



۱) کدام گزینه درباره لایه درم پوست انسان سالم و بالغ، نادرست است؟

- ۱) دارای یاخته های پوششی است که آنزیم دفاعی تولید می کنند.
۲) دارای رشته های عصبی حسی و حرکتی است.
۳) ماهیچه های دارای یاخته های دوکی شکل به مو متصل هستند.
۴) فاقد مویرگ های لنفی در ساختار خود می باشد.

پاسخ: **گزینه ۴**

گزینه «۴»

در ساختار پوست مطابق شکل ۳ صفحه ۶۷، مویرگ لنفی دیده می شود.

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

«اولین یاخته های دفاعی که در فرایند التهاب علیه میکروبها در بافتها فعالیت می کنند و هیستامین ترشح نمی کنند،»

- ۱) در حبابک ها همانند دیواره مجاری تنفسی وجود دارند.
۲) می توانند یاخته های هدف ترشحات یاخته های کشنده طبیعی و لنفوسیت های T باشند.
۳) با تراگذری از خون خارج شده و در بافت آسیب دیده، باکتریها را بیگانه خواری می کنند.
۴) می توانند با تولید پیک های شیمیایی، گویچه های سفید خون را به موضع آسیب فرابخوانند.

پاسخ: **گزینه ۳**

گزینه «۳»

اولین یاخته های دفاعی که در فرایند التهاب علیه میکروبها در بافتها فعالیت می کنند و هیستامین ترشح نمی کنند، ماکروفاژها (درشت خوارها) هستند.

۱) ماکروفاژها هم در حبابک ها و هم در دیواره مجاری تنفسی یافت می شوند.

۲) یاخته های کشنده طبیعی و لنفوسیت های T با ترشح اینترفرون نوع دو درشت خوارها را فعال می کنند.

۳) ماکروفاژها (درشت خوار) خارج از خون هستند و تراگذری انجام نمی دهند.

۴) یاخته های دیواره مویرگها و بیگانه خوارهای بافتی با تولید پیک شیمیایی، گویچه های سفید خون را به موضع آسیب فرا می خوانند.

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

« هر یاخته بیگانه‌خوار موجود در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباطاند، »

الف) با تولید ماده آلی می‌تواند سبب افزایش جریان خون و نفوذپذیری رگ‌ها شود.

ب) از تغییر گویچه‌های سفید بدون دانه با منشأ میلوئیدی به‌وجود می‌آید.

ج) در از بین بردن میکروب‌ها، یاخته‌های مرده و بقایای بافت‌ها نقش دارد.

د) با قرار دادن بخش‌هایی از میکروب در سطح خود یاخته‌های ایمنی را فعال می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

همه موارد نادرست هستند یاخته‌های دندریتی و ماستوسیت‌ها در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباطاند، مثل پوست و لوله گوارش به فراوانی دیده می‌شوند. ماکروفاژها نیز در اکثر نقاط بدن (از جمله بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباطاند)، حضور دارند. همچنین نوتروفیل‌ها نیز می‌توانند در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباطاند دیده شوند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) این مورد تنها درباره ماستوسیت‌ها صحیح است. ماستوسیت‌ها ماده‌ای به نام هیستامین دارند که رگ‌ها را گشاد و نفوذپذیری آن‌ها را زیاد می‌کند. گشاد شدن رگ‌ها باعث افزایش جریان خون و حضور بیشتر گویچه‌های سفید می‌شود.

ب) مونوسیت‌ها گویچه‌های سفید بدون دانه‌ای هستند که از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی به‌وجود می‌آیند. این یاخته پس از خروج از خون تغییر می‌کنند و به درشت‌خوار (ماکروفاژ) و یا یاخته‌های دندریتی تبدیل می‌شوند.

ج) ماکروفاژها در اکثر نقاط بدن حضور داشته و در از بین بردن میکروب‌ها، یاخته‌های مرده و بقایای بافت‌ها نقش دارند.

د) این مورد درباره یاخته‌های دندریتی صحیح است.

۴) در برخورد دوم لنفوسیت B با یک آنتی‌ژن برخلاف برخورد اول با همان آنتی‌ژن،

- ۱) بیگانه‌خواری درشت‌خوارها در بافت‌های بدن افزایش می‌یابد.
- ۲) غلظت پروتئین‌های دفاعی در خوناب با سرعت کمتری شروع به افزایش می‌کند.
- ۳) یاخته‌هایی تولید می‌شوند که تا مدت‌های طولانی در خون باقی می‌مانند.
- ۴) تعداد بیشتری از یاخته‌هایی که فاقد گیرنده آنتی‌ژنی هستند، تولید می‌شوند.

پاسخ: **گزینه ۴**

گزینه «۴»

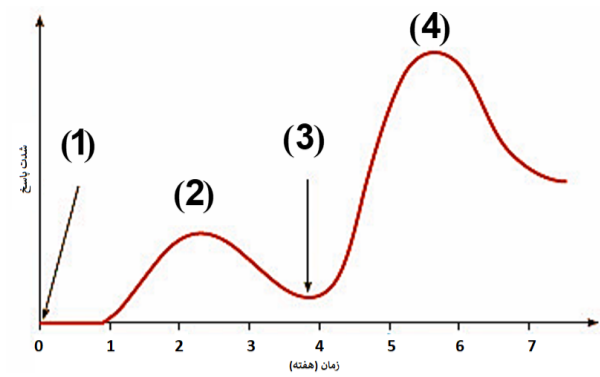
برخورد دوم با یک آنتی‌ژن به دلیل وجود یاخته‌های خاطره سبب پاسخ سریع‌تر و شدیدتری می‌شود؛ یعنی تعداد یاخته‌های پادتن‌ساز تولید شده و میزان پادتن تولید شده بیش‌تر از برخورد اول می‌باشد. همان‌طور که می‌دانید یاخته‌های پادتن‌ساز گیرنده آنتی‌ژنی ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پادتن‌ها در همه برخوردهای لنفوسیت B با آنتی‌ژن مخصوص خود تولید می‌شوند و بیگانه‌خواری درشت‌خوارها را افزایش می‌دهند.

گزینه «۲»: پاسخ ایمنی ثانویه سریع‌تر رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: یاخته‌های خاطره در همه برخوردهای لنفوسیت B با آنتی‌ژن مخصوص تولید می‌شوند و تا مدت‌ها در خون باقی می‌مانند.

۵) شکل مقابل، نشانگر دفاع اختصاصی علیه نوعی آنتی‌ژن است. کدام عبارت درباره آن به درستی بیان شده است؟



- ۱) در بخش (۲)، میزان مصرف فولیک‌اسید در همه یاخته‌های دارای هسته تکی گرد یا بیضی بدن انسان افزایش می‌یابد.
۲) در بخش (۱)، پادتن موجود در لنف می‌تواند با آنتی‌ژن برخورد کرده و آن را نابود یا بی‌اثر سازد.
۳) در بخش (۴)، اغلب لنفوسیت‌های عمل‌کننده، در پی تقسیم لنفوسیت‌های خاطره پدید آمده‌اند.
۴) در بخش (۳)، سرم تزریق شده، سبب پیدایش یاخته‌های خاطره بیشتری می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

بخش ۱: اولین برخورد / بخش ۲: پاسخ ایمنی اولیه / بخش ۳: دومین برخورد / بخش ۴: پاسخ ایمنی ثانویه

در اولین برخورد، لنفوسیت، تقسیم شده و لنفوسیت‌های خاطره و عمل‌کننده پدید می‌آیند. در دومین برخورد، لنفوسیت‌های خاطره تقسیم شده و لنفوسیت‌های خاطره و عمل‌کننده بیشتری را پدید می‌آورند. در این بخش، اغلب لنفوسیت‌های عمل‌کننده حاصل تقسیم لنفوسیت‌های خاطره هستند و بخش کمی مربوط به برخورد اول است که از تقسیم لنفوسیت پدید آمده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فولیک‌اسید نوعی ویتامین از خانواده B است که برای تقسیم طبیعی یاخته‌ای لازم است. لنفوسیت‌ها هسته تکی گرد یا بیضی و میان‌یاخته بدون دانه دارند. در ایمنی اختصاصی و برخورد با یک آنتی‌ژن، فقط یک نوع لنفوسیت فعال می‌شوند نه همه لنفوسیت‌ها!

گزینه «۲»: در اولین برخورد، برای شناسایی آنتی‌ژن و تکثیر لنفوسیت‌ها به زمان نیاز است. پس هنوز پادتن ترشح نشده تا با آنتی‌ژن برخورد کند.

گزینه «۴»: ایمنی حاصل از سرم ایمنی، غیرفعال است چون پادتن در بدن تولید نشده و یاخته خاطره‌ای نیز پدید نیامده است.

۶) چند مورد دربارهٔ «اندام مرتبط با لوله گوارش که توانایی تبدیل نوعی ماده معدنی کربن‌دار به ماده آلی را دارد»، صحیح است؟

الف) آهن آزاد شده حاصل از تخریب یاخته‌های خونی آسیب‌دیده و مرده توسط ماکروفاژها، می‌تواند درون آن ذخیره شود.

ب) پس از خوردن غذا، میزان جریان خون دستگاه گوارش افزایش می‌یابد و مواد مغذی جذب شده، به این اندام منتقل می‌شود.

ج) با استفاده از یاخته‌های حاوی آنزیم درون خود، نوعی ماده تولید می‌کند که در میزان ورود چربی به محیط داخلی بدن نقش دارد.

د) در دوران جنینی می‌تواند با مصرف آهن و فولیک‌اسید، در تولید یاخته‌های خونی که از دو طرف، حالت فرورفته دارند، نقش داشته باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

همهٔ موارد صحیح‌اند.

منظور سوال، کبد است که با ترکیب کربن دی‌اکسید با آمونیاک، اوره تولید می‌کند.

بررسی موارد:

الف) تخریب یاخته‌های خونی آسیب‌دیده و مرده در طحال و کبد انجام می‌شود. آهن آزاد شده در این فرایند یا در کبد ذخیره می‌شود و یا همراه خون به مغز استخوان می‌رود و در ساخت دوبارهٔ گویچه‌های قرمز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ب) پس از خوردن غذا، میزان جریان خون دستگاه گوارش افزایش می‌یابد تا نیاز آن برای فعالیت بیشتر تأمین شود و مواد مغذی جذب شده، به کبد منتقل شوند.

ج) کبد با ساخت صفرا، در جذب چربی‌ها (ورود به محیط داخلی) نقش دارد. دقت کنید صفرا آنزیم ندارد، اما یاخته‌های سازندهٔ صفرا که یاخته‌های کبدی هستند، کافنده‌تن (لیزوزوم) دارند که کیسه‌ای است که انواعی از آنزیم‌ها برای تجزیه مواد دارد.

د) در دوران جنینی، یاخته‌های خونی در کبد و طحال نیز ساخته می‌شوند.

۷) در مورد یاخته‌های حاصل از تمایز مونوسیت‌ها در خارج از خون، می‌توان گفت

۱) هر یاخته، تنها وظیفه شناسایی و نابودی یاخته‌های بیگانه را دارد.

۲) این یاخته‌ها هیچ نقشی در فعال کردن یاخته‌های لنفوسیت خاظره ندارند.

۳) هر یاخته در فرایند نابودی میکروب‌ها، بخشی از میکروب را درون بری کرده و می‌بلعد.

۴) به دنبال تزریق سرم به بدن، میزان فعالیت این یاخته‌ها در نابودی میکروب‌ها افزایش می‌یابد.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

یاخته‌های حاصل از تمایز مونوسیت در خارج از خون، یاخته‌های دندریتی و یا ماکروفاژ می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ماکروفاژها علاوه بر شناسایی و مبارزه با عوامل بیگانه، در از بین بردن یاخته‌های مرده بافت‌ها یا بقایای آن‌ها نیز نقش دارد.

گزینه «۲»: یاخته‌های دندریتی علاوه بر شناسایی عوامل بیماری‌زا، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار داده و در گره‌های لنفی آن را به لنفوسیت‌ها ارائه می‌کنند.

گزینه «۳»: ماکروفاژها تمام میکروب را بیگانه‌خواری می‌کنند.

نکته: تزریق سرم که حاوی پادتن آماده می‌باشد، موجب افزایش فعالیت بیگانه‌خوارها در نابودی میکروب‌ها می‌شود.

۸) در بدن انسان سالم و بالغ، همه لنفوسیت‌های بالغ دارای گیرنده آنتی‌ژنی که قدرت تقسیم داشته باشند،

- ۱) در اندام لنفی محل قرارگیری سلول‌های بنیادی میلوئیدی، بالغ می‌شوند.
- ۲) در گره‌های لنفی و اندام‌های لنفی طحال و لوزه‌ها به همراه ماکروفاژ یافت می‌شوند.
- ۳) سلول‌های تمایز یافته‌ای هستند که توانایی شناسایی و مقابله با یک نوع آنتی ژن خاص را دارند.
- ۴) قبل از بالغ شدن، وارد خون شده و به غده‌ای در پشت استخوان جناغ و جلوی نای منتقل می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۳

منظور سؤال لنفوسیت‌های B، T، اولیه و خاطره می‌باشد.

بررسی گزینه‌های دیگر:

- گزینه «۱»: فقط لنفوسیت‌های B اولیه در محلی که سلول بنیادی مغز قرمز استخوان وجود دارد بالغ می‌شود.
- گزینه «۲»: دقت کنید همه لنفوسیت‌ها در اندام‌های لنفی طحال و آپاندیس و یا گره‌های لنفی نیستند؛ بلکه گروهی در خون و گروهی دیگر نیز ممکن است در اندام‌های لنفی دیگر مانند مغز استخوان یافت شوند.
- گزینه «۴»: لنفوسیت T اولیه قبل از بلوغ وارد جریان خون شده و به تیموس می‌رود. تیموس در پشت استخوان جناغ و جلوی نای قرار دارد.

۹) کدام گزینه قطعاً ویژگی مشترک هر نوع پاسخ ایمنی اولیه و پاسخ ایمنی ثانویه لنفوسیت‌های B می‌باشد؟

- ۱) فعالیت گروهی از درشت خوارهای خوناب افزایش می‌یابد.
- ۲) مدت زمان بروز پاسخ آن‌ها نسبت به ایمنی غیراختصاصی همواره سریعتر است.
- ۳) پروتئین‌های مکمل در پی اتصال به پادتن‌های ترشح شده، فعال می‌شوند.
- ۴) تمایز لنفوسیت‌های دارای گیرنده آنتی‌ژنی به لنفوسیت‌های عمل کننده انجام می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴

در پاسخ اولیه ایمنی اختصاصی همانند پاسخ ثانویه ایمنی اختصاصی، تقسیم لنفوسیت‌ها و تولید لنفوسیت‌های جدید را مشاهده می‌کنیم که گروهی از این لنفوسیت‌ها به پلاسموسیت (لنفوسیت عمل کننده) تمایز می‌یابند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید درشت خوارها در خون یافت نمی‌شوند.

گزینه ۲) دقت کنید سرعت بروز پاسخ در ایمنی غیراختصاصی سریعتر و زودتر است زیرا طبق تیترا کتاب، پاسخ‌های دومین خط دفاعی، واکنش‌های عمومی اما سریع هستند.

گزینه ۳) ممکن است عاملی که باعث بروز پاسخ ایمنی شود، نوعی آنتی ژن بدون غشا یا بدون ساختار سلولی باشد و در نتیجه پروتئین‌های مکمل در مقابله با آن نقشی نداشته باشند.

۱۰) کدام گزینه درباره هر پادتن موجود در خوناب انسان بالغ صحیح است؟

- ۱) توسط لنفوسیت های B عمل کننده همانند لنفوسیت های B خاطره تولید می شوند.
- ۲) سبب فعال شدن برخی از پروتئین های مکمل محیط داخلی بدن می شود.
- ۳) ممکن است در دومین خط دفاعی بدن انسان فعالیت داشته باشد.
- ۴) دارای دو جایگاه برای اتصال به یک نوع پادگن هستند.

پاسخ: گزینه ۴

بررسی گزینه ها:

- ۱) پادتن ها همگی توسط پلاسموسیت ها تولید می شوند. (نادرست)
- ۲) براساس شکل کتاب درسی ، برخی پادتن ها می توانند سبب فعال شدن پروتئین های مکمل شوند. (نادرست)
- ۳) پادتن ها فقط در سومین خط دفاعی بدن شرکت می کنند. (نادرست)
- ۴) طبق شکل ۱۲ صفحه ۷۳ کتاب درسی، هر مولکول پادتن دارای دو جایگاه برای اتصال به یک نوع پادگن می باشد.

۱۱) در پاسخ ایمنی ناشی از آسیب دیدن شدید دیواره رگ خونی در دست انسان، بدون ورود عامل خارجی به پوست، چند مورد از موارد زیر مشاهده می شود؟

- * افزایش دمای موضع آسیب دیده در اثر فعالیت مستقیم دستگاه عصبی مرکزی
- * تغییر در میزان فعالیت ساختارهای سلولی ایجاد شده از مگاکاریوسیت ها
- * افزایش فعالیت بیگانه خواری گروهی از یاخته های حاصل از تغییر شکل مونوسیت ها
- * تغییر در میزان جریان لنف بافتی، در پی آزاد شدن نوعی پیک شیمیایی در محل آسیب

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

به دلیل اینکه آسیب به نوعی رگ خونی وارد شده است ، در نتیجه علاوه بر بروز پاسخ التهابی به علت آسیب بافتی، فرایند لخته شدن خون نیز رخ می دهد.

مورد اول) دقت کنید افزایش دمای موضعی محل آسیب دیده به علت اثر هیستامین بر دیواره رگ های خونی و گشاد کردن رگ های خونی است و دستگاه عصبی مرکزی (هیپوتالاموس) در تغییر دمای محل آسیب نقشی ندارد.

مورد دوم) به علت ایجاد خون ریزی شدید، پلاکت ها نیز فعال شده و ترکیبات خود را آزاد می کنند؛ در نتیجه فعالیت پلاکت ها افزایش یافته است.

مورد سوم) در پاسخ التهابی، ماکروفاژهای موجود در محل آسیب فعالیت بیگانه خواری را انجام می دهند؛ زیرا این سلول ها وظیفه بیگانه خواری یاخته های خودی آسیب دیده را نیز برعهده دارند.

مورد چهارم) به علت ترشح هیستامین ، میزان نشت خوناب افزایش می یابد ؛ در نتیجه میزان جریان لنف نیز بیشتر می شود.

۱۲) کدام عبارت صحیح است.

الف) نقش دفاعی به داشتن مربوط است.

- ۱) اشک همانند بزاق- نمک و لیزوزیم □
- ۲) عرق- اسیدهای چرب و آنزیم لیزوزیم □
- ۳) ماده مخاطی برخلاف چربی پوست- آنزیم لیزوزیم □
- ۴) مخاط برخلاف پوست- سلول‌های زنده □

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

۱۳) لایه‌ای از پوست انسان که در سطح آن رقابت برای کسب غذا وجود دارد ... لایه‌ای از پوست که دارای رگ خونی است، دربرگیرنده نوعی ... است.

- ۱) همانند- مجرای هدایت‌کننده نوعی ترکیب دارای نمک به خارج از بدن
- ۲) برخلاف- بافت با یاخته‌های دارای فضای بین یاخته‌ای اندک
- ۳) برخلاف- گیرنده با قابلیت دریافت اثر محرک و تبدیل آن به پیام حسی
- ۴) همانند- دارای بافت پیوندی با رشته‌های پروتئینی به هم تابیده شده

پاسخ: گزینه ۱

رقابت میکروب‌های سطح پوست برای کسب غذا در سطح لایه اپیدرم است. هم چنین لایه دارای رگ خونی در پوست، درم است. طبق شکل ۲ صفحه ۲۱ زیست شناسی ۲، در اپیدرم رگ خونی مشاهده نمی‌شود.

در ترکیبات سازنده عرق، نمک وجود دارد که از طریق مجرای غدد برون‌ریز به سطح پوست هدایت می‌گردد و طبق شکل ۲ صفحه ۲۱ زیست شناسی ۲، مجاری این غدد برون‌ریز هم در درم و هم در اپیدرم مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) اپیدرم دارای بافت پوششی سنگفرشی است. درم نیز در برگیرنده رگ‌های خونی است که این رگ‌ها در سطح درونی خود دارای بافت پوششی می‌باشند.

گزینه ۳) در لایه درم نیز گیرنده‌های حسی وجود دارند. (شکل ۲ صفحه ۲۱ زیست شناسی ۲)

گزینه ۴) رشته‌های پروتئینی بافت پیوندی رشته‌ای (کلاژن و کشسان) در لایه درم مشاهده می‌شوند که به هم تابیده اند و سد محکمی را تولید کرده‌اند.

۱۴) یاخته‌های مشخص شده در شکل مقابل از نظر مشابه هستند ولی از نظر با هم تفاوت دارند.



- ۱) نقش داشتن در دفاع غیراختصاصی- توانایی عبور از دیواره رگ‌های خونی
- ۲) داشتن میان یاخته دانه‌دار- توانایی شناسایی یک نوع پادگن خاص
- ۳) توانایی تولید ترکیبات مؤثر بر قطر رگ‌های خونی- توانایی بیگانه‌خواری
- ۴) نحوه و توانایی شناسایی میکروب‌ها- نقش در اختلال عملکرد پلاکت‌ها

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

شکل سمت راست مربوط به نوتروفیل و شکل سمت چپ مربوط به بازوفیل است. دقت کنید که هر دوی این یاخته‌ها به دومین خط دفاعی بدن تعلق دارند و میکروب‌ها را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کنند. بازوفیل‌ها همچنین توانایی ترشح هیپارین و هیستامین را دارند. بنابراین بازوفیل‌ها با ترشح هیپارین در عملکرد پلاکت‌ها اختلال ایجاد می‌کند، زیرا که هیپارین عملکردی ضدانعقادی دارد. نوتروفیل‌ها توانایی ترشح ترکیبات ضدانعقادی ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو به دومین خط دفاعی بدن که غیراختصاصی است تعلق دارند و می‌توانند طی تراگذاری از دیواره رگ‌های خونی عبور کنند.

گزینه «۲»: هر دو در میان یاخته‌های خود دانه دارند ولی هیچ‌یک توانایی شناسایی یک نوع پادگن خاص را ندارند.

گزینه «۳»: بازوفیل هیستامین ترشح می‌کند که بر قطر رگ‌های خونی اثر می‌گذارد و نوتروفیل توانایی بیگانه‌خواری عوامل بیگانه را دارد.

۱۵) به‌طور معمول در انسان، با اتصال یاخته کشنده طبیعی به یاخته سرطانی، کدام اتفاق دیرتر رخ می‌دهد؟

- ۱) ایجاد منافذی در غشای یاخته سرطانی توسط پروتئین پرفورین
- ۲) عبور آنزیم مؤثر در القای مرگ برنامه‌ریزی شده از غشای یاخته سرطانی
- ۳) برون‌رانی کیسه‌های غشایی حاوی پرفورین و انواعی از آنزیم در یاخته کشنده طبیعی
- ۴) اجرای مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته سرطانی با بیگانه‌خواری توسط درشت‌خوار

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

یاخته کشنده طبیعی، به یاخته سرطانی متصل می‌شود، با ترشح پروتئینی به نام پرفورین منفذی در غشا ایجاد می‌کند. سپس با وارد کردن آنزیمی به درون یاخته، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته می‌شود. در یاخته‌ها، برنامه‌ای وجود دارد که در صورت اجرای آن، یاخته می‌میرد. این نوع مرگ را مرگ برنامه‌ریزی شده می‌نامند. طبق شکل ۷، ترتیب اتفاق‌ها به این صورت است: ۱) یاخته کشنده طبیعی به یاخته هدف متصل می‌شود. ۲) ریزکیسه‌های حاوی پرفورین و مولکول‌های آنزیم، محتویات خود را با برون‌رانی ترشح می‌کنند. ۳) پرفورین‌ها، منافذی را در غشا ایجاد می‌کند. ۴) آنزیم از منافذ عبور کرده، به یاخته وارد می‌شود و باعث مرگ یاخته می‌شود و ۵) یاخته مرده توسط درشت‌خوار، بیگانه‌خواری می‌شود. (پس درشت‌خوار نقشی در مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته سرطانی ندارد. (رد گزینه «۴»))

۱۶) کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« هر یاخته حاصل از تغییر مونوسیت‌ها در بافت‌ها ... »

- ۱) در از بین بردن یاخته‌های مرده بافت‌ها یا بقایای آن‌ها نقش دارد.
- ۲) عوامل بیماری‌زا را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کند.
- ۳) دارای چندین زائده سیتوپلاسمی در اطراف خود می‌باشد.
- ۴) با بیگانه‌خواری میکروب‌ها، در دفاع غیراختصاصی بدن نقش ایفا می‌کند.

پاسخ: **گزینه ۱**

یاخته‌های حاصل از تغییر مونوسیت‌ها، درشت‌خوارها و یا یاخته‌های دارینه‌ای می‌باشند. اما دقت کنید از بین بردن یاخته‌های مرده بافت‌ها یا بقایای آن‌ها توسط درشت‌خوارها انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) این یاخته‌ها هردو مربوط به دفاع غیراختصاصی هستند.

گزینه ۳) مطابق شکل ۳ صفحه ۶۷ و شکل ۷ صفحه ۶۹ زیست شناسی ۲، این مورد صحیح است.

گزینه ۴) هردو جزء یاخته‌های بیگانه‌خوار دفاع غیر اختصاصی محسوب می‌شوند.

۱۷) در ارتباط با پروتئین‌های دومین خط دفاعی بدن انسان، کدام گزینه درست است؟

- ۱) هر پروتئین مکمل برخلاف اینترفرون نوع دو، فقط توسط عوامل بیماری‌زای زنده فعال می‌شوند.
- ۲) پروتئین‌های مکمل همانند اینترفرون نوع دو، می‌توانند سبب افزایش فعالیت برخی آنزیم‌های یاخته بیگانه‌خوار شود.
- ۳) اینترفرون نوع دو همانند اینترفرون نوع یک، در مقابله با یاخته‌هایی با قابلیت متاستاز و غیر آلوده به ویروس مؤثر باشد.
- ۴) اینترفرون نوع یک برخلاف اینترفرون نوع دو، فقط بر روی سلول‌های آلوده به ویروس تأثیرگذار است.

پاسخ: **گزینه ۲**

پروتئین مکمل و اینترفرون نوع دو سبب فعال شدن درشت‌خوارها شده و در نتیجه باعث افزایش فعالیت گروهی از آنزیم‌های درون‌یاخته‌ای آن‌ها برای گوارش عوامل بلعیده شده، می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید گروهی از پروتئین‌های مکمل ممکن است توسط پروتئین‌های مکمل دیگر فعال شوند.

گزینه ۳) اینترفرون نوع دو در مبارزه با یاخته‌های سرطانی (یاخته‌هایی با قابلیت متاستاز) نقش دارد؛ اما اینترفرون نوع یک در مبارزه با ویروس‌ها نقش دارند.

گزینه ۴) اینترفرون نوع یک، علاوه بر اثرگذاری بر سلول آلوده به ویروس، بر سلول‌های سالم مجاور نیز مؤثر است.

۱۸) کدام گزینه درباره هر یاخته‌ای در پاسخ التهابی که با تولید پیک‌های شیمیایی در فراخواندن گویچه‌های سفید خون نقش دارد، درست است؟

- ۱) از تغییر شکل گروهی از گویچه‌های سفید، درون بافت‌ها ایجاد می‌شوند.
- ۲) تحت تأثیر پروتئین‌های اینترفرون نوع دو، فعال می‌شوند.
- ۳) در طی حیات، DNA هسته‌ای خود را دوبرابر می‌کنند.
- ۴) تحت تأثیر نوع پیک شیمیایی قرار دارند.

پاسخ: گزینه ۴

یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها و درشت‌خوارها با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید را به محل آسیب فرا می‌خوانند. یاخته‌های دیواره مویرگ تحت تأثیر هیستامین ترشح شده از ماستوسیت (کوتاه برد) و درشت‌خوارها تحت تأثیر اینترفرون نوع ۲ می‌توانند قرار بگیرند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

گزینه ۱ و ۲) این مورد درباره یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها صادق نیست.

گزینه ۳) درشت‌خوار توانایی تقسیم سلولی ندارد.

۱۹) چند مورد درباره هر یاخته سفید خونی دانه‌دار که مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کند و چابک می‌باشد، صحیح است؟

الف - اندازه بزرگتری نسبت به یاخته‌های اصلی ایمنی بدن انسان دارد.

ب - برای تولید شدن در مغز استخوان، نیازمند وجود ویتامین B_{۱۲} می‌باشد.

ج - برای عبور از دیواره مویرگ‌های خونی، شکل سلول و هسته خود را تغییر می‌دهد.

د - در هسته‌های چند قسمتی خود، دارای ژن(های) لازم برای ساخت پرفورین می‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

منظور صورت سوال نوتروفیل‌ها می‌باشند.

الف) یاخته‌های اصلی ایمنی بدن انسان، طبق متن کتاب زیست شناسی ۱، لنفوسیت‌ها هستند. طبق شکل فعالیت ۳ صفحه ۶۸ زیست شناسی ۲، نوتروفیل‌ها از لنفوسیت‌ها بزرگتر هستند. (درست)

ب) طبق اطلاعات زیست شناسی ۱، برای انجام تقسیم یاخته‌ای به صورت طبیعی به ویژه در مغز استخوان به ویتامین‌های B_{۱۲} و فولیک اسید نیاز است. پس برای تولید نوتروفیل‌ها نیز به این ویتامین‌ها نیاز داریم. (درست)

ج) مطابق شکل ۴ صفحه ۶۸ زیست شناسی ۲، برای انجام دیپدز، شکل سلول و هسته آن تغییر می‌کند. (درست)

د) دقت کنید این سلول‌ها دارای یک هسته چند قسمتی هستند نه هسته‌ها!! هم چنین چون همه یاخته‌ها از تقسیم سلول تخم ایجاد شده‌اند؛ در نتیجه در نوتروفیل‌ها نیز ژن(های) مربوط به ساخت پرفورین وجود دارد. (نادرست)

۲۰) کدام عبارت درباره هر نوع پروتئین دفاعی که می‌تواند در درون غشای یاخته قرار گرفته و با تمام بخش‌های فسفولیپیدهای غشا در تماس باشند، صحیح است؟

- ۱) به دنبال اتصال پادتن به پادگن و غیرفعال شدن پادگن، فعال می‌شود.
- ۲) تنها توسط یاخته‌هایی که در دفاع اختصاصی نقش دارند، تولید می‌شوند.
- ۳) به دنبال فعالیت خود سبب فعال شدن نوعی آنزیم مرگ یاخته‌ای می‌شوند.
- ۴) سبب افزایش میزان مصرف انرژی توسط یاخته‌ای با منشأ مونوسیتی می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

پروتئین‌های مکمل و پرفورین هر دو می‌توانند درون غشای یاخته قرار گرفته و با تمام بخش‌های فسفولیپیدی غشا در تماس باشند. در پی فعالیت این دو پروتئین یاخته‌ها می‌میرند و ماکروفاژها که از مونوسیت منشأ گرفته‌اند، باقی‌مانده یاخته‌ها را جمع‌آوری می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پروتئین‌های مکمل به دنبال اتصال پادتن به پادگن فعال می‌شوند.

گزینه «۲»: پرفورین و پروتئین‌های مکمل هر دو در دفاع غیراختصاصی نقش ایفا می‌کنند. پرفورین در دفاع اختصاصی هم نقش دارد.

گزینه «۳»: پرفورین تنها به دنبال فعالیت خود سبب ورود نوعی آنزیم مرگ یاخته‌ای به درون یاخته می‌شوند.

۲۱) کدام عبارت در مورد هر نوع یاخته خونی که هسته تکی گرد یا بیضی و میان‌یاخته بدون دانه دارند، درست است؟

- ۱) در مغز قرمز استخوان توانایی شناسایی عوامل بیگانه را کسب می‌کنند.
- ۲) در دفاع علیه عامل مولد بیماری آنفلوآنزای پرندگان مؤثر هستند.
- ۳) در برخورد با پادگن‌های محلول، آن‌ها را نابود یا بی‌اثر می‌سازند.
- ۴) با تولید پروتئین‌هایی در سومین خط دفاعی بدن نقش دارند.

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های B و T همگی هسته تکی گرد و یا بیضی و میان‌یاخته بدون دانه دارند. یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده با ترشح پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده موجب مرگ یاخته‌های آلوده به ویروس آنفلوآنزای پرندگان می‌شوند و لنفوسیت‌های B نیز پس از برخورد با آنتی‌ژن‌های ویروس تقسیم می‌شوند و به پلاسموسیت تمایز می‌یابند و پلاسموسیت‌ها پادتن ترشح می‌کنند. پادتن به روش‌های گوناگونی می‌تواند موجب نابودی ویروس شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لنفوسیت‌های T در تیموس بالغ می‌شوند و توانایی شناسایی عوامل بیگانه را کسب می‌کنند.

گزینه «۳»: لنفوسیت‌های T و یاخته‌های کشنده طبیعی، موجب مرگ یاخته‌های آلوده به ویروس و سرطانی می‌شوند و در نابود یا بی‌اثر کردن آنتی‌ژن‌های محلول نقش ندارند.

گزینه «۴»: یاخته‌های کشنده طبیعی، لنفوسیت‌های مؤثر در دفاع غیراختصاصی هستند و در سومین خط دفاعی بدن (دفاع اختصاصی) نقش ندارند.

۲۲) در دستگاه ایمنی انسان، همه یاخته‌هایی که توانایی را دارند، از یاخته‌های بنیادی منشأ می‌گیرند.

- ۱) عبور از دیواره مویرگ‌های بافت‌ها - میلوئیدی
- ۲) القاء مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته - لنفوئیدی
- ۳) پاسخ به انواع زیادی از میکروب‌ها - میلوئیدی
- ۴) از بین بردن یاخته‌های سرطانی - لنفوئیدی

پاسخ: **گزینه ۲**

گزینه «۲»

یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده با ترشح پرفورین سبب ایجاد سوراخ در غشای یاخته هدف می‌شوند و با ترشح آنزیمی، مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته را فعال می‌کنند. همه لنفوسیت‌ها از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی منشأ می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لنفوسیت‌ها نیز توانایی تراگذاری (دیپدز) دارند ولی از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی منشأ می‌گیرند.

گزینه «۳»: یاخته‌های کشنده طبیعی نوعی لنفوسیت هستند و از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی منشأ می‌گیرند. این یاخته‌ها در دفاع غیراختصاصی نقش دارند.

گزینه «۴»: یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده با ترشح پرفورین و آنزیم سبب مرگ یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس می‌شوند و سپس ماکروفاژها این یاخته‌های مرده را فاگوسیتوز می‌کنند. پس هر سه یاخته در از بین بردن یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس نقش دارند. ماکروفاژها از مونوسیت‌ها به وجود می‌آیند که منشأ آن‌ها یاخته‌های بنیادی میلوئیدی است.

۲۳) در رابطه با همه پروتئین‌های ترش‌حی پلاسموسیت‌های سالم در بدن انسان، کدام عبارت زیر صحیح است؟

- ۱) نوعی پروتئین موجود در جریان خون است.
- ۲) در نهایت سبب افزایش فعالیت آنزیم های گوارشی بیگانه خوارها می‌شود.
- ۳) در خطوط دفاعی بدن انسان نقش دارد.
- ۴) سبب فعال سازی پروتئین‌های مکمل در بدن می‌شود.

پاسخ: **گزینه ۲**

پادتن‌ها، پروتئین‌های ترش‌حی پلاسموسیت‌ها هستند. همه پادتن‌ها در نهایت باعث افزایش فعالیت بیگانه‌خواری می‌شوند؛ در نتیجه آنزیم‌های درون سلولی بیگانه‌خوارها در از بین بردن عامل بیگانه نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید برخی پادتن‌ها در سایر بافت‌های بدن قرار دارند و در جریان خون قرار ندارند.

گزینه ۳) این پروتئین‌ها به طور قطع در نخستین خط دفاعی شرکت نمی‌کنند.

گزینه ۴) این مورد فقط برای گروهی از پادتن‌ها صادق است نه همه آن‌ها!

۲۴) کدام گزینه درباره پاسخ ایمنی ایجاد شده بدن انسان سالم در پی ورود باکتری کزاز به ناحیه زخم در پوست، نادرست است؟

- ۱) حداقل دو نوع یاخته بیگانه‌خوار بافتی طی پاسخ التهابی، در مبارزه با باکتری نقش دارد.
- ۲) در بدن فرد واکسن زده، پادتن‌ها در نهایت می‌توانند موجب افزایش بیگانه‌خواری درشت‌خوارها شوند.
- ۳) اینترفرون نوع یک همانند اینترفرون نوع دو نمی‌تواند از یاخته‌های دارای غشای پایه در زیر خود، ترشح شود.
- ۴) پادتن‌های خنثی‌کننده پادگن‌های کزاز، از یاخته‌های پادتن ساز با هسته درشت مرکزی تولید و ترشح شده‌اند.

پاسخ: **گزینه ۴**

در پی ورود باکتری کزاز به ناحیه زخم در پوست انسان، خط دوم و سوم دفاعی می‌تواند پاسخ ایمنی ایجاد کند. در پاسخ به ورود کزاز در خط سوم دفاعی بدن، پادتن توسط یاخته‌های پادتن سازی تولید می‌شود. یاخته پادتن‌ساز هسته کناری دارد. این نکته در کنکور سراسری ۹۷ نیز مطرح شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) درشت‌خوارها و ماستوسیت‌ها دو نوع بیگانه‌خوار بافتی هستند که در پاسخ التهابی حضور دارند.
- ۲) پادتن‌ها با روش‌های مختلف موجب افزایش بیگانه‌خواری درشت‌خوارها می‌شوند. همچنین با فعال کردن پروتئین‌های مکمل موجب نابودی یاخته و در نهایت افزایش بیگانه‌خواری توسط درشت‌خوارها می‌شوند.
- ۳) چون عامل مهاجم وارد شده به بدن ویروس نمی‌باشد، بنابراین اینترفرون نوع یک از یاخته‌های آسیب دیده ترشح نمی‌شود. اینترفرون نوع دو توسط یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود.

۲۵) هر پروتئین دفاعی ترشحاتی که در خوناب وجود ندارد و هم در خط دوم و هم در خط سوم دفاعی بدن انسان شرکت می‌کند ...

- ۱) همانند پروتئین‌های مکمل، در مبارزه با عوامل ویروسی نقش دارد.
- ۲) برخلاف اینترفرون نوع یک، توسط یاخته‌های سالم ترشح می‌شود.
- ۳) همانند پروتئین پادتن بر سلول‌های زنده بدن انسان تأثیری ندارد.
- ۴) برخلاف اینترفرون نوع یک، نوعی پیک شیمیایی محسوب می‌شود.

پاسخ: **گزینه ۲**

منظور صورت سؤال پرفورین و آنزیم مؤثر در مرگ یاخته‌ای است.

- گزینه ۱) پروتئین مکمل در مبارزه با عوامل ویروسی نقشی ندارد؛ بلکه با عوامل بیماری‌زای زنده و غشادار مبارزه می‌کند.
- گزینه ۲) پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ یاخته‌ای توسط یاخته‌های لنفوسیت T کشنده و یاخته‌کشنده طبیعی تولید می‌شود، که سالم هستند.
- گزینه ۳) پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ یاخته‌ای در مبارزه با یاخته‌های سرطانی (یاخته‌های زنده بدن) مؤثر هستند.
- گزینه ۴) دقت کنید که اینترفرون نوع یک نوعی پیک شیمیایی محسوب می‌شود.