

منبع: کنکور سراسری

گزینه ۴

۱

تنها در یکی از خطوط غیراختصاصی بدن یاخته‌های خونی سفید (نه انواع یاخته‌های خونی) شرکت دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: لنفوسیت B در مغز استخوان می‌تواند به مبارزه با عوامل بیماری‌زا بپردازد و با تولید یاخته‌های پادتن‌ساز و در نهایت پادتن منجر به افزایش فرآیند بیگانه خواری شود.
- گزینه ۲: منظور آنزیم لیزوزیم است و صحیح می‌باشد.
- گزینه ۳: همه گویچه‌های سفید خونی این ویژگی را دارند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

گزینه ۱

۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

گام اول

منظور از قورباغه دارای آبشش، قورباغه نابالغ یا نوزاد است.

گام دوم

مورد (الف) صحیح است.

بررسی موارد:

- الف: قورباغه نوزاد همانند ماهی آبشش دارد و خون خارج شده از دستگاه تنفس به دلیل گردش خون ساده ابتدا به سمت اندام‌های بدن می‌رود و سپس به قلب بازمی‌گردد.
- ب: حشرات دارای طناب عصبی شکمی هستند نه مهره‌داران!
- ج: قورباغه نابالغ هنوز به مرحله تولیدمثل نرسیده است بنابراین گامت تولید نمی‌کند.
- د: مهره‌داران دارای دفاع اختصاصی و غیراختصاصی هستند.

گزینه ۲

۳

موارد ب و ج صحیح هستند.

- یاخته B خاطره با تقسیم خود، تعدادی یاخته B خاطره و تعداد زیادی یاخته پادتن‌ساز تولید می‌کند.
- نکته: یاخته‌های پادتن‌ساز تقسیم نمی‌شوند! (موارد ب و ج)

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

محل تولید گیرنده سطحی لنفوسیت B در مغز استخوان می‌باشد. این سلول‌ها می‌توانند در همان محل پادتن تولید کنند و سبب افزایش فعالیت فاگوسیت‌ها شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پادتن‌ها در نابودی آنتی‌ژن‌های سرطانی نقش اصلی ندارند.

گزینه ۲: تنها در یکی از خطوط دفاع غیر اختصاصی بدن یاخته‌های خونی سفید شرکت می‌کنند.

گزینه ۳: نوتروفیل‌ها می‌توانند با عبور از دیواره مویرگ‌ها، دیپدز (تراگذری) انجام دهند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

نوتروفیل‌ها در خون می‌توانند با پدیده فاگوسیتوز (ذره‌خواری) با ذرات خارجی مبارزه کنند. این گلبول‌های سفید در دفاع اختصاصی شرکت ندارند و نمی‌توانند میکروب خاصی را شناسایی کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مونوسیت‌ها آگرانولوسیت‌هایی هستند که می‌توانند دیپدز انجام دهند و در طول حیات خود از نظر ساختار و اندازه تغییر پیدا کنند و به ماکروفاژ تبدیل شوند.

گزینه ۳: لنفوسیت‌ها می‌توانند رشد کنند، تقسیم شوند (ورود به مرحله G_2) و همچنین در سطح خود دارای گیرنده آنتی‌ژنی باشند.

گزینه ۴: بازوفیل‌ها می‌توانند هیپارین (ماده ضد انعقاد خون) و هیستامین (ماده گشادکننده رگ‌ها) را ترشح کنند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

در پی مرگ گلبول‌های قرمز ماکروفاژها با بلعیدن آن‌ها به پاک‌سازی گویچه‌های مرده موجود در کبد و طحال می‌پردازند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آهن توسط ماکروفاژ هضم نمی‌شود.

گزینه ۲: فقط آهن آزاد شده توسط این فرایند به مغز استخوان منتقل می‌شود.

گزینه ۳: کربنیک‌انیدراز در گویچه‌های قرمز وجود دارد که با مرگ آن‌ها میزانش کاهش می‌یابد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

پس از مرگ گلبول قرمز آهن آزاد شده از تجزیه هموگلوبین برای ساخت گلبول‌های جدید به مغز استخوان می‌رود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ و ۳: آهن تولید و هضم 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، در نتیجه افزایش فعالیت صحیح است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

در همه مهره‌داران به جز ماهی‌ها گردش خون مضاعف وجود داشته و دستگاه عصبی نیز از دو بخش اصلی مرکزی و محیطی تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در پستانداران و پرندگان اندازه مغز نسبت به وزن بدن بیشترین مقدار را دارد ولی لنفوسیت‌ها در همه مهره‌داران وجود دارد.

گزینه ۳: در ملخ منافذ دریچه‌دار در قلب وجود دارد اما مویرگ وجود ندارد.

گزینه ۴: انسان چهار نوع بافت اصلی دارند ولی آمیلاز بزاق در ابتدا نشاسته را تجزیه می‌کند.

مهم‌ترین بخش دومین خط دفاع غیراختصاصی در برابر میکروب‌ها، مربوط به گروهی از گلبول‌های سفید است که فاگوسیت انجام می‌دهند، ازجمله این سلول‌ها می‌توان به نوتروفیل‌ها اشاره کرد.



بازوفیل

نوتروفیل

مونوسیت

ئوزینوفیل

لنفوسیت

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: همه لنفوسیت‌ها پیوسته بین خون و لنف در گردش نیستند و برخی در بافت‌ها و گره‌های لنفی مستقر هستند.

گزینه ۳: مونوسیت‌ها، نوتروفیل‌ها ازجمله سلول‌هایی هستند که توانایی انجام حرکت آمیبی شکل را دارند. مونوسیت‌ها پس از انجام دیapedz و خارج شدن از خون به سلول‌های درشتی به نام ماکروفاژ تبدیل می‌شوند.

گزینه ۴: لنفوسیت‌ها توانایی تقسیم و ورود به مرحله G_2 که جزئی از چرخه سلولی و دومین مرحله رشد می‌باشد را دارند. توجه داشته باشید که لنفوسیت‌های T در تیموس بالغ می‌شوند و توانایی شناسایی مولکول‌های خودی را از غیرخودی کسب می‌کنند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

گام اول

پادتن‌ها پروتئین‌های ترش‌ی پلاسماست‌ها هستند.

گام دوم

موارد (الف)، (ج) و (د) صحیح هستند.

به بررسی تک‌تک موارد می‌پردازیم:

(الف) هر مولکول پادتن ممکن است از چند رشته پلی‌پپتیدی ساخته شده باشد.

(ب) پادتن‌ها پروتئین‌های ترش‌ی هستند که توسط ریبوزم‌های شبکه آندوپلاسمی زبر ساخته می‌شود.

(ج) اتصال پادتن‌ها به آنتی‌ژن‌های سطح میکروب موجب می‌شود ماکروفاژها راحت‌تر آنتی‌ژن را ببلعند و توسط آنزیم‌های خود آن‌ها را تجزیه کنند.

(د) پادتن‌ها در فعال کردن پروتئین‌های مکمل نقش دارند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

گام اول

منظور از سلول‌های دفاعی است که به نیروهای واکنش سریع تشبیه شده و توانایی دیپدز دارند، نوتروفیل‌ها هستند.

گام دوم

نوتروفیل‌ها چابک‌اند و مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نوتروفیل‌ها علاوه بر گره‌های لنفاوی در بافت‌های آسیب‌دیده بدن هم حضور دارند.

گزینه ۲: منشاء نوتروفیل‌ها یاخته‌های بنیادی میلوئیدی است.

گزینه ۴: نوتروفیل‌ها غیراختصاصی عمل می‌کنند و نمی‌توانند یک نوع میکروب خاص را شناسایی کنند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

گام اول

جانورانی که بین خون و مایع بافتی آن‌ها جدایی وجود دارد، جانورانی با گردش خون بسته هستند.

گام دوم

جانورانی که دارای گردش خون بسته هستند شامل همه مهره‌داران و برخی بی‌مهرگان مثل کرم‌خاکی می‌شوند. در همه این جانوران بعضی از آنزیم‌ها برون سلولی هستند و می‌توانند خارج از سلول‌های بدن فعالیت کنند، مانند آنزیم‌هایی که در لوله گوارش فعالیت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: کرم خاکی فاقد بخش‌های ویژه‌ای برای تنفس است و تنفس پوستی دارد.

گزینه ۳: کرم خاکی فاقد استخوان است!

گزینه ۴: کرم خاکی فاقد استخوان است همچنین دفاع اختصاصی اساسا در مهره‌داران وجود دارد.

منظور از همه جانوران با دفاع اختصاصی مهره‌داران است که در مهره‌داران دستگاه عصبی شامل دستگاه عصبی مرکزی و محیطی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: حشرات چشم مرکب دارند و تصاویر را به صورت موزاییکی می‌بینند ولی در حشرات انتقال گازهای تنفسی به کمک خون صورت نمی‌گیرد.

گزینه ۳: در بعضی جانوران مثل زنبور، مار و... ترشح فرمون صورت می‌گیرد. اما دقت کنید که فقط حشرات گردش خون باز و همولنف دارند.

گزینه ۴: همه جانورانی که توان لقاح خارجی دارند شامل اغلب بی‌مهرگان آبی، اغلب ماهی‌ها و اغلب دوزیستان است. در ماهی‌ها اکسیژن جو از طریق آبشش (نه پوست) به خون وارد می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

منظور سوال باکتری‌ها هستند.

باکتری‌ها پروکاریوت هستند و پروکاریوت‌ها اغلب همانندسازی دنا را، فقط از یک جایگاه آغاز شروع می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در باکتری‌ها توان انجام چند نوع تنفس بی‌هوازی وجود دارد. (تنفس هوازی در باکتری‌ها یک نوع بیشتر ندارد)

گزینه ۲: باکتری‌ها (مثل عامل سینه‌پهلو) دور دیواره سلولی، کپسول پلی‌ساکارییدی چسبناک دارند، نه همه باکتری‌ها.

گزینه ۴: لیزوزیم موجود در عرق ترشح شده از پوست، موجب کشته شدن همه باکتری‌ها نمی‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

لنفوسیت B پس از تقسیم دو نوع سلول خاطره و پلاسموسیت می‌سازد. هر دوی این سلول‌ها پروتئین‌هایی (به ترتیب گیرنده آنتی‌ژن و پادتن) می‌سازند که به آنتی‌ژن اختصاصی خود به‌طور مستقیم متصل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: باتوجه‌به شکل هسته سلول خاطره در وسط سلول قرار دارد ولی هسته پلاسموسیت در یک سمت سلول است.

گزینه ۳: پادتن فقط توسط پلاسموسیت‌ها ساخته می‌شود.

گزینه ۴: پادتن آزادانه در خون، لنف و مایع میان‌بافتی به‌صورت محلول حرکت می‌کند که توسط پلاسموسیت ساخته می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

آمیلاز، آنزیم شروع کننده گوارش نشاسته در دهان است که در بزاق وجود دارد. دقت کنید که ترشح بزاق آگاهانه نیست. بزاق به احساس چشایی کمک کرده، در اثر مخلوط شدن غذا با بزاق به یک توده لغزنده قابل بلع تبدیل می‌شود و با داشتن لیزوزیم بخشی از دفاع غیراختصاصی است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

بزاق موجب چسبیدن ذره‌های غذایی و لغزنده کردن آن‌ها در دهان می‌شود.

بررسی موارد:

الف: درست - بزاق به وسیله پل مغزی که در پایین مغزیانی است کنترل می‌شود.

ب: درست - بزاق تحت تأثیر محرک شرطی نیز می‌تواند تولید شده یا تولید آن افزایش یابد. در مثال سگ پاولف این مسئله کاملاً مشاهده شد.

ج: درست - به دلیل حضور لیزوزیم در بزاق، می‌توان عنوان کرد بزاق جزئی از مکانیسم دفاعی بدن محسوب می‌شود.

د: نادرست - تولید و ترشح بزاق آگاهانه نیست و تحت تأثیر دستگاه سمپاتیک و پاراسمپاتیک است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

سلول‌های حاصل از تقسیم لنفوسیت B مواجه شده به آنتی‌ژن ویژه، سلول B خاطره و پلاسموسیت است. هر دوی این سلول‌ها توانایی تولید پروتئینی (پلیمری) را دارند که به آنتی‌ژن اختصاصی خود متصل می‌شوند. سلول B خاطره به‌صورت گیرنده آنتی‌ژن و پلاسموسیت به‌صورت پادتن آزاد این پروتئین را تولید می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

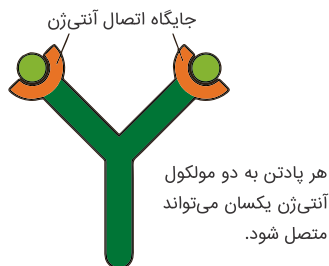
گزینه ۱: در پلاسموسیت هسته در بخش مرکزی سلول قرار ندارد و در یک گوشه سلول واقع است.

گزینه ۳: اشاره گزینه به پادتن است که از سلول‌های B خاطره آزاد نمی‌شود.

گزینه ۴: ساختارهای حلقه‌مانند از پروتئین پرفورین ایجاد می‌شوند که ویژه لنفوسیت‌های T است، نه لنفوسیت B.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

یک پادتن باتوجه به دو جایگاه اختصاصی برای اتصال می‌تواند به دو آنتی‌ژن متصل شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: سرم (پادتن آماده) به‌طور مستقیم از سلول‌های خود فرد تولید نشده.

گزینه ۳: در ابتدا پادتن‌ها با روش‌های مختلف آنتی‌ژن را غیرفعال می‌کنند!

گزینه ۴: در بدن انسان پادتن‌های مختلفی وجود دارد که هر کدام اختصاصی برای یک نوع پادگن است. گروهی از پادتن‌ها موجب رسوب دادن آنتی‌ژن‌های محلول و غیرفعال شدن آن‌ها می‌شوند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

یاخته‌های T کشته و یاخته‌های کشته‌ی طبیعی قادر به ترشح اینترفرون نوع دو هستند. هر دو این یاخته‌ها از گویچه‌های سفید خون بوده و قادر به دیپدز هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های دندریتی یاخته‌های بافتی هستند، نه یاخته‌های خونی! دقت کنید که یاخته‌های دندریتی از دیپدز یاخته‌های مونوسیت خون تولید می‌شوند.

گزینه ۲: یاخته‌های سرطانی توسط یاخته‌ی کشته‌ی طبیعی (خط دوم) و لنفوسیت T کشته (خط سوم) شناسایی می‌شوند. در نتیجه خط دوم نیز در نابودی یاخته‌های سرطانی نقش دارد.

گزینه ۳: بعضی از عوامل بیماری‌زا مثلاً انگل‌ها توسط ترشحات ائوزینوفیل‌ها از بین می‌روند. از طرفی در مبارزه با عوامل بیماری‌زای دیگر نیز ممکن است اجزای خط اول دفاعی یا حتی خط سوم (مثل رسوب دادن) نیز اتفاق بیافتد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

میان‌یاختهٔ بازوفیل دانه‌دار است و هستهٔ آن از دو قسمت روی هم افتاده تشکیل شده است. بازوفیل در حساسیت نقش دارد. به این ترتیب که نسبت به مولکول‌ها و موادی که بی‌خطر هستند، واکنش نشان می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: بازوفیل‌ها در شناسایی آنتی‌ژن نقشی ندارند. آنتی‌ژن‌ها توسط لنفوسیت‌ها شناسایی می‌شوند.

گزینهٔ ۲: مونوسیت پس از دیاپدز به درشت‌خوار تبدیل می‌شود. توجه داشته باشید که نوعی درشت‌خوار اصلاً معنی ندارد.

گزینهٔ ۴: آنزیم لازم برای شروع مرگ برنامه‌ریزی شده توسط یاخته‌های کشتهٔ طبیعی و لنفوسیت T کشته به یاخته‌های سرطانی وارد می‌شود. توجه داشته باشید که بر اساس اطلاعات کتاب درسی سال یازدهم، می‌توان گفت بدون این آنزیم‌ها نیز مرگ برنامه‌ریزی شده درون یاخته می‌تواند شروع شود. پس ممکن است درون بازوفیل نیز مرگ برنامه‌ریزی شده بدون دخالت لنفوسیت کشتهٔ طبیعی و لنفوسیت T کشته انجام شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

منظور سؤال ماستوسیت‌ها هستند همانند یاخته‌های دندریتی، در بخش‌های مرتبط با بیرون بدن به فراوانی وجود دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲: نادرست. ماستوسیت‌ها با ترشح هیستامین در گشاد کردن موضعی رگ‌ها و تغییر نفوذپذیری آن‌ها نقش دارند.

گزینهٔ ۳: نادرست. نوتروفیل‌ها را نیروهای واکنش سریع در دفاع غیراختصاصی می‌نامند نه ماستوسیت‌ها.

گزینهٔ ۴: نادرست. ماستوسیت‌ها خارج از خون هستند و دیاپدز ندارند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

منظور طراح، پستانداران جفت‌دار است. جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان و پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل‌ها رخ می‌دهد. این حالت، حفظ فشار در سامانه گردش مضعف را آسان می‌کند.



پستاندار
قلب چهارحفره‌ای
گردش خون مضاعف

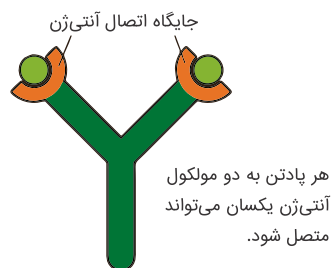
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. در پستانداران، سازوکار فشار منفی (نه مثبت) باعث مکش هوا طی دم به داخل شش‌ها می‌شود.

گزینه ۲: نادرست. طناب عصبی در تمام مهره‌داران (از جمله پستانداران) پشتی است و نخاع دارد. مهره‌داران طناب عصبی شکمی ندارند.

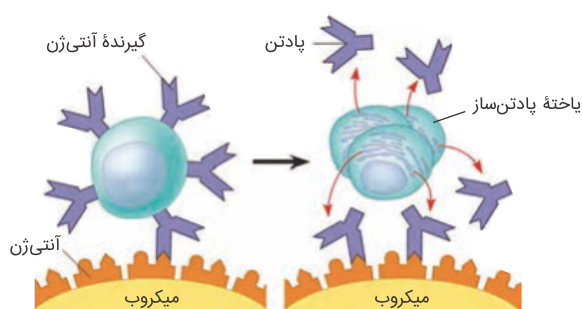
گزینه ۳: نادرست. شبکه‌های مویرگی که مایع مغزی-نخاعی را ترشح می‌کنند درون بطن‌های ۱ و ۲ در نیمکره‌های مخ قرار دارند.

باتوجه به تصویر زیر، هر پادتن برای اتصال به پادگن (آنتیژن) دارای دو جایگاه است:



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: نادرست. پادتن‌ها بر دو نوع اند:



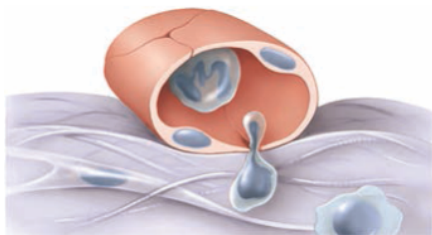
الف) گیرنده آنتیژن = که در سطح غشای لنفوسیت B قرار دارند و ترشح نمی‌شوند.

ب) پادتن ترشحی = که از یاخته‌های پادتن‌ساز ترشح می‌شوند و می‌توانند در خون، لنف و مایع بین‌یاخته‌ای وجود داشته باشند.

گزینه ۳: نادرست. پادتن‌ها فقط توسط لنفوسیت‌های B (به‌عنوان گیرنده آنتیژن) و یاخته‌های پادتن‌ساز تولید می‌شوند. سایر لنفوسیت‌های ایمنی اختصاصی (لنفوسیت‌های T) پادتن تولید نمی‌کنند.

گزینه ۴: نادرست. باتوجه به تصویر بالا (مربوط به پاسخ سؤال)، هر پادتن باتوجه به ساختار فضایی و سه‌بعدی خود می‌تواند به دو مولکول آنتیژن یکسان متصل شود.

دیپدز (تراگذری) یا همان عبور از دیواره مویرگ‌ها، ویژگی تمام گلبول‌های سفید (خونی) است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: نادرست. عوامل بیماری‌زایی که از خط اول دفاعی (پوست و لایه‌های مخاطی) عبور نمی‌کنند، به‌طور معمول با فاگوسیت‌ها روبه‌رو نمی‌شوند.

گزینه ۳: نادرست. اینترفرون نوع ۱ از یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح می‌شود. این یاخته‌ها ممکن است خودشان یکی از لنفوسیت‌های B یا T باشند که در ایمنی اختصاصی هم نقش دارند.

گزینه ۴: نادرست. پرفورین، از یاخته‌های کشنده طبیعی (مربوط به خط دوم دفاعی) و همچنین از یاخته‌های T کشنده (مربوط به دفاع اختصاصی) ترشح می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

فقط مورد (ج) درست است.

بررسی هریک از موارد:

منظور تست، عواملی مانند: پادتن، پرفورین، پروتئین‌های مکمل، اینترفرون و پیک‌های شیمیایی مختلف است.

(الف) نادرست - این گزینه درباره اینترفرون و پیک‌های شیمیایی و همچنین پرفورین درست نیست. دقت کنید که درباره پادتن و پروتئین‌های مکمل درست است.

(ب) نادرست - فقط پادتن‌ها در این میان به‌طور اختصاصی عمل می‌کنند.

(ج) درست - همه موارد بالا به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم روی عملکرد یا ساختار پروتئین‌ها تأثیرگذار هستند.

(د) نادرست - این گزینه فقط در مورد پروتئین‌های مکمل و تا حدی پرفورین قابل قبول است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

مویرگ‌های ناپیوسته در کبد، طحال و مغز استخوان دیده می‌شود. مغز قرمز استخوان دارای یاخته‌های بنیادی گوناگون و متنوع است که می‌توانند به انواعی از سلول‌ها مانند یاخته‌های خونی، رگ‌های خونی، ماهیچه‌ها و... تمایز یابند؛ پس منظور تست، مغز قرمز استخوان است.

بررسی هریک از گزینه‌ها:

گزینه ۱: درست - مغز قرمز استخوان در خون‌سازی نقش دارد. خون در انتقال مواد و تنظیم pH مؤثر است.

گزینه ۲: نادرست - دقت کنید که همه انگل‌ها فاگوسیت نمی‌شوند. فاگوسیت‌شدن مربوط به انگل‌های کوچک است و طبعاً برای انگل‌های بزرگ مانند کرم‌های انگل فاگوسیت‌شدن معنی ندارد.

گزینه ۳: درست - مغز قرمز استخوان با تولید گویچه سپید توسط یاخته‌های میلوئیدی و لنفوئیدی در فعالیت دستگاه ایمنی نقش مهمی دارد. اختلال در کار آن می‌تواند باعث اختلال در دستگاه ایمنی شود.

گزینه ۴: درست - دقت کنید که مغز استخوان مستقیماً باعث افزایش ترشح اریتروپویتین (عامل تنظیم تولید گویچه قرمز) نمی‌شود، ولی اگر مغز استخوان به هر دلیل کم‌کار باشد، یاخته‌هایی از کبد و کلیه ترشح اریتروپویتین را افزایش می‌دهند. یادآوری: متأسفانه در کلید اولیه کنکور سراسری به اشتباه پاسخ این سؤال گزینه ۴ ذکر شده است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

هنگام التهاب، دو گروه از یاخته‌ها با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سپید خون را به موضع آسیب، فرامی‌خوانند:

الف) یاخته‌های پوششی سنگفرشی جدار مویرگ

ب) بیگانه‌خوارهای بافتی

هیچ کدام از این دو توان شناسایی اختصاصی بیگانه را ندارند.

توان دفاع اختصاصی مربوط به خط سوم و در رابطه با عملکرد لنفوسیت‌های B و T است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بیگانه‌خوارهای بافتی می‌توانند بر اساس ویژگی‌های عمومی، خودی را از بیگانه تشخیص دهند.

گزینه ۲: همه یاخته‌های زنده حداقل در بخشی از طول عمر خود توان تولید پروتئین‌ها (متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی) را دارند.

گزینه ۴: هم یاخته‌های پوششی جدار مویرگ و هم بیگانه‌خوارهای بافتی در صورت آلوده‌شدن به ویروس می‌توانند پروتئین دفاعی به نام اینترفرون ۱ تولید کنند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

منظور از بخشی که توسط مویرگ‌های ناپیوسته خون‌رسانی می‌شود و تعدادی از یاخته‌های آن می‌توانند به یاخته‌های ماهیچه قلبی تمایز یابند، مغز استخوان است؛ زیرا دارای یاخته‌های بنیادی است. بدیهی است که مغز استخوان در از بین بردن گویچه‌های قرمز آسیب‌دیده و مرده فاقد نقش است و این عمل وظیفه طحال و کبد است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مغز استخوان با تولید پروتئین‌هایی مثل گلوبولین و هموگلوبین در تنظیم pH خون نقش ایفا می‌کند.

گزینه ۳: مغز استخوان با تولید مگاکاریوسیت می‌تواند پلاکت درست کند که همان‌طور که می‌دانید پلاکت دارای ترکیبات فعال است.

گزینه ۴: مغز استخوان با تولید یاخته‌های خونی در ایمنی نقش ایفا می‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

اکثر جانوران دارای دستگاه عصبی هستند و می‌توانند با کمک گیرنده‌هایی (یاخته یا بخشی از آن) اثر محرک را دریافت کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: داشتن ساختاری جهت بستن منافذ تنفسی سطح بدن مربوط به حشرات است. توجه داشته باشید که حشرات نفریدی ندارند.

گزینه ۳: در بی‌مهرگان ایمنی اختصاصی وجود ندارد.

گزینه ۴: منظور از این گزینه پارامسی است. پارامسی فاقد سامانه نفریدی است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

منظور از موادی که توسط یاخته‌های دستگاه ایمنی و در پاسخ به عوامل خارجی موجود در بافت‌ها به خوناب وارد می‌شوند، موادی مانند: هیستامین، پادتن و اینترفرون نوع ۱ است که هر یک از این مواد می‌توانند بر پروتئین (مولکولی که در تب بالا تغییر شکل می‌دهند) اثرگذار باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این گزینه در رابطه با هیستامین و اینترفرون صادق نیست.

گزینه ۲: این گزینه در رابطه با هیستامین صادق نیست.

گزینه ۳: ایجاد ساختار حلقه‌مانند مربوط به پروتئین‌های مکمل است نه موارد نام‌برده شده.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

در فرآیند التهاب دو نوع یاخته به تولید پیک شیمیایی می‌پردازند. این دو نوع یاخته شامل ماکروفاژها و یاخته‌های دیواره مویرگ هستند. ماکروفاژها و یاخته‌های دیواره مویرگ توانایی ترشح اینترفرون نوع ۱ (نوعی پروتئین دفاعی) را دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

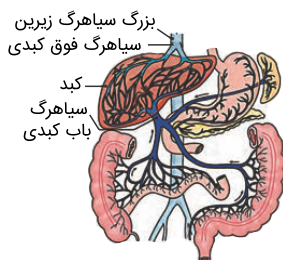
گزینه ۱: ماکروفاژها از دیواره مویرگ خونی عبور نمی‌کنند و همچنین یاخته‌های دیواره مویرگ هم دلیلی به عبور از مویرگ ندارند.

گزینه ۲: یاخته‌های مویرگ به یاخته‌های هدف متصل نمی‌شوند.

گزینه ۳: این گزینه برای یاخته‌های دیواره مویرگ صادق نیست.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

موارد "الف" و "ب" صحیح هستند. باتوجه به شکل زیر، خون خارج شده از آپاندیس و طحال (جزء اندام‌های لنفی) به سیاهرگ باب کبدی می‌ریزد.



بررسی همه موارد:

الف) اندام‌های لنفی، حاوی لنفوسیت‌ها هستند. هر لنفوسیت B می‌تواند پس از تبدیل به پادتن‌ساز، پادتنی مشابه با گیرنده خود ترشح کند. گیرنده‌های آنتی‌ژنی مولکول‌هایی هستند که بر روی سطح لنفوسیت‌ها قرار می‌گیرند.

ب) تولیدات اندام‌های لنفی (لنفوسیت‌ها)، از طریق مجرای لنفی (نوعی رگ لنفی) به خون می‌ریزد. خون نوعی بافت پیوندی است.

ج) یاخته‌های خونی آسیب‌دیده و مرده در کبد و طحال تخریب می‌شوند و آهن آن‌ها آزاد می‌شود. آپاندیس محل تخریب یاخته‌های خونی و آزادسازی آهن آن‌ها نیست.

د) طحال در نیمه چپ و آپاندیس در نیمه راست بدن قرار گرفته است. همچنین طحال بالاتر از کولون افقی است ولی آپاندیس پایین‌تر از آن قرار دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

نوتروفیل، هسته چندقسمتی دارد و در دفاع غیراختصاصی شرکت می‌کند. همچنین یاخته‌های تولیدکننده اینترفرون ۲ عبارت‌اند از: یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت T. یاخته کشنده طبیعی، در دفاع غیراختصاصی شرکت دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ائوزینوفیل و نوتروفیل، دانه‌های روشن دارند. این یاخته‌ها می‌توانند علاوه بر مغز استخوان، در دوران جنینی در کبد و طحال نیز تمایز یابند. یاخته‌های خاطره نیز می‌توانند در هر بافتی پس از شناسایی آنتی‌ژن به‌وجود بیایند.

۲) بازوفیل دانه‌های تیره در میان یاخته دارد. ماستوسیت، نوعی یاخته بیگانه‌خوار است. هم بازوفیل و هم ماستوسیت، می‌توانند هیستامین ترشح کنند و باعث افزایش نفوذپذیری رگ‌ها شوند.

۳) بازوفیل و ائوزینوفیل هسته دوقسمتی دارند. پاسخ ثانویه، در دفاع اختصاصی ایجاد می‌شود و این نوع دفاع، می‌تواند میکروب‌ها را توسط پادتن، بی‌اثر (خنثی) سازد ولی ائوزینوفیل با انگل مبارزه می‌کند و بازوفیل نیز به مواد حساسیت‌زا پاسخ می‌دهد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

طحال و آپاندیس، از اندام‌های لنفی هستند که خون آن‌ها به سیاهرگ باب می‌ریزد. همان‌طور که می‌دانید، اندام‌های لنفی، مراکز تولید لنفوسیت‌ها هستند. لنفوسیت‌های B قادرند که پس از برخورد با آنتی‌ژن، پلاسموسیت‌هایی بسازند که پادتنی مشابه با گیرنده‌های آنتی‌ژنی لنفوسیت‌های B تولید می‌کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) این مورد تنها در ارتباط با طحال به درستی بیان شده است و برای آپاندیس صحیح نمی‌باشد. مطابق شکل کتاب درسی، طحال، در نیمهٔ چپ بدن و بالاتر از کولون افقی قرار دارد.
(۲) طحال برخلاف آپاندیس، در تخریب گویچه‌های قرمز پیر و آسیب‌دیده و آزادسازی آهن موجود در این پروتئین‌ها نقش دارد.
(۳) اندام‌های لنفی، تولیدات خود را ابتدا به رگ‌ها لنفی و گره‌های لنفی وارد کرده و سپس به مجاری لنفی می‌ریزند. در ادامه، این محتویات، توسط مجاری لنفی به خون که نوعی بافت پیوندی است، وارد می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

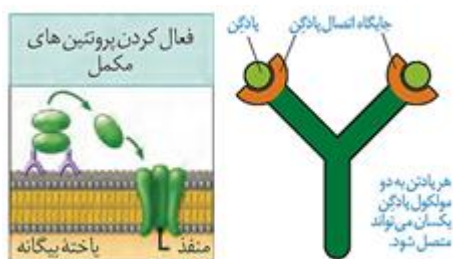
موارد "ب"، "ج" و "د" به درستی بیان شده است.

بررسی همهٔ موارد:

- الف) مطابق شکل کتاب درسی، یاخته‌های ائوزینوفیل و بازوفیل دارای هستهٔ دو قسمتی هستند. دقت کنید که یاخته‌های خاطره در مغز استخوان تمایز می‌یابند.
ب) یاختهٔ نوتروفیل، دارای هستهٔ چندقسمتی است. این یاخته برخلاف یاخته‌های پادتن‌ساز، توانایی بیگانه‌خواری دارد و می‌تواند با حرکات آمیبی شکل ذرات بیگانه را بخورد.
ج) مطابق شکل کتاب درسی، یاختهٔ بازوفیل، دارای دانه‌های تیره در سیتوپلاسم خود است. این یاخته همانند ماستوسیت، توانایی ترشح هیستامین را دارد. هیستامین موجب افزایش نفوذپذیری رگ‌ها می‌شود.
د) یاخته‌های ائوزینوفیل و نوتروفیل، دارای دانه‌های روشن در سیتوپلاسم خود هستند. اینترفرون نوع ۲ از یاختهٔ کشندهٔ طبیعی و لنفوسیت T کشنده، تولید و ترشح می‌شود. یاخته‌های ائوزینوفیل و نوتروفیل همانند یاختهٔ کشندهٔ طبیعی در دفاع غیراختصاصی شرکت دارند.

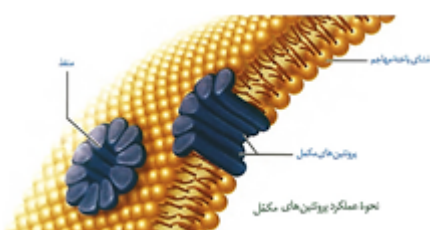
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

پادتن‌ها مطابق تصویر، دو محل برای اتصال به پادگن یکسان دارند. در بخش سوم، می‌توانند به پروتئین‌های موجود در غشای یاخته‌های خودی (مانند بیگانه‌خوارها برای تسهیل فاگوسیتوز) یا به پروتئین‌های مکمل (برای فعال کردن آن) متصل شوند.



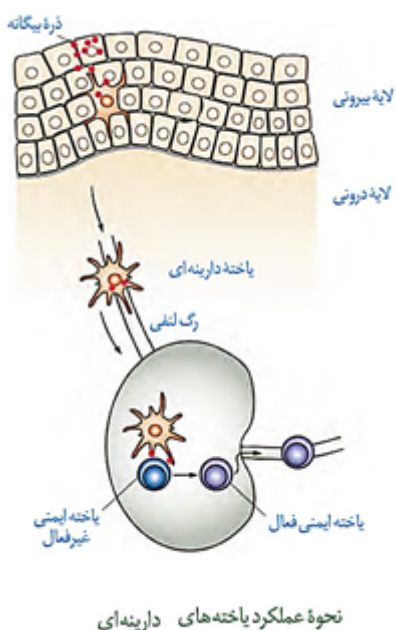
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست - با توجه به تصویر زیر می‌بینیم که هر پروتئین مکمل هنگام عملکرد به دو پروتئین مکمل یکسان مجاور متصل می‌شود.



گزینه ۲: نادرست - در ایمنی اختصاصی، هر نوع لنفوسیت با توانایی شناسایی پادگن، فقط یک نوع گیرنده پادگن دارد نه انواعی از آن‌ها.

گزینه ۴: نادرست - هر یاخته بیگانه‌خوار لزوماً، توانایی ارائه قطعاتی از میکروب به لنفوسیت‌ها برای فعال‌سازی آن‌ها را ندارد. در سطح کتاب درسی فقط یاخته‌های دارینه‌ای و با کمی دقت در مفهوم، ماکروفاژها را می‌توان دارای این ویژگی دانست و به‌عنوان مثال، نوتروفیل‌ها از این گروه محسوب نمی‌شوند. به طرح زیر دقت کنید:



البته به طور معمول پروتئین‌های مادهٔ زمینهٔ سیتوپلاسم یاخته یوکاریوتی توسط رناتن‌های آزاد سیتوپلاسم همان یاخته تولید می‌شوند، ولی این مورد همیشه صدق نمی‌کند؛ مثلاً هنگام عملکرد یاخته کشندهٔ طبیعی بر روی یاختهٔ سرطانی یا ویروسی، پس‌ازاینکه پرفورین غشای یاخته هدف را (مطابق تصویر زیر) سوراخ کرد، آنزیمی برای شروع فرآیند مرگ برنامه‌ریزی شده از راه این منفذ وارد سیتوپلاسم یاخته هدف می‌شود. این آنزیم توسط یاخته هدف ساخته نشده است.



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱ - درست - آنزیم‌های گوارشی موجود در لیزوزوم (کافنده تن) همگی توسط رناتن‌های روی شبکهٔ آندوپلاسمی تولید می‌شوند و مطابق تصویر اولین بخشی از رشتهٔ پلی‌پپتید (انتهای آمینی) مربوط به آن‌ها که از بخش بزرگ ریبوزوم خارج می‌شود وارد فضای درون شبکهٔ آندوپلاسمی می‌گردد.



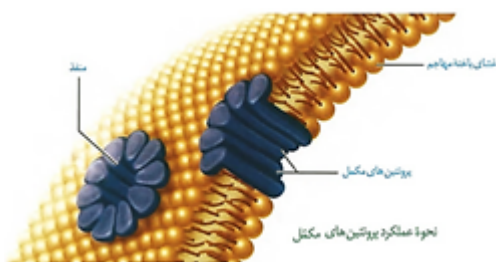
گزینه ۲ - درست - به تصویر بالا دقت کنید.

گزینه ۳ - درست - به تصویر بالا دقت کنید.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

هر لنفوسیت B در سطح خود فقط یک نوع (نه انوعی) گیرنده پادگن دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱- درست - البته که مطابق تصویر زیر پروتئین های مکمل هنگام عملکرد به دو پروتئین مکمل یکسان دیگر متصل می‌شوند.



اما در اینجا طراح گرامی فعال شدن پروتئین مکمل را هم بخشی از عملکرد آن در نظر گرفته است و مطابق تصویر بعدی، می دانیم که برخی پروتئین های مکمل هنگام فعال شدن (نه عملکرد) به پادتن و همچنین پروتئین مکمل دیگر متصل می‌شوند.



گزینه ۲ - درست - مطابق تصویر بالا، دو پادتن یکسان مجاور که به یاخته بیگانه متصل هستند، از بخشی که مربوط به اتصال به پادگن نیست، به پروتئین مکمل متصل شده و باعث فعال شدن آن می‌شوند.

گزینه ۴ - درست - در سطح کتاب درسی، فقط یک نوع فاگوسیت یعنی یاخته های دارینه ای این کار را انجام می‌دهند. به تصویر زیر دقت کنید:

