نمی‌توانند از طریق بیگانه‌خواری، به مبارزه با کرم‌های انگلی بزرگ پردازند.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

تصویر مربوط به ائوزینوفیل است. نوتروفیل‌ها در مبارزه با کرم‌های انگلی نقش ندارند. زیرا کرم‌ها قابل بیگانه‌خواری نیستند. ائوزینوفیل‌ها نیز با ریختن محتویات دانه‌ها خود بر روی کرم‌های انگل با آن‌ها مبارزه می‌کنند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که این یاخته‌ها می‌توانند با عوامل بیماری‌زای خارج خون نیز مبارزه کنند. چون می‌توانند دیپدز انجام دهند.

گزینه «۲»: ائوزینوفیل‌ها در سیتوپلاسم خود دانه‌های روشن دارند.

گزینه «۳»: یاخته‌های سومین خط دفاعی بدن لنفوسیت‌ها هستند که از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی منشأ می‌گیرند و در نتیجه منشأ متفاوتی با مونوسیت‌ها و ائوزینوفیل‌ها دارند.

۹) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

« در دومین برخورد یک فرد با میکروبی خاص ..... اولین برخورد آن فرد با همان میکروب ..... »

- ۱) برخلاف - فعالیت بیگانه‌خوارها توسط گروهی از پروتئین‌های خوناب تشدید می‌شود.
- ۲) همانند - عملکرد گروهی از یاخته‌های ایمنی تحت تأثیر برخی از بیگانه‌خوارها تغییر می‌یابد.
- ۳) همانند - به دنبال شناسایی آنتی‌ژن توسط یاخته‌های پادتن‌ساز، لنفوسیت عمل‌کننده تولید می‌شود.
- ۴) برخلاف - پس از مدت بسیار کوتاهی غلظت پروتئین‌های دفاعی پادتن موجود در خون فرد به سرعت کاهش می‌یابد.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

یاخته‌های دارینه‌ای گروهی از بیگانه‌خوارها هستند که می‌توانند با عرضه آنتی‌ژن به یاخته‌های ایمنی در گره‌های لنفاوی آن‌ها را از حالت غیرفعال به فعال تبدیل کنند. این فرایند در تمام دفعات مواجه یک فرد با آنتی‌ژن‌ها می‌تواند رخ دهد.

بررسی سایر عبارت‌ها:

گزینه «۱»: پروتئین‌های مکمل گروهی از پروتئین‌های خوناب هستند که با اتصال به غشای میکروب فاگوسیتوز شدن آن را افزایش می‌دهند. عملکرد این پروتئین‌ها جزئی از دفاع غیر اختصاصی است و در تمام دفعات برخورد با آنتی‌ژن رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: شناسایی آنتی‌ژن‌ها توسط لنفوسیت‌های B انجام می‌شود نه لنفوسیت پادتن‌ساز.

گزینه «۴»: در برخورد دوم غلظت پادتن‌ها به سرعت کاهش نمی‌یابد.

« هر یاخته خونی سفید که .....، در مبارزه با عوامل بیماری‌زا نقش داشته و می‌تواند ..... »

- (۱) هسته دو قسمتی و سیتوپلاسم با دانه‌های تیره دارد - همانند ماستوسیت‌ها با ترشحات خود در گشاد کردن مویرگ‌های خونی نقش داشته باشد.
- (۲) از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی منشأ گرفته و دارای گیرنده‌های آنتی‌ژنی در سطح خود است - یاخته‌هایی را به وجود آورد که همیشه دارای شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی گسترده می‌باشند.
- (۳) از یاخته‌های میلوئیدی منشأ گرفته و اندازه بزرگ‌تری نسبت به بقیه دارد - دارای زوائد سیتوپلاسمی در سطح خود و گیرنده برای گروهی از پیک‌های شیمیایی باشد.
- (۴) در پی خروج مونوسیت‌ها از خون و تغییر شکل آن‌ها ایجاد شده است - با داشتن آنزیم‌های لیزوزومی و گوارش درون‌یاخته‌ای، در پاکسازی گویچه‌های قرمز مرده بدن نقش داشته باشد.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

مونوسیت‌ها بزرگترین یاخته‌های خونی هستند که می‌توانند زوائد سیتوپلاسمی تشکیل دهند. همه یاخته‌های زنده بدن از جمله مونوسیت‌ها می‌توانند برای هورمون‌های تیروئیدی گیرنده داشته باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هم بازوفیل‌ها و هم ائوزینوفیل‌ها دارای هسته دو قسمتی هستند اما سیتوپلاسم با دانه‌های تیره فقط مخصوص بازوفیل‌هاست. بازوفیل‌ها همانند ماستوسیت‌ها هیستامین ترشح می‌کنند. دقت شود که مویرگ‌های خونی فاقد لایه ماهیچه‌ای هستند و امکان تنگ و گشاد شدن آن‌ها وجود ندارد.

گزینه «۲»: لنفوسیت‌های B و T بالغ یاخته‌هایی هستند که از یاخته‌های لنفوئیدی منشأ می‌گیرند و دارای گیرنده‌های آنتی‌ژنی هستند. دقت کنید لنفوسیت‌های T کشته قدرت تقسیم ندارند. همچنین دقت کنید اگر آنتی‌ژن مخصوص لنفوسیتی به بدن وارد نشود، آن لنفوسیت تقسیم نمی‌شود.

گزینه «۴»: ماکروفاژ و یاخته‌های دندریتی هر دو از تغییر و تمایز یاخته‌های مونوسیتی ایجاد می‌شوند. فقط ماکروفاژها در پاکسازی گویچه‌های قرمز مرده نقش دارند.



۱۱) چند مورد، درباره هر لنفوسیتی که در غده درون ریز در جلوی محل دوشاخه شدن نای انسان، بالغ می شوند، درست است؟

الف) در فعال سازی گروهی از یاخته های مؤثر بر فراخوانی گویچه های سفید خون به موضع آسیب التهابی نقش دارند.

ب) پس از شناسایی پادگن، یاخته هایی تولید می کند که همه پروتئین های دفاعی خود را در مایعات بدن به گردش درمی آورند.

ج) از اندام لنفی تولید کننده خود، به صورت بالغ خارج و به خون وارد می شوند.

د) پس از تبدیل به یاخته عملکردی، پادتنی مشابه با گیرنده خود ترشح می کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

فقط مورد الف صحیح است.

منظور صورت سوال، لنفوسیت های T می باشد که در تیموس بالغ می شوند.

لنفوسیت T سبب فعال شدن ماکروفاژها می شود و ماکروفاژهای فعال با تولید پیک های شیمیایی، در هنگام التهاب، گویچه های سفید خون را به موضع آسیب فرا می خوانند.

بررسی سایر عبارت ها:

عبارت ب) لنفوسیت T پس از شناسایی پادگن، لنفوسیت T کشنده تولید می کند که این لنفوسیت، پرفورین و آنزیم مرگ برنامه ریزی شده را در محل اتصال به یاخته هدف ترشح می کند و آن را در مایعات بدن به گردش در نمی آورد.

عبارت ج) لنفوسیت های T از تیموس به صورت بالغ خارج می شود، نه از مغز استخوان (اندام لنفی تولیدکننده آنها). دقت کنید بحث بلوغ برای لنفوسیت های خاطره و کشنده مطرح نمی شود.

عبارت د) ترشح پادتن مخصوص لنفوسیت B می باشد.

۱۲) کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

« در حالت طبیعی لنفوسیت‌های T.....، لنفوسیت‌های B.....»

- ۱) همانند - فقط توانایی تشخیص آنتی‌ژن موجود در سطح یاخته میکروب زنده و فعال را دارند.
- ۲) برخلاف - می‌توانند در نوعی غده درون‌ریز مربوط به دستگاه لنفی، فعالیت ماکروفاژها را افزایش دهند.
- ۳) همانند - می‌توانند پس از عبور از آخرین نقطه واریسی، آنزیم‌های پروتئاز خود را فعال کنند.
- ۴) برخلاف - قطعاً دارای ژن(هایی) هستند که مربوط به تولید پروتئین اینترفرون نوع ۲ است.

پاسخ: **گزینه ۳**

گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لنفوسیت‌های T می‌توانند به یاخته‌های انسان هم متصل شوند (یاخته‌های بیگانه‌خواری که آنتی‌ژن میکروب را برای آن‌ها آورده‌اند یا یاخته‌های انسانی آلوده به ویروس یا سرطانی‌شدن یا یاخته‌های انسانی پیوند زده شده به بافت).

گزینه «۲»: هر دو نوع لنفوسیت‌های اختصاصی می‌توانند در اندام‌های لنفی مثل تیموس موجب افزایش فعالیت ماکروفاژها شوند. منظور از غده درون‌ریز دستگاه لنفاوی، غده تیموس است.

گزینه «۳»: هم لنفوسیت B و هم لنفوسیت T می‌توانند تقسیم شوند (مثلاً لنفوسیت‌های خاطره). پس از عبور از نقطه واریسی آخر (در انتهای متافاز) پروتئین اتصال‌دهنده دو کروماتید خواهری تجزیه می‌شود. این کار با فعال‌شدن پروتئازهای درون یاخته‌ای انجام می‌شود.

گزینه «۴»: دقت کنید، هر دو یاخته، ژن(های) لازم برای ساخت پروتئین اینترفرون نوع ۲ را دارند.

۱۳) از نوعی پروتئین دفاعی در زخم‌های شدید که احتمال فعالیت باکتری کزاز وجود دارد به عنوان دارو استفاده می‌شود. چند مورد، درباره این پروتئین‌ها صحیح است؟

الف- ممکن است به پروتئین‌های دفاعی غیرفعال در بدن انسان متصل شوند.

ب- می‌توانند به یاخته‌های سالم خودی همانند یاخته‌های غیرخودی متصل شوند.

ج - ممکن است در پی برون‌رانی از یاخته‌هایی غیر از پلاسموسیت خارج شوند.

د- همواره از طریق دو جایگاه با شکل سه بعدی خاص خود، به آنتی‌ژن متصل می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: **گزینه ۳**

گزینه «۳»

منظور صورت سوال، پادتن‌ها می‌باشد.

الف) پادتن‌ها می‌توانند به پروتئین‌های مکمل متصل شوند.

ب) پادتن‌ها می‌توانند به عوامل بیگانه مانند باکتری، ویروس ... متصل شوند. هم چنین می‌توانند به یاخته‌های سالم خودی (مانند ماکروفاژ) متصل شوند.

ج) می‌دانیم که پادتن‌ها می‌توانند از خون خارج شوند و به مایع بین‌یاخته‌ای وارد شوند. هم چنین می‌دانیم که پروتئین‌ها برای عبور از دیواره مویرگ‌ها، به کمک درون‌بری و برون‌رانی جابه‌جا می‌شوند؛ در نتیجه پادتن‌ها ممکن است در پی برون‌رانی از یاخته‌های پوششی آزاد شوند.

د) مطابق شکل ۱۳ صفحه ۷۳ زیست شناسی ۲، ممکن است یک پادتن فقط از طریق یک جایگاه اتصال آنتی‌ژنی به آنتی‌ژن متصل شود.

۱۴) با در نظر گرفتن گروهی از یاخته‌های خونی که فقط در سومین خط دفاعی ایمنی فعالیت می‌کنند، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) به طور معمول هر لنفوسیت نابالغی که در مغز استخوان تولید شده و در خون مشاهده می‌شود، لنفوسیت T است.
- ۲) به طور قطع می‌توان گفت امکان مشاهده شدن لنفوسیت T بالغ همانند لنفوسیت B بالغ در استخوان دنده، وجود دارد.
- ۳) تیموس، غده‌ای در پشت استخوان پهن جناغ است که در آن بیان ژن‌های مربوط به گیرنده‌های آنتی‌ژنی صورت می‌گیرد.
- ۴) به طور قطع می‌توان گفت که هر لنفوسیت دفاع اختصاصی، در مغز قرمز استخوان تولید می‌شود ولی محل بلوغ آن‌ها متفاوت است.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

منظور سؤال، لنفوسیت‌های B و T است.

لنفوسیت‌ها علاوه بر مغز استخوان در گره‌های لنفی نیز تولید می‌شوند.

گزینه «۱»: لنفوسیت‌های B و T لنفوسیت‌هایی هستند که هر دو غالباً در مغز استخوان تولید می‌شوند. لنفوسیت‌های B در همان مغز استخوان بالغ شده و از آن خارج می‌شوند. لنفوسیت‌های دیگر هم که به صورت نابالغ از مغز استخوان خارج شده و به غده تیموس می‌روند و در آن‌جا به لنفوسیت T بالغ تبدیل می‌شوند.

گزینه «۲»: هر جا که خون مشاهده شود، امکان مشاهده شدن لنفوسیت‌های بالغ وجود دارد.

گزینه «۳»: منظور از بالغ شدن لنفوسیت‌ها به دست آوردن گیرنده‌های آنتی‌ژنی و توانایی شناسایی عوامل بیگانه است.

۱۵) کدام گزینه، درباره نوعی پاسخ ایمنی که در برابر آسیب پوست در پی زخمی شدن و ورود باکتری‌ها رخ می‌دهد، نادرست است؟

- ۱) نوعی مرگ یاخته‌ای در آن صورت می‌گیرد که تصادفی است و با فعالیت آنزیم‌های برخی یاخته‌ها همراه است.
- ۲) تحریک انتهای آزاد دارینه نوعی یاخته عصبی حسی که قدرت سازش پذیری ندارد، رخ می‌دهد.
- ۳) درشت خوارها علاوه بر تولید پیک‌های شیمیایی مؤثر بر گویچه‌های سفید، بیگانه‌خواری نیز می‌کنند.
- ۴) بلافاصله بعد از آزادسازی هیستامین از ماستوسیت‌ها، پروتئین‌های مکمل فعال به غشای باکتری متصل می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

مطابق توضیحات متن و توضیحات شکل ۹ صفحه ۷۱ زیست شناسی ۲، بلافاصله بعد از رها شدن هیستامین از ماستوسیت، نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها از رگ خارج می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در طی التهاب ناشی از زخم شدن و بریدگی پوست، بافت مردگی رخ می‌دهد. در نهایت ماکروفاژ یاخته‌های مرده را بلعیده و تجزیه می‌کند؛ در نتیجه با فعالیت آنزیم‌های ماکروفاژی همراه است.

۲) در طی پاسخ التهابی به علت آسیب بافتی، گیرنده‌های درد تحریک می‌شوند.

۳) این مورد دقیقاً توضیح زیر شکل ۹ صفحه ۷۱ زیست شناسی ۲، می‌باشد.

۱۶) کدام گزینه در رابطه با همه یاخته‌های دستگاه ایمنی صادق است که در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباطاند، به فراوانی یافت می‌شوند؟

- ۱) از تمایز نوعی از گویچه‌های سفید حاصل می‌شوند که فاقد دانه بوده و هسته تکی خمیده دارند.
- ۲) در هیچ‌یک از مراکز تولید یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی در بدن انسان یافت نمی‌شوند.
- ۳) همانند WBC هایی که مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کنند، می‌توانند در خارج از خون فعالیت کنند.
- ۴) در هیچ‌یک از رگ‌هایی که از به هم پیوستن نوعی مویرگ با فضاهای بین‌یاخته‌ای بزرگ تشکیل شده‌اند، وجود ندارد.

پاسخ: **گزینه ۳**

گزینه «۳»

یاخته‌های دندریتی، ماکروفاژها و ماستوسیت‌ها در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباطاند به فراوانی یافت می‌شوند. همه این یاخته‌ها همانند نوتروفیل‌ها در خارج از خون می‌توانند فعالیت کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تنها در مورد ماکروفاژها و یاخته‌های دارینه‌ای صحیح است.

گزینه «۲»: به عنوان مثال ماکروفاژها می‌توانند در اندام‌های لنفی دیده شوند.

گزینه «۴»: در مورد یاخته‌های دندریتی و ماکروفاژها صادق نیست. زیرا آن‌ها در رگ‌های لنفی حضور دارند.

۱۷) در بدن انسان، تب ..... پاسخ التهابی .....

۱) برخلاف- با دخالت ساختاری در زیر تالاموس و با بالا رفتن دمای بدن اتفاق می‌افتد.

۲) همانند- قطعا موجب اختلال در عملکرد پروتئین‌های غیرآنزیمی می‌شود.

۳) برخلاف- همواره بدون ورود میکروب‌ها به بدن بروز می‌کند.

۴) همانند- همواره در پی آسیب بافتی رخ داده و مانع پخش میکروب‌ها می‌شود.

پاسخ: **گزینه ۱**

گزینه «۱»

در تب، انتشار میکروب باعث تاثیر روی هیپوتالاموس و افزایش دمای بدن می‌شود، در حالی‌که در پاسخ التهابی افزایش دما به علت فعالیت هیپوتالاموس رخ نمی‌دهد.

گزینه «۲»: با افزایش دمای بدن در تب، عملکرد پروتئین‌های بدن دچار اختلال می‌شود ولی این اتفاق در پاسخ التهابی به‌طور قطع رخ نمی‌دهد.

گزینه «۳»: به‌طور معمول برای به‌وجود آمدن تب، میکروب‌ها باید از خط اول دفاع غیراختصاصی عبور کنند، یعنی وارد بدن شوند تا هیپوتالاموس در اثر برخورد عوامل دخیل در ایمنی با میکروب‌ها دمای بدن را بالا ببرد و تب ایجاد شود.

گزینه «۴»: پاسخ التهابی بر اثر آسیب بافتی ایجاد می‌شود.

۱۸) کدام گزینه وجه تمایز بازوفیل‌ها و ائوزینوفیل‌ها محسوب می‌شود؟

- ۲) توانایی مقابله با فعالیت عوامل درگیر در انعقاد خون  
۴) توانایی گسترده در فاگوسیتوز عوامل خارجی

- ۱) توانایی آزادسازی ترکیبات شیمیایی مؤثر در دفاع  
۳) توانایی شناسایی عوامل بیگانه از خودی

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

بازوفیل‌ها توانایی ترشح هیپارین دارند که ماده‌ای ضد انعقاد است و مانع عملکرد درست عوامل موثر در انعقاد خون می‌شود. پس بازوفیل می‌تواند، اما ائوزینوفیل نمی‌تواند!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بازوفیل هیستامین و مواد شیمیایی دیگری ترشح می‌کند که در دفاع نقش دارند. ائوزینوفیل‌ها هم توانایی ترشح محتویات دانه‌های خود بر روی انگل‌ها را دارند.

۳) ائوزینوفیل‌ها و بازوفیل‌ها هر دو گویچه‌های سفید دومین خط دفاعی بدن هستند و با سازوکار مشابهی عوامل مبتلا را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کنند.

۴) هیچ‌کدام از این یاخته‌ها فاگوسیتوز را به عنوان روش اصلی برای برخورد با میکروب‌های مهاجم به کار نمی‌برند.

۱۹) چند مورد از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

الف) لنفوسیت B از نظر عملکرد، از لنفوسیت T کمک‌کننده تأثیرپذیری دارد.

ب) به دنبال تزریق هر نوع واکسن به بدن برخلاف تزریق سرم هیچ پادتنی تولید نمی‌شود.

ج) گروهی از یاخته‌های اصلی در مکانیسم نابودی یاخته سرطانی، نوعی لنفوسیت T می‌باشند.

د) ترشح هیستامین از ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌ها، پاسخ دستگاه ایمنی در برابر عوامل حساسیت‌زا می‌باشد.

۲ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

مورد الف) فعالیت لنفوسیت‌های B و سایر لنفوسیت‌های T به کمک یاخته‌های خاصی به نام لنفوسیت‌های T کمک‌کننده انجام می‌شود. (درست)

مورد ب) در صورت تزریق سرم به بدن، پادتن در بدن تولید نشده و یاخته‌های پدید نمی‌آید، ولی در صورت تزریق واکسن یاخته‌های خاطره ایجاد می‌شوند و ترشح پادتن از یاخته‌های ایمنی بدن نیز اتفاق می‌افتد. (نادرست)

مورد ج) یکی از وظایف اصلی لنفوسیت‌های T نابودسازی یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس می‌باشد. (درست)

مورد د) پاسخ دستگاه ایمنی در برابر عوامل حساسیت‌زا ترشح هیستامین از بازوفیل‌ها و ماستوسیت‌ها می‌باشد. نتیجه ترشح هیستامین علائمی چون قرمزی و آبریزش بینی می‌باشد. (درست)

۲۰) چند مورد جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

- «هر یاخته‌ای که با ترشح پرفورین یاخته آلوده به ویروس را از بین ببرد، .....»
- الف) توانایی شناسایی مولکول‌ها و یاخته‌های خودی از غیر خودی را دارد.
- ب) برای انجام عمل خود، باید به یاخته خودی تغییر یافته متصل شود.
- ج) پس از تولید در مغز استخوان از طریق خون به تیموس منتقل و در آنجا بالغ می‌شود.
- د) در برخورد با یاخته هدف، توانایی تولید یاخته خاطره را ندارد.

۲ (۲)

۴ (۴)

۱ (۱)

۳ (۳)

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

موارد «الف»، «ب» و «د» صحیح هستند. صورت سوال به یاخته کشنده طبیعی و یاخته T کشنده اشاره دارد.

بررسی موارد:

الف: همه یاخته‌های سیستم ایمنی توانایی شناسایی مولکول‌ها و یاخته‌های خودی از غیر خودی را دارند.

ب: هر دو یاخته برای انجام عمل خود، باید به یاخته هدف متصل شوند و پرفورین ترشح کنند. این موضوع در شکل صفحه ۶۹ و متن صفحه ۷۴ کتاب درسی نیز قابل مشاهده است.

ج: تنها در مورد لنفوسیت T صحیح است.

د: یاخته کشنده طبیعی یاخته خاطره تولید نمی‌کند و لنفوسیت T کشنده نیز در برخورد با آنتی‌ژن تقسیم نمی‌شود.

۲۱) افزایش بیش از حد ترشح هورمون‌هایی که ..... می‌توانند موجب .....

- ۱) تحت تأثیر هورمون محرک تیروئید قرار می‌گیرند - کاهش میزان ضربان قلب در انسان شود.
- ۲) در تنظیم قند خون در تنش‌های طولانی مدت نقش دارند - بهبود علائم نوعی بیماری خودایمنی شوند.
- ۳) با اثر روی کلیه سبب افزایش فشار خون می‌شوند - کاهش حالتی شوند که در اثر انسداد رگ‌های لنفی ایجاد می‌شود.
- ۴) در تنش‌های طولانی مدت از غده فوق کلیه ترشح می‌شوند - افزایش تراگذاری گویچه‌های سفید خون شوند.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

هورمون کورتیزول می‌تواند باعث تضعیف ایمنی در بدن انسان شود؛ در نتیجه باعث بهبود علائم بیماری‌های خود ایمنی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) با افزایش هورمون‌های تیروئیدی، سوخت و ساز پایه بدن بیشتر شده و طبق توضیحات صفحه ۶۲ زیست‌شناسی ۱، با افزایش سوخت و ساز پایه، میزان برون‌ده قلبی بیشتر می‌شود.

۳) افزایش بیش از حد آلدوسترون موجب تشدید علائم خیز یا ادم می‌شود.

۴) افزایش میزان کورتیزول، باعث تضعیف ایمنی و کاهش تراگذاری گویچه‌های سفید می‌شود.



۲۲) کدام گزینه درباره همه یاخته‌هایی از دستگاه ایمنی که برای مبارزه با یاخته‌های سرطانی، اینترفرون ترشح می‌کنند، صحیح است؟

- (۱) تنها از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی در مغز استخوان تولید می‌شوند.
- (۲) توانایی شناسایی یاخته‌های خودی از یاخته‌های غیرخودی را دارند.
- (۳) ترشحات این یاخته‌ها فقط بر یاخته‌های سالم بدن اثر می‌گذارد.
- (۴) با وارد کردن موادی به یاخته هدف خود، سبب القای مرگ برنامه‌ریزی شده می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

منظور از صورت سؤال، یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T هستند. یاخته‌های فوق می‌توانند یاخته‌های خودی را از غیرخودی تشخیص دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دقت داشته باشید که همه لنفوسیت‌های T در مغز استخوان تولید نمی‌شوند. تعدادی از لنفوسیت‌ها در سایر بافت‌ها نیز تولید می‌شوند، مانند لنفوسیت T خاطره و کشنده.

(۳) یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T کشنده با ترشح اینترفرون نوع II بر ماکروفاژها اثر می‌گذارند. همچنین این یاخته‌ها با ترشح پرفورین و آنزیم، بر یاخته‌های آلوده به ویروس و یاخته‌های سرطانی تأثیر دارند.

(۴) یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T کشنده، توانایی ترشح پرفورین و آنزیم را دارند؛ اما سایر انواع لنفوسیت‌های T این توانایی را ندارند.

۲۳) کدام گزینه در مورد هر لنفوسیتی که در نوعی غده درون‌ریز نزدیک به قلب، توانایی شناسایی عوامل بیگانه را به دست می‌آورد، صحیح است؟

- (۱) با اتصال به یاخته هدف و ترشح پرفورین و آنزیم، یاخته هدف را نابود می‌کند.
- (۲) در اثر آلوده شدن به ویروس HIV، اینترفرون نوع I ترشح می‌کند.
- (۳) در سطح خود دارای گیرنده‌هایی برای تشخیص انواع آنتی‌ژن‌ها می‌باشد.
- (۴) توانایی ترشح نوعی پروتئین دفاعی که توسط ریبوزوم‌ها و شبکه آندوپلاسمی زیرساخته می‌شود، را دارد.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

لنفوسیت‌های T در غده تیموس که یک غده درون‌ریز و نزدیک به قلب می‌باشد، بالغ می‌شوند و به این ترتیب، توانایی شناسایی عوامل بیگانه را به دست می‌آورند. لنفوسیت‌های T قادر به ترشح اینترفرون نوع دو می‌باشند که پروتئینی موثر در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی می‌باشد. هم‌چنین اگر این سلول‌ها به ویروس آلوده شوند، می‌تواند اینترفرون نوع یک نیز تولید کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: لنفوسیت T کشنده می‌تواند به یاخته هدف متصل شده و آن را نابود کند.

گزینه ۲: ویروس HIV فقط لنفوسیت‌های T کمک‌کننده را آلوده می‌کند.

گزینه ۳: هر لنفوسیتی فقط یک نوع گیرنده آنتی‌ژن در سطح خود دارد و بنابراین، قادر به شناسایی تنها یک نوع آنتی‌ژن می‌باشد.

۲۴) کدام گزینه، درباره یاخته های ایمنی دارای انشعابات دارینه مانند، صحیح است؟

- ۱) می‌توانند از دیواره برخی رگ های بدن انسان عبور کنند  
۲) برخلاف لنفوسیت‌ها، در گره های لنفی مشاهده می شوند.  
۳) در لایه درم پوست برخلاف لایه اپیدرم مشاهده می‌شوند.  
۴) میکروب‌ها را به طور کامل در سطح خود قرار داده و به یاخته ایمنی ارائه می کنند.

پاسخ: **گزینه ۱**

گزینه «۱»

منظور صورت سوال، یاخته دارینه ای است. مطابق شکل ۳ صفحه ۶۷ کتاب زیست شناسی ۲، این یاخته ها توانایی ورود به رگ های لنفی را دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲) در گره های لنفی، لنفوسیت نیز مشاهده می شود.

گزینه ۳) مطابق شکل ۳ صفحه ۶۷ کتاب زیست شناسی ۲، یاخته دارینه ای در درم و اپیدرم یافت می شود.

گزینه ۴) دقت کنید یاخته های دارینه ای، قسمتی از میکروب را در سطح خود قرار می دهند.

۲۵) در لایه‌ای از پوست که ..... ممکن نیست .....

- ۱) مجرای غدد برون ریز مشاهده می‌شود- رشته‌های پروتئینی ضخیم و ارتجاعی دیده شود.  
۲) رشته‌های پروتئینی به طرز محکمی به هم تابیده‌اند- یاخته‌ها در مجاورت مویرگ باشد.  
۳) گیرنده‌های سازش‌ناپذیر وجود دارد- این گیرنده‌ها تنها در تماس با سلول‌های فاقد هومئوستازی باشد.  
۴) ریزش سلول‌های آن، میکروب‌ها را از رسیدن به بخش‌های عمیق‌تر پوست باز می‌دارد- شامل چندین لایه یاخته پوششی باشد.

پاسخ: **گزینه ۳**

گزینه «۳»

گیرنده‌های سازش‌ناپذیر، گیرنده‌های درد هستند. با توجه به شکل‌های صفحات ۲۱ و ۶۴، گیرنده درد به صورت انتهای دندریت آزاد است و این گیرنده با بیرونی‌ترین سلول‌های پوست (سلول‌های مرده فاقد هومئوستازی) در تماس نیست.

۱) مجرای غده‌های عرق در لایه بیرونی و درونی دیده می‌شود. در لایه درونی پوست، بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد که در آن، رشته‌های پروتئینی ضخیم (کلاژن) و نازک (کشسان) دیده می‌شود.

۲) در لایه درونی پوست، رشته‌های پروتئینی به طرز محکمی به هم تابیده‌اند. سلول‌های زیرین این لایه در مجاورت بافت چربی قرار دارند. بافت چربی دارای مویرگ‌های پیوسته است.

۴) ریزش سلول‌های مرده لایه بیرونی پوست، سبب دور شدن میکروب‌ها می‌شود. در این لایه، چندین لایه یاخته پوششی وجود دارد.