



گزینه ۴

۱

در خون‌ریزی‌های شدید، گرده‌ها (پلاکت‌ها) در تولید لخته خون نقش اصلی را دارند. گرده‌ها قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته هستند و درون خود، دانه‌های کوچک پر از ترکیبات فعال دارند که با آگزیستوز یکی از این ترکیبات و ورود آن به خونا بفرآیندی آغاز می‌شود که منجر به تشکیل لخته در محل خون‌ریزی می‌شود. در رابطه با گزینه (۲) دقت داشته باشید که پلاکت‌ها، یاخته خونی نیستند و قطعاتی از یاخته محسوب می‌شوند.

گزینه ۳

۲

هر دوی این یاخته‌ها از تقسیم یاخته بنیادی میلوئیدی تشکیل می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) گرده (پلاکت)‌ها، در نتیجه قطعه‌قطعه شدن مگاکاریوسیت‌ها به وجود می‌آیند.
(۲) فقط نوتروفیل‌ها، حاوی دانه‌های ریز و روشن هستند.
(۴) فقط ائوزینوفیل، دارای هسته دو قسمتی دمبلی‌شکل است.

گزینه ۲

۳

تنها موارد اول و دوم صحیح هستند.
بررسی موارد:
مورد اول: یاخته‌های حاصل از رده لنفوئیدی همگی فاقد دانه هستند.
مورد دوم: رده لنفوئیدی نمی‌تواند یاخته‌هایی با دانه‌های کوچک و فعال تولید کند.
مورد سوم: هسته بزرگ را در یاخته‌های مگاکاریوسیتی و یاخته‌های لنفوسیتی می‌توانیم ببینیم.
مورد چهارم: گرده‌ها حاصل تقسیم نیستند.

گزینه ۳

۴

گزینه "۱": در میان یاخته مونسیت‌ها و لنفوسیت‌ها (آگرانولوسیت‌ها) دانه مشاهده نمی‌شود.
گزینه "۲": مونسیت‌ها از یاخته‌های میلوئیدی و لنفوسیت‌ها از یاخته‌های لنفوئیدی منشأ می‌گیرند.
گزینه "۳": پلاکت‌ها جزء قطعات یاخته‌ای به شمار می‌آیند و متابولیسم یاخته‌ای برای آن‌ها در نظر گرفته نمی‌شود.
گزینه "۴": طبق تصویر کتاب درسی، اندازه نوتروفیل‌ها از مونسیت‌ها کوچک‌تر است.

منظور از صورت سؤال، گره‌های لنفی است که در تولید لنفوسیت‌ها (یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی) نقش دارند ولی جزء اندام‌های لنفی (لوزه‌ها، تیموس، طحال، آپاندیس و مغز استخوان) محسوب نمی‌شوند. تراکم گره‌های لنفی در نقاط مختلف بدن متفاوت است. باتوجه به شکل کتاب درسی، تعداد فراوانی گره لنفی در بخش انتهایی روده باریک وجود دارد. همچنین باتوجه به شکل، هر گره لنفی با چندین رگ لنفی در ارتباط است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) منظور اندام کبد است. کبد مستقیماً در تولید لنفوسیت‌ها در یک فرد بالغ، نقش ندارد.

(۲) منظور غده تیموس است. تیموس جزء اندام‌های لنفی محسوب می‌شود.

(۳) منظور اندام طحال است. طحال نیز جزء اندام‌های لنفی محسوب می‌شود.

در انسان بیش از ۹۹ درصد یاخته‌های خونی را گویچه‌های قرمز تشکیل می‌دهند که به خون، ظاهری قرمز رنگ می‌دهند. این یاخته‌های کروی (نه هموگلوبین!) که از دو طرف حالت فرورفته دارند، در هنگام تشکیل در مغز استخوان، هسته خود را از دست می‌دهند و میان یاخته آن‌ها از هموگلوبین پر می‌شود. نقش اصلی گویچه‌های قرمز، انتقال گازهای تنفسی است. متوسط عمر گویچه‌های قرمز ۱۲۰ روز است. تقریباً یک درصد از گویچه‌های قرمز، روزانه تخریب می‌شود و باید جایگزین شود. تخریب یاخته‌های خونی آسیب‌دیده و مرده در طحال و کبد انجام می‌شود. آهن آزاد شده در این فرآیند یا در کبد ذخیره می‌شود و یا همراه خون به مغز استخوان می‌رود و در ساخت دوباره گویچه‌های قرمز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

منظور از صورت سؤال آهن است. این ماده مغذی از غذاهای جانوری و گیاهی تأمین می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) این گزینه برای ویتامین B_{12} صحیح است نه آهن.

(۲) ویتامین B_{12} می‌تواند توسط باکتری‌های روده بزرگ ساخته شود.

(۴) آهن در طحال ذخیره نمی‌شود.

قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته‌ای هستند که درون خود دانه‌های زیادی دارند و از گویچه‌های خون کوچک‌ترند. گرده‌ها در مغز استخوان، زمانی تولید می‌شوند که بخش میان‌یاخته‌ای یاخته‌های بزرگی به نام مگاکاریوسیت قطعه‌قطعه و وارد جریان خون می‌شوند. درون هریک از قطعات، دانه‌های کوچک پر از ترکیبات فعال وجود دارند. با آزاد شدن یکی از این ترکیبات از گرده‌ها و ورود به خونا، فرآیندی آغاز می‌شود که منجر به تشکیل لخته در محل خون‌ریزی می‌گردد. گرده‌ها به چند طریق از هدر رفتن خون جلوگیری می‌کنند. در خونریزی‌های محدود که دیواره رگ‌ها آسیب جزئی می‌بیند، در محل آسیب، گرده‌ها دور هم جمع می‌شوند، به هم می‌چسبند و ایجاد درپوش می‌کنند. این درپوش جلوی خروج خون از رگ آسیب‌دیده را می‌گیرد. در خونریزی‌های شدیدتر، گرده‌ها در تولید لخته خون، نقش اصلی دارند. آن‌ها با ترشح مواد و با کمک پروتئین‌های خون مثل فیبرینوژن، لخته را ایجاد می‌کنند که تشکیل لخته در محل زخم، جلوی خونریزی را می‌گیرد. وجود ویتامین K و یون Ca^{2+} در انجام روند انعقاد خون و تشکیل لخته لازم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پروتئین آلبومین (و نه آلبومن) در حفظ فشار اسمزی خون نقش دارد.

گزینه ۳: گلوبولین‌ها در ایمنی نقش دارند.

گزینه ۴: آلبومین (و نه فیبرینوژن) در حفظ فشار اسمزی خون و انتقال بعضی از داروها مثل پنی‌سیلین نقش دارد.

پس از مرگ گلوبول قرمز آهن آزادشده از تجزیه هموگلوبین برای ساخت گلوبول‌های جدید به مغز استخوان‌های پهن می‌رود زیرا در صورت سؤال به فرد بزرگسال اشاره شده است و همان‌طور که می‌دانیم از ۵ سالگی به بعد گلوبول‌سازی فقط در مغز استخوان‌های پهن و بخش کوچکی از استخوان‌های دراز متصل به تنه انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بیلی‌روبین در کبد تولید می‌شود.

گزینه ۳: آهن تجزیه نمی‌شود بلکه یا در کبد ذخیره می‌شود یا به مغز استخوان می‌رود.

گزینه ۴: یاخته‌های خونی آسیب‌دیده و پیر در کبد و طحال به وسیله ماکروفاژها تجزیه می‌شود.

توجه داشته باشید هر یاخته زنده هسته‌دار موجود در بدن انسان، در صورت ابتلا و آلودگی با یک عامل ویروسی، می‌تواند اینترفرون نوع یک (پیک شیمیایی کوتاه‌برد) را به بیرون از خود ترشح کرده و در دومین خط دفاعی بدن نقش ایفا کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): نوتروفیل، ائوزینوفیل، بازوفیل، مونوسیت و گویچه‌های قرمز، یاخته‌های خونی هستند که منشأ میلوئیدی دارند. گویچه‌های قرمز فاقد توانایی عبور از منافذ مویرگ‌های خونی و خروج از خون هستند.

گزینه (۳): گویچه‌های قرمز فاقد اندامک راکیزه (میتوکندری) هستند؛ لذا توانایی انجام تنفس هوازی را نداشته و ناقلین الکترون خود را طی فرآیند تخمیر، به نوعی پذیرنده آلی (پیرووات) منتقل می‌کند.

گزینه (۴): سلول‌های دارای منشأ لنفوئیدی، لنفوسیت‌ها هستند؛ اما دقت کنید یاخته‌های کشنده طبیعی نیز نوعی لنفوسیت هستند که در دفاع غیراختصاصی نقش ایفا می‌کنند.

لنفوسیت‌ها هسته تکی گرد یا بیضی دارند همچنین میان‌یاخته بدون دانه دارند. بقیه موارد به‌درستی بیان شده‌اند.

پروتئین‌های موجود در پلاسما نقشی در حمل گازهای تنفسی ندارند.

لنفوسیت‌ها از نظر اندازه، تقریباً برابر با گویچه‌های قرمز هستند (این موضوع از شکل تقسیم یاخته‌های بنیادی مغز استخوان قابل فهم است). این یاخته‌ها هستهٔ تکی گرد یا بیضی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بازوفیل‌ها دانه‌های تیره در میان‌یاختهٔ خود دارند. این یاخته یک هستهٔ دو قسمتی روی هم افتاده دارد؛ نه دو هسته.

(۳) مونوسیت‌ها منشأ میلوئیدی و میان‌یاختهٔ بدون دانه دارند. هستهٔ این یاخته‌ها خمیده یا لوبیایی‌شکل است؛ نه دمبلی.

(۴) بازوفیل‌ها، نوتروفیل‌ها و ائوزینوفیل‌ها بیش از یک قسمت در هستهٔ خود دارند. هیچ‌کدام از این یاخته‌ها، به‌طور هم‌زمان دانه‌های ریز و درشت در میان‌یاختهٔ خود ندارند.

وجود ویتامین k و یون Ca^{2+} (کلسیم) در انجام روند انعقاد خون و تشکیل لخته لازم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه "۱": درپوش در خونریزی‌های محدود به‌وجود می‌آید.

گزینه "۲": گرده‌ها (پلاکت) نقش اصلی را در تولید لخته خون دارند.

گزینه "۳": لخته‌سازی با کمک ترشح مواد و پروتئین فیبرینوژن انجام می‌شود.