۱

۲۰ + ۲۰ زیست شناسی تک رقمی ها

پاسخنامه پیش آزمون شماره ۱

گروه مولفان | ۱. سروش مرادی ۲. محمد شاکری ۳. محمد فرجی ۴. محمدمهدی بابایی ۵. بهزاد مقیمیان هوش ۶. سعید شرفی ۷. پوریا زندی ۸. محمد امین قاسمی ۹. مهدیه خسروی ۱۰. حامد باتقوا ۱۱. مصطفی عشوری ۱۲. امیرمحمد ابویی

تعداد سوالات فصل | دستگاه ایمنی / سال سوم ۲۵

ویژگی های پاسخنامه آزمون | آنالیز دقیق سوالات | تشریح تمام گزینه ها همراه با نکات | ارائه دام های متداول تست | ارائه کادر های آموزشی

پروژه اول آزمون‌های مرحله‌ای – ۲۵ سوال

لیموترش

www.Limootoorsh.com

هشدار: هرگونه کپی و استفاده از منابع این آزمون شرعا حرام وپیگرد قانونی دارد

۱ گزینه ۲

مهاجرت گلبول های سفید (مونوسیت‌ها و نوتروفیل‌ها) از خون به بافت آسیب دیده در طی التهاب (که جزء دومین خط دفاع غیراختصاصی است) رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) در مایع مخاطی آنزیم لیزوزیم وجود دارد. این آنزیم دیواره سلولی باکتری‌ها را تخریب می‌کنند.

گزینه ۳) مایع مخاطی به دلیل اینکه چسبنده است **میکروب‌ها را به دام می‌اندازد** و **مانع از نفوذ آن‌ها به بخش‌های عمیق‌تر می‌شود.** این یعنی مایع مخاطی مثل یک سد فیزیکی عمل می‌کند.

گزینه ٤) در سطح پوست **چربی و عرق وجود دارد که هر دو سطح پوست را اسیدی کرده و از رشد بسیاری از میکروب‌ها جلوگیری می‌کنند.**

آنالیز سوال | کادر آموزشی این تست

نوع سوال : **استدلالی، خط به خط** | مبحث سوال : **ایمنی غیراختصاصی** | سطح سوال : **متوسط**

جمع‌بندی دفاع غیراختصاصی

نخستین خط دفاع غیراختصاصی	عمل
پوست و لایه‌ی شاخی	*سد در برابر نفوذ میکروب- سطح آن اسیدی- دارای آنزیم لیزوزیم*
لایه مخاطی و مایع مخاطی	*سد در برابر نفوذ میکروب- دارای آنزیم لیزوزیم- به دام انداختن میکروب‌ها*
شیره‌ی معده	*تخریب میکروب در اثر آنزیم و اسید (HCl)*
ادرار و مدفوع	*دفع میکروب*
سرفه و عطسه	*میکروب‌زدایی*

تذکر: در نخستین خط دفاع غیر اختصاصی هیچ سلول خونی فعالیت نمی‌کند.

نکته: در نخستین خط دفاع غیر اختصاصی هیچ پروتئین دفاعی وجود ندارد. لیزوزیم آنزیم است و جز پروتئین‌های دفاعی نیست.

نکته: سد خونی- مغزی هم به صورت غیر اختصاصی **معمولا** مانع ورود میکروب‌ها به دستگاه عصبی مرکزی می‌شود.

۲ گزینه ۴

در محل آسیب دیده مواد دیگری (به جز هیستامین) ترشح می‌شود که برخی از این مواد گلبول های سفید خون را متوجهه خود می‌کنند و در نتیجه گلبول‌های سفید خون ، به ویژه نوتروفیل ها با عمل دیاپدز از دیواره ی مویرگ‌ها عبور می‌کنند و به محل عفونت می‌روند.

آنالیز سوال | کادر آموزشی این تست

نوع سوال : **استدلالی، خط به خط** | مبحث سوال : **ایمنی غیراختصاصی** | سطح سوال : **متوسط**

مراحل بروز التهاب

a- **هیستامین** از **سلول‌های آسیب‌دیده** آزاد شده و سبب **افزایش قطر رگ‌ها** در آن محل می‌شود. با افزایش قطر رگ **مقدار** و **جریان خون** در محل آسیب‌دیده **زیاد** شده و **فشار خون در آن ناحیه کاهش می‌یابد.**

نکته: با افزایش جریان و مقدار خون، محل آسیب‌دیده **قرمز** و **گرم‌تر** از نقاط اطراف می‌شود.

* یکی دیگر از کارهای هیستامین **افزایش نفوذپذیری مویرگ‌ها** در محل آسیب‌دیده است.

با افزایش نفوذپذیری مویرگ‌ها در محل آسیب‌دیده، **نشت پلاسما به خارج از مویرگ افزایش** یافته و **عمل دیاپدز تسهیل می‌گردد.**

نکته: با بیشتر شدن نشت پلاسما، محل آسیب‌دیده متورم می‌شود.

b- **در محل آسیب‌دیده به غیر از هیستامین مواد شیمیایی دیگری آزاد می‌شود.**

برخی از این مواد شیمیایی باعث جذب گلبول‌های سفید خون می‌شود.

* **بعضی** از مواد شیمیایی که از محل آسیب‌دیده آزاد می‌شوند و جاذب گلبول‌های سفید خون هستند وارد مویرگ‌های موجود در ناحیه‌ی آسیب‌دیده شده و سپس توسط جریان خون به گلبول‌های سفیدی که در خون هستند می‌رسند و طی تاکتیک شیمیایی باعث فراخوانی آنها به ناحیه آسیب دیده می‌شوند.

۳ گزینه ۳

بیشتر تب‌ها به دلیل ورود عوامل بیماری‌زا به بدن رخ می دهند. در این حالت تب نشانه‌ی مبارزه‌ی بدن با عوامل بیماری‌زاست. **بسیاری** از عومل بیماری‌زا در گرمای حاصل از تب نمی‌توانند به خوبی رشد کنند. در ضمن **پاسخ دمایی (همان تب) متعلق به دومین خط دفاع غیراختصاصی است.**

آنالیز سوال | کادر آموزشی تست

نوع سوال : **استدلالی، خط به خط** مبحث سوال : **ایمنی غیراختصاصی** سطح سوال : **متوسط**

* هنگامی که بدن با عوامل بیماری‌زایی که به درون آن راه یافته‌اند، در حال مبارزه است، **ممکن است** دمای آن تا چند درجه افزایش یابد. در کل به هر دلیلی که دمای بدن بیشتر از حالت طبیعی ($37^{\circ}C$) شود، می‌گویند تب رخ داده است.

در **بیشتر** موارد (نه همه‌ی موارد) با ورود عوامل بیماری‌زا به بدن تب رخ می‌دهد.

نکته: در **بعضی** از موارد **ممکن است** هیچ میکروبی وارد بدن نشده باشد ولی باز هم تب رخ می‌دهد بنابراین همه‌ی تب‌ها به دلیل ورود عوامل بیماری‌زا به بدن نیست!

نکته: در **بیشتر** موارد (نه همه‌ی موارد) تب نشانه مبارزه‌ی بدن با عوامل بیماری‌زا است.

*** چرا با ورود عوامل بیماری‌زا به بدن، تب رخ می‌دهد؟**

دمای بدن در یک فرد سالم ۳۷ درجه سانتی‌گراد است. در این دما میکروب‌ها می‌توانند تکثیر یابند و ما را بیمار کنند. برای اینکه شرایط برای آن‌ها سخت شود و از زندگی آن‌ها در بدن ما جلوگیری شود بدن ما با یک حرکت ناجوان‌مردانه اما هوشمندانه دمای بدن را چند درجه افزایش می‌دهد و بدن ما را برای آن‌ها تبدیل به جهنم می‌کند.

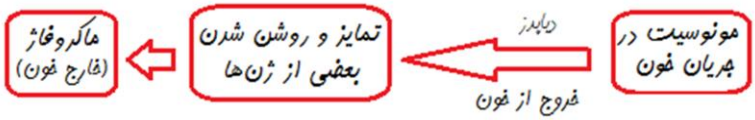
۴ گزینه ۴

ماکروفاژها با اینکه در خون حضور ندارند اما **پروتئین مکمل** تولید می‌کنند. **این پروتئین با میکروب های موجود در خون مبارزه می‌کند.**
نوتروفیل‌ها هم که هم در خون و هم در سایر بافت‌ها با میکروب‌ها در حال جنگ هستند.

آنالیز سوال | کادر آموزشی تست

نوع سوال : **استدلالی، خط به خط، مقایسه‌ای** مبحث سوال : **ایمنی غیراختصاصی** سطح سوال : **متوسط**

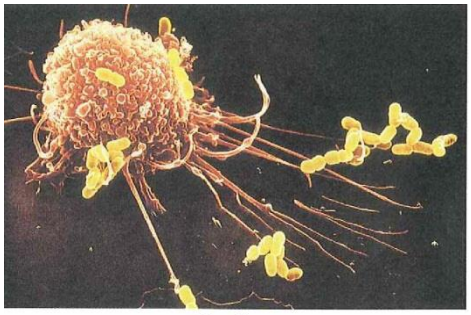
مونوسیت‌ها طی فرآیند دیاپدز از منافذ موجود در دیواره مویرگ‌ها (سلول‌های سنگفرش ساده) عبور کرده (دیاپدز) و وارد بافت‌های بدن می‌شوند. پس از خروج مونوسیت‌ها از خون به سلول‌های درشتی به **قطر ۸۰ میکرون** (۱۰ برابر گلبول قرمز) درمی‌آیند. دیگر به این سلول‌های به این درشتی مونوسیت نمی‌گویند بلکه آن‌ها را **ماکروفاژ** می‌نامند.



۱- ماکروفاژها **نمی‌توانند** وارد جریان خون شوند و توانایی دیاپدز ندارند.

۲- ماکروفاژها تعداد زیادی اندامک لیزوزوم دارند و کار اصلی ماکروفاژها فاگوسیتوز ذرات خارجی است.

۳- **ماکروفاژها، مونوسیت‌ها** و **نوتروفیل‌ها** در بافت‌ها (به جز خون) دارای حرکات آمیبی شکل هستند. و در بافت‌ها پاهای کاذب ایجاد می‌کنند.


ماکروفاژ

۴- ماکروفاژها درون بافت‌ها، **رشته‌های سیتوپلاسمی** (با پای کاذب فرق دارد) ایجاد می‌کنند که به وسیله‌ی آن‌ها باکتری‌ها را می‌گیرند.

۵- ماکروفاژها علاوه بر ذرات خارجی، سلول‌های خودی مرده مانند نوتروفیل‌ها، گلبول‌های قرمز و ... را فاگوسیتوز می‌کنند.

۶- ماکروفاژها برخلاف سایر گلبول‌های سفید می‌توانند **بیش از یک سال** زنده بمانند.

۷- ماکروفاژها **پروتئین‌های مکمل** را سنتز و ترشح می‌کنند.

۸- ماکروفاژها با تجزیه هموگلوبین، **بیلی‌روبین** (ماده اصلی رنگی صفرا) تولید می‌کنند.

۹- ماکروفاژها درون گره‌های لنفی، لوزه‌ها، طحال، آپاندیس و ... مستقر هستند.

۵ گزینه ۴

پروتیئن مکمل از موارد زیر ترشح می شود:

۱– ماکروفاژها

می دانید که ماکروفاژ ها توانایی ذره‌خواری دارند.

۲– کبد

کبد محل ذخیره ی گلیکوژن بوده و برای هورمون گلوکاگون و انسولین دارای گیرنده است. در کبد سم زدایی صورت می‌گیرد.

۳– سلول های پوششی روده

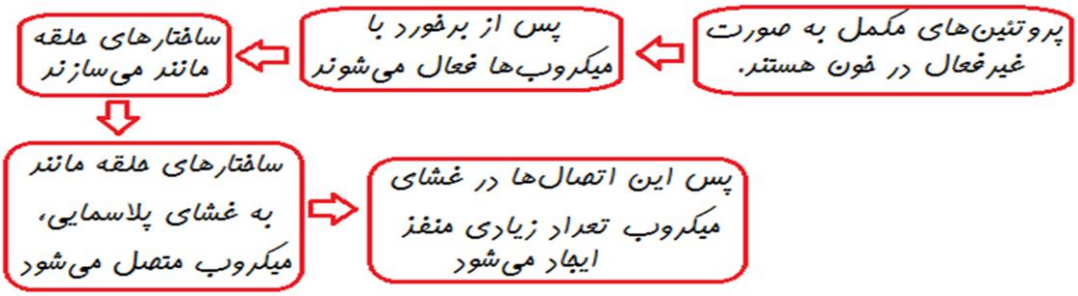
این سلول ها استوانه‌ای شکل بوده و توسط مایع مخاطی احاطه شده اند. این سلول‌ها فاقد تاژک و مژک هستند و ریزپرز دارند.

بنابراین **تمامی موارد** عبارت را به **درستی** تکمیل می‌کنند.

آنالیز سوال | کادر آموزشی این تست

نوع سوال : **استدلالی، خط به خط، شمارشی** مبحث سوال : **ایمنی غیراختصاصی** سطح سوال : **نسبتا سخت**

مراحل عمل پروتئین‌های مکمل به صورت زیر است :



نکته: پروتئین‌های مکمل پس از برخورد با میکروب‌ها فعال می‌شوند.

نکته: پروتئین مکملی که فعال نیست، ساختار حلقه مانند ندارد و پس از فعال شدن ساختار حلقه مانند ایجاد می‌شود.

نکته: پروتئین‌های مکمل فعال شده به **غشای پلاسمایی میکروب** (باکتری، اغازی و قارچ) اثر کرده و در غشای پلاسمایی ایجاد منفذ می‌کند و بر کپسول و دیواره‌ی میکروب بی‌تأثیر است.

نکته: ویروس‌ها غشای پلاسمایی ندارند. بنابراین پروتئین‌های مکمل نمی‌توانند در آن‌ها ایجاد منفذ کنند.

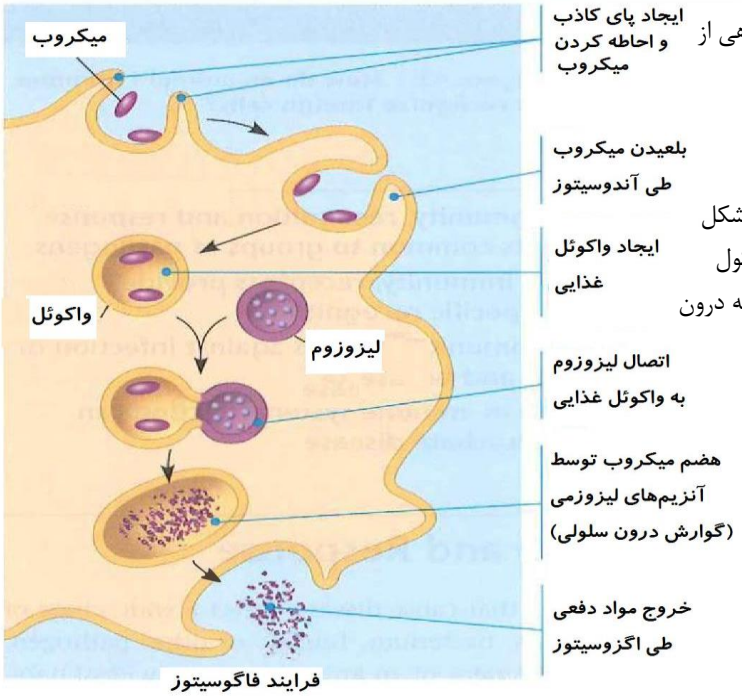
نکته: پروتئین مکمل **فقط** بر روی غشای پلاسمایی میکروب تاثیر گذار است و وجود کپسول مانع از فعالیت و تاثیر پروتئین مکمل می‌شود. (**لیزوزیم** هم که بر **دیواره‌ی باکتری** اثر می‌کند.)

۶ گزینه ۳

مهمترین بخش دومین خط دفاع غیر اختصاصی مربوط به گروهی از گلبول های سفید است که **فاگوسیت** نامیده می شوند

مانند نوتروفیل ها و ماکروفاژها

سلول‌های فاگوسیت طی فرآیند **فاگوسیتوز** ذرات خارجی و میکروب ها را می بلعند و طی بلعیده شدن درون فاگوسیت به شکل وزیکول در می آیند. سپس در آنجا اندامک لیزوزوم به این ویزیکول محتوی ذرات خارجی و میکروب می‌پیوندد و آنزیم‌های خود را به درون آن‌ها می‌ریزد تا ذرات خارجی و میکروب ها کاملا هضم شوند.



۷ گزینه ۲

شکل مورد سوال ، **پادتن** است. تمامی موارد به جز مورد « ج » نادرست است

هر پادتن فقط به یک نوع آنتی ژن خاص که مکمل آن است متصل می شود.

آنالیز سوال | کادر آموزشی این تست

نوع سوال : **استدلالی، خط به خط، شمارشی** مبحث سوال : **ایمنی اختصاصی** سطح سوال : **نسبتا سخت**

درسنامه‌ی پادتن

پادتن‌ها نوعی از **پروتئین‌های ترشحی** هستند که توسط **پلاسموسیت‌ها** (نه لنفوسیت‌ها) ساخته می‌شوند هر مولکول پادتن از **چند رشته‌ی پلی‌پپتیدی** ساخته شده است، بنابراین **در ساخته شدن آن از روی چند ژن رونویسی می‌شود.**

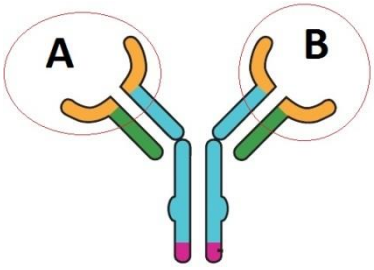
نکته: پروتئین‌های ترشحی مانند پادتن توسط **ریبوزوم‌های شبکه آندوپلاسمی زبر** و **جسم گلژی** ساخته می‌شوند.

نکته: پادتن فعال **درون شبکه آندوپلاسمی زبر** ساخته می‌شود.

نکته: پادتن‌ها طی فرآیند **اگزوسیتوز** به خارج پلاسموسیت ترشح می‌شوند.

نکته: برای انجام فرآیند اگزوسیتوز به ATP و **یون کلسیم** نیاز است.

شکل پادتن‌ها مشابه گیرنده‌های آنتی‌ژنی است یعنی به شکل Y هستند بخش‌های A و B هر پادتن خاص (مانند گیرنده‌ی آنتی‌ژنی) دارای توالی آمینواسیدی یکسان هستند و فقط به یک نوع آنتی‌ژن متصل می‌شوند.



نکته: توالی آمینواسیدی A و B در انواع مختلفی از پادتن‌ها متفاوت می‌باشد.

نکته: شکل فضایی و رابطه مکمل A و B سبب می‌شود که پادتن‌ها (مانند گیرنده آنتی‌ژنی) به صورت اختصاصی عمل کرده و فقط یک نوع آنتی‌ژن را شناسایی می‌کنند.

* پادتن‌ها در خون، پلاسما و مایع بین سلولی محلول هستند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که پادتن‌ها می‌توانند از رگ خارج شوند و در مایع میان‌بافتی و لنف هم حضور داشته باشند.

* **پادتن‌ها کارهای متفاوتی را می‌توانند انجام دهند :**

a- در **ساده‌ترین روش**، پادتن‌ها می‌توانند به آنتی‌ژن‌ها متصل شوند و آن‌ها را خنثی کنند منظور از خنثی شدن آنتی‌ژن توسط پادتن این است که **مانع از اتصال و تأثیر میکروب‌ها بر سلول‌های میزبان می‌شوند.**

b- گفتیم هر پادتن دارای دو جایگاه برای اتصال به آنتی‌ژن است. بنابراین پادتن‌ها می‌توانند به چندین آنتی‌ژن متصل شوند و آن‌ها را به هم بچسبانند.

c- اتصال چندین پادتن به چندین آنتی‌ژن سبب می‌شود که آنتی‌ژن‌ها رسوب کنند.

نکته: موارد c,b,a باعث می‌شود که **ماکروفاژها راحت‌تر آنتی‌ژن را ببلعند و فاگوسیتوز افزایش یابد.**

نکته: پادتن‌ها نمی‌توانند آنتی‌ژن را نابود کنند بلکه آن را غیرفعال (خنثی) می‌کنند. نابود کردن عوامل بیماری‌زا و پادتن متصل به آن به وسیله‌ی **فاگوسیت‌ها** مانند ماکروفاژها انجام می‌شود.

نکته: عمر پادتن‌ها در بدن زیاد نیست و بعد از مدتی مقدار آن‌ها در بدن کاهش می‌یابد.

۸ گزینه ۲

در خون، لنفوسیت‌های زیر می‌تواند وجود داشته باشد :

۱- لنفوسیت T بالغ ۲- لنفوسیت B بالغ ۳- سلول B خاطره

۴- سلول T خاطره ۵- لنفوسیت T نابالغ

همه‌ی مواردی که الان گفتم توانایی دیاپدز دارند.

نکته : **سلول‌های خاطره** و **پلاسموسیت** به طور مستقیم از تقسیم سلول‌های بنیادی حاصل نمی‌شوند.

نکته : پلاسموسیت‌ها با ترشح پادتن قدرت فاگوسیتوز در ذره‌خوارها را افزایش می‌دهند.

آنالیز سوال

نوع سوال : **استدلالی، مفهومی** مبحث سوال : **ایمنی اختصاصی** سطح سوال : **متوسط**

۹ گزینه ۱

در برخورد اول با آنتی‌ژن نسبت به برخوردهای بعدی، پادتن کمتری تولید شده و شناسایی و خنثی کردن آنتی‌ژن آهسته‌تر صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) در **برخورد اول** پلاسموسیت‌ها از تقسیم لنفوسیت B و در **برخورد دوم** از تقسیم سلول B خاطره ایجاد می‌شوند.

گزینه ۳) پادتن توسط پلاسموسیت‌ها ترشح می‌شود. پلاسموسیت‌ها فاقد گیرنده‌ی آنتی‌ژنی هستند.

گزینه ٤) شناسایی اولیه(نه اولین) آنتی‌ژن توسط لنفوسیت B یا سلول B خاطره صورت می‌گیرد که هر دو توانایی میتوز و تقسیم شدن دارند.

آنالیز سوال

نوع سوال : **استدلالی و مقایسه‌ای، دام‌دار** مبحث سوال : **آلرژی** سطح سوال : **متوسط**

۱۰ گزینه ۲

پلاسموسیت

پلاسموسیت‌ها، لنفوسیت‌ها در ایمنی هومورال نقش دارند، اما توانایی ذره‌خواری و تولید پروتئین مکمل ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) لنفوسیت‌های T و سلول T کشنده در ایمنی سلولی فعالیت می‌کنند که هیچ توانایی ذره‌خواری و فاگوسیتوز ندارند.

گزینه ۳) لنفوسیت T کشنده پرفورین (نوعی پروتئین دفاعی) ترشح می‌کنند و دارای گیرنده‌ی آنتی‌ژنی هستند.

گزینه ٤) پلاسموسیت‌ها پادتن (نوعی پروتئین دفاعی) ترشح می‌کنند ولی گیرنده‌ی آنتی‌ژنی ندارند.

آنالیز سوال

نوع سوال : **استدلالی، خط به خط** مبحث سوال : **ایمنی اختصاصی** سطح سوال : **متوسط**

۱۱ گزینه ۳

به فرد دریافت کننده‌ی عضو داروهایی می‌دهند (مثل کورتیزول و ...) تا سیستم ایمنی را سرکوب کند.

با سرکوب سیستم ایمنی موارد زیر رخ می‌دهد:

۱- کاهش فعالیت فاگوسیت‌ها و آنزیم‌های لیزوزومی
۲- کاهش دیاپدز در گلبول‌های سفید
۳- کاهش تولید لنفوسیت
۴- کاهش بروز علایم التهاب و پایین آمدن تب
۵- کاهش مهاجرت ائوزینوفیل‌ها به ناحیه‌ی انگلی
۶- کاهش فعالیت بازوفیل‌ها

آنالیز سوال

نوع سوال : **استدلالی، ترکیبی** مبحث سوال : **اختلال در دستگاه ایمنی** سطح سوال : **متوسط**

۱۲ گزینه ۲

اسفنج

بررسی همه‌ی گزینه‌ها:

گزینه الف) در **همه‌ی** بی‌مهره‌ها و مهره‌داران، آنزیم لیزوزیم و آنزیم‌های لیزوزومی وجود دارد. (تأیید «الف»)

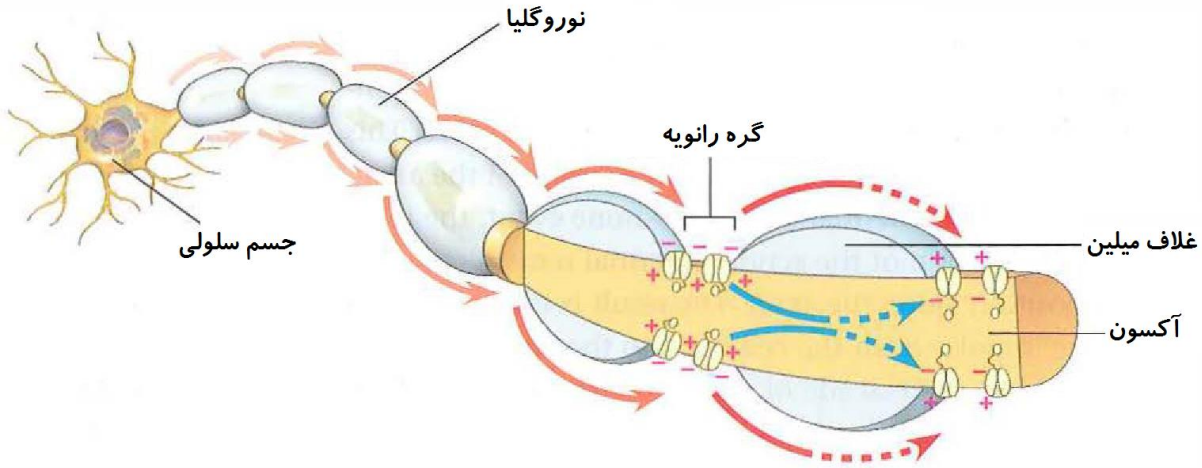
گزینه ب) در **اسفنج‌ها** و **بندپایان** (مثل حشرات، سخت‌پوستان، هزارپایان و عنکبوتیان) **سلول‌هایی مشابه فاگوسیت‌ها** و در مهره‌داران ماکروفاژها و نوتروفیل‌ها وجود دارد که همگی توانایی ذره‌خواری و بیگانه‌خواری دارند. (تأیید «ب»)

گزینه ج) دفاع اختصاصی (لنفوسیت، پادتن، پرفورین و...) فقط در مهره‌داران وجود دارد. (رد «ج»)

گزینه د) پادتن جزء دفاع اختصاصی بوده و فقط در مهره‌داران وجود دارد. (رد «د»)

۱۳ گزینه ۳

در بیماری MS، دستگاه ایمنی پوشش اطراف سلول‌های عصبی مغز و نخاع را مورد تهاجم قرار می‌دهد و **به تدریج** (نه به طور ناگهانی) آن را از بین می‌برد؛ در نتیجه، فعالیت سلول‌های عصبی اختلال پیدا می‌کند. بر اساس محل و شدت تخریب، علایم مختلفی مانند ضعف، خستگی زودرس، اختلال در تکلم، اختلال در بینایی و عدم هماهنگی حرکات بدن ممکن است در بیمار مشاهده شود. البته در **برخی** بیماران، بعد از **یکبار** حمله‌ی بیماری، پوشش سلول‌های عصبی ترمیم می‌شود و علایم بیماری از بین می‌روند.



آنالیز سوال

نوع سوال : **استدلالی و تحلیلی، ترکیبی** مبحث سوال : **اختلال در ایمنی** سطح سوال : **نسبتا سخت**

۱۴ گزینه ۴

در افراد مبتلا به ایدز تعداد **نوع خاصی از لنفوسیت‌های T که در دفاع نقش دارد** به **کمتر از ۲۰۰** عدد می‌رسد.

منظور از گزینه (۴)، اینترفرون است که از سلول‌های آلوده به ویروس ترشح می‌شود.

آنالیز سوال | کادر آموزشی این تست

نوع سوال : **استدلالی، خط به خط** مبحث سوال : **نقص ایمنی** سطح سوال : **متوسط**

نکته: ویروس ایدز **گروه خاصی** از لنفوسیت‌های T را که در دفاع نقش دارند، مورد تهاجم قرار می‌دهد.

نکته: لنفوسیت‌های T آلوده به HIV، **اینترفرون سنتز و ترشح می‌کنند.**

نکته: لنفوسیت‌های T کشنده با ترشح پرفورین سبب نابودی لنفوسیت‌های آلوده به ویروس ایدز می‌شوند.

۱- ورود ویروس به سلول میزبان، به خودی خود مضر نیست. اما بعد از چندصد مرتبه همانندسازی، تعداد ویروس‌ها اینقدر زیاد می‌شود که سلول می‌ترکد و از بین می‌رود. حال تصور کنید بیشتر لنفوسیت‌های T آلوده به ویروس ایدز باشند و بعد از همانندسازی آن‌ها، لنفوسیت‌ها بترکند. در این حالت با گذشت زمان در ایمنی سلولی نقص بروز می‌کند و به مرور (نه به طور ناگهانی) قدرت دفاعی بدن کم می‌شود و به عفونت‌هایی مبتلا می‌گردد که معمولاً در افراد عادی بروز نمی‌کند.

۲- طبق فعالیت (۶-۱) اگر **تعداد گروه خاصی از لنفوسیت‌های T** (میزان ویروس HIV) در فرد آلوده به **کمتر از ۲۰۰ عدد** در هر میلی‌لیتر خون برسد. فرد مبتلا به ایدز است و توانایی مقابله با خفیف‌ترین عفونت‌ها را ندارد و سرانجام در اثر ابتلا به انواعی از بیماری‌های باکتریایی، قارچی و ویروسی یا **برخی** از سرطان‌ها می‌میرد.

۳- طبق گفته‌ی کتاب درسی «از زمان آلوده شدن بدن به ویروس ایدز تا بروز علایم بیماری ایدز ممکن است **۶ ماه تا ۱۰ سال** و یا **بیشتر** طول بکشد.»

با توجه به مطلب بالا می‌توانیم بفهمیم که دوره‌ی کمون بیماری ایدز در افراد مختلف متفاوت بوده و از ۶ ماه تا بیشتر از ۱۰ سال می‌تواند باشد.

نکته: هر چه تعداد لنفوسیت‌های Tای که میزبان ویروس HIV هستند، در فرد بیشتر باشد، دوره‌ی کمون بیماری ایدز در آن فرد بیشتر است. دلیلش این است که در این افراد مدت زمان بیشتری لازم است که تعداد لنفوسیت‌های T به کمتر از ۲۰۰ عدد برسد.

نکته : تا وقتی که تعداد گروه خاصی از لنفوسیت‌های T (میزبان ویروس HIV) به کمتر از ۲۰۰ عدد در هر میلی‌لیتر نرسد، فرد به عفونت و ... مبتلا نمی‌شود.

۴- در حال حاضر درمان قطعی برای ایمنی وجود ندارد و **به علت تغییر مداوم آنتی‌ژن‌های ویروسی ایدز تهیه‌ی واکسن هم بر آن با مشکل روبروست.**

۱۵ گزینه ۲

ماستوسیت‌ها هیستامین و چند ماده‌ی دیگر ترشح می‌شود. هیستامین نمی‌تواند فعالیت ماکروفاژها را افزایش دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) پروتئین‌های مکمل از ماکروفاژها ترشح می‌شوند و در غشای پلاسمایی میکروب ایجاد منفذ می‌کنند.

گزینه ۳) در **بیماری‌های خود ایمنی** و **سرطان**، سلول‌های T کشنده با ترشح پرفورین در غشای سلول‌های خودی منفذ ایجاد می‌کنند.

گزینه ٤) در بیماری MS پادتن علیه گیرنده‌های موجود در غلاف میلین تولید می‌شود. جنس غلاف میلین از پروتئین و فسفولیپید می‌باشد. بنابراین **در افراد مبتلا به MS پلاسموسیت‌ها علیه لیپوپروتئین بافت عصبی مرکزی پادتن ترشح می‌کنند.**

آنالیز سوال

نوع سوال : **استدلالی و مفهومی، ترکیبی** | سبک سوال : **کنکوری** | سطح سوال : **نسبتا سخت**

۱۶ گزینه ۱

لنفوسیت‌ها در رد پیوند عضو نقش دارند. **تأثیر لنفوسیت‌های T در رد پیوند عضو بیشتر از لنفوسیت B است.** لنفوسیت‌ها متعلق به گروه آگرانولوسیت هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۲) **ائوزینوفیل‌ها** گروهی از گلبول‌های سفید، متعلق به گروه **گرانولوسیت‌ها** هستند که در مبارزه با **بیماری‌های انگلی** مانند **مالاریا، کرم کدو، اسهال خونی آمیبی، توکسوپلاسموز، قارچ لای انگشتان پا** و ... فعالیت می‌کنند.

گزینه ۳) لنفوسیت‌ها و ماکروفاژها متعلق به گروه **آگرانولوسیت‌ها** هستند. بعضی ازلنفوسیت‌ها بین خون و لنف در گردش‌اند و بعضی دیگر از آن‌ها در بافت‌های لنفی مانند لوزه‌ها مستقر هستند و با عوامل بیماری‌زا مبارزه می‌کنند.

گزینه ٤) **ماکروفاژها** و **لنفوسیت‌های T** کشنده **نقش اصلی** را در مبارزه با **سلول‌های سرطانی** دارند. این گروه از گلبول سفید متعلق به **آگرانولوسیت‌ها** هستند.

آنالیز سوال

نوع سوال : **استدلالی و ترکیبی، دام دار** | مبحث سوال : **عملکرد گلبول‌های سفید** | سطح سوال : **نسبتا سخت**

۱۷ گزینه ۳

پروتئین‌های مکمل ابتدا به باکتری‌ها متصل می‌شوند و در غشای آن‌ها ایجاد منفذ می‌کند. چون درون باکتری پروتئین و DNA وجود دارد آب از طریق منافذ وارد باکتری می‌شود و در نهایت باکتری بر اثر تورژسانس متلاشی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) فقط سلول‌های آلوده به ویروس اینترفرون سنتز می‌کنند.

مالاریا نوعی بیماری عفونی و انگلی می‌باشد نه ویروسی! طی چرخه‌ی زندگی مالاریا وقتی اسپروزوئیت سلول‌های جگر را آلوده می‌کنند به مروزوئیت نمو می‌یابد. مروزوئیت‌ها گلبول‌های قرمز خون را آلوده می‌کنند.

گزینه ۲) لنفوسیت‌های T خاطره توانایی سنتز پرفورین ندارند. بنابراین نمی‌توانند سلول‌های آلوده به ویروس را متلاشی کنند.

گزینه ٤) پلاسموسیت‌ها برخلاف لنفوسیت B و خاطره، گیرنده‌های آنتی‌ژنی ندارند و کَچل هستند.

آنالیز سوال

نوع سوال : **استدلالی و ترکیبی** | مبحث سوال : **ترکیبی از مباحث ایمنی** | سطح سوال : **نسبتا سخت**

۱۸ گزینه ۲

بررسی همه‌ی گزینه‌ها :

مورد اول) همه‌ی آلرژن‌ها (ماده‌ی حساسیت‌زا)، آنتی‌ژن هستند ولی **همه‌ی آنتی‌ژن‌ها نمی‌توانند ماده‌ی آلرژن باشند.** (رد «گزینه»)

مورد دوم) طبق شکل (۱۰-۱) **ماده‌ی آلرژن به بیش از یک پادتن متصل شده است.** (تأیید «گزینه»)

مورد سوم) هنگامی آلرژی بروز می‌کند که آلرژن تکراری وارد بدن فرد شود. بنابراین در صورتی فرد مبتلا به آلرژی می‌شود که در اثر ورود تکراری ماده‌ی آلرژن به بدن، از ماستوسیت‌ها (یا بازوفیل‌ها) هیستامین آزاد شود. (تأیید «گزینه»)

مورد چهارم) موادی که در غذا هستند ونقش آلرژن برای فرد دارند، باید نسبت به آنزیم‌های گوارشی مقاوم باشند و دست نخورده جذب شوند تا بتوانند سبب واکنش آلرژیک شوند. **(تأیید «گزینه»)**

مورد پنجم) پادتن‌ها اختصاصی عمل می‌کنند بنابراین هر پادتن فقط به یک نوع آنتی‌ژن متصل می‌شود. **(تأیید «گزینه»)**

آنالیز سوال

نوع سوال : **استدلالی و مفهومی، دام‌دار** مبحث سوال : **آلرژی** سطح سوال : **سخت**

۱۹ گزینه ۲

فقط پلاسموسیت‌ها توانایی سنتز و ترشح پادتن دارند. پلاسموسیت‌ها کچل‌اند و گیرنده‌های آنتی‌ژنی ندارند. پس نمی‌توانند به سلول‌های بیگانه و سرطانی متصل شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) پادتن از پلاسموسیت‌ها ترشح می‌شود. پادتن با اتصال به آنتی‌ژن‌ها مانع از اثر آنتی‌ژن می‌شود. پلاسموسیت‌ها منشأ لنفی، استخوانی و ... دارند. ماکروفاژها و سایر فاگوسیت‌ها با فاگوسیتوز آنتی‌ژن‌ها مانع از اثر آن‌ها بر بدن می‌شوند. منشأ اولیه‌ی ماکروفاژ و سایر فاگوسیت کننده‌ها سلول‌های بنیادی مغز استخوان است.

گزینه ۳) لنفوسیت‌های T به سلول‌های آلوده به ویروس حمله می‌کنند. این سلول‌ها در **تیموس** بالغ می‌شوند.

گزینه ٤) پرفورین و اینترفرون در مبارزه با ویروس‌ها نقش دارند. پرفورین از لنفوسیت T کشنده و اینترفرون از سلول‌های آلوده به ویروس ترشح می‌شود.

آنالیز سوال | کادر آموزشی این تست

نوع سوال : **استدلالی، خط به خط** مبحث سوال : **نقص ایمنی** سطح سوال : **متوسط**

گلبول های سفید		تولید	نوع هسته	دیاپدز	فاگوسیتوز	حضور در خون	حضور در بافت	نوع فعالیت	اعمال
گرانولوسیت ها	نوتروفیل‌ها	سلول های بنیادی مغز قرمز استخوان	چند قسمتی	دارد	دارد (زیاد)	دارد	دارد	غیر اختصاصی	فاگوسیتوز ذرات خارجی و میکروب‌ها همکاری با مونوسیت‌ها و ماکروفاژها حرکات آمیبی شکل در بافت‌ها تاکتیک شیمیایی ایجاد پاهای کاذب در بافت‌ها
	ائوزینوفیل‌ها	سلول های بنیادی مغز قرمز استخوان	چند قسمتی	دارد	دارد (کم)	دارد	دارد	غیر اختصاصی	مبارزه با بیماری های انگلی
	بازوفیل‌ها	سلول های بنیادی مغز قرمز استخوان	چند قسمتی	دارد (کم)	دارد (خیلی کم)	دارد	دارد (کم)	غیر اختصاصی	ترشح هپارین و عدم انعقاد خون ترشح هیستامین و بروز علائم آلرژی
آگرانولوسیت ها	مونوسیت‌ها	سلول های بنیادی مغز قرمز استخوان	یک هسته‌ی لوبیایی شکل	دارد	دارد	دارد	دارد	غیر اختصاصی	مونوسیت ها در بافت ها به ماکروفاژ تبدیل می شوند. هر دو عوامل بیماری زا را فاگوسیتوز می کنند. حرکت آمیبی در بافت ها ایجاد پاهای کاذب در بافت ها
	ماکروفاژها	از تغییر شکل مونوسیت ها در بافت	یک هسته	ندارد	دارد (خیلی زیاد)	ندارد	دارد	غیر اختصاصی	
	لنفوسیت‌ها	منشأ اولیه آن ها سلول های بنیادی منشأ ثانویه لنفوسیت های موجود در بافت های لنفی	یک هسته‌ی کروی شکل	دارد	ندارد	دارد	دارد	اختصاصی	با ما همراه باشید!!!

۲۰ گزینه ۲

از نظر علمی این تست دو تا جواب دارد ولی از نظر کتاب درسی فقط گزینه (۲) صحیح است.

بسیاری از گلبول‌های سفید به جز ماکروفاژها و لنفوسیت‌های خاطره از چند ساعت تا چند هفته بیشتر زنده نیستند. **همه‌ی گلبول‌های سفید هم ژنوم هسته‌ای مشابه سلول‌های حاشیه‌ای معده دارند** زیرا ژنوم هسته‌ای همه‌ی سلول‌های پیکری مشابه می‌باشد. بنابراین **بسیاری** از گلبول‌های سفید کمتر از چند هفته زنده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) لنفوسیت‌ها و ماکروفاژها با سلول‌های سرطانی مبارزه می‌کنند. لنفوسیت‌ها و ماکروفاژها همگی متعلق به آگرانولوسیت‌ها هستند.

گزینه ۳) گرانولوسیت‌ها (نوتروفیل‌ها، ائوزینوفیل‌ها و بازوفیل‌ها)، مونوسیت‌ها، لنفوسیت B و لنفوسیت T به طور مستقیم از سلول‌های بنیادی مغز استخوان ایجاد می‌شوند. عمر همه‌ی موارد نام برده از چند ساعت تا چند هفته می‌باشد. **ماکروفاژها می‌توانند بیش از یک سال زنده بمانند.** دقت کنید مونوسیت‌هایی که به ماکروفاژ تبدیل نمی‌شوند عمر کوتاهی دارند و نمی‌توانند مانند ماکروفاژ یک سال صادقانه از مرزهای خونی و بافتی دفاع کنند.

گزینه ٤) **بیشتر** پلاسموسیت‌ها و لنفوسیت‌ها در بافت‌های لنفی ایجاد می‌شوند و **همگی** در دفاع اختصاصی فعالیت می‌کنند.

آنالیز سوال

نوع سوال : **استدلالی، ترکیبی، دام‌دار** مبحث سوال : **ترکیبی از عملکرد گلبول‌های سفید** سطح سوال : **نسبتا سخت**

۲۱ گزینه ۳

اینترفرون از سلول‌های آلوده به ویروس ترشح می‌شود و از **تکثیر ویروس** (ساخته شدن ژنوم و پروتئین‌های ویروسی) در سایر سلول‌ها جلوگیری می‌کند، اینترفرونی که در پاسخ به یک نوع ویروس تولید می‌شود، سبب بروز مقاومت **کوتاه مدت** در برابر **بسیاری** از ویروس‌ها می‌شود.

آنالیز سوال | دام‌های تست | اینستگاه آموزشی این تست

نوع سوال : **استدلالی و مفهومی** مبحث سوال : **پروتئین‌های دفاعی** سطح سوال : **متوسط رو به سخت**

درسنامه‌ی اینترفرون

مراحل تولید اینترفرون در بدن انسان به صورت زیر است :

a- ویروس طی فرآیند **آندوسیتوز** وارد سلول انسان می‌شود.

b- ژن رمزکننده‌ی اینترفرون در سلول میزبان روشن شده و از روی آن رونویسی می‌شود.

c- پروتئین اینترفرون توسط **شبکه آندوپلاسمی زبر** و **دستگاه گلژی** سلول آلوده به ویروس ساخته می‌شود.

d- اینترفرون توسط سلول آلوده به ویروس ترشح (اگزوسیتوز + مصرف ATP + یون کلسیم) می‌شود.

e- اینترفرون ترشح شده از **تکثیر ویروس** در سایر سلول‌ها جلوگیری می‌کند و موجب مقاومت **سلول‌های سالم** (نه آلوده به ویروس!) در برابر ویروس می‌شود.

نکته: اینترفرون نوعی پروتئین در **دفاع غیراختصاصی** است که سبب مقاومت **کوتاه مدت** در برابر **بسیاری** از ویروس‌ها می‌شود.

نکته: اینترفرون، از تکثیر ویروس در **سایر سلول‌ها** جلوگیری می‌کند ولی نمی‌تواند کاری کند که ویروس وارد سلول نشود.

نکته: اینترفرون توسط سلول‌های آلوده به ویروس (که سالم نیستند) ترشح می‌شود.

نکته: در بیماری ایدز، سلول‌های T آلوده به ویروس HIV، اینترفرون ترشح می‌کنند که سبب مقاومت کوتاه مدت **سایر سلول‌ها به اغلب ویروس‌ها** می‌شود.

ترکیب : در بیماری هپاتیت B، سلول‌های کبدی که آلوده به ویروس هپاتیت B هستند اینترفرون سنتز و ترشح می‌کنند.

نکته: اینترفرون مانند پروتئین‌های مکمل می‌تواند در خون وجود داشته باشد.

نکته: ژن رمزکننده‌ی اینترفرون در ژنوم ویروس‌ها وجود ندارد.

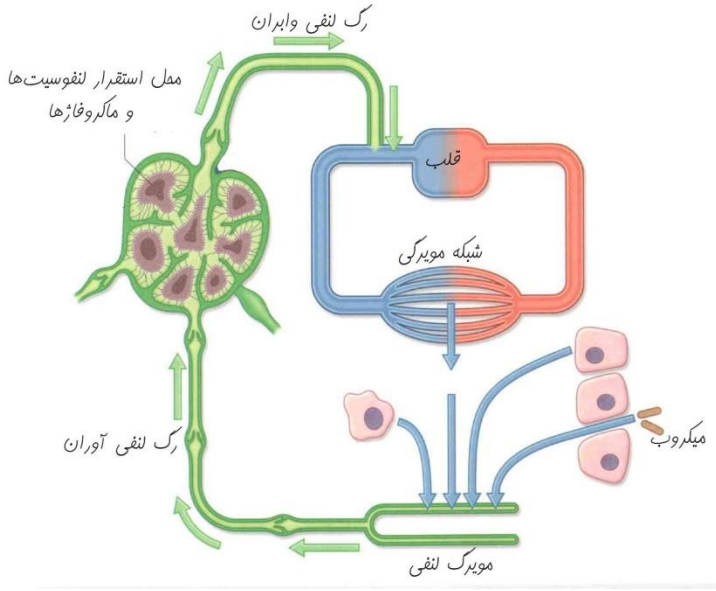
نکته: در انسان سالم اینترفرون وجود ندارد.

نکته: عمر اینترفرون در خون کمتر از عمر پروتئین مکمل است.

نکته: اینترفرون مانع همانند سازی ژنوم ویروس و ساخته شدن پروتئین‌های ویروسی (کپسید و ...) در سلول سالم می‌شود.

۲۲ گزینه ۴

طحال جز اندام‌های لنفی است ولی در آن به جای مایع لنفی، خون جریان دارد. می‌دانید که طحال گورستان گلبول‌های قرمز است مانند کبد.



آنالیز سوال

نوع سوال : **استدلالی، خط به خط، دام‌دار** مبحث سوال : **دستگاه لنفی** سطح سوال : **متوسط**

۲۳ گزینه ۴

برای پاسخ‌گویی به این گونه تست‌ها فقط یک راه‌حل وجود دارد. آن هم این است که برای هر گزینه مثال نقض پیدا کنید:

پروتئین مکمل و **پرفورین**، غشای پلاسمایی را تخریب می‌کنند و مانند سایر پروتئین‌های ترشحی توسط شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر و ریبوزوم-های متصل به آن ساخته می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) **پروتئین مکمل** به **غشای باکتری** متصل می‌شود ولی غیر اختصاصی عمل می‌کند.

گزینه ۲) **آنزیم لیزوزیم** دیواره‌ی باکتری‌های بیماری‌زا را تخریب می‌کند ولی فعالیت ضد ویروسی ندارند.

گزینه ۳) اینترفرون، آنزیم لیزوزیم و آنزیم‌های لیزوزومی در دفاع غیر اختصاصی فعالیت می‌کنند ولی ساختار حلقه مانند تشکیل نمی‌دهند.

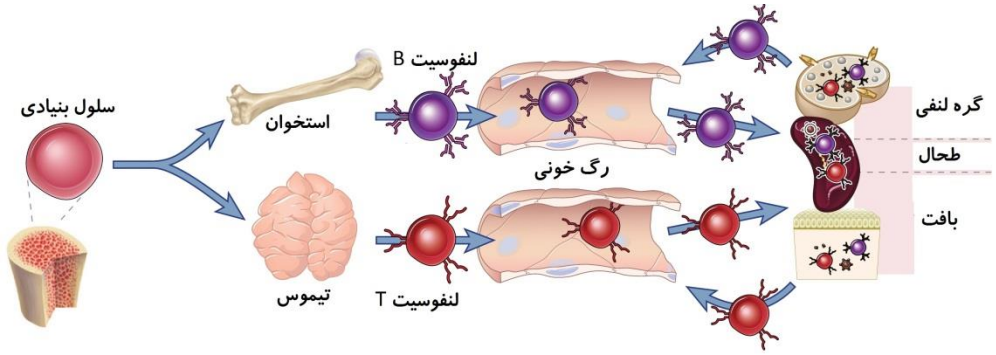
آنالیز سوال

نوع سوال : **استدلالی، مفهومی** مبحث سوال : **پروتئین‌های دفاعی** سطح سوال : **نسبتا سخت**

۲۴ گزینه ۱

فقط لنفوسیت‌های T در تیموس بالغ می‌شوند. **هیچکدام از لنفوسیت‌ها توانایی فاگوسیتوز ندارند.**

تنها مورد آخر نادرست بیان شده است.



آنالیز سوال

نوع سوال : **استدلالی، مفهومی، خط به خط** مبحث سوال : **دفاع اختصاصی** سطح سوال : **سخت**

۲۵ گزینه ۴

پلاسموسیت‌ها، پادتن و لنفوسیت‌های T کشنده، پرفورین ترشح می‌کنند که هر دو جزو پروتئین‌های دفاعی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) پلاسموسیت می‌تواند از سلول B خاطره یا لنفوسیت B ایجاد شوند.

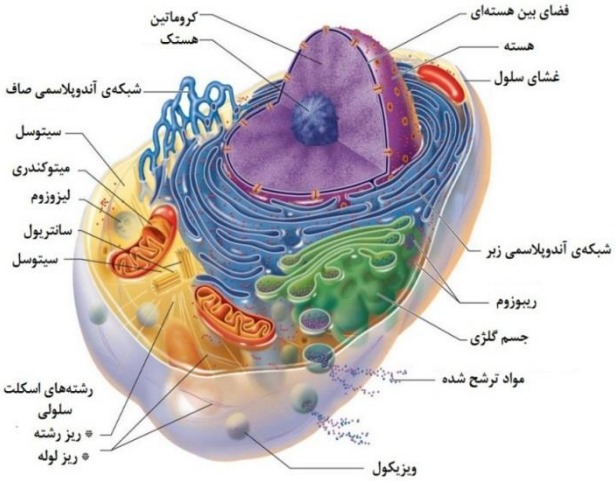
گزینه ۲) پلاسموسیت‌ها کچل‌اند و گیرنده‌ی آنتی‌ژنی ندارند.

گزینه ۳) **عمر سلول‌های B بیشتر از پلاسموسیت‌ها و پادتن‌ها می‌باشد.**

نوع سوال : **استدلالی، خط به خط، دام‌دار** مبحث سوال : **ایمنی هومورال** سطح سوال : **متوسط**

پلاسموسیت‌ها

* نوع دیگری از سلول‌های حاصل از تقسیم لنفوسیت B، **پلاسموسیت** می‌باشد.
* پلاسموسیت‌ها از نظر **ظاهر** و **عملکرد** با سلول‌های B خاطره متفاوت هستند.
* **پلاسموسیت‌ها** کچل‌اند و برخلاف لنفوسیت‌ها و سلول‌های B خاطره و سلول T کشنده، **گیرنده‌ی آنتی‌ژنی ندارند.**



نکته: درسته که پلاسموسیت‌ها گیرنده‌ی آنتی‌ژنی ندارند، اما در غشای آن‌ها ، سایر سلول‌های بدن پروتئین‌هایی وجود دارد.

* پلاسموسیت‌ها برخلاف لنفوسیت B و سلول B خاطره توانایی تقسیم شدن این یعنی دیگر **در پلاسموسیت‌ها میتوز و سیتوکینز رخ نمی‌دهد و ساختار دوک تشکیل نمی‌شود.**
* وظیفه‌ی پلاسموسیت‌ها سنتز و ترشح پادتن است. پادتن‌ها پس از اتصال به آن را خنثی می‌کنند (**ساده‌ترین** روش فعالیت پادتن) و مانع از تأثیر آنتی‌ژن سلول‌های بدن می‌شوند.
* فعالیت ترشحی پلاسموسیت‌ها (پادتن‌سازی) بالاست. بنابراین در آن‌ها **شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر گسترده** و **تعداد زیادی دستگاه گلژی** وجود دارد.

نکته: عمر پلاسموسیت‌ها کوتاه‌تر از سلول‌های B خاطره است.

نکته: در هر برخورد سلول B با آنتی‌ژن، تعداد پلاسموسیت‌های تولید شده بیشتر از سلول B خاطره است.

نکته: در ایمنی هومورال به وسیله‌ی پادتن با عوامل بیماری‌زا مبارزه می‌شود و خود پلاسموسیت‌ها به طور مستقیم نمی‌توانند عوامل بیماری‌زا را از بین ببرند. در نتیجه در ایمنی هومورال لنفوسیت به طور غیرمستقیم توسط پادتن با عوامل بیماری‌زا مبارزه می‌کند.