

## آزمونک (۹): فصل ۱- زیست ۲ (دستگاه ایمنی)

۱- ۱ ۲ ۳ ۴ (استدلالی، مفهومی، دام دار - کنکور - نسبتا سخت)

پروتئین‌های مکمل و پرفورین غشای پلاسمایی را تخریب می‌کنند، این پروتئین‌ها دارای ماهیت ترشحی هستند به همین دلیل توسط شبکه‌ی آندوپلاسمی زیر و ریبوزوم‌های متصل به آن ساخته می‌شوند.

**گزینه ۱)** اینترفرون، لیزوزیم و آنزیم‌های لیزوزومی و پروتئین مکمل در دفاع غیراختصاصی شرکت دارند، و از بین این پروتئین‌ها تنها پروتئین مکمل توانایی ایجاد ساختار حلقه مانند را دارد.

**گزینه ۲)** پروتئین مکمل توانایی اتصال به باکتری را دارد ولی عمل غیراختصاصی دارد.

**گزینه ۴)** لیزوزیم به طور مثال با باکتری‌ها مبارزه می‌کند و دیواره‌ی آن‌ها را از بین می‌برد ولی توانایی فعالیت ضد ویروسی را ندارد!!

۲- ۱ ۲ ۳ ۴ (استدلالی، مفهومی، دام دار - کنکور - سخت)

در دستگاه ایمنی اختصاصی، هرگاه لنفوسیت‌ها ( لنفوسیت T و B اولیه یا خاطره) از نقاط واریسی چرخه سلولی خود بگذرند (یعنی تقسیم شوند) سلول‌هایی که حاصل می‌شوند، شامل لنفوسیت B و T خاطره، پلاسموسیت، سلول T کشنده و (بیشتر بدانید T کمک کننده) همگی فاقد توانایی فاگوسیتوز (آندوسیتوز ذرات بیگانه) هستند.



**گزینه ۱)** هرگاه شناسایی توسط گیرنده‌ی آنتی‌ژنی اختصاصی صورت گیرد بخش شناسایی شده می‌تواند سلول خودی (مثل سلول سرطانی) یا میکروب بیماری‌زا باشد.

فعالیت بفش ایمنی اختصاصی در نهایت به تشریح (افزایش) فعالیت سلول‌های فاگوسیتوز کننده منتهی می‌شود.

**گزینه ۲)** پروتئین‌های دفاع اختصاصی شامل پادتن (از پلاسموسیت‌ها) و پرفورین (از سلول T کشنده) ترشح می‌شوند، پادتن می‌تواند به سلول خودی مثل ماستوسیت‌ها متصل شود و پرفورین می‌تواند به سلول خودی سرطانی یا آلوده به ویروس، متصل گردد.

اگر پرفورین به سلول خودی متصل شود با ایجاد منافذ در نهایت موجب از بین رفتن آن‌ها خواهد شد.

**گزینه ۴)** تولید ثانویه لنفوسیت‌ها زمانی اتفاق می‌افتد که لنفوسیت B یا T اولیه با شناسایی آنتی ژن، تقسیم شود، که در این صورت پلاسموسیت و سلول B خاطره از لنفوسیت B اولیه ایجاد می‌شود که پلاسموسیت‌ها تولید پادتن (در خنثی سازی آنتی ژن میکروب‌ها نقش دارد) را برعهده دارند.

سلول لنفوسیت T پس از تقسیم لنفوسیت T خاطره و سلول T کشنده ایجاد می‌کند که T کشنده می‌تواند پرفورین ترشح کند پرفورین نقشی در خنثی سازی میکروب‌ها ندارد.

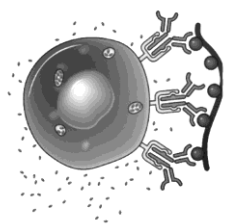
۳- ۱ ۲ ۳ ۴ (استدلالی، تحلیلی، دام دار - کنکور - نسبتا سخت)

**گزینه الف)** گرده گیاهان نوعی آلرژن است، آلرژن‌ها همگی آنتی ژن هستند؛ این آلرژن می‌تواند به بیش از یک پادتن متصل شود. (طبق شکل کتاب درسی) البته دقت کنید هر آلرژن فقط به یک نوع پادتن متصل می‌شود. **(رد الف)**

**گزینه ب)** آلرژن‌ها سبب بروز پاسخ ایمنی می‌شوند. **(تایید ب)**

**گزینه ج)** آلرژن‌ها که نوعی آنتی‌ژن هستند می‌توانند سبب حساس شدن ماستوسیت‌ها شوند. **(تایید ج)**

**گزینه د)** اغلب آنتی‌ژن‌ها پلی ساکاریدی یا پروتئینی هستند. از طرفی آلرژن‌ها می‌توانند گردو خاک و دانه گرده گیاهان و برخی داروها و ... باشند. **(رد د)**



**گزینه ه)** آلرژن‌ها می‌توانند گروهی از لنفوسیت‌های B یا لنفوسیت‌های T و حتی در مواردی هر دو را تحریک کنند. **(رد ه)**

۴- ۱ ۲ ۳ ۴ (استدلالی، خط به خط کتاب - آموزشی - متوسط)

پروتئین‌های مکمل بر غشای باکتری که دارای ساده‌ترین تقسیم سلولی است می‌توانند تاثیر بگذارند، اما در مورد پرفورین قضیه متفاوت است، پرفورین روی غشای سلول‌های خودی منافذی را ایجاد می‌کند و توانایی اثر بر غشای عوامل بیماری‌زا را ندارد.

**گزینه ۱)** براساس شکل کتاب، تعداد منافذی که پروتئین‌های مکمل در غشا پدید می‌آورند بیشتر از پرفورین است ولی این منافذ کوچکتر هستند.

**گزینه ۳)** پروتئین مکمل به طور مستقیم غشای باکتری را نابود می‌سازد ولی پرفورین به طور غیرمستقیم با از بین بردن سلول خودی و بیرون ریختن عوامل بیماری‌زا سبب شناسایی و فاگوسیتوز شدن آن‌ها می‌شوند.

**گزینه ۴)** منافذی که در غشا توسط پروتئین مکمل و پرفورین ایجاد می‌شود سبب نفوذ آب به درون سلول و تورژانس (آماس) می‌گردد و در نهایت بمب‌آب، سلول می‌ترکد!

۵- ۱ ۲ ۳ ۴ (استدلالی، تحلیلی، دام دار - کنکور - نسبتا سخت)

**مورد اول)** لنفوسیت‌های B و T خاطره که دارای گیرنده آنتی ژنی هستند در درون بافت یا خون توسط لنفوسیت‌های B و T (به طور مستقیم) تولید می‌شوند (غیرمستقیم منشأ مغز استخوانی دارند) این لنفوسیت‌های خاطره توانایی تقسیم در برخورد مجدد با آنتی ژن را دارند. **(تایید گزینه)**

**مورد دوم)** لنفوسیت‌های B توانایی شناسایی آنتی ژن ویروسی دارند. **(تایید گزینه)**

**مورد سوم)** در صورت آلوده شدن توسط ویروس (مثل گروهی از لنفوسیت‌ها توسط ویروس HIV) قادرند اینترفرون ترشح کنند که این ماده سبب جلوگیری از آلودگی سایر سلول‌ها در برابر ویروس می‌شود. **(تایید گزینه)**

**مورد چهارم)** لنفوسیت‌های B در مغز استخوان بالغ می‌شوند. **(تایید گزینه)**

۶- (استدلالی - کنکوری - نسبتا سخت)

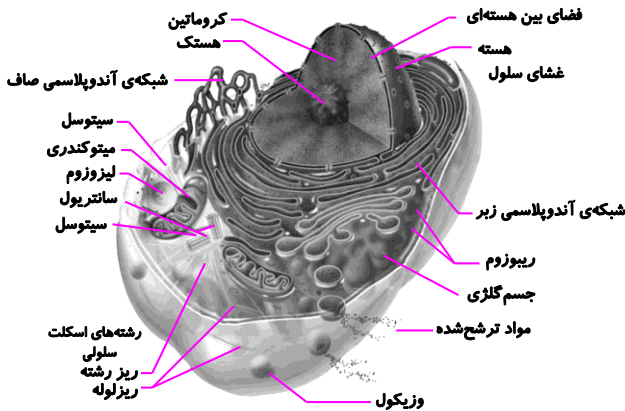
۱ ۲ ۳ ۴

پلاسموسیت‌ها توانایی ترشح پادتن را دارند این سلول‌ها فاقد گیرنده‌ی آنتی ژنی اختصاصی هستند و توانایی اتصال به سلول‌های سرطانی را ندارند.

**گزینه ۱)** پلاسموسیت‌ها فاقد گیرنده‌ی آنتی ژنی هستند ولی در دفاع اختصاصی شرکت دارند.

**گزینه ۳)** لنفوسیت‌های T در مبارزه با ویروس‌ها نقش دارند ولی در غده‌ی تیموس بالغ می‌شوند.

**گزینه ۴)** اینترفرون و پرفورین علیه بیماری هپاتیت (نوعی بیماری ویروسی) مبارزه می‌کنند، پرفورین از سلول‌های T کشته و اینترفرون از سلول‌های کبدی آلوده به ویروس ترشح می‌شود.



۷- (استدلالی، ترکیبی، دام دار - کنکوری - نسبتا سخت)

۱ ۲ ۳ ۴

نوتروفیل‌ها دارای حرکات آمیبی شکل و هسته‌ی چند قسمتی هستند و فعالیت فاگوسیتوزی بالایی دارند و دارای آنزیم‌های لیزوزومی فراوان هستند.

**گزینه الف)** نوتروفیل‌ها و پلاسموسیت‌ها در سطح خود دارای گیرنده‌ی آنتی ژنی اختصاصی نیستند. **(تایید الف)**

**گزینه ب)** نکته ساده و تکراری ولی مهم: هر سلول زنده و هسته دار بدن دارای ژنوم یکسان هستند، ژن سازنده پرفورین در همه‌ی سلول‌های هسته‌دار وجود دارد ولی این ژن در سلول‌های T کشته بیان می‌شود.

(پگلوگیش بمونه واسه وقتی که رکتور شریک!) **(رد ب)**

**گزینه ج)** نوتروفیل‌ها در خون و بافت در مبارزه با میکروب‌ها نقش دارند، مونوسیت‌های دیپدز کرده در بافت تبدیل به ماکروفاژها می‌شوند، ماکروفاژها با تولید پروتئین مکمل توانایی مبارزه علیه میکروب‌های درون خون را دارند. **(تایید ج)**

**گزینه د)** نوتروفیل‌ها توانایی دیپدز دارند و می‌توانند از دیواره‌ی مویزگ‌ها عبور کنند، براساس کنکور سراسری لنفوسیت‌ها نیز دارای توانایی دیپدز هستند بخاطر این جمله کتاب که برخی از آنان پیوسته در بین خون لثف در گردش هستند. **(رد د)**

**گزینه ه)** نوتروفیل‌ها دارای میتوکندری هستند که در درون آن طی تنفس هوازی،  $CO_2$  تولید می‌شود ولی گلبول‌های قرمز فاقد میتوکندری بوده و مرحله بی‌هوازی تنفس سلولی (گلیکولیز) را انجام می‌دهند که طی آن  $CO_2$  تولید نمی‌شود. **(رد ه)**

۸- (استدلالی، مفهومی - کنکوری - نسبتا سخت)

۱ ۲ ۳ ۴

نوتروفیل‌ها و ماکروفاژها و ائوزینوفیل‌ها توانایی فاگوسیتوز دارند ولی پروتئین دفاعی اختصاصی را ترشح نمی‌کنند، پروتئین‌های دفاعی اختصاصی پادتن‌ها هستند که از پلاسموسیت‌ها ترشح می‌شوند.

**گزینه ۱)** لنفوسیت‌ها بین خون و لثف در گردش‌اند، لنفوسیت T، سلول T کشته را ایجاد می‌کند که پرفورین را ترشح می‌کند، پرفورین در غشای سلول آلوده به ویروس منافذی را پدید می‌آورد.

**گزینه ۳)** ائوزینوفیل‌ها در هنگام آلرژی زیاد می‌شوند، این گلبول‌های سفید می‌توانند با ترشح موادی انگل‌ها (مثل مالاریا) را نابود کنند.

**گزینه ۴)** ماکروفاژها که در گره‌های لنفاوی حضور دارند و در آنجا مستقر هستند، در دفاع غیراختصاصی شرکت می‌کنند.

۹- (استدلالی، مفهومی - کنکوری - متوسط)

۱ ۲ ۳ ۴

پروتئینی که توسط ماکروفاژها ترشح می‌شود پروتئین مکمل است که به صورت غیراختصاصی عمل می‌کند.

**گزینه ۱)** سلول T آلوده به ویروس، اینترفرون ترشح می‌کند که می‌تواند از آلودگی سلول‌های دیگر توسط بسیاری از ویروس‌ها جلوگیری کند.

**گزینه ۳)** پرفورین از سلول‌های T کشته ترشح می‌شود و می‌تواند سلول‌های آلوده به ویروس فلج اطفال (نوعی ویروس) را نابود سازد.

**گزینه ۴)** پادتن‌ها توسط پلاسموسیت‌ها ترشح می‌شوند، در مبارزه علیه سلول‌های سرطانی لنفوسیت‌های T و ماکروفاژ نقش اصلی را دارند و پادتن‌ها دارای نقش کمتری هستند.

۱۰- ۱ ۲ ۳ ۴

(استدلالی، مفهومی - کنکوری - متوسط)

در هنگام ورود آلرژن تکراری به بدن، با اتصال آن به پادتن‌های سطح ماستوسیت پاسخ آلرژیک رخ می‌دهد و هیستامین ترشح شده سبب علائم آلرژی می‌گردد. در این بین ممکن است آلرژن به سلول B خاطره حاصل از برخورد قبل، متصل شود و سبب رشد و تقسیم آن و تولید سلول B خاطره جدید و تعدادی زیاد پلاسموسیت شود، نکته‌ای که باید بدویند این است که سلول B خاطره یا حتی لنفوسیت B در طی برخورد با آنتی‌ژن رشد و تقسیم دارند و ماده‌ای ترشح نمی‌کنند.

**گزینه ۱)** در برخورد دوم اگر با سلول B خاطره صورت گیرد در نهایت پادتن بیشتری تولید می‌شود در نتیجه تعداد بیشتری پادتن به سطح ماستوسیت متصل می‌گردد و پاسخ آلرژیک و ترشح هیستامین و شدت علائم افزایش می‌یابد.

**گزینه ۲)** در برخورد سلول B خاطره با آلرژن، تعدادی پلاسموسیت (فاقد قدرت تقسیم) و سلول B خاطره (دارای توانایی تقسیم) ایجاد می‌شود.

**گزینه ۳)** سلول‌های فاقد گیرنده آنتی‌ژنی در آلرژی، پلاسموسیت و ماستوسیت هستند و می‌توانند با فرآیند آگزوسیتوز (نیاز به ATP و نشأت یون  $Ca^{+2}$ ) به ترتیب پادتن و هیستامین را ترشح کنند.

۱۱- ۱ ۲ ۳ ۴

(استدلالی، تحلیلی، دام دار - کنکوری - نسبتا سخت)

شکل مقابل لنفوسیت B بالغ را نشان می‌دهد که در ایمنی همورال نقش دارد.

**بررسی تک به تک گزینه‌ها :**

**مورد اول)** لنفوسیت‌های خاصی در بدن توانایی اتصال به آلرژن را دارند و از طرفی دیگر هر لنفوسیت B فقط توانایی اتصال به یک نوع آلرژن را دارد. (رد گزینه)

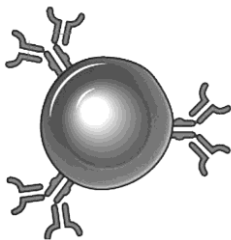
**مورد دوم)** لنفوسیت‌های B بالغ پس از اتصال به آنتی‌ژن خاص خود، رشد و تقسیم را انجام می‌دهد و معمولا دو سلول متمایز پلاسموسیت و لنفوسیت B خاطره را تولید می‌کند ولی گاهی لنفوسیت B پس از تقسیم فقط پلاسموسیت ایجاد می‌کند. (رد گزینه)

**مورد سوم)** گیرنده‌های آنتی‌ژن موجود در سطح غشاء، برون صرف انرژی طبق همان قاعده‌ی قفل و کلید به آنتی‌ژن خاص خود متصل می‌گردد. (تایید گزینه)

**مورد چهارم)** تمام گلبول‌های سفید توانایی شناسایی سلول‌های فوری از بیگانه را دارند و ارتباطی به داشتن گیرنده آنتی‌ژنی اختصاصی ندارد. (رد گزینه)

**مورد پنجم)** لنفوسیت B در طی بلوغ خود، در مغز استخوان می‌ماند و در همان جا بالغ می‌شود سپس به جریان خون وارد می‌شود.

(محل بلوغ لنفوسیت T غده تیموس است) (رد گزینه)



۱۲- ۱ ۲ ۳ ۴

(استدلالی، ترکیبی - کنکوری - متوسط)

اینترفرون و پادتن و پرفورین در مبارزه علیه ویروس‌ها نقش دارند، سلول آلوده به ویروس حاوی ژن‌های کدکننده‌ی تمام این پروتئین‌ها است ولی فقط توانایی بیان پروتئین اینترفرون را دارد.

**گزینه ۱)** از سلول آلوده به ویروس اینترفرون ترشح می‌شود. (ترشح پرفورین و پادتن از سلول T کشنده و پلاسموسیت‌ها)

**گزینه ۲)** پرفورین و پادتن به طور اختصاصی عمل می‌کنند.

**گزینه ۳)** پرفورین در غشای سلول خودی این منافذ را ایجاد می‌کند.

۱۳- ۱ ۲ ۳ ۴

(استدلالی، مفهومی - کنکوری - متوسط)

نقش اصلی را در مبارزه علیه سلول سرطانی، ایمنی سلولی و ماکروفاژها برعهده دارند، پادتن‌ها در این فرآیند نقش جزئی دارند یعنی ایمنی همورال نقش فعالی ندارد.

مواد ترشح شده که نقش دارند شامل پرفورین و پادتن هستند، هر دوی این پروتئین‌ها توسط دستگاه غشایی درونی (شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر و جسم گلژی) سنتز می‌شوند، پادتن و پرفورین در داخل سلول به صورت فعال یافت می‌شوند یعنی مثل پروتئین‌هایی مکمل نیستند که پس از برخورد با عامل بیگانه (بakteri) فعال شوند.

**گزینه ۲)** پادتن توانایی اتصال به ویروس‌ها را دارد ولی پرفورین هرگز اتصالی با عوامل بیماری‌زا ندارد.

**گزینه ۳)** هر دو پروتئین ذکر شده، با همکاری هم در نهایت فعالیت فاگوسیت‌ها مخصوصا ماکروفاژها را افزایش می‌دهند.

**گزینه ۴)** هر دو پروتئین از نوع ترشحی هستند و در طی آگزوسیتوز از سلول خارج می‌شوند.

۱۴- ۱ ۲ ۳ ۴

(استدلالی، تحلیلی - کنکوری - سخت)

**بررسی تک به تک گزینه‌ها :**

**گزینه الف)** عامل بیماری‌زا توسط لنفوسیت‌های B شناسایی می‌گردد که به دنبال شناسایی این سلول تقسیم می‌شود. پس فعالیت پروتئین‌های اسکلت سلولی و پروتئین‌های کنترل‌کننده پرفه سلولی تغییر می‌کنند. (تایید الف)

**گزینه ب)** اینترفرون پروتئین دفاعی است که مانع از فعالیت ویروس می‌شود و تولید آن توسط سلول آلوده به ویروس است و ارتباطی با شناسایی و اتصال به گیزنده آنتی ژن اختصاصی ندارد. (رد ب)

**گزینه ج)** گلبول‌های سفیدی که تاکتیک شیمیایی دارند شامل گرانولوسیت‌ها و مونوسیت‌ها هستند. به دنبال دیپدز سلول‌های فاگوسیتوز کننده، با انجام فرآیند آندوسیتوز انرژی مصرف می‌کنند. سطح انرژی سلولی شان کاهش می‌یابد. (تایید ج)

**گزینه د)** پرفورین در ایمنی سلولی، سلول خودی را از بین می‌برد، سلول‌های T کشنده در این فرایند نقش دارند و توانایی مبارزه علیه عوامل بیماری‌زای موجود در خون برعهده‌ی ایمنی همورال است. (لنفوسیت B) (رد د)

۱۵- [۴][۳][۲][۱] (استدلالی، دام دار - کنکوری - متوسط)

در خط اول دفاع غیر اختصاصی، هیچ پروتئین دفاعی حضور ندارد، یادتون باشه لیزوزیم آنزیم است و پروتئین دفاعی نیست.

( پروتئین هایی شامل پروتئین مکمل و اینترفرون در خط دوم دفاع غیر اختصاصی نقش دارند )

**گزینه ۱)** لنفوسیت‌ها پس از کسب آنتی ژن اختصاصی در محل بلوغ نهایی خود ( مغز استخوان یا تیموس) بلافاصله وارد جریان گردش خون می‌شوند.

**گزینه ۳)** پلاسموسیت‌ها پادتن را ترشح می‌کنند که سبب خنثی سازی آنتی ژن می‌گردد، پادتن توانایی ایجاد منفذ در غشا را ندارد. ( پرفورین در غشاء، منفذ ایجاد می‌کند)

**گزینه ۴)** پرفورین و پادتن، پروتئین ترشحی‌اند، بنابراین طی آگزوسیتوز از سلول سازنده با مصرف انرژی زیستی و حضور در یون کلسیم، ترشح می‌شوند.

۱۶- [۴][۳][۲][۱] (استدلالی، مفهومی - کنکوری - متوسط)

در برخورد اول با آلرژن و تقسیم لنفوسیت B و تولید پلاسموسیت و سلول B خاطره ، پادتن ها از پلاسموسیت ترشح شده و در سطح ماستوسیت به آن متصل می‌شوند ، در برخورد دوم نیز اگر سلول B خاطره تقسیم شود پلاسموسیت بیشتر تولید و پادتن بیشتری ترشح می‌گردد و اتصال پادتن‌های بیشتری به سطح ماستوسیت در برخورد دوم صورت می‌گیرد.

(در هر دو برخورد اتصال پادتن به سطح ماستوسیت دیده می‌شود، این اتصال پادتن در برخورد دوم شدت بیشتری دارد.)

**بررسی تک به تک گزینه های دیگر :**

**گزینه ۱)** شناسایی آلرژن در برخورد اول توسط گیرنده‌ی آنتی ژنی که از جنس پروتئین است صورت می‌گیرد و در برخورد دوم پادتن‌های سطح ماستوسیت می‌توانند شناسایی را انجام دهند.

**گزینه ۲)** در برخورد دوم، هیستامین از ماستوسیت‌ها ترشح می‌شود، بنابراین ذخایر هیستامینی کاهش می‌یابد.

**گزینه ۴)** در برخورد اول از سلول پلاسموسیت پادتن و در برخورد دوم از ماستوسیت هیستامین، با صرف انرژی و در حضور یون کلسیم، طی آگزوسیتوز ترشح می‌شود.

۱۷- [۴][۳][۲][۱] (خط به خط، مفهومی - آموزشی - متوسط)

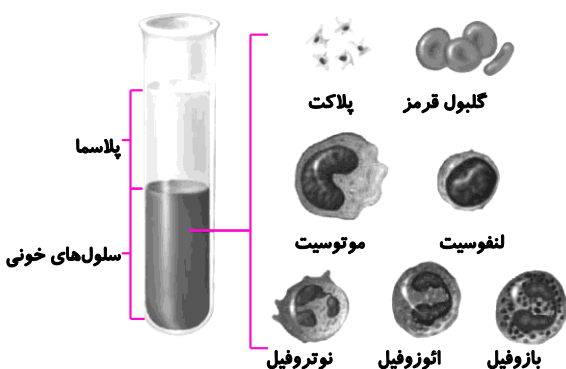
سلول‌های حاصل از تقسیم لنفوسیت B، سلول B خاطره و پلاسموسیت هستند. سلول B خاطره توانایی شناسایی و عامل بیگانه را دارد، تقسیم سلول لنفوسیت B اولیه می‌تواند درون گره لنفی صورت بگیرد و لنفوسیت B خاطره درون بافت گره لنفی ایجاد می‌شود.

**گزینه ۱)** هر سلول هسته‌دار بدن، ژن رمزکننده‌ی پادتن را دارد و بنابراین هر دو سلول B خاطره و پلاسموسیت، ژن رمزکننده‌ی پادتن را دارند، البته توجه داشته باشید که این ژن فقط در پلاسموسیت بیان می‌شود، تنها پلاسموسیت از بین این دو سلول پروتئین دفاعی سنتز و ترشح می‌کنند.

**گزینه ۳)** پلاسموسیت با ترشح پادتن در خنثی سازی عامل بیماری‌زا نقش دارد، پلاسموسیت ها طول عمر کوتاه تری نسبت به لنفوسیت B اولیه و B خاطره دارند.

**گزینه ۴)** پلاسموسیت و B خاطره هر دو فاقد توانایی فاگوسیتوز هستند، تنها سلول B خاطره توانایی تقسیم دارد و می‌تواند از نقاط واریسی پرفه سلولی عبور کند.

۱۸- [۴][۳][۲][۱] (استدلالی، مفهومی - کنکوری - نسبتا سخت)



در دفاع غیر اختصاصی، سلول‌هایی که دیپدز دارند، شامل گرانولوسیت‌ها و مونوسیت‌ها که همه‌ی این سلول‌ها در مغز استخوان تولید می‌شوند.

**گزینه ۲)** همه‌ی سلول‌های شرکت کننده در دفاع غیر اختصاصی، فاقد گیرنده‌ی آنتی‌ژنی هستند و فقط سلول‌های نوتروفیل و ائوزینوفیل و بازوفیل، گرانولوسیت محسوب می‌گردند، ماکروفاژها و سایر سلول‌های دیگر من جمله سلول‌های موکوزی، پوستی و ... سلول گرانولوسیت نیستند.

**گزینه ۳)** سلول‌های فاقد توانایی ذره‌خواری (فاگوسیتوز) در دفاع غیر اختصاصی، شامل سلول‌های پوششی پوست و سلول‌های ترشح کننده لیزوزیم و ... هستند که همگی هسته تک قسمتی دارند. (هسته‌ی چند قسمتی در نوتروفیل‌ها و ائوزینوفیل‌ها یافت می‌شود)

**گزینه ۴)** ماکروفاژها سلول‌های مستقر در غدد لنفاوی هستند، این سلول‌ها و سایر گلبول‌های سفید از جمله گرانولوسیت‌ها (نوتروفیل‌ها، ائوزینوفیل‌ها و بازوفیل‌ها) و مونوسیت‌ها، توانایی شناسایی سلول خودی از بیگانه را دارند.

( استدلالی، تحلیلی، دام‌دار – کنکوری – نسبتا سخت)

۱۹- ۱ ۲ ۳ ۴

سلول‌های آلوده به ویروس می‌توانند اینترفرون ترشح کنند و ماکروفاژها، سلول‌های پوششی روده و کبد می‌توانند پروتئین مکمل را ترشح کنند که اینترفرون در نهایت سلول سازنده آن می‌میرد و پروتئین مکمل نیز باعث نشت مواد درون سلول هدف خود می‌شود و بقایای این سلول‌های مرده باید توسط ذره خوارها فاگوسیتوز شود.

**گزینه ۱)** سلول‌هایی که توانایی فاگوسیتوز دارند شامل ماکروفاژها، مونوسیت‌ها، نوتروفیل‌ها و ائوزینوفیل‌ها می‌باشند که ماکروفاژها توانایی دیپدز و عبور از مویرگ خونی را ندارد. (به نظرت چرا؟)

**گزینه ۳)** سلول‌های آسیب‌دیده هم هیستامین ترشح می‌کنند اما هر سلول آسیب‌دیده‌ای که قادر به شناسایی عوامل بیگانه نیست.

**گزینه ۴)** ماکروفاژها، نوتروفیل‌ها و... پای کاذب ایجاد می‌کنند که ماکروفاژها از تمایز مونوسیت‌هایی به وجود آمدند که خود قدرت تقسیم ندارند.

( استدلالی، تحلیلی – کنکوری – متوسط)

۲۰- ۱ ۲ ۳ ۴

همه‌ی پروتئین‌هایی که در مبارزه با یک عامل ویروسی نقش دارند شامل: (۱) اینترفرون (۲) پرفورین (۳) پادتن هستند، این پروتئین‌ها توسط دستگاه غشایی درونی سنتز می‌شوند و درون شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر فعال و کامل می‌گردند.

**گزینه ۱)** پروتئین‌های پادتن و پرفورین منحصر از گلبول‌های سفید ترشح می‌شود ولی اینترفرون در سلول‌های آلوده به ویروس که می‌تواند سلول کبری، سلول مهرای تنفسی یا ... باشد ترشح می‌شود.

**گزینه ۲)** پادتن و پرفورین در خون حضور دارند و به سایر نقاط بدن منتقل می‌شوند ولی اثر اینترفرون موضعی است و سلول آلوده با ترشح این پروتئین از تاثیر ویروس بر سلول‌های مجاور خود جلوگیری می‌کند.

**گزینه ۳)** پادتن با اتصال به آنتی‌ژن سطحی ویروس مانع فعالیت آن می‌شوند در صورتی که پرفورین و اینترفرون اتصالی با ویروس برقرار نمی‌کنند.

( استدلالی، دام‌دار – کنکوری – متوسط)

۲۱- ۱ ۲ ۳ ۴

پس از شناسایی اولیه آلرژن در برخورد اول، در برخوردهای بعدی به دلیل حضور لئوسیت‌های B خاطره، شناسایی سریع‌تر و پاسخ ایمنی شدیدتر از دفعه قبل رخ می‌دهد.

**گزینه ۱)** کاهش سطح انرژی ماسیتوسیت‌ها ناشی از اگزوسیتوز هیستامین است که با صرف انرژی همراه است، این اتفاق پس از اتصال آنتی‌ژن (آلرژن) به گیرنده خود (پادتن) در سطح سلول ماسیتوسیت صورت می‌گیرد.

**گزینه ۲)** پس از شناسایی آلرژن توسط سلول‌های ایمنی (لئوسیت‌ها)، رشد و تقسیم صورت می‌گیرد و پلاسماوسیت‌های حاصل پروتئین دفاعی پادتن را ترشح می‌کنند.

**گزینه ۳)** شناسایی دوباره آلرژن توسط گیرنده‌ی اختصاصی غشای ماسیتوسیت‌ها صورت نمی‌گیرد بلکه شناسایی توسط پادتن‌های موجود بر سطح ماسیتوسیت انجام می‌پذیرد.

( استدلالی، خط به خط – آموزشی – متوسط)

۲۲- ۱ ۲ ۳ ۴

نوعی خاص از پادتن (IgA) تمایل زیادی برای اتصال به سطح غشایی ماسیتوسیت‌ها دارد، این پادتن‌ها توسط پلاسماوسیت‌ها ساخته می‌شود، پلاسماوسیت حاصل از تقسیم سلول لئوسیت B و لئوسیت B خاطره است.

**گزینه ۱)** هر نوع پادتن توانایی اتصال به یک نوع خاص از آنتی‌ژن را داد.

**گزینه ۲)** وجود پادتن باعث افزایش اثر آلرژن بر ماسیتوسیت و بروز علائم آلرژیک و ترشح هیستامین می‌گردد.

**گزینه ۴)** با اتصال آلرژن به پادتن موجود بر سطح غشایی ماسیتوسیت، هیستامین ترشح می‌شود.

( استدلالی، مفهومی – کنکوری – نسبتا سخت)

۲۳- ۱ ۲ ۳ ۴

سلول‌های شرکت کننده در دفاع غیراختصاصی که توایی ذره‌خواری (فاگوسیتوز) دارند، سلول‌های دارای اندامک‌های لیزوزوم فراوان هستند، برای ساختن لیزوزوم فراوان وجود شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر و جسم گلژی گسترده الزامی است.

**گزینه ۱)** نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها و ائوزینوفیل‌ها توانایی دیپدز را داند و به محل التهاب وارد می‌شوند ولی ماکروفاژها از قبل در محل حضور دارند و هرگز توانایی دیپدز را ندارند.

**گزینه ۳)** نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها و ائوزینوفیل‌ها از تقسیم سلول‌های بنیادی مغز استخوان ایجاد می‌شوند ولی ماکروفاژها از تغییر مونوسیت‌ها هنگام دیپدز و ورود به بافت ایجاد می‌گردند.

**گزینه ۴)** گیرنده‌های پروتئینی (گیرنده‌ی آنتی‌ژنی) بر سطح غشای لئوسیت‌ها وجود دارد که باعث شناسایی نوعی خاص از عوامل بیگانه می‌شود.

( استدلالی، تحلیلی، دام‌دار – کنکوری – نسبتا سخت)

۲۴- ۱ ۲ ۳ ۴

در هنگام التهاب از سلول‌های آسیب‌دیده، هیستامین ترشح می‌شود ولی این هیستامین آنقدر زیاد و شدید نیست که منجر به بروز علائم آلرژیک در فرد گردد.

**گزینه ۱)** از سلول‌های بافتی که در هنگام التهاب آسیب می‌بینند، هیستامین ترشح می‌شود که سبب علائم التهاب از جمله قرمزی محل التهاب می‌گردد.



**گزینه ۳)** هیستامین ترشح شده از سلول‌های بازوفیل (سلول خونی) می‌تواند سبب گشاد شدن مویرگ‌ها و افزایش نفوذپذیری آن‌ها شود.  
**گزینه ۴)** هیستامین ترشح شده از ماستوسیت‌ها با افزایش نفوذپذیری رگ‌ها سبب می‌شود پروتئین‌های پادتن بیشتری از خون وارد بافت شوند و بر سطح ماستوسیت‌ها اتصال یابند.

۲۵- ۱ ۲ ۳ ۴ (استدلالی، ترکیبی، دام‌دار - کنکوری - متوسط)  
 تنها سلول‌های لنفوسیت هستند که توانایی تقسیم متیوز و عبور از نقاط واریسی چرخه‌ی سلولی دارند و همانطور که خودتون می‌دونید، لنفوسیت‌ها پس از بلوغ (کسب گیرنده‌ی آنتی‌ژنی) ابتدا وارد خون می‌شوند.

**گزینه ۱)** سلول‌های خونی استقرار یافته در گره‌های لنفاوی، لنفوسیت‌ها هستند، این سلول‌ها در خط دفاع اختصاصی بدن فعالیت می‌کنند.  
**گزینه ۳)** ماده‌ی ضد انعقاد خون (هپارین) توسط بازوفیل‌های خون، تولید می‌شود، این سلول‌ها فاقد حرکات آمیبی شکل هستند.  
**گزینه ۴)** تمامی گلبول‌های سفید (به جز ماکروفاژها) توانایی دپاندز (عبور از منافذ مویرگ) را دارند ولی تنها گروهی از لنفوسیت‌ها پیوسته بین خون و لنف در حال گردش هستند.

### آزمونک (۱۰): فصل ۲ - زیست ۲ (دستگاه عصبی)

۱- ۱ ۲ ۳ ۴ (استدلالی، خط به خط کتاب، دام دار - کنکوری - متوسط)  
 نورون‌هایی که قسمتی از رشته‌های سیتوپلاسمی آنان (آکسون یا دندریت) خارج از نخاع قرار دارد می‌توانند نورون حرکتی یا حسی باشد، اعصاب پیکری شامل نورون‌های حرکتی است و نورون حسی جزء آن نیست و یا حتی جزو دستگاه خودمختار نیز نمی‌باشد.

**گزینه ۱)** نورون حسی، نورون رابط و نورون حرکتی عضله‌ی ۴ سر ران را فعال می‌کند، نورون رابط انتقال دهنده‌ی مهاری و نورون حرکتی انتقال دهنده‌ی تحریکی را ترشح می‌کنند.  
**گزینه ۳)** دربخش خاکستری دو سیناپس در جهت تحریک نورون بعدی صورت می‌گیرد، نورون حسی متصل به عضله جلوی ران (ماهیچه ۴ سر ران)، نورون‌های رابط و نورون حرکتی عضله جلوی ران (ماهیچه ۴ سر ران) را تحریک می‌کند.  
**گزینه ۴)** جسم سلولی نورون‌های عضلات جلوی ران و پشت ران در ماده‌ی خاکستری نخاع قرار دارد.

۲- ۱ ۲ ۳ ۴ (استدلالی، مفهومی، دام دار - کنکوری - نسبتاً سخت)  
 در ریشه‌ی پشتی نخاع جسم سلولی نورون حسی قرار دارد، از آنجا که این نورون حسی است و پیام عصبی را به دستگاه عصبی مرکزی نزدیک می‌کند.  
**گزینه ۱)** دندریت‌ها و آکسون‌ها می‌توانند دارای غلاف میلین باشند، اگر رشته را دندریت فرض کنیم پیام عصبی را به جسم سلولی خود نزدیک می‌کند و اگر آکسون باشد پیام عصبی را از جسم سلولی دور می‌کند.  
**گزینه ۲)** در صورتی که غلاف میلین تشکیل شود، گره رانویه و قطعات بین گره‌ی تشکیل می‌شود، دندریت‌ها و آکسون‌ها می‌توانند دارای غلاف میلین باشند، تنها آکسون می‌تواند دارای پایانه‌های پیش سیناپسی باشد.

**گزینه ۳)** تار عصبی شامل دندریت یا آکسون بلند است، فقط آکسون می‌تواند توسط پایانه‌های خود پیام عصبی را به ماهیچه‌ها و غده‌ها منتقل کند.  
 ۳- ۱ ۲ ۳ ۴ (استدلالی، ترکیبی، دام دار - کنکوری - سخت)

**گزینه الف)** با فعال شدن اعصاب سمپاتیک می‌تواند گلیکوزن مصرف شود گلیکوزن بدن کاهش و بر گلوکز در خون افزوده گردد. (تأیید الف)  
**گزینه ب)** با فعال شدن اعصاب پاراسمپاتیک در دستگاه گوارش، مقدار حرکات دودی افزایش می‌یابد. (تأیید ب)  
**گزینه ج)** با فعال شدن سمپاتیک در بدن، میزان خون در دستگاه گوارش کاهش و در ماهیچه‌های اسکلتی افزایش می‌یابد. (رد ج)  
**گزینه د)** با فعال شدن پاراسمپاتیک در چشم، قطر مردمک کاهش یافته و نور کمتری وارد چشم می‌شود. (تأیید د)  
**گزینه هـ)** در انعکاس زردپی زیر زانو دستگاه عصبی محیطی تحریک می‌شود و ماهیچه‌ی جلو ران منقبض می‌شود آن هم بدون دخالت مغز! در طی انقباض ماهیچه‌ی اسکلتی طول نوار Z کاهش می‌یابد. (رد هـ)  
 بنابراین موارد الف، ب و د متن را به درستی تکمیل می‌کنند.

۴- ۱ ۲ ۳ ۴ (استدلالی، ترکیبی - کنکوری - نسبتاً سخت)  
 انتقال دهنده‌ی عصبی تحریکی پس از اتصال به نورون پس سیناپسی سبب شروع پتانسیل عمل در آن می‌شود که نشأت یون مثبت (یون سدیم) به داخل سلول توسط کانال‌های دریچه دار صورت می‌گیرد. (نه به خارج سلول)

**گزینه ۱)** انتقال دهنده‌ی عصبی تحریکی (مثل استیل کولین) با اثر بر ماهیچه سبب انقباض آن می‌شود، در طی انقباض طول سارکومر کوتاه می‌گردد.

**گزینه ۲)** انتقال دهنده‌ی عصبی مهاری با اثر بر روی نورون پس سیناپسی، اختلاف پتانسیل بین داخل و خارج را افزایش می‌دهد و به عبارت درست‌تر منفی‌تر می‌کند، این کار تحریک و فعالیت الکتریکی نورون را کاهش می‌دهد و مانع از پتانسیل عمل در آن می‌شود.

**گزینه ۳)** انتقال دهنده‌ی عصبی مهاری با اثر بر روی غدد بناگوشی مانع از ترشح پتیلین می‌شود، پتیلین یک آمیلاز ضعیف است که در دهان نشاسته را به مالتوز (دی ساکارید) تبدیل می‌کند، پس با ترشح کمتر پتیلین مقدار نشاسته در کیموس معده افزایش می‌یابد.

۵- [۴][۳][۲][۱] (استدلالی، تحلیلی - کنکوری - متوسط)

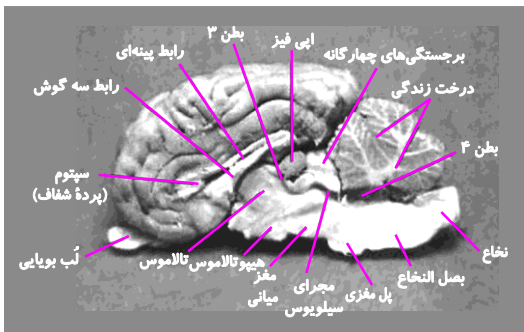
شبکه‌ی آندوپلاسمی و هسته درون جسم سلولی نورون‌ها قرار دارد. جسم سلولی و پایانه‌ی آکسون نورون‌ها توسط غلاف میلین (پوشش لیپیدی) احاطه نشده است.

**گزینه ۱)** دندریت می‌تواند در محل پس سیناپسی قرار گیرد.

**گزینه ۲)** آکسون‌ها می‌توانند در دستگاه عصبی محیطی حضور داشته باشند.

**گزینه ۴)** در سیناپس‌ها پیام الکتریکی به شیمیایی تبدیل می‌شود و منتقل می‌گردد.

۶- [۴][۳][۲][۱] (شکل کتاب درسی - آموزشی - متوسط)



بخش مورد سؤال اپی فیز است.

اپی فیز در انسان هورمون ملاتونین ترشح می‌کند. نقش این هورمون در انسان هنوز دقیقاً معلوم نیست.

حده زده می‌شود هورمون ملاتونین در انسان در پاسخ به تاریکی ترشح می‌شود.

بنابراین، احتمالاً در ایجاد ریتم‌های شبانه‌روزی دخالت دارد.

۷- [۴][۳][۲][۱] (استدلالی، ترکیبی - کنکوری - نسبتاً سخت)

**بررسی همه گزینه‌ها :**

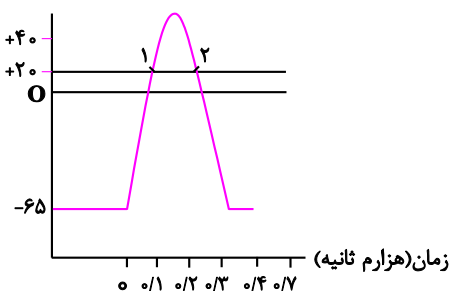
**مورد اول)** کرم خاکی طناب عصبی شکمی و گردش خون بسته دارد. (رد گزینه)

**مورد دوم)** پلاناریا طناب عصبی موازی دارد. دستگاه عصبی محیطی این جانور شامل رشته‌هایی است که از دستگاه عصبی مرکزی خارج می‌شود. (رد گزینه)

**مورد سوم)** حشرات اسکلت خارجی کیتینی دارند. در حشرات فعالیت ماهیچه‌های هر قطعه از بدن توسط گره موجود در همان قطعه کنترل می‌شود. (رد گزینه)

**مورد چهارم)** حشرات سر و گردش خون باز دارند. اما خون‌رسانی به مغز توسط همولنف صورت می‌گیرد. (رد گزینه)

۸- [۴][۳][۲][۱] (استدلالی، مفهومی - کنکوری - متوسط)



نمودار روبه‌رو پتانسیل عمل در نورون را نشان می‌دهد. بخش‌های ۱ و ۲ نشان‌دهنده‌ی اختلاف پتانسیل +۲۰ است.

همه‌ی حالت‌های زیر در تمام طول پتانسیل عمل صادق است :

فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم خروج یون سدیم از نورون به‌وسیله‌ی پمپ سدیم-پتاسیم (در خلاف شیب

غلظت) ورود یون پتاسیم به درون نورون توسط پمپ سدیم-پتاسیم (در خلاف شیب غلظت)

**گزینه ۱)** در ۱ کانال‌های سدیمی باز و در ۲ کانال‌های پتاسیمی بسته می‌شود.

**گزینه ۲)** در ۲ کانال‌های پتاسیمی بازاند و نفوذپذیری غشا به یون پتاسیم بالاست ولی در ۱ این

نفوذپذیری به یون پتاسیم کم است.

**گزینه ۴)** در ۱ مقدار یون سدیم در نورون رو به افزایش است. ولی در ۲ رو به افزایش است.

۹- [۴][۳][۲][۱] (استدلالی، مفهومی - کنکوری - نسبتاً سخت)

هدایت در طول یک نورون است. در طی فرآیند هدایت پیام عصبی، اول یون سدیم وارد نورون شده و پس از مثبت شدن اختلاف پتانسیل (به بیشترین

مقدار) کانال‌های سدیمی بسته می‌شوند و سپس کانال‌های پتاسیمی باز می‌شوند و .....



**سایر گزینه ها :**

**گزینه ۱)** اگر پیام عصبی در دندریت تشکیل شود، این پیام تا پایانه‌ی آکسون می‌رود ولی ممکن است پیام عصبی در جسم سلولی آغاز شود این جووری دیگر، پیام عصبی وارد دندریت نمی‌شود بلکه وارد آکسون شده و در آخر به پایانه‌ی آکسون می‌رسد.

**گزینه ۲ و ۴)** پس از اتصال انتقال‌دهنده‌ی عصبی به گیرنده‌ی خود در غشای سلول پس‌سیناپسی اتفاقات زیر رخ می‌دهد:

❖ تماماً افتلاف پتانسیل سلول پس‌سیناپسی تغییر می‌کند.

❖ اگر با تغییر افتلاف پتانسیل درون سلول منفی‌تر شود، سلول پس‌سیناپسی مهار می‌شود.

❖ اگر با تغییر افتلاف پتانسیل درون سلول کمتر منفی شود، سلول پس‌سیناپسی تحریک می‌شود.

۱۰- [۴][۳][۲][۱] (استدلالی، تحلیلی، دام دار - کنکوری - نسبتاً سخت)

بخشی از نورون که پیام عصبی را به سیناپس می‌رساند آکسون است، بخشی نیز که می‌تواند پیام را دریافت کند دندریت یا جسم سلولی یا آکسون است.

آکسون توانایی هدایت پیام عصبی به جسم سلولی خود را ندارد. چون مسیر پیام از جسم سلولی به سمت آکسون است.

**گزینه ۱)** آکسون با صرف انرژی و طی فرآیند آگزوسیتوز انتقال‌دهنده‌ی عصبی را به فضای سیناپسی آزاد می‌کند، بخش پس‌سیناپسی که پیام را دریافت می‌کند اگر آکسون باشد اون نیز چنین توانایی را دارد.

**گزینه ۲)** آکسون فاقد هسته و ژن سازنده میلین را ندارد ولی بخش نورونی که پیام را دریافت می‌کند اگر جسم سلولی باشد دارای هسته و ژن سازنده میلین را دارد. (هر سلول زنده و هسته‌دار در انسان در هسته فور ژن سازنده میلین را دارد)

**گزینه ۳)** آکسون می‌تواند در قسمت پس‌سیناپسی دارای گیرنده برای انتقال‌دهنده‌ی عصبی باشد، پس قسمت پیش‌سیناپسی که آکسون است و قسمت پس‌سیناپسی که انتقال‌دهنده را دریافت می‌کند قطعه دارای گیرنده برای انتقال‌دهنده‌ی عصبی هستند.

(آکسون و دندریت و جسم سلولی چون می‌تواند در قسمت پس‌سیناپسی قرار گیرند دارای گیرنده برای انتقال‌دهنده عصبی هستند)

۱۱- [۴][۳][۲][۱] (استدلالی، خط به خط کتاب - آموزشی - متوسط)

دستگاه لیمبیک نقش مهمی در حافظه و یادگیری و احساسات دارد ولی قادر به ادراک و عملکرد هوشمندانه نیست! این کار وظیفه‌ی مخ است.

**گزینه ۱)** قسمت‌های پایینی مغز مثل بصل‌النخاع توانایی تنظیم فعالیت‌های بدن را دارد.

**گزینه ۲)** غده‌ها و ماهیچه‌ها سلول‌های غیرعصبی هستند که توسط اعصاب حرکتی تحریک می‌شوند، این تحریک توسط یک نورون حرکتی اعمال می‌گردد.

**گزینه ۴)** سلول‌های غیر عصبی نظیر گیرنده‌های حس که سبب تحریک نورون‌ها می‌شوند، نورونی که پیام عصبی را دریافت می‌کند نورون حسی است.

۱۲- [۴][۳][۲][۱] (استدلالی، مفهومی - کنکوری - نسبتاً سخت)

پمپ سدیم-پتاسیم همیشه فعال است! فقط میزان فعالیت آن بعد از پایان پتانسیل عمل، افزایش چشم‌گیری پیدا می‌کند.

**گزینه ۱)** در هنگامی که اختلاف از صفر تا +۴۰ و همچنین از +۴۰ تا صفر اختلاف پتانسیل مثبت است. در +۴۰ کانال‌های سدیمی بسته و کانال‌های پتاسیمی باز می‌شود.

**گزینه ۲)** منظور این عبارت، شروع پتانسیل عمل است. در شروع پتانسیل عمل، کانال‌های سدیمی باز می‌شود.

**گزینه ۳)** در مرحله بالارو پتانسیل عمل تراکم یون سدیم درون نورون رو به افزایش است. در هنگامی که اختلاف پتانسیل از ۶۵- تا صفر می‌رود، اختلاف پتانسیل درون نورون رو به کاهش یافتن است. (۶۵- ← صفر)

۱۳- [۴][۳][۲][۱] (استدلالی، مفهومی و دام دار - کنکوری - نسبتاً سخت)

ریشه‌ی پشتی محتوی نورون حسی و ریشه‌ی شکمی محتوی نورون حرکتی است. ریشه‌ی پشتی پیام حسی را به نخاع نزدیک و ریشه‌ی شکمی پیام حرکتی را از نخاع دور می‌کند.

**گزینه ۱)** عصب‌های مغزی سه حالت دارند : ۱- منحصرأ حسی ۲- منحصرأ حرکتی ۳- مختلط که در این صورت یا پیام عصبی را از مغز دور می‌کنند یا به آن نزدیک می‌کنند، عصب‌های نخاعی نیز همگی مختلط هستند و می‌تواند پیام عصبی را از دستگاه عصبی مرکزی دور یا به آن نزدیک کنند.

**گزینه ۲)** در نورون‌های حسی و حرکتی، پیام عصبی به صورت یک‌طرفه هدایت می‌شود و درطول نورون جابه‌جا می‌گردد.

**گزینه ۴)** در عصب‌های نخاعی به دلیل مختلط بودن جهت حرکت پیام عصبی همواره دو طرفه است، در اعصاب مغزی منحصرأ حسی یا حرکتی جهت پیام عصبی یک طرفه و در اعصاب مغزی مختلط جهت حرکت مثل اعصاب نخاعی دوطرفه است.

۱۴- [۴][۳][۲][۱] (استدلالی، ترکیبی، مفهومی - کنکوری - نسبتاً سخت)

گیرنده‌ی سقف بینی، پس از تحریک و انتقال پیام عصبی به نورون منحصرأ حسی که به سمت مغز می‌رود، اعصاب حسی خارج شده با نورون بعدی خود سیناپس می‌دهند، در محل سیناپس اتصال فیزیکی بین دو نورون صورت نمی‌گیرد، بین دو نورون فضای سیناپسی وجود دارد.