

پاسخ آزمون ۱۵

فصل پنجم / ایمنی

یازدهم

A ۱- ۳ **تک تکبیه** در لایه خارجی پوست نیز در بین یاخته‌های آن، می‌توان یاخته‌هایی **بیگانه‌خوار** از قبیل یاخته‌های دندریتی را مشاهده کرد که یاخته‌های بافت پیوندی حساب می‌شوند. لایه زیرین هم که کلاً بافتی پیوندی است.

تله‌های تستی **گزینه ۱)** پوست، علاوه بر جلوگیری از ورود میکروب، با ترشح موادی مثل چربی و عرق و مخاط با ترشح آنزیم لیزوزیم در خط اول نقش دارند و می‌توانند عوامل بیگانه را نابود کنند. به‌طور کلی، خط اول دفاعی، سدی ورود ممنوع است و مانع ورود عوامل بیگانه می‌شود. | **گزینه ۲)** دقت کنید که هر دو لایه بیرونی و درونی پوست، در جلوگیری از ورود میکروب‌ها به بدن نقش دارند ولی رشته‌های پیوندی، فقط در لایه درونی آن وجود دارند. | **گزینه ۴)** در لایه درونی، غدد وجود دارد که دارای بافت پوششی هستند و فضای بین‌باخته‌ای اندکی دارند.

C ۲- ۲ **تک تکبیه** منظور صورت سؤال، آنزیم **لیزوزیم** است که به‌طور کلی در عرق، اشک و ماده مخاطی مثل بزاق وجود دارد. حالا باید دنبال گزینه‌ای بگردیم که فقط در مورد **یکی** از این ترشحات بیان شده است. گزینه (۲) جواب است چون ترشح بزاق و اشک می‌تواند تحت کنترل پل مغزی یعنی مرکز تنظیم مدت زمان دم باشد ولی ترشح عرق به آن ربطی ندارد. (منظور از آن **یک**، **لیزوزیم** موجود در عرق می‌باشد).

تله‌های تستی **گزینه ۱)** درباره همه این موارد صحیح است چون همگی، از بافت پوششی ترشح می‌شوند که روی غشای پایه قرار دارد. (منظور این **گزینه غشی پایه** برده است.) | **گزینه ۴)** لیزوزیم، در از بین بردن **بسیاری** از **باکتری‌های** بیماری‌زا نقش دارد (نه هر عامل بیماری‌زا). | **گزینه ۴)** این ویژگی را هیچ کدام ندارند! چون یاخته‌های ترشح‌کننده آن‌ها جزء یاخته‌های دستگاه ایمنی نیستند.

C ۳- ۲ عبارات (ج) و (د) نادرست هستند. صورت سؤال در مورد روش‌های اثرگذاری **پادتن‌ها** می‌باشد. اتصال پادتن‌ها به آنتی‌ژن، باعث **غیرفعال** شدن آن‌ها به روش‌های مختلف می‌شود که در هیچ کدام از این روش‌ها، پروتئین‌های مکمل به جایگاه **اتصال آنتی‌ژن** پادتن متصل نمی‌شوند. اگر با دقت شکل مقابل را ببینید، متوجه می‌شوید که پادتن‌های Y مانند، از قسمت دم خود که جایگاه آنتی‌ژن ندارند، می‌توانند به پروتئین‌های مکمل وصل شوند و در نهایت سبب نابودی باکتری یا هر عامل غشادار زنده دیگری می‌شوند. در مورد (د) هم دقت کنید که آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده، برای فعالیت پرفورین‌ها و لنفوسیت T می‌باشد (نه نوع B!).

تله‌های تستی **الف)** **خنثی‌سازی** ویروس (عامل غیرزنده) یا باکتری (عامل زنده)، بعد از اتصال پادتن‌ها به آن‌ها می‌تواند باعث فعالیت بیشتر خط دوم دفاعی مثل بیگانه‌خوارها از نوع درشت‌خوار شود. | **ب)** اگر به شکل دقت کنید، متوجه می‌شوید که برای رسوب دادن آنتی‌ژن‌های محلول، دو پادتن به یک آنتی‌ژن متصل می‌شوند.

B ۴- ۳ **تک تکبیه** آئوزینوفیل‌ها هسته دوقسمتی دارند که بیگانه‌خواری ندارند بلکه با ریختن مواد درون دانه‌های درشت روشن خود روی انگل با آن‌ها مبارزه می‌کنند. بازوفیل نیز هسته دوقسمتی دارد و بیگانه‌خواری ندارد. این یاخته‌ها با ترشح هیستامین و هپارین از دانه‌های تیره، وظایف خود را انجام می‌دهند. دقت کنید که این دو نوع یاخته، در دانه‌هایشان برخلاف نوتروفیل، حمل مواد دفاعی زیادی دارند.

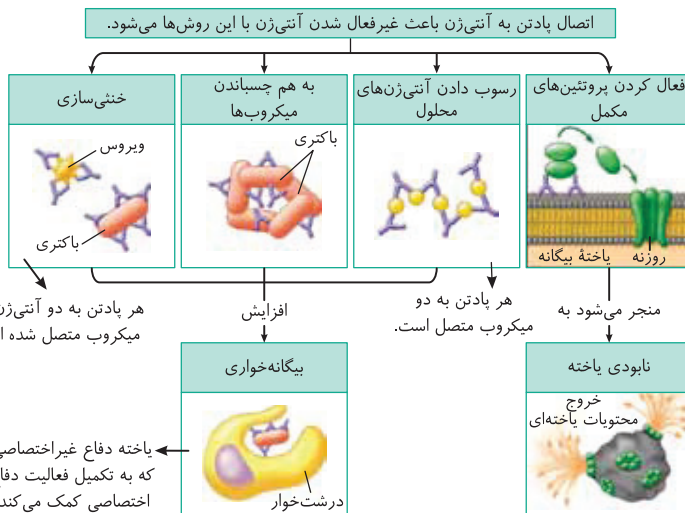
تله‌های تستی **گزینه ۱)** گویچه‌های قرمز، مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها سیتوپلاسم بدون دانه دارند ولی فقط لنفوسیت‌ها و مونوسیت‌ها برای دفاع به یاخته دیگری مثل خاطره‌ها، درشت‌خوار و ... تبدیل می‌شوند. از طرفی گویچه قرمز اصلاً یاخته دفاعی نیست. | **گزینه ۲)** لنفوسیت‌ها، که هسته تکی گرد یا بیضی دارند که نوع کشنده طبیعی آن‌ها نوعی یاخته دفاع غیراختصاصی است و روی انواع میکروب‌ها می‌تواند پرفورین ترشح کند. | **گزینه ۴)** آئوزینوفیل‌ها و نوتروفیل‌ها، دانه **روشن** دارند ولی فقط **نوتروفیل‌ها**، نیروی واکنش سریع نامیده می‌شوند و در التهاب نقش دارند.

B ۵- ۲ **تک تکبیه** عبارت مورد نظر نادرست است چون مثلاً آب‌ریزش بینی در حساسیت دیده می‌شود ولی در التهاب کف پا که آب‌ریزش بینی دیده نمی‌شود. پس باید دنبال گزینه صحیح بگردیم که گزینه (۲) درست است. در هنگام التهاب، با ورود میکروب‌ها به بدن، علاوه بر افزایش دمای آن موضع، در صورت رسیدن برخی ترشحات آن‌ها به هیپوتالاموس، تب نیز ممکن است صورت بگیرد که سبب افزایش دمای کل بدن می‌شود.

تله‌های تستی **گزینه ۱)** برای رد این گزینه کافی است دقت کنید به‌طور مثال ممکن است میکروب‌هایی از طریق غذا یا مجاری نیز وارد شوند! ولی در دمای بدن تغییر ایجاد نکنند. | **گزینه ۳)** دقت کنید در تب، یاخته‌های غیرخودی (**میکروب‌ها**) با ترشحات خود باعث افزایش دمای بدن توسط هیپوتالاموس می‌شوند. | **گزینه ۴)** این گزینه در مورد نقش **هیپوتالاموس** در افزایش دمای بدن (تب) برای کاهش فعالیت میکروب‌ها می‌باشد ولی رابط بین دو قسمت، در مورد **تالاموس** است (ما یک هیپوتالاموس بیشتر نداریم!).

C ۶- ۳ موارد (ب)، (ج) و (د) نادرست هستند. شکل، ترشح پرفورین و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده را نشان می‌دهد که ویژه لنفوسیت کشنده طبیعی T می‌باشد.

تله‌های تستی **الف)** درست است. منظور لنفوسیت T و کشنده طبیعی است که علاوه بر دیپدز (**تراگزیک**) هر دو توانایی تولید اینترفرون نوع ۱ و ۲ را دارند. | **ب)** نادرست است. دقت کنید که در بین کارهای دفاعی بدن، اینترفرون نوع ۱ برخلاف سایر موارد سبب افزایش بیگانه‌خواری نمی‌شود. | **ج)** نادرست است. یاخته فاقد گیرنده آنتی‌ژنی در دفاع اختصاصی، **پلاسموسیت** است که آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده ترشح نمی‌کند. | **د)** نادرست است. در این ریزیکسه، پرفورین و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده وجود دارد که پرفورین در غشای یاخته هدف منفذ ایجاد می‌کند تا آنزیم از راه آن منفذ، به یاخته هدف وارد شود.



B ۷-۴ **تکلیبی** لنفوسیت‌های T ، در برخورد با یاخته خودی سرطانی، آلوده به ویروس و یا بافت پیوند شده تحریک می‌شوند ولی لنفوسیت B ، در برخورد با میکروب یا آنتی‌ژن محلول آن فعال می‌شود. از طرفی، عبارت «**نوع خاصی**» در متن این سؤال باعث شده است که به لنفوسیت کشنده طبیعی فکر نکنید! پس منظور صورت سؤال **لنفوسیت‌های T** است. همان‌طور که می‌دانید، این یاخته‌ها در این فعالیت **اختصاصی**، ابتدا باید در چرخه یاخته‌ای به لنفوسیت عمل‌کننده (T کشته) و خاطره تبدیل شوند. پس برای تقسیم باید از مرحله G_1 وارد S شده و همانندسازی دنا کنند. همان‌طور که در فصل اول دوازدهم آموختید، **قبل** از شروع همانندسازی، باید علاوه بر باز شدن پیچ‌وتاب فامینه، هیستون‌ها از دنا جدا شوند و نوکلئوزوم‌ها از بین بروند.

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: این ویژگی، مربوط به لنفوسیت‌های B است که در برخورد آنتی‌ژن به گیرنده‌های **پادتی** خود به سرعت تکثیر می‌شوند تا پادتن γ مانند بسازند. | **گزینه (۲)**: اینترفرون نوع ۲ در مبارزه با یاخته‌های سرطانی، از لنفوسیت T و به صورت دفاع **غیراختصاصی** ترشح می‌شود، پس در ریبوزوم‌های روی شبکه آندوپلاسمی تولید شده‌اند (**نه آرادر ریتوبلاسم**)! | **گزینه (۳)**: این یاخته‌ها، از نیروهای دفاع **اختصاصی** بوده و در این فعالیت ذکر شده، فقط در سومین خط دفاع نقش دارند، چون در متن سؤال ذکر کرده است که **با نوع خاصی** از یاخته‌ها تحریک شده‌اند. البته پس از فعالیت آن‌ها در نهایت درشت‌خوارها به بیگانه‌خواری می‌پردازند ولی در سؤال موردی را خواسته است که سریع‌تر اتفاق می‌افتد.

تکته دقت کنید که لنفوسیت‌های کشنده طبیعی، در خط دوم دفاعی به صورت **غیراختصاصی** نقش دارند و در برخورد با هر نوع یاخته خودی یا غیرعادی شده‌ای، پاسخ ایمنی ایجاد می‌کنند ولی لنفوسیت‌های B ، T ، یاخته پادتن‌ساز (**لقوسیت عمل‌کننده**) و لنفوسیت‌های خاطره، در خط سوم یا دفاع اختصاصی فعال هستند.

C ۸-۱ **تکلیبی** یاخته‌ای که در بیماری **التهاب نقرس**، بیک شیمیایی **غیرهیستامینی** ترشح می‌کند، یاخته‌های سنگ‌فرشی **دیواره مویرگ و درشت‌خوارهای** بافت پیوندی می‌باشد. از طرفی اینترفرون نوع ۲ از لنفوسیت‌های T سالم در مقابله با یاخته سرطانی تولید می‌شود. **پس هر دو نوع این یاخته‌ها سالم می‌باشند.**

تله‌های تستی **گزینه (۲)**: پرفورین را، لنفوسیت T **سالم** اما اینترفرون نوع ۱ را یاخته **آلوده به ویروس** که غیرسالم است، تولید می‌کند (**یادآور: اینترفرون نوع ۱ روی یاخته‌های سالم و آلوده اثر می‌کند؟**). | **گزینه (۳)**: یاخته آلوده به ویروس، نوعی یاخته آسیب‌دیده به حساب می‌آید که اینترفرون نوع ۱ می‌سازد، اما ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌ها که در **حساسیت (نه التهاب)** هیستامین ترشح می‌کنند، سالم هستند.

توجه ماستوسیتی که آزاد کردن هیستامین را در التهاب انجام می‌دهد، **آسیب‌دیده** است ولی ماستوسیتی که در حساسیت، هیستامین می‌سازد، سالم است. **گزینه (۴)**: از فصل ۴ زیست دهم به یاد دارید که آنزیم پروترومبیناز که پیش‌ماده فعالیت آن، **پروترومبین** است، توسط بافت‌ها و گرده‌های آسیب‌دیده ترشح می‌شود. و در فصل ۹ زیست یازدهم نیز می‌خوانید که سالیسیلیک اسید که نوعی تنظیم‌کننده رشد است، را یاخته آلوده رها می‌کند.

B ۹-۱ فقط مورد (ج) صحیح است. در خط **اول** دفاعی، ترشحات حاوی **اسید چرب**، همان ماده چربی حاصل از غدد سطح پوست بوده که در تماس با لایه خارجی مرده از اپیدرم می‌باشند. اسیدهای چرب آن‌ها برای زندگی میکروب‌ها مناسب نیست.

تله‌های تستی **(الف)** نادرست است. اسیدهای چرب پوست برخلاف اسید معده، در سطح بخشی به نام مخاط قرار ندارند. | **(ب)** نادرست است. آنزیم **لیزوزیم** منظور این عبارت است که علاوه بر پوست و لایه‌های مخاطی، در **اشک** نیز دیده می‌شود. | **(د)** نادرست است. مخاط مژک‌دار، ترشحاتی حاوی آنزیم لیزوزیم می‌سازد ولی **اسید** از بین برنده میکروب، ویژه معده می‌باشد که مخاط آن فاقد مژک است.

B ۱۰-۲ **تکلیبی** لنفوسیت‌های اولیه دفاع اختصاصی، از نوع B و T هستند که همگی در **مغز قزم استخوان**، تولید می‌شوند. لنفوسیت B در همان مغز استخوان بالغ شده که در برخورد با میکروب، پس از ایجاد یاخته پادتن‌ساز، در نهایت به کمک پادتن، می‌تواند سبب فعال کردن پروتئین‌های مکمل شود. این پروتئین‌های مکمل، با ایجاد منافذ در غشای میکروب، سبب مرگ یاخته‌ای آن‌ها می‌شوند. البته این پروتئین‌ها نیز در نهایت باعث افزایش فعالیت بیگانه‌خوارها می‌شوند (**یادآور: با شکر لنفوسیت‌های T نیز با ترشح پرفورین سبب افزایش فعالیت بیگانه‌خوارها می‌شوند**).

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: لنفوسیت‌های B ، پس از ساخت، ابتدا در همان **مغز استخوان** بالغ شده و سپس وارد خون به عنوان بافت پیوندی مایع می‌شوند. | **گزینه (۲)**: لنفوسیت‌های T ، به صورت نابالغ از مغز استخوان و از طریق مویرگ‌ها وارد خون می‌شوند تا برای بلوغ به **تیموس** بروند. اگر از فصل ۴ زیست دهم به یاد داشته باشید، مجرای لنفی قطور سمت چپ که **فاقد** گره لنفی می‌باشد، از زیر قلب و تیموس عبور می‌کند. | **گزینه (۳)**: لنفوسیت‌های B و T خاطره یا لنفوسیت‌های فعال (T کشته یا **پاراسیت**) در مغز استخوان ساخته نمی‌شوند بلکه ممکن است در اثر برخورد با میکروب در هر جای بدن ساخته شده باشند ولی سؤال در مورد لنفوسیت‌های B و T اولیه است که همگی در مغز قزم استخوان تولید می‌شوند (**حتماً یادآور: که مجرای هاروس برخلاف مجرای بین حفرات اسفنجی فاقد مغز استخوان می‌باشد**).

A ۱۱-۱ فقط مورد (د) صحیح است. اصلاً کار اینترفرون نوع ۲ این است که با یاخته‌های سرطانی مبارزه کند. این نوع اینترفرون از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شوند و درشت‌خوارها را فعال می‌کنند.

تله‌های تستی **(الف)** هر دو نوع اینترفرون‌ها، از یاخته‌های خودی ترشح می‌شوند. | **(ب)** هر دو نوع اینترفرون‌ها، می‌توانند از لنفوسیت‌های T که از یاخته‌های دفاع اختصاصی است ترشح شود. | **(ج)** هم یاخته‌های سرطانی و هم یاخته‌های آلوده به ویروس، یاخته‌های غیرعادی بدن محسوب می‌شوند.

C ۱۲-۳ **تکلیبی** موارد (الف)، (ب) و (د) صحیح می‌باشند.

تله‌های تستی **(الف)** درست است. منظور، یاخته بیگانه‌خوار **سرتولی** مردان می‌باشد که در خارج حفره شکمی در کیسه بیضه مردان قرار دارد. | **(ب)** درست است. منظور، درشت‌خوار و یاخته بیگانه‌خوار دارینه‌ای است که منشأ مونوسیتی دارند. از طرفی توانایی تولید هیستامین، ویژه بازوفیل خونی و ماستوسیت بیگانه‌خوار بافتی است. | **(ج)** نادرست است. عبارت در مورد **انورینوفیل** است ولی دقت کنید که این یاخته توانایی بیگانه‌خواری کرم‌های انگل را ندارد. | **(د)** درست است. منظور، یاخته بیگانه‌خوار **دارینه‌ای** است که می‌تواند از رگ **لنفی** عبور کند و سبب فعال‌سازی و معرفی میکروب به سایر یاخته‌های ایمنی شود.

C ۱۳-۳ برای رد گزینه (۳) می‌توانیم اینترفرون نوع ۲ را نام ببریم که **فقط** بر علیه یاخته‌های **سرطانی** و ترشح می‌شود و سپس فقط درشت‌خوارها را فعال می‌کند (**نه یاخته‌های سالم زیلا**)! (**درواقع این گزینیه، خواص هر دو نوع اینترفرون را با هم بیان کرده است**).

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: پروتئین‌های مکمل، از پروتئین‌های **غیرفعال** پلاسما هستند که در خون افراد سالم نیز وجود دارند در صورتی که اینترفرون نوع ۱ را یاخته‌های آلوده به ویروس (**نه سالم**) و نوع ۲ را یاخته‌های لنفوسیتی سالم در صورت برخورد با یاخته سرطانی، تولید می‌کنند. | **گزینه (۲)**: هم پرفورین‌ها و هم پروتئین‌های مکمل، سبب تولید منافذی در **غشای یاخته** می‌شوند. با این تفاوت که پرفورین، یاخته **خودی** آلوده به ویروس، سرطانی یا پیوند شده را تخریب می‌کند ولی پروتئین مکمل، به غشای باکتری (**پروکاریوت**) یا هر عامل میکروبی غشادار دیگر حمله می‌کند. | **گزینه (۴)**: منظور، پروتئین‌های مکمل می‌باشند که به صورت **محلول** در پلاسما در خون فرد سالم وجود دارند و فشار اسمزی خون را بالا می‌برند. این پروتئین‌ها پس از فعال شدن، به صورت دسته‌جمعی، در غشای میکروب، ساختارهای حلقه‌مانند و منفذ ایجاد می‌کنند.

C ۱۴-۳ در این سؤال به **خط دوم دفاعی** دقت کند.

نله‌های نستی **گزینهٔ (۱):** نادرست است. پروتئین **مکمل**، سبب ایجاد منفذ در **غشای** میکروب می‌شود ولی پرفورین سبب ایجاد منفذ در غشای یاخته سرطانی و آلوده به ویروس می‌شود. دقت کنید که آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده در ادامهٔ فعالیت پرفورین وارد یاخته هدف می‌شود (**نیرپروتئین مکمل**). | **گزینهٔ (۲):** نادرست است. در خط دوم دفاعی، اتصال به یک نوع میکروب **خاص**، بی‌معنی می‌باشد (**این گزینه در مورد رپرتین است که در خط سوم قرار دارد**). | **گزینهٔ (۳):** درست است. اینترفرون نوع ۱، از یاختهٔ آلوده به ویروس ترشح می‌شود. این پروتئین، تنها عاملی در دفاع غیراختصاصی و اختصاصی است که اولاً سبب فعالیت بیگانه‌خوارها نمی‌شود و ثانیاً بر روی خود آن یاخته و یاخته‌های مجاور، اثر ضدویروسی می‌گذارد یعنی با افزایش مقاومت یاخته‌های سالم، شانس مرگ یاخته‌ای را کم کرده و فعالیت بیگانه‌خواری را در بدن کم می‌کند. | **گزینهٔ (۴):** نادرست است. این عبارت نیز مانند گزینهٔ (۲) در مورد نقش پادتن‌ها در خنثی‌سازی ویروس است که مربوط به خط سوم دفاعی است.

C ۱۵-۴ همهٔ موارد نادرست هستند. جانور مورد مطالعهٔ مچنیکوف، بی‌مهره‌ای به نام **لاوستاره دریایی** بود.

ناله‌های تستی (الف) ستاره دریایی بالغ، ساده‌ترین آبخش‌ها را به صورت برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی

دارد ولی در شکل مشخص است که مایع درون هر برجستگی، از کانال مشترک زیرین به برجستگی دیگر راه دارد.

ب ستاره دریایی، به مهره است و فاقد پادتن می باشد ولی سایر بخش های این عبارت صحیح است.

ج در این جانور، آبشش‌ها پراکنده هستند و در نواحی خاصی قرار ندارند. | **د** عروس دریایی اسکلت

آب استای، دارد (نم خارج)!. البته اساس حرکت و تولید مثل جنسی، در همه جانوران مشابه است.

ه خانور مورد مطالعه‌ی، لارو ستاره دریایی بود، پس **نایانگ** بود و قدرت تولید مثل نداشت.

۱۶- ۲ **تثکبیلی** لنفوسیت‌ها، تنها یاختهٔ خونی هستند که قابلیت تقسیم دارند و می‌توانند از نقاط اصلی واریسی عبور کنند. به این نکته توجه داشته باشید که همهٔ یاخته‌های خونی انسان از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان منشأ می‌گیرد (حواس‌تون به کلمهٔ منشا باشه! آله بگن همهٔ یاخته‌های خونی توسط مغز استخوان تولید می‌شن غلطی، چون می‌تونن از تقسیم خود تقسیمه‌ها هم ایجاد بشن).

نله‌های نستی | **گزینه (۱):** دقت کنید که **هیچ کدام** از یاخته‌های خونی، **چند هسته** ندارند. قسمت دوم به نوتروفیل‌ها اشاره می‌کند اما حواستون باشه که نوتروفیل‌ها هسته چندقسمتی دارند (نچر هسته). | **گزینه (۳):** تمام یاخته‌های زنده بدن انسان، برای هورمون‌های یددار تیروئیدی گیرنده دارند. پس بخش اول شامل همه گویچه‌های خونی می‌شود. اما دقت کنید که علاوه بر گویچه‌های سفید، گویچه‌های قرمز نیز جزء یاخته‌های خونی محسوب می‌شوند. در حالی که بخش دوم تنها درباره گویچه‌های سفید خون صادق است. | **گزینه (۴):** لنفوسیت‌ها، در سینوپلاسم‌های خونی هسته‌دار، بیشترین نسبت اندازه هسته به سینوپلاسم را دارد. دقت کنید که گروهی از لنفوسیت‌ها مثل لنفوسیت‌های کشنده طبیعی اصلاً مکانیسم بالغ شدن ندارند. طبق کتاب درسی بالغ شدن ویژگی لنفوسیت‌های دفاع اختصاصی است.

B ۱۷- ۳  **مستثنی** بهترین راه در امان ماندن بدن از میکروب‌ها، جلوگیری از ورود آن‌ها به بدن توسط **پوست و لایه‌های مخاطی** می‌باشد. این دفاع در **نخستین** خط دفاعی یا همان **ورود ممنوع** صورت می‌گیرد ولی در خط دوم، میکروب از قبل وارد بدن شده است و این خط نمی‌تواند مانع ورود بشود. دقت کنید که در خط اول دفاعی، مکانیسم‌های انعکاسی مغزی مثل عطسه، سرفه، بلع، مدفوع و ادرار کردن به دفاع بدن کمک می‌کنند.

نله‌های تستی | **گزینه ۱)** ویژگی خط دوم دفاعی، شناسایی سریع عامل بیگانه برحسب ویژگی‌های عمومی است. | **گزینه ۲)** این سؤال، در مورد خط دفاعی اول است و خط قبل از آن وجود ندارد. | **گزینه ۴)** خطوط دفاعی اول و دوم، در پی از بین بردن و خارج کردن عامل بیماری از بدن هستند تا دفاع به خط سوم نرسد. پس تولید بادن یا پرفورین را در بدن کم می‌کنند.

۱۸- ۲ موارد (الف) و (ب) صحیح هستند. یاخته‌های مورد نظر، **ماستوسیت‌ها** و **بازوفیل‌ها** هستند. دقت کنید که باید دنبال ویژگی‌هایی بگردیم که فقط در یکی از آن‌ها وجود دارد.

نله‌های تستی (الف) درست است. همهٔ گویچه‌های سفید قدرت دیپدز دارند ولی ماستوسیت‌ها برخلاف بازوفیل‌ها یاخته‌های بیگانه‌خوار بافتی هستند و دیپدز ندارند. | **ب** درست است. در مورد نقش ماستوسیت‌ها در پاسخ موضعی، یعنی التهاب صحیح است. | **ج** نادرست است. این عبارت در مورد مونوسیت‌هاست. | **د** نادرست است. هر دو نوع یاختهٔ ماستوسیتی و بازوفیل، همانند آنژینوفیل دارای دانه‌هایی در سیتوپلاسم خود می‌باشند (تخلخل کتاب در مورد افعال رانج‌های ماستوسیت را بخوانید).

A ۱۹-۱ **دستگیری** یاخته پرفورین ساز، لنفوسیت‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده هستند که منشأ **لنفوئیدی** دارند و سایر یاخته‌های خونی (بهر تقوسیت‌ها) منشأ **میلوئیدی** دارند (یا **خضای** دارای **هسته** **دورقمیتی**، **انزیمونسل**‌ها، **نارونسل**‌ها و **هسته** **خندقیتی** (در **نوتروفیل** هستند که **هسته** **میلوئیدی** دارند).

نله‌های نستی | **گزینه (۳۱)** یاخته‌های دفاعی مونوسیتی، بدون دانه می‌باشند ولی منشأ مشترک **میلوئیدی** با یاخته‌های دانه‌دار دارند (البته این عبارت دربارهٔ نشو و نما درست برآید). | **گزینه (۳۲)** مگاکاریوسیت، با منشأ **میلوئیدی** منظور است که محصول تقسیم سیتوبلاسم آن **گردها** می‌باشند. از طرفی مونوسیت و سایر یاخته‌های دارای هستهٔ چندقسمتی خون نیز ژنوم **خطی** و منشأ میلوئیدی دارند. | **گزینه (۳۳)** گردها، فاقد رنگ و هسته‌اند اما توجه کنید که یاختهٔ خونی فراوان در انسان، همان گویچه‌های قرمز هستند که همانند گردها (**پارکته‌ها**)، منشأ اصلی یکسانی از یاخته‌های میلوئیدی دارند. (راستی یا نه؟ **باش که گردها را نوعی یاخته به حساب نمی‌آوریم!**) فقط خلیج بخوابم احترام بهشون بذاریم. می‌گم، **تعلیمت یاخته‌ای!**

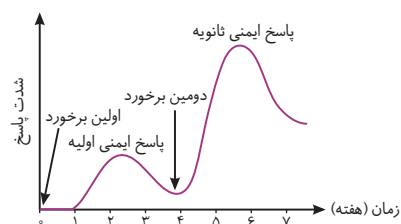
B ۲- ۱ فقط عبارت (ج) صحیح است. خط سوم دفاعی، دفاع اختصاصی است که دفاع سریعی نمی باشد.

این دفاع در برخورد با آنتی ژن می‌تواند پاسخ اولیه و ثانویه داشته باشد که اگر به نمودار روبه‌رو در این رابطه نگاه کنید، حداکثر پاسخ، هم در برخورد اولیه و هم ثانویه، حدود **دو هفته** بعد صورت می‌گیرد ولی لحظه آغاز پاسخ در این پاسخ‌های ایمنی می‌تواند متفاوت باشد. مثلاً در برخورد اولیه تا یک هفته پاسخ نداریم ولی در برخورد ثانویه از همان هفته اول پاسخ با شیب سریع شروع می‌شود.

ناله‌های تستی (الف) نادرست است. باخته‌های **لففوسی** آن، پس از برخورد به آنتی ژن، سریع تکثیر

می‌شوند (نرم‌آهنگی). | **ب** نادرست است. لنفوسیت B یا T اولیه، قدرت ترشح یادتین و برقریرین

ندارند. این یاخته‌ها ابتدا آنتی‌ژن را شناسایی کرده و به آن برخورد می‌کنند. دقت کنید که ترشح پادتن و پرفورین، به ترتیب توسط یاخته‌های لنفوسیت فعال از نوع پلاسموسیت (پارتین‌ساز) و T کشنده (پرپورین‌ساز) صورت می‌گیرد. | **د** نادرست است. با توجه به شکل، مشاهده می‌کنید که در برخورد با آنتی‌ژن، لنفوسیت اولیه دفاع اختصاصی در **هفته اول** پاسخ نمی‌دهد ولی یاخته‌خاطر، از همان **هفته اول** برخورد، شروع به پاسخ ایمنی می‌کند.



C ۲۱- ۴ واکنش‌های عمومی اما سریع، کلید واژه خط دوم دفاع غیراختصاصی شامل بیگانه‌خوار، گویچه‌های سفید، التهاب، تب و پروتئین‌ها می‌باشند. پرفورین‌ها (نه پروتئین‌های مکمل!) ابتدا در غشای یاخته سرطانی یا آلوده به میکروب، منفذ ایجاد می‌کنند و سپس آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده سبب مرگ میکروب می‌شود (پروتئین‌های مکمل به تکمیل عمل پارتیکل‌ها کمک می‌کنند نه پرفورین!).

تله‌های تستی گزینه (۱): درست است. درشت‌خوارها و یاخته‌های بیگانه‌خوار دارینه‌ای، منشأ مونوسیتی دارند که از بین آن‌ها، فقط یاخته‌های دارینه‌ای، در بخشی فراوان قرار دارند که این بخش یعنی لایه پیرونی پوست یا مخاط لوله گوارش و تنفس، در تماس با محیط بیرونی می‌باشد. **گزینه (۲):** درست است. همه نکات در مورد نوتروفیل صحیح می‌باشند (گیرنده آنتی‌ژن و ویژه نفوسیت‌های B و T در دفاع اختصاصی می‌باشد). **گزینه (۳):** درست است. منظور، لنفوسیت کشته شده طبیعی است که می‌تواند اینترفرون نوع ۱ و ۲ بسازد. منشأ این یاخته‌ها، در مغز استخوان برخلاف سایر یاخته‌های دفاعی، از بنیادی‌های لنفوتیدی می‌باشد.

B ۲۲- ۱ در فرایند التهاب، ابتدا هیستامین‌های مترشح از ماستوسیت‌های قبلی (یاخته یکه‌خوار) که در بافت وجود دارند، باعث نشست بیشتر مواد از مویرگ‌ها می‌شوند ولی دقت کنید این ماستوسیت‌ها آسیب‌دیده هستند (نه سالم!). پس اصلاً نباید از عبارت (د) که غلط است در پاسخ استفاده کنید. اولین واقعه عبارت (ب) است که صحیح است چون در اثر ترشح هیستامین، گویچه‌های سفید از جمله مونوسیت‌ها و نوتروفیل‌ها (یاخته‌های راک‌هت چندمقی) با تراگذاری از خون خارج می‌شوند (درستی ب). سپس یاخته‌های پوششی سنگ‌فرشی دیواره مویرگ و درشت‌خوارهای بافتی، با تولید پیک شیمیایی سبب دیپازدز بیشتر گویچه‌های سفید می‌شوند (درستی الف). در نهایت پروتئین‌های مکمل پلاسما که خارج از خون آمده‌اند فعالیت کرده، تا میکروب‌ها را از بین ببرند و درشت‌خوارها به بیگانه‌خواری پردازند (درستی ج).

پس ترتیب (ب ← الف ← ج) در گزینه (۱) صحیح است.

B ۲۳- ۱ **میت‌کپی** در این تست، منشأ اصلی مدنظر است که دو نوع یاخته بنیادی میلوتیدی و لنفوسیتی است. در گزینه (۱) که صحیح است، قسمت اول در مورد میلوتیدی است که مونوسیت می‌سازد و سپس به درشت‌خوار و بیگانه‌خوار دندریتی تبدیل می‌شود ولی قسمت دوم به ترتیب در مورد انواع مختلف لنفوسیت‌های T، کشته شده طبیعی و B می‌باشد که منشأ لنفوتیدی دارند.

تله‌های تستی گزینه (۲): همه موارد فوق، در مغز استخوان رخ می‌دهد ولی این اعمال در یاخته‌های حاصل از میلوتیدی مغز استخوان مثل گویچه‌های قرمز نابالغ و مگاکاریوسیت‌ها انجام می‌شود که در فصل ۴ زیست دهم مطالعه کرده‌اید (نه در خور یا خضه‌های بنیادی میلوتیدی). **گزینه (۳):** در مورد قسمت اول فقط به لنفوسیت فکر نکنید. اگر مونوسیت را یاخته بدون دانه در نظر بگیرید، همانند قسمت دوم سؤال منشأ میلوتیدی دارد. **گزینه (۴):** در بین یاخته‌های بنیادی، قسمت اول در مورد لنفوتیدی‌ها و قسمت دوم در مورد میلوتیدی‌هاست که گویچه قرمز یعنی یاخته بدون ژنوم را ساخته‌اند.

B ۲۴- ۲ **میت‌کپی** موارد (ب) و (د) صحیح هستند. طبق متن کتاب، صورت سؤال یاخته دارینه‌ای را معرفی می‌کند.

تله‌های تستی الف) نادرست است. این یاخته‌ها برخلاف ماستوسیت (شروع کننده التهاب) هیستامین ترشح نمی‌کنند و باعث تغییر در نفوذپذیری رگ‌ها نمی‌شوند. **ب)** درست است. نوتروفیل، با عبور از رگ خونی و یاخته‌های دارینه‌ای، با عبور از رگ لنفی در سرکوب میکروب‌ها مؤثرند. **ج)** نادرست است. این‌ها که مدنظر سؤال هستند خود یاخته‌های دارینه‌ای هستند ولی درشت‌خوار سبب حذف گویچه‌های پیر می‌شود. **د)** درست است. طبق شکل کتاب صحیح است.

B ۲۵- ۴ پرفورین، مدنظر می‌باشد که در لنفوسیت‌های کشته شده طبیعی یا نوع T کشته شده تولید می‌شوند و از محل تولید خود برون‌رانی می‌شوند تا سبب ایجاد منفذ در یاخته خودی سرطانی یا آلوده به ویروس شوند و در ادامه، آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده که همراه آن در یک ریزکسه بوده است نیز وارد یاخته مورد نظر شود.

تله‌های تستی گزینه (۱): پرفورین تولیدی توسط لنفوسیت کشته شده طبیعی، از نوع اختصاصی نیست. **گزینه (۲):** این گزینه از ویژگی‌های پادتن می‌باشد. **گزینه (۳):** این گزینه در مورد پروتئین‌های مکمل می‌باشد و نادرست است.

B ۲۶- ۲ در هنگام التهاب، انواع پیک شیمیایی سبب نفوذ گویچه‌های سفید به ناحیه می‌شوند ولی گشادی مویرگ فقط در اثر آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت‌های آسیب‌دیده رخ می‌دهد.

تله‌های تستی گزینه (۱): ترشحات و میکروب‌های پوست نیز می‌توانند باعث از بین رفتن میکروب‌ها شوند مثلاً لیزوزیم هم سبب باکتری کشی می‌شود ولی مربوط به خط اول است. **گزینه (۳):** در مورد پروتئین‌های مکمل که فعالیت ضدسرطانی ندارند نادرست است. **گزینه (۴):** دقت کنید که سؤال در مورد دفاع غیراختصاصی است و فعالیت دفاعی لنفوسیت B می‌تواند با تولید اینترفرون نوع ۱ در صورت ابتلا به ویروس باشد.

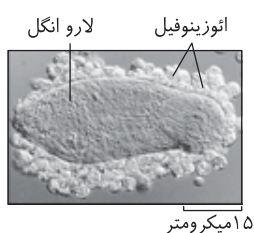
C ۲۷- ۱ **میت‌کپی** فقط مورد (ج) صحیح است. صورت سؤال خط دوم دفاع غیراختصاصی یعنی واکنش‌های دفاعی عمومی اما سریع را معرفی می‌کند. یاخته‌های مدنظر: نوتروفیل، ائوزینوفیل، بازوفیل، مونوسیت و لنفوسیت کشته شده طبیعی.

تله‌های تستی الف) نادرست است. مورد نقض آن لنفوسیت کشته شده طبیعی است (این عبارت فقط در مورد مونوسیت صحیح است). **ب)** نادرست است. این عمل در مورد مخاط تنفسی در خط اول دفاعی است. **ج)** درست است. اینجا منظور در خط دوم، لنفوسیت کشته شده طبیعی است که فاقد گیرنده آنتی‌ژنی است و مخصوص دفاع غیراختصاصی است. **د)** نادرست است. نه گول نخورید! یک بار دیگه سؤال رو بخونید! گفته یاخته خونی! پس درشت‌خوار اصلاً به حساب نمی‌آید و عبارت نادرست است ولی سایر نکات آن صحیح است چون کبد و طحال هر دو با سیاهرگ باب در ارتباط هستند.

C ۲۸- ۴ **میت‌کپی** در پرندگان، پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل جدایی کامل بطن‌ها رخ می‌دهد. نوعی ایمنی که توسط لنفوسیت‌ها انجام می‌شود هم غیراختصاصی (به واسطه نفوسیت‌های کشته شده طبیعی) و هم اختصاصی (به واسطه نفوسیت‌های B و T) می‌باشد. همه جانوران، ایمنی غیراختصاصی را دارند. علاوه بر آن، مهره‌داران مثل پرندگان و پستانداران و خزندگان و ... دارای ایمنی اختصاصی نیز می‌باشند.

تله‌های تستی گزینه (۱): همه مهره‌داران در اسکلت خود غضروف دارند. مثال نقض این گزینه در قسمت دوم، دوزیستان می‌باشند که در صورت خشکی محیط، بازجذب آب از مثانه آن‌ها بیشتر می‌شود. **گزینه (۲):** در حشرات، مغز از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است. توجه کنید که اگر چه دستگاه گردش حشرات نقشی در تبادلات گازی در ناپیدیس‌های انتهایی ندارند ولی واضح است که خود ناپیدیس‌ها یاخته دارند و نیازمند به تبادل مواد (مثل غذا و ...) با دستگاه گردش مواد هستند. **گزینه (۳):** جانوران زیادی مثل انسان، نشخوارکنندگان و ... نسبت به میکروب‌های لوله گوارش تحمل ایمنی دارند. توجه کنید که قسمت دوم این سؤال در رابطه با گاوها صادق نیست. اگرچه در معده آن‌ها آب جذب می‌شود ولی آب و مواد معدنی گوارش شیمیایی ندارند.

B ۲۹-۴ **میکتبی** یاخته سفید خونی که **هسته دوقسمتی دمبلی** شکل دارد، همان **انوزینوفیل** است. این یاخته از محتویات خود برای مبارزه با انگل‌ها استفاده می‌کند. در شکل روبه‌رو مشخص است که به لارو بزرگ‌تر از ۱۵ میکرومتر حمله کرده است.



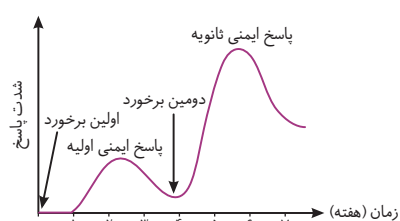
تله‌های تستی **گزینۀ (۱)**: نوعی یاخته سفید خونی که دانه‌های روشن ریز دارد، **نوتروفیل** است که نیروی واکنش سریع در برخورد با **عوامل بیگانه** است (واکنش به مواردی به خطر همان حسیت است که بازوفیل‌ها و ماستوسیت‌ها در آن موثرند). **گزینۀ (۲)**: نوعی یاخته سفید خونی که هسته تکی گرد یا بیضی دارد، همان **لنفوسیت** است که لزوماً یک نوع گیرنده آنتی‌ژنی ندارد چون گیرنده آنتی‌ژنی ویژه دفاع اختصاصی است ولی این یاخته می‌تواند لنفوسیت کشنده طبیعی باشد. **گزینۀ (۳)**: نوعی یاخته سفید خونی که دانه‌های **تیره سیتوپلاسمی** دارد، همان **بازوفیل** است. بازوفیل هیستامین و هیپارین می‌سازد. هیپارین ضد انعقاد خون است یعنی مانع ایجاد فیبرین و لخته می‌شود (دقت کنید که در فصل ۷ زیرت رواردهم می‌خوانید که ماده‌ای آنزیمی به نام پلازمین سبب از بین بردن لخته می‌شود).

C ۳۰-۳ **میکتبی** لنفوسیت‌های **T** می‌توانند هر دو نوع اینترفرون را ترشح کنند. ژن ترشح اینترفرون نوع ۱ در همه یاخته‌های هسته‌دار وجود دارد و در صورت آلوده شدن به ویروس، این ژن در یاخته‌ها رونویسی و بیان می‌شود. طبق متن کتاب درسی لنفوسیت‌های **T** می‌توانند اینترفرون نوع ۲ را ترشح کنند.

تله‌های تستی **گزینۀ (۱)**: این گزینه، به خاطر واژه **جمع خطوط** نادرست است. از بین دو پروتئین ذکر شده (**پرفورین** و **ایترفرین**) تنها پرفورین، در دو خط دوم و سوم دفاعی فعالیت می‌کند ولی اینترفرون ویژه خط دوم دفاعی است. **گزینۀ (۲)**: اصلاً حواستون به دام ماکروفاژهای **خونی** باشد. ماکروفاژها هیچ‌گاه در خون یافت نمی‌شوند و ثانیاً در این گزینه دقت کنید که کتاب برای تکمیل کار پروتئین‌های مکمل، اصراری بر فقط عمل درشت‌خوارها نداشته است و فقط گفته پس از عمل آن‌ها **بیگانه‌خوارها** وارد عمل می‌شوند. **گزینۀ (۳)**: پروتئین مکمل برخلاف پرفورین، بر روی غشای **میکروب** اثر می‌گذارد. دقت داشته باشید که پروتئین پرفورین بر روی یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس تاثیر می‌گذارد (نه خورد میکروب!).

B ۳۱-۲ سرم پادتن آماده است و آنتی‌ژنی ندارد که با تحریک سیستم دفاعی بدن، سبب افزایش یاخته‌های دفاعی شود ولی واکسن حاوی آنتی‌ژن است و می‌تواند تولید انواع لنفوسیت را زیاد کند.

تله‌های تستی **گزینۀ (۱)**: با توجه به شکل ۱۳ کتاب درسی در فصل ۵، مشاهده می‌کنید که یک میکروب، آنتی‌ژن‌ها یا پادگن‌های آن شکل متفاوتی دارند که هرکدام می‌توانند به یک نوع پادتن متصل شوند. **گزینۀ (۳)**: لنفوسیت **T** در خط دوم به تکثیر نمی‌پردازد بلکه اینترفرون نوع ۱ یا ۲ تولید می‌کند ولی در خط سوم با تکثیر خود سبب تولید یاخته‌های عمل‌کننده و سپس پرفورین می‌شود. **گزینۀ (۴)**: در ایمنی فعال، مثلاً برای تولید **واکسن** از خاصیت حافظه‌دار بودن ایمنی استفاده می‌شود ولی در ایمنی غیرفعال، مثل سرم، یاخته‌های تولید نمی‌شود.



B ۳۲-۳ **میکتبی** ابتدا دقت کنید که در این سؤال مقایسه بین عمل لنفوسیت‌ها در برخورد اولیه و ثانویه با یک میکروب می‌باشد. مطابق نمودار، در پاسخ اولیه نوعی ایمنی اختصاصی، که با لنفوسیت‌های بالغ شده در غده درون ریز درون قفسه سینه (**تیموس**) صورت می‌گیرد، منظور لنفوسیت‌های **T** می‌باشد که برخلاف ایمنی ثانویه حاصل از آن، پرفورین‌ها در **هفته اول** شدت پاسخی ایجاد نمی‌کنند.

تله‌های تستی **گزینۀ (۱)**: در پاسخ اولیه یا ثانویه نوعی ایمنی اختصاصی که با لنفوسیت‌های بالغ شده در تیموس، یعنی لنفوسیت‌های **T** صورت می‌گیرد، اصلاً پادتنی تولید نمی‌شود و دفاع با پرفورین و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده است. **گزینۀ (۲)**: دقت کنید که هر خط ایمنی غیراختصاصی، همواره از ایمنی اختصاصی

در خط **سوم**، سریع‌تر است یعنی قید **برخلاف** غلط است چون در پاسخ اولیه نوع ایمنی اختصاصی که با لنفوسیت‌های بالغ شده در محل تولید خود یعنی لنفوسیت **B** انجام می‌شود و **همانند** (نه برخلاف) ایمنی ثانویه حاصل از آن، دفاع **کندتری** نسبت به دفاع غیراختصاصی صورت می‌گیرد. **گزینۀ (۴)**: در پاسخ اولیه نوعی ایمنی اختصاصی، که با لنفوسیت‌های **B** بالغ شده در بین صفحات و میله‌های استخوان اسفنجی (که محل **مغز استخوان** است)، صورت می‌گیرد **همانند** ایمنی ثانویه حاصل از آن، پادتن‌های **یگسان** (نه متفاوت) و یاخته‌ها مشابه با گیرنده آنتی‌ژنی آن تولید می‌شود. دقت کنید که همواره تعداد لنفوسیت‌های عمل‌کننده و پادتن‌ها و خاطرها یعنی در ایمنی ثانویه از اولیه بیشتر است.

C ۳۳-۳ موارد (ب)، (ج) و (د) درست هستند.

تله‌های تستی **الف)** نادرست است. دقت کنید که فقط **محتویات** درون ریزکیسه‌های حاوی پرفورین و آنزیم، اگر سیتوتوکسیک می‌شوند (نه خورد ریزکیسه‌ها). **ب)** درست است. در بیماری آنفلوآنزای پرندگان، حمله ویروس به **شش**، فعالیت دستگاه ایمنی و مغز استخوان اندام‌های مختلف را در جهت تولید لنفوسیت‌های **T** زیاد می‌کند. **ج)** درست است. در فرد مبتلا به آنفلوآنزای پرندگان، یاخته‌های ششی آلوده که از نوع بافت پوششی هستند، به تولید اینترفرون نوع ۱ می‌پردازند و یاخته‌های لنفوسیتی که مربوط به بافت پیوندی خون هستند، به تولید پرفورین می‌پردازند. **د)** درست است. این مورد، به پلاسموسیت‌ها و لنفوسیت **T** کشنده در خط سوم ایمنی اشاره دارد. همان‌طور که می‌دانید پلاسموسیت گیرنده آنتی‌ژنی ندارد و آنتی‌ژن‌های خاص خود را شناسایی نمی‌کند ولی لنفوسیت **T** کشنده، با داشتن گیرنده اختصاصی (نه گیرنده آنتی‌ژنی)، می‌تواند پرفورین و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده بسازد. لنفوسیت **B** این توانایی را ندارد.

B ۳۴-۳ **میکتبی** منظور **مگس میوه** است. این جانور، **حشره** است و همانند خرچنگ، نوعی بندپا بوده که اسکلت خارجی محکم با رشد کم دارد ولی هر دو همولف و گردش مواد باز دارند. در این جانور مولکولی کشف شد که می‌تواند به صدها شکل مختلف درآید و پادگن‌های مختلفی را شناسایی کند.

تله‌های تستی **گزینۀ (۱)**: حشرات، لوله‌های تنفسی نایدیسی با **ابتدای باز** و لوله‌های دفعی مالیپگی با **انتهای باز** دارند ولی دقت کنید که این جانوران، توانایی دفع اوریک اسید دارند (نه اوره). **گزینۀ (۲)**: این مولکول با تغییر شکل خود، آنتی‌ژن‌های **متفاوتی** را شناسایی می‌کند. **گزینۀ (۳)**: مگس میوه، یوکاریوت است که در هسته یاخته‌های یوکاریوت چند ژن با یک راه‌انداز مشترک وجود ندارد و هر ژن راه‌انداز مربوط به خود را دارد (فصل ۲ زیرت رواردهم). از طرفی در تنظیم بیان ژن، موضوع تنظیم مثبت یا منفی رونویسی مربوط به **پروکاریوت‌هاست**.

C ۳۵-۳ مکتبی منظور این گزینه، نوتروفیل و مونوسیت است که همانند مگاکاریوسیت منشأ آن‌ها از یاخته‌ی میلوئیدی مغز استخوان است.

تله‌های تستی گزینه (۱): پرفورین و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی، همانند اینترفرون نوع ۲ فقط **درشت‌خوارها** را فعال می‌کند ولی برحسب متن کتاب درسی، پروتئین‌های مکمل بر فعال کردن بیگانه‌خوارهای مختلف مؤثرند و اشاره‌ای به بیگانه‌خوار خاصی نکرده است. | **گزینه (۲):** مثلاً اثر اینترفرون نوع ۲ روی یاخته‌ی سرطانی را در نظر بگیرید یا اثر پادتن‌ها روی ویروس که غشا ندارند تا این گزینه به راحتی رد شود. (پادتن‌ها در **روش خنثی‌سازی** به ویروس یا باکتری متصل می‌شوند). | **گزینه (۳):** اگر به شکل عمل پادتن‌ها (شکل ۱۴ کتاب درسی) دقت کنید، متوجه می‌شوید که طی عمل به هم چسباندن میکروب‌ها نیز مانند خنثی‌سازی و فعال کردن پروتئین‌های مکمل، یک پادتن می‌تواند به یک باکتری متصل شود.

C ۳۶-۲ مکتبی منظور صورت سؤال، مونوسیت‌ها هستند (همه موارد درست هستند).

تله‌های تستی الف) یاخته‌های سازنده‌ی مونوسیت‌ها، یاخته‌های بنیادی میلوئیدی بوده که از تکثیر یاخته‌های بنیادی مغز استخوان حاصل شده‌اند ولی همچنان بنیادی تمایز نیافته به حساب می‌آیند ولی خود مونوسیت‌ها نیز می‌توانند پس از خروج از رگ، به یاخته‌ی دندریتی و ماکروفاژ متمایز شوند. | **ب)** به‌طور مثال با ترشح اینترفرون نوع ۱ و یا ارائه‌ی آنتی‌ژن توسط بیگانه‌خوارهای دارینه‌ای به لنفوسیت‌ها، که در گره‌های لنفی انجام می‌شود، این عبارت رد می‌شود. | **ج)** از سرخرگ و سیاهرگ، دیپدز صورت نمی‌گیرد (به هر نوع رگ خونی رفته‌اند). | **د)** دقت کنید در افزایش تعداد میتوکندری‌شان می‌توان همانندسازی دنا و فعالیت آنزیم‌های آن را مشاهده کرد. C ۳۷-۴ مکتبی دقت کنید که این میکروب‌ها در سطح پوست، مفید هستند و اگر سیستم ایمنی به آن‌ها پاسخ دهد، نوعی **حساسیت** ایجاد می‌شود که درد ندارد (ب التهاب و پاسخ موضعی اشتباه بگیرید).

تله‌های تستی گزینه (۱): درست است. در دیابت نوع ۱ و MS که هر دو خودایمنی هستند، یاخته‌های ایمنی به ترتیب یاخته‌های غده‌ی درون‌ریز پوششی در جزایر لانگرهانس که انسولین می‌سازند و یاخته‌های پشتیبان بافت عصبی مرکزی یا همان میلین‌ها را از بین می‌برند ولی **یاخته‌ی عصبی** را به عنوان بیگانه شناسایی نمی‌کنند. | **گزینه (۲):** درست است. در مورد بیماری ایدز، لنفوسیت‌های T سالم می‌توانند با شناسایی لنفوسیت‌های T کمک‌کننده‌ی آلوده به ویروس، بر علیه آن‌ها پرفورین تولید کنند. | **گزینه (۳):** درست است. عامل ایدز، نوعی ویروس است که می‌تواند توسط پادتن‌های حاصل از فعالیت لنفوسیت‌های B، خنثی شود (شکل کتاب درسی‌ها).

C ۳۸-۳ منظور سؤال، یاخته‌های بیگانه‌خوار ماستوسیتی و درشت‌خوارها هستند.

تله‌های تستی گزینه (۱): نادرست است. دقت کنید که بازوفیل که مدنظر این گزینه است همراه ماستوسیت، در حساسیت‌ها، هیستامین برای دفاع در برابر ماده‌ی حساسیت‌زا (آلرژن) می‌سازند. | **گزینه (۲):** نادرست است. این ویژگی برای هر بیگانه‌خواری عمومیت دارد (نمی‌تواند از آن‌ها). | **گزینه (۳):** درست است. این عبارت برای نقش درشت‌خوارها پس از عمل پادتن‌ها روی خنثی‌سازی، رسوب یا به هم چسباندن میکروب‌ها صحیح است. | **گزینه (۴):** نادرست است. قسمت اول این عبارت در مورد ماستوسیت و یاخته‌های دارینه‌ای صحیح است ولی قسمت دوم در مورد فقط دارینه‌ای‌هاست.

C ۳۹-۳ مکتبی موارد الف)، ب) و ج) نادرست هستند.

تله‌های تستی الف) نادرست است. در صورت ابتلای فرد به ویروس HIV، فقط یاخته‌ی آلوده به ویروس، یعنی لنفوسیت T کمک‌کننده به تولید اینترفرون نوع ۱ می‌پردازد ولی لنفوسیت‌های T سالم دیگر می‌توانند بر علیه آن به تولید پرفورین اختصاصی بپردازند. | **ب)** نادرست است. با توجه به اینکه پادتن‌ها در خنثی کردن ویروس‌ها مؤثرند پس ممکن است لنفوسیت B و یاخته‌ی پادتن‌ساز نیز در مقابله با این بیماری مؤثر باشند. | **ج)** نادرست است. این عبارت در مورد حساسیت و رفع تحمل ایمنی است (نمی‌تواند ایمنی را تقویت می‌کند). | **د)** درست است. طبق فصل ۷ زیست دوازدهم، در بیماری ایدز، ویروس HIV دارای RNA بوده که در یاخته‌ی لنفوسیت T کمک‌کننده، آنزیم‌ها سبب تولید دنا از روی RNA می‌شوند (برعکس همه‌ی RNA که از روی DNA ساخته می‌شوند).

B ۴۰-۱ مکتبی نوتروفیل مدنظر است که بیگانه‌خواری است با هسته‌ی چندقسمتی ولی چابک بوده و مواد دفاعی زیادی را در دانه‌های ریز روشن خون حمل نمی‌کند. دقت کنید که این یاخته‌ها برخلاف مونوسیت‌ها وقتی در التهاب تراگذری می‌کنند دیگر به یاخته‌ی دیگری تبدیل نمی‌شوند.

تله‌های تستی گزینه (۲): ماستوسیت‌ها، بیگانه‌خوارهای هیستامین‌ساز هستند که منشأ مونوسیتی (ب هسته‌ی خمیده یا لوبی) ندارند. | **گزینه (۳):** یاخته‌ی بیگانه‌خوار دندریتی منظور است که قدرت ترشح هیستامین و افزایش نفوذپذیری رگ ندارد. | **گزینه (۴):** درشت‌خوارها سبب از بین رفتن گویچه‌های قرمز پیر و فرسوده کبد و طحال می‌شوند ولی ماستوسیت‌ها و یاخته‌های بیگانه‌خوار دندریتی در بخش‌هایی دیده می‌شوند که با محیط بیرون در ارتباط هستند. (لطفاً نکته‌ی زیر را به دقت بخوانید).

نکته دقت کنید که هیچ بیگانه‌خواری در تماس با محیط بیرون نمی‌باشد، چون همگی در خط دوم دفاعی فعال هستند. بسیار دقت کنید که یاخته‌های بیگانه‌خوار دندریتی و ماستوسیت‌ها در بخش‌هایی مثل اپیدرم پوست قرار دارند که این بخش‌ها (نه ابرو یا خشمک یا بیگانه‌خوار!) با محیط بیرون در ارتباط هستند (یعنی به‌طور غیرمستقیم با محیط بیرون در ارتباطند) (علت نادرستی گزینه (۴)).

همانند هر یاخته‌ی خونی به‌جز لنفوسیت‌ها دارای منشأ میلوئیدی از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌باشند ولی دقت کنید که خاستگاه اصلی درشت‌خوارها و یاخته‌های بیگانه‌خوار دندریتی نیز از یاخته‌های میلوئیدی یا همان مونوسیت‌های خارج شده از رگ خونی می‌باشند. این یاخته‌ها یک هسته‌ی چندقسمتی و سیتوپلاسم با دانه‌های روشن ریز دارند ولی دقت کنید که این دانه‌های روشن در سیتوپلاسم وجود دارند نه هسته! قدرت حرکت آمیبی، بیگانه‌خواری و دیپدز (تراگذری) یعنی عبور از مویرگ خونی را دارند. نیروهای واکنش سریع در سد دوم دفاعی هستند که در صورت ورود میکروب به بافت، سریع وارد عمل می‌شوند. مواد دفاعی زیادی را حمل نمی‌کنند (رشته‌ی کتید که مواد دفاعی حمل می‌کنند ولی به مقدار کم!!).