



اپی‌فیز، بالاترین غده درون‌ریز در بدن یک فرد سالم است. مقدار ترشح هورمون ملاتونین (مترشح از اپی‌فیز) در شب به حداکثر و در نزدیکی ظهر به حداقل می‌رسد. در نتیجه در صبح، میزان ترشحات در حال کاهش یافتن است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) صفاق، پرده‌ای است که اندام‌های درون شکم را از خارج به هم وصل می‌کند و نیز لایه خارجی دیواره لوله گوارش را می‌سازد. این مورد برای مردان صادق نیست. اما در زنان، پایین‌ترین غدد درون‌ریز، تخمدان‌ها هستند که توسط صفاق احاطه می‌شوند.

(۳) غده تیموس، با ترشح هورمون تیموسین موجب تمایز لنفوسیت‌های T می‌شود. غده فوق کلیه، ترشح‌کننده هورمون اپی‌نفرین است. اندازه غده تیموس ثابت نیست و با افزایش سن، تحلیل رفته و اندازه آن کوچک‌تر می‌شود. بنابراین در مورد اندازه آن، اظهارنظر دقیق ممکن نیست.

(۴) هورمون تستوسترون، در مردان باعث بروز صفات ثانویه جنسی می‌شود. این هورمون در مردان، از بیضه‌ها و بخش قشری فوق کلیه ترشح می‌شود. در حالی که چنین موردی برای زنان صادق نیست.

اُوزینوفیل هسته دو قسمتی دمبل‌شکل و سیتوپلاسمی با دانه‌های درشت دارد و برخلاف مونوسیت‌ها توانایی ترشح محتویات دانه خود را به وسیله برون‌رانی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نوتروفیل‌ها هسته چندقسمتی با اندازه متفاوت و سیتوپلاسمی با دانه روشن دارند و همانند مونوسیت‌ها توانایی تقسیم شدن ندارند.

(۲) بازوفیل‌ها هسته دو قسمتی روی هم افتاده و سیتوپلاسمی با دانه تیره دارند و همانند اُوزینوفیل‌ها، فاگوسیتوز کننده نیستند.

(۴) مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها سیتوپلاسم بدون دانه دارند. در این بین مونوسیت‌ها و یاخته‌های کشنده طبیعی نمی‌توانند تقسیم شوند.

دومین خط دفاعی شامل سازوکارهایی است که بیگانه‌ها را براساس ویژگی‌های عمومی شناسایی می‌کند. گلبول‌های سفید خون توانایی عبور از دیواره مویرگ‌ها را دارند. اما نمی‌توان گفت الزاماً هر گلبول سفیدی در بیگانه‌خواری عوامل خارجی نقش دارد. این عبارت تنها برای نوتروفیل‌ها صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در بیماری‌های خودایمنی، لنفوسیت‌های T کشنده به یاخته‌های خودی حمله کرده و آن‌ها را از بین می‌برند. به طور مثال بیماری‌های دیابت نوع یک و ام.اس. اما باید توجه داشت که لنفوسیت‌های T جزو خط دوم دفاعی نیستند.

(۲) هم بخش اول و هم بخش دوم عبارت نادرست است. در فرآیند التهاب یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها که توانایی جابه‌جایی ندارند، پیک شیمیایی ترشح می‌کنند. همچنین یاخته‌های ترشح‌کننده اینترفرون نوع یک ممکن است یاخته‌هایی ثابت و فاقد توانایی تحرک باشند.

(۴) بخش اول عبارت نادرست است. پروتئین‌ها، متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از لحاظ ساختار شیمیایی و عملکرد هستند و نقش مهمی در فعالیت‌های خطوط دفاعی بدن دارند.

پرفورین توسط یاخته کشنده طبیعی تولید می‌شود و به یاخته‌های خودی آلوده به ویروس و سرطانی حمله می‌کند و با ایجاد منفذ در داخل غشاء (نه دیواره) یاخته‌های خودی آنزیم القاء کننده مرگ برنامه‌ریزی شده را به آن وارد می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) لنفوسیت B با تولید یاخته‌های پادتن‌ساز به طور غیرمستقیم موجب تولید پادتن می‌شود. پادتن با فعال کردن پروتئین‌های مکمل موجب شناسایی انتهای مولکول‌های Y شکل مؤثر در دفاع بدن (پادتن) می‌شود.
- ۲) ترشح پادتن موجب رسوب آنتی‌ژن‌های محلول مانند سم میکروب‌ها می‌شود.
- ۳) لنفوسیت T می‌تواند علیه یاخته‌های سرطانی اینترفرون نوع دو ترشح کند. اینترفرون نوع دو موجب فعال شدن ماکروفاژها می‌شود. ماکروفاژها (درشت‌خوارها) در پاکسازی بدن از یاخته‌های مرده نقش دارند.

لنفوسیت‌ها، عامل اصلی مؤثر در ایمنی بدن هستند. این یاخته‌ها از تقسیم یاخته بنیادی لنفوئیدی تشکیل می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ و ۲) با قطعه‌قطعه شدن میان‌یاخته مگاکاریوسیت، گرده (پلاکت)‌ها به وجود می‌آیند. مگاکاریوسیت یاخته خونی نیست. همچنین هیچ گویچه سفیدی در میان‌یاخته خود، دانه‌های درشت و تیره ندارد.
- ۳) مونوسیت‌ها، حاوی هسته تکی خمیده (نه گرد!) یا لوبیایی‌شکل هستند.

اُوزینوفیل و بازوفیل، حاوی هسته دوقسمتی هستند. این دو یاخته، با رها کردن محتویات درون دانه‌های موجود در میان‌یاخته در ایمنی نقش ایفا می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) مونوسیت و لنفوسیت، حاوی هسته تکی و فاقد دانه در میان‌یاخته هستند. فقط مونوسیت در التهاب نقش دارد.
- ۲) گویچه قرمز، در محل لخته با گرده (پلاکت)‌ها در ارتباط است. همان‌طور که می‌دانید، هورمون اریتروپویتین به‌طور طبیعی به مقدار کم ترشح می‌شود تا کاهش معمولی تعداد گویچه‌های قرمز را جبران کند؛ پس لفظ شروع ترشح اشتباه است.
- ۳) اُوزینوفیل و نوتروفیل، حاوی دانه‌های روشن در میان‌یاخته هستند. اُوزینوفیل توانایی فاگوسیتوز ندارد.

پیک‌های شیمیایی، وظیفه پیام‌رسانی به بافت‌های مختلف بدن را برعهده دارند. هورمون‌های تیروئیدی، پیک‌های شیمیایی دوربردی هستند که در همه یاخته‌های زنده بدن، گیرنده دارند. هورمون FSH از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود و در مردان در یاخته‌های سرتولی، گیرنده دارد. یاخته‌های سرتولی، توانایی بیگانه‌خواری دارند. هورمون FSH نیز یک پیک شیمیایی دوربرد است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نورون‌های پیام‌رسان به دست‌ها، نورون‌های حرکتی هستند و پیک‌های شیمیایی مترشح از آن‌ها، ناقل‌های عصبی هستند. یون هیدروژن، محیط داخلی را اسیدی کرده و در نتیجه pH محیط را می‌کاهد. در رابطه با گیرنده یون هیدروژن، اظهار نظر دقیق نمی‌توان کرد. اما می‌توان گفت، گیرنده ناقل‌های عصبی در سطح غشاء یاخته پس‌سیناپسی قرار دارد. (۳) اینترفرون ا، از هر یاخته زنده و هسته‌داری که به ویروس آلوده شده باشد، ترشح می‌شود. اینترفرون ا، بر خود یاخته آلوده به ویروس و چند یاخته اطراف آن اثر می‌گذارد و نوعی پیک شیمیایی کوتاه‌برد است. اتانول (الکل) ماده نهایی حاصل از تخمیر الکلی در گلول‌های قرمز می‌باشد. الکل، برای اثرگذاری بر گیرنده‌های خود در یاخته‌های مغزی به جریان خون وارد می‌شود. در نتیجه نوعی پیک شیمیایی دوربرد است. (۴) ناقل‌های عصبی که از نورون‌ها ترشح می‌شوند، به گیرنده پروتئینی خود در سطح غشاء یاخته پس‌سیناپسی (یاخته هدف) متصل می‌شوند. در رابطه با هورمون‌ها نمی‌توان به‌طور دقیق اظهار نظر کرد. گیرنده برخی هورمون‌ها در غشاء یاخته هدف و گیرنده برخی دیگر در درون یاخته قرار گرفته است. اما باید توجه داشت که همه هورمون‌ها به جریان خون وارد می‌شوند.

در لوله گوارش بافت پوشی استوانه‌ای در معده و روده قابل مشاهده است درحالی‌که بافت پوششی مژک‌دار در لوله گوارش برخلاف مجاری تنفسی دیده نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در زیرمخاط لایه‌های بافتی نای غدد ترش‌حی در کنار اعصاب و رگ‌ها وجود دارد. (۲) علاوه بر ترشح مخاط سازوکارهای دیگری مانند سرفه و عطسه در لوله تنفسی و هضم باکتری‌ها در شیر معده در مخاط دیده می‌شود. (۳) ترشح بزاق در لوله گوارش توسط پل مغزی و انعکاس‌هایی مانند عطسه و سرفه توسط بصل‌النخاع کنترل می‌شود.

همه غدد ترش‌حی در پوست و مخاط از نوع بافت پوششی می‌باشند. بافت پوششی دارای یاخته‌هایی با فضای بین‌یاخته‌ای اندک است و گازهای تنفسی و مواد دفعی و مغذی را با خون مبادله می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برخی از باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری که به ولسطه مخاط مژک‌دار مجاری تنفسی ناپود نشده‌اند توسط درشت‌خوارهای ساکن حبابک‌ها ناپود می‌شوند. (۲) برخی از یاخته‌های ترش‌حی پوستی نوعی اسیدچرب ترشح می‌کنند همچنین غدد محافظتی در گوش خارجی نوعی ماده چسبناک ترشح می‌کنند. (۳) ابتدای بینی از پوست تشکیل شده نه از مخاط مژک‌دار. همچنین برخی از باکتری‌های ورودی به بینی از طریق حلق به مری و سپس معده رفته و توسط آنزیم‌های شیر معده ناپود می‌شوند.

مهره‌داران دارای ایمنی اختصاصی اساسی برای مقابله عوامل میکروبی و بیماری‌زا هستند. در مورد بی‌مهرگان نمی‌توان به‌طور قطعی اظهارنظر کرد؛ چراکه در برخی از آن‌ها مثل مگس میوه، مولکولی کشف شده است که آنتی‌ژن‌های مختلفی را شناسایی می‌کند؛ بنابراین ممکن است ایمنی اختصاصی در هر دو وجود داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": در بی‌مهرگانی نظیر هیدر، امکان مشاهده گوارش درون‌سلولی غذا وجود دارد؛ گرچه در بی‌مهرگان امکان مشاهده گوارش برون‌سلولی غذا نیز وجود دارد؛ اما در مهره‌داران، گوارش غذا همواره به صورت برون‌سلولی و درون لوله گوارش رخ می‌دهد.

گزینه "۲": بی‌مهرگان و مهره‌دارانی وجود دارند که در آب زندگی می‌کنند و لقاح خارجی دارند. در جانوران دارای لقاح خارجی، وجود اندام‌هایی تخصص‌یافته برای انجام تولیدمثل ضروری نیست.

گزینه "۳": برخی بی‌مهرگان که در آب زندگی می‌کنند، لقاح خارجی دارند و در این جانوران، لقاح همواره درون آب صورت می‌گیرد. در مهره‌داران نیز جانوران دارای لقاح خارجی وجود دارند که لقاح گامت‌هایشان درون آب صورت می‌گیرد.

مخاط از یک بافت پوششی با آستری از بافت پیوندی تشکیل شده است و ماده چسبناکی را به نام ماده مخاطی ترشح می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) محیط اسیدی نه محیط قلیایی.

(۲) غدد عرقی در لایه درم پوست قرار گرفته‌اند نه اپی‌درم.

(۴) آنزیم لیزوزیم در ترشحات غدد عرقی پوست هم دیده می‌شوند. در سطحی‌ترین لایه پوست یاخته‌های مرده پوششی سنگفرشی وجود دارند.

لنفوسیت B آنتی‌ژن سطح میکروب و ذرات محلولی مانند ویروس‌ها را شناسایی کرده و پلاسموسیت‌های پادتن‌ساز تولید می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) لنفوسیت‌های T به‌صورت نابالغ در خون وجود دارند ولی قدرت تولید سلول‌هایی با ترشح پروتئین‌هایی با دو جایگاه اتصال آنتی‌ژن (پادتن‌ها) را ندارند.

(۳) لنفوسیت B در اثر برخورد با آنتی‌ژن سطح میکروب‌ها سریعاً تکثیر می‌شود.

(۴) باتوجه به کتاب درسی، سه نقطه واریسی در چرخه یاخته‌ای وجود دارد:

۱- در انتهای G_1 ، ۲- در انتهای G_2 ، ۳- در انتهای متافاز.

توجه کنید که علاوه بر لنفوسیت‌های B و T، یاخته‌های B و T خاطره نیز توانایی عبور از مراحل چرخه یاخته‌ای را دارند ولی فقط لنفوسیت‌های B و سلول‌های B خاطره قادر به تولید سلول‌های تولیدکننده پادتن هستند.

دستگاه عصبی و دستگاه درون ریز، در مجموع دستگاه‌های ارتباطی بدن را شکل می‌دهند. هورمون تیموسین که بخشی از دستگاه درون ریز است، موجب تمایز لنفوسیت‌های T و در نتیجه تقویت دفاع اختصاصی می‌شود. ترشح هورمون‌های تیروئیدی در دستگاه درون ریز مشاهده می‌شود. این هورمون‌ها بر اغلب یاخته‌های بدن (همهٔ یاخته‌های زنده) اثرگذار هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در هر دو دستگاه مذکور، ترشح پیک شیمیایی (ناقل عصبی یا هورمون) از نورون قابل مشاهده است. در حالی که تنها در رابطه با دستگاه عصبی می‌توان گفت، برخی از یاخته‌های آن (نورون‌های رابط) تنها در مغز و نخاع قابل مشاهده‌اند.
- ۲) در دستگاه درون ریز برخلاف دستگاه عصبی، امکان ارتباط با همهٔ یاخته‌های زندهٔ بدن وجود دارد. یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ هورمون در برخی موارد ممکن است به صورت تجمع یافته نباشند (مثل یاخته ترشح‌کننده گاسترین در معده و یاخته ترشح‌کننده سکرترین در روده باریک).
- ۳) هر دو دستگاه مذکور، توانایی برقراری ارتباط با ماهیچه‌های اسکلتی را دارند. تنها در دستگاه عصبی، رشته‌های عصبی (آکسون و دندریت بلند) پس از تجمع، درون یک لایه از بافت پیوندی احاطه می‌شوند.

- از نشانه‌های وقوع پاسخ موضعی التهاب در خط دوم دفاعی بدن تورم سرخی گرما و درد می‌باشد گیرنده‌های دمایی و گیرنده‌های حس درد در لایه اپی‌درم پوست قرار گرفتند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- ۱) پوست اندام است نه بافت.
 - ۲) میزان حساسیت هر گیرنده تماسی در نقاط مختلف پوست بدن ثابت است اما میزان حساسیت پوست بخش مختلف به دلیل تفاوت تعداد گیرنده‌های تماسی متفاوت است.
 - ۴) باتوجه به شکل کتاب درسی می‌توان شاهد حضور بیگانه‌خوارهای بافتی مانند یاخته‌های دندریتی در بین لایه‌های بافت پوششی و همچنین درم پوست بود.

- مشاهدات مچنیکوف منجر به کشف یاخته‌های بیگانه‌خوار شد. نوتروفیل، بیگانه‌خواری است که توانایی عبور از دیواره مویرگ‌های خونی (دیاپدز) را دارد. بیگانه‌خوارها با فرآیند درون‌بری و با صرف انرژی عوامل بیگانه را به سیتوپلاسم خود کشیده و از بین می‌برند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- ۱) یاخته‌های دندریتی و ماستوسیت‌ها در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط هستند، فراوان‌ترند. تنها ماستوسیت‌ها توانایی ترشح هیستامین (ماده حساسیت‌زا) دارند.
 - ۲) همه بیگانه‌خوارها با تشکیل ریزکیسه‌های غشایی (فرآیند درون‌بری) مواد بیگانه را دریافت می‌کنند. تنها نوتروفیل‌ها از بین یاخته‌های بیگانه‌خوار توانایی تراگذاری دارند.
 - ۳) یاخته‌های دندریتی و ماکروفاژها از مونوسیت (نوعی گلبول سفید بدون دانه) حاصل می‌شوند. تنها یاخته‌های دندریتی توانایی ارائه قطعات میکروبی به لنفوسیت‌ها را دارند.

فقط مورد (د) به درستی بیان شده است.

بررسی همه موارد:

منظور از غددی که ترشحات نمکی دارند، غدد راست روده‌ای در ماهیان غضروفی و غدد نمکی در گروهی از پرندگان و خزندگان بیابانی است. عبارتی به درستی بیان شده است که در ارتباط با هر سه گروه از این مهره‌داران یعنی ماهی‌ها، خزندگان و پرندگان به درستی بیان شده باشد.

(الف) دقت شود اگرچه این گزاره در ارتباط با خزندگان و پرندگان به درستی بیان شده است؛ اما می‌دانیم ماهی‌ها برای انجام تبادلات گازی خود از آبشش‌ها بهره می‌گیرند (نه شش).

(ب) دقت شود تنها پرندگان و گروهی از پستانداران نظیر پلاتیپوس روی تخم‌های خود می‌خوانند تا مراحل انتهایی رشدونمو جنین طی شود. خزندگان برخلاف پرندگان روی تخم‌های خود نمی‌خوانند، بلکه برای حفاظت بیشتر از تخم‌ها، آن‌ها را با ماسه و خاک می‌پوشانند.

(ج) غضروف ماهیان در ساختار اسکلت درونی خود فاقد سخت‌ترین نوع بافت پیوندی (بافت استخوانی) هستند؛ لذا مغز قرمز استخوان در این دسته از مهره‌داران مشاهده نمی‌شود. به عبارتی در این دسته از مهره‌داران گویچه‌های سفید در محلی به غیر از استخوان و یا مغز قرمز آن ساخته می‌شوند.

(د) عبارت مطرح‌شده در آخرین مورد در ارتباط با تمامی مهره‌داران اعم از مهره‌داران مورد پذیرش سؤال صحیح است. در مهره‌داران طناب عصبی پشتی وجود دارد که قسمت جلویی آن برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد. دقت شود اسکلت درونی ضمن نقش داشتن در حرکت، در حفاظت از اندام‌های حیاتی نیز نقش دارد.

یاخته‌های دارینه‌ای (دندریتی) در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط هستند، فراوانی بیشتری دارند مانند پوست و لوله گوارش. اما الزاماً همه این بخش‌ها دارای مخاط نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مونوسیت‌ها در فرآیند التهاب از مویرگ خارج شده و به ماکروفاژ تبدیل می‌شوند. یاخته‌های دارینه‌ای و درشت‌خوارها (ماکروفاژها) از تمایز و تغییر مونوسیت حاصل می‌شوند.

(۲) یاخته‌های دارینه‌ای هنگام ارائه قطعات میکروبی به لنفوسیت‌ها در گره‌های لنفی قابل مشاهده هستند. همچنین طبق متن کتاب درسی، ماکروفاژها نیز در گره‌ها لنفی حضور دارند. همچنین طبق عکس کتاب، لنفوسیت‌های غیرفعال و فعال در گره‌های لنفی قابل مشاهده هستند.

(۳) یاخته‌های دندریتی در لایه مخاط لوله گوارش و لایه اپی‌درم پوست قابل مشاهده هستند. یاخته‌های پوششی مخاط روده از نوع استوانه‌ای و یاخته‌های پوششی پوست از نوع سنگفرشی هستند.

در هنگام برون‌رانی، محتویات ریزکیسه‌ها به فضای بین‌یاخته‌ای وارد می‌شود نه خود ریزکیسه‌ها.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) غدد برون‌ریز همانند غدد درون‌ریز گازهای تنفسی و مواد دفعی و مواد مغذی را با مویرگ‌های خونی مبادله می‌کند.

(۳) غدد عرقی همانند غدد ترشح‌کننده ماده حفاظتی چسبناک پوست در لایه درم پوست قرار دارند.

(۴) در مخاط یاخته‌های ترشح‌کننده آنزیم، مخاط و... از نوع یاخته‌های پوششی لایه پوششی می‌باشند که در بافت پیوندی زیرین نفوذ کرده‌اند.

ترشح آنزیم‌های خارجی القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده تنها در سطح دوم دفاع غیراختصاصی به واسطه یاخته کشنده طبیعی انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برای مثال اسیدچرب ترشح شده در سطح پوست تنها بر باکتری‌های بیماری‌زا مؤثر است.

(۲) در سطح اول دفاع غیراختصاصی فعالیت پل مغزی و بصل‌النخاع در سازوکارهای دفاعی و در سطح دوم خط دفاعی غیراختصاصی هیپوتالاموس در وقوع تب نقش دارد.

(۳) دومین خط دفاعی شامل سازوکارهایی است که بیگانه‌ها را براساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کند.

همه غدد بدن چه غدد درون‌ریز و چه غدد برون‌ریز با مویرگ‌های خونی تبادل گازهای تنفسی و مواد مغذی را دارند. علاوه بر این در غدد درون‌ریز تبادل پیک شیمیایی نیز با خون انجام می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برخی از غدد مانند غدد ترشح‌کننده نوعی ماده حفاظتی چسبناک در گوش خارجی عرق ترشح نمی‌کنند.

(۲) علاوه بر غدد اشکی می‌توان غدد ترشح‌کننده نوعی ماده حفاظتی چسبناک در گوش خارجی را نام برد که در حفاظت از گوش خارجی نقش دارد.

(۴) در لایه‌های بافتی نای، غدد ترشحاتی به همراه رگ‌های خونی و اعصاب در لایه زیرمخاط یعنی لایه دارای بافت پیوندی دیده می‌شوند.

منظور از مراکز صورت سؤال همان پل مغزی و بصل‌النخاع هستند. بخش دریافت‌کننده پیام از گیرنده‌های بینایی در ساقه مغز، مغزمیانی است. مغزمیانی فوقانی‌ترین ساختار در ساقه مغز است و از بصل‌النخاع و پل مغزی در ناحیه بالاتری قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": منظور بزاق است؛ بزاق دارای آنزیم لیزوزیم است که در از بین بردن باکتری‌های درون دهان و لذا پاکسازی دهان نقش دارد. بصل‌النخاع توانایی تنظیم ترشح بزاق را ندارد.

گزینه "۲": منظور اشک است؛ اشک در جلوی قرنیه (نخستین بخش شفاف چشم) قرار دارد و در حفاظت از چشم مؤثر است. دقت داشته باشید بصل‌النخاع در تولید و ترشح اشک نقشی ندارد.

گزینه "۳": اکثر یاخته‌های تشکیل‌دهنده بافت عصبی یاخته‌های پشتیبان هستند. این یاخته‌ها همان یاخته‌های غیرعصبی بافت عصبی هستند؛ لذا توانایی تولید و هدایت ناقل عصبی را ندارند.

هورمون تیموسین از غده درون ریز تیموس ترشح شده و موجب تمایز لنفوسیت های T می شود. لنفوسیت های T به یاخته های بخش پیوندشده حمله می کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) غده تیموس در دوران نوزادی و کودکی، فعالیت زیادی دارد اما به تدریج از فعالیت آن کاسته شده و اندازه آن تحلیل می رود. هورمون اریتروپویتین از گروه ویژه ای از یاخته های کبد و کلیه ترشح می شود. خون سازی در کبد تنها در دوران جنینی رخ می دهد (نه نوزادی و کودکی).

۲) غده تیموس، نوعی اندام لنفی است؛ بنابراین لنفوسیت های T و B در آن قابل مشاهده هستند. گلبول های سفید خون (از جمله لنفوسیت ها) نقش اصلی را در مبارزه با عوامل بیگانه دارند.

۳) لنفوسیت های B و T در مغز استخوان ساخته می شوند. لنفوسیت های B در همان مغز استخوان بالغ می شوند و لنفوسیت های T در تیموس بالغ می شوند. تیموس همانند مغز استخوان نوعی اندام لنفی محسوب شده و بنابراین از محل های تکثیر لنفوسیت ها (گلبول های سفید) هستند.