

# زیست شناسی (۲)

رشته علوم تجربی

پایه یازدهم

دوره دوم متوسطه

## گفتار ۲ زیست یازدهم فصل ۵

تهیه کننده فهیمه اکیا دبیر زیست  
شناسی ناحیه ۳ کرمانشاه  
آذر ماه ۱۴۰۰

## دومین خط دفاعی: واکنش‌های عمومی اما سریع

اگر میکروبی بتواند از نخستین خط دفاعی عبور کند، آیا یاخته‌های بدن ما می‌توانند با آن مبارزه کنند؟

## مشاهده یک دانشمند

کلید پاسخ به این سؤال، از مشاهده جانورشناسی به نام ایلیا مچنیکوف<sup>۱</sup> به دست آمد. او در حین مطالعه لارو ستاره دریایی، که شفاف است، به مشاهده شگفت‌انگیزی دست یافت. مچنیکوف برای نخستین بار، درون بدن لارو، یاخته‌هایی را دید که شبیه آمیب بودند؛ حرکت می‌کردند و مواد اطراف خود را می‌خوردند. در این هنگام فکری به ذهن او خطور کرد: شاید این یاخته‌ها میکروب‌ها و ذرات خارجی را هم می‌خورند و در دفاع نقش دارند. اگر چنین باشد باید بتوانند ذره‌ای را که از خارج به بدن

آمیب تک سلولی و در گروه آغازیان قرار می‌گیرد و از راه ذره خواری تغذیه می‌کند.

لارو وارد شده است نابود کنند. او برای آزمودن این فرضیه، خرده‌های ریزی از خارهای گل رز را به زیر پوست لارو وارد کرد و مشتاقانه منتظر ماند. او درست حدس زده بود. تا صبح فردا، این یاخته‌های آمیبی شکل، اثری از خرده‌ها باقی نگذاشته بودند. مچنیکوف این یاخته‌ها را بیگانه‌خوار نامید. او بقیه عمر خود را به مطالعه نحوه دفاع بدن در برابر میکروب‌ها پرداخت و سرانجام موفق شد جایزه نوبل را به دست آورد.



لارو یا نوزاد  
کرمی شکل  
ستاره  
دریایی

## خودی و بیگانه

قبل از آنکه بیگانه خوارهای بدن ما به میکروب حمله کند، ابتدا باید «بیگانه بودن» آن را تشخیص دهد. دستگاه ایمنی هر فرد، یاخته‌های «خودی» را می‌شناسد و تنها در برابر آنچه که «بیگانه» تشخیص داده می‌شود پاسخ می‌دهد.

دومین خط دفاعی شامل سازو کارهایی است که بیگانه‌ها را بر اساس ویژگی‌های عمومی آنها شناسایی می‌کند. بنابراین، از نوع دفاع غیر اختصاصی است. دومین خط دفاعی شامل بیگانه‌خوارها، گویچه‌های سفید، پروتئین‌ها، پاسخ التهابی و تب است.

۱- لایه مرده و شاخی شده پوست مانع از نفوذ باکتری ها می شود  
 ۲- الف: ترشح چربی که بخاطر پی هاش اسیدی که مانع رشد و تکثیر باکتری ها می شود  
 ب: ترشح عرق بخاطر داشتن آنزیم لیزوزیم مانع رشد باکتری ها می شود

خط اول  
 1- پوست

۱. غیر اختصاصی

۱- ماده مخاطی مانع ورود باکتری ها به بخش های عمیق تر میشود - آنها را بدام می اندازد  
 ۲- لیزوزیم تخریب دیواره باکتری ها

2- لایه های مخاطی

اشک - بزاق : دارای لیزوزیم  
 3. ادرار- مدفوع: دفع میکروبها  
 4. عطسه - سرفه: میکروب زدایی  
 5- اسید معده کشتن میکروب ها

خط دوم

دفاع بدن در مقابل عوامل بیماری زا

۲. اختصاصی

1- پاسخ التهابی  
 2- پاسخ دمای

3- بیگانه خوارها

4. گلبول های سفید

5. پروتئین ها

۱. نوتروفیل  
 ۲. ماکروفاژ

۳- ماستوسیت ها  
 ۴- یاخته های دارینه ای

۵- بازوفیل ها  
 ۶- ائوزینوفیل ها  
 ۷- یاخته های کشنده طبیعی

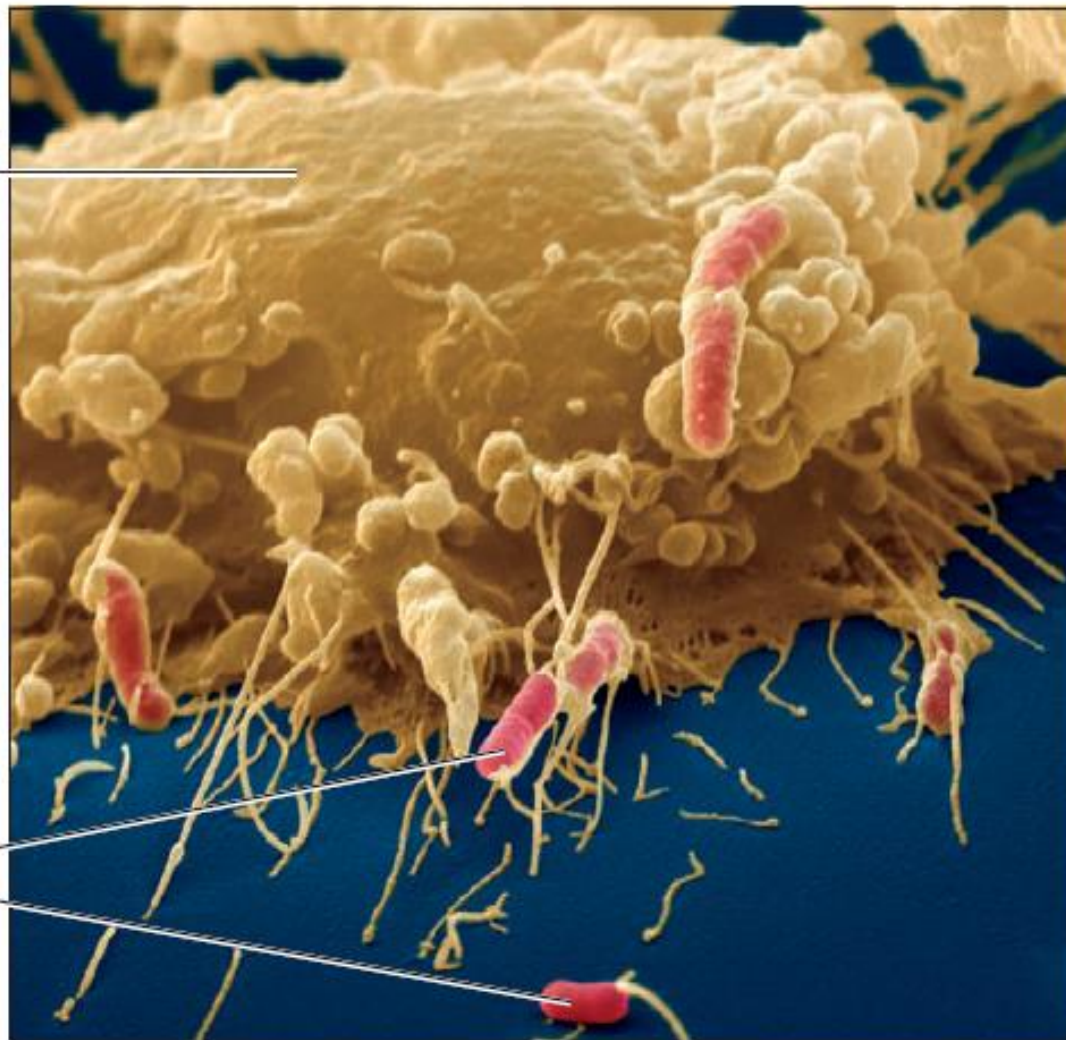
1. مکمل  
 2. اینترفرون

1. ایمنی لنفوسیت های نوع B  
 2. ایمنی لنفوسیت های نوع: T



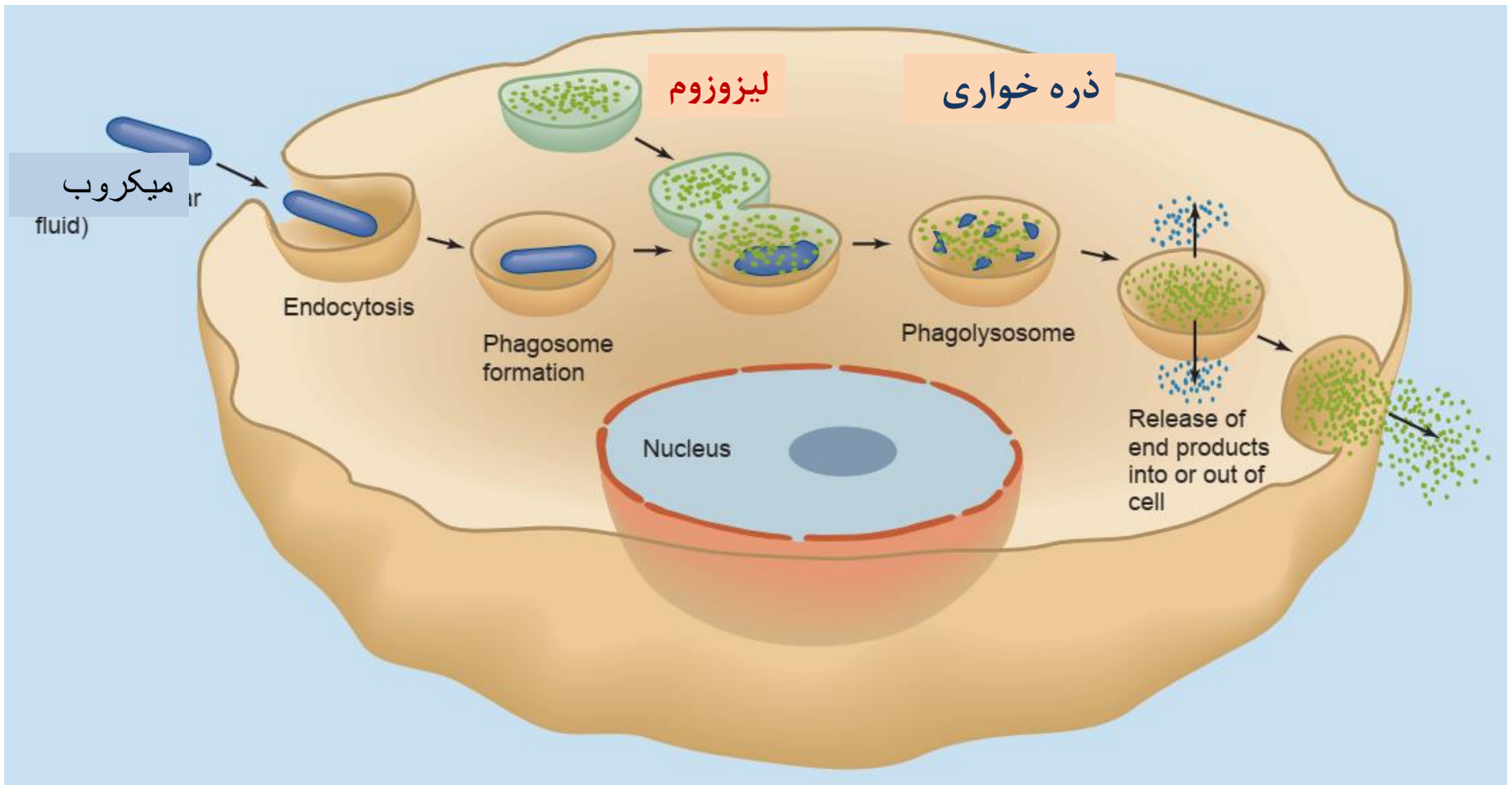
شکل ۲- درشت خوار در حال بیگانه خواری

ماکروفاژ



باکتری

تهیه کننده فهیمه اکیا دبیر زیست شناسی ناحیه 3  
کرمانشاه



تصویر سلول ماکروفاژ را نشان می دهد که در سیتوپلاسم دارای تعداد زیادی لیزوزوم می باشد که وقتی باکتری ها بلعیده می شوند در داخل سلول با لیزوزوم یکی می شوند و مواد مفید جذب و مواد زاید آنها از سلول خارج می شود تا از راه ادرار دفع شود



## بیگانه خوارها (فاگوسیت ها)

در انسان انواع مختلفی از یاخته‌های بیگانه‌خوار شناسایی شده‌اند. بیگانه‌خوارها در جای‌جای بدن انسان حضور دارند. درشت‌خوار (ماکروفاز) یکی از بیگانه‌خوارهاست (شکل ۲).

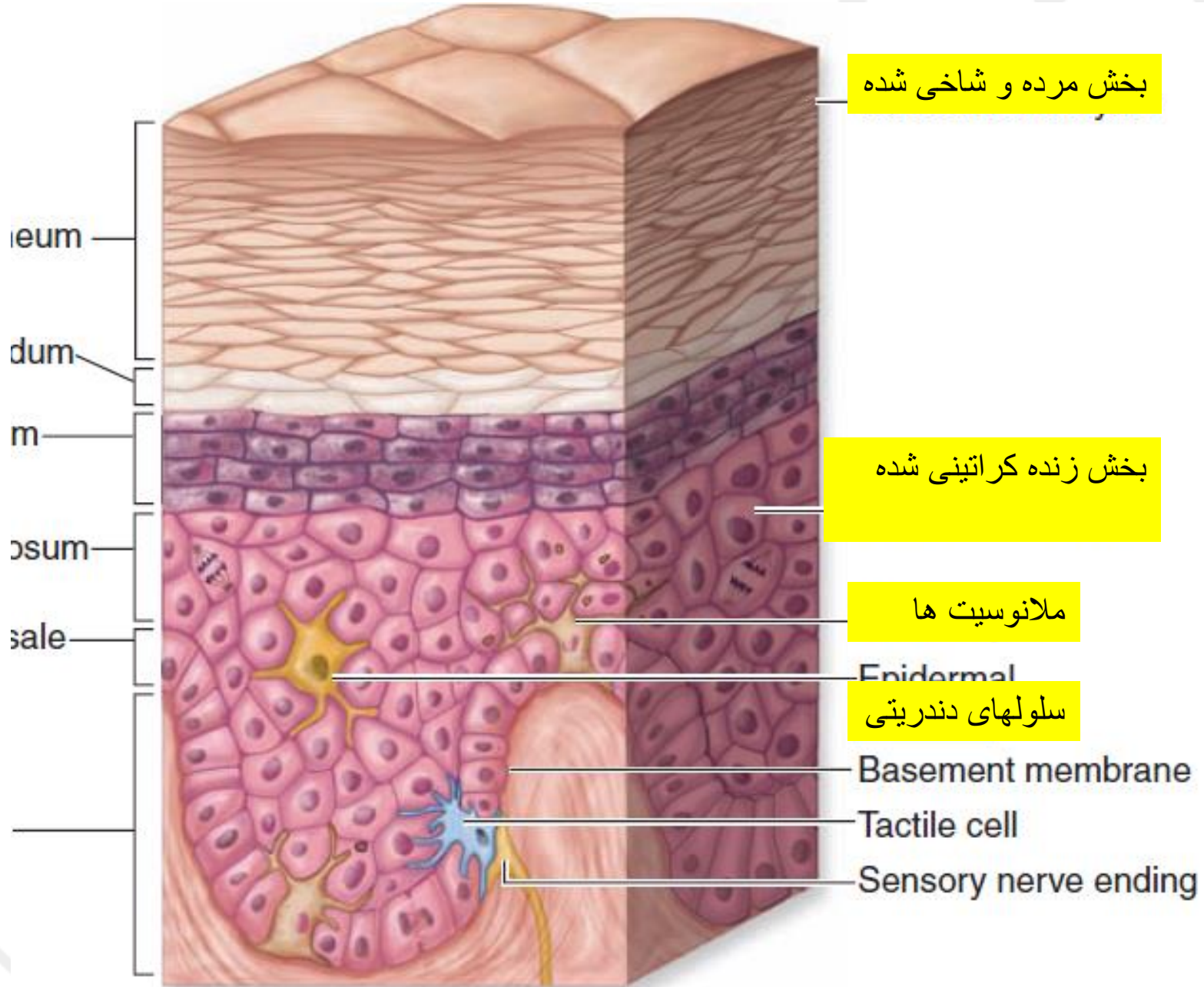
واژه درشت‌خوار برای شما آشناست. آیا درشت‌خوارهای حبابکی را در شش‌ها به یاد دارید؟ درشت‌خوارها در اندام‌های مختلف، از جمله گره‌های لنفاوی، حضور دارند

بیگانه‌خوارها علاوه بر شش در کبد -طحال و مغز هم حضور دارند و نقش آنها در کبد و طحال نابودی گلبولهای قرمزپیر می‌باشد

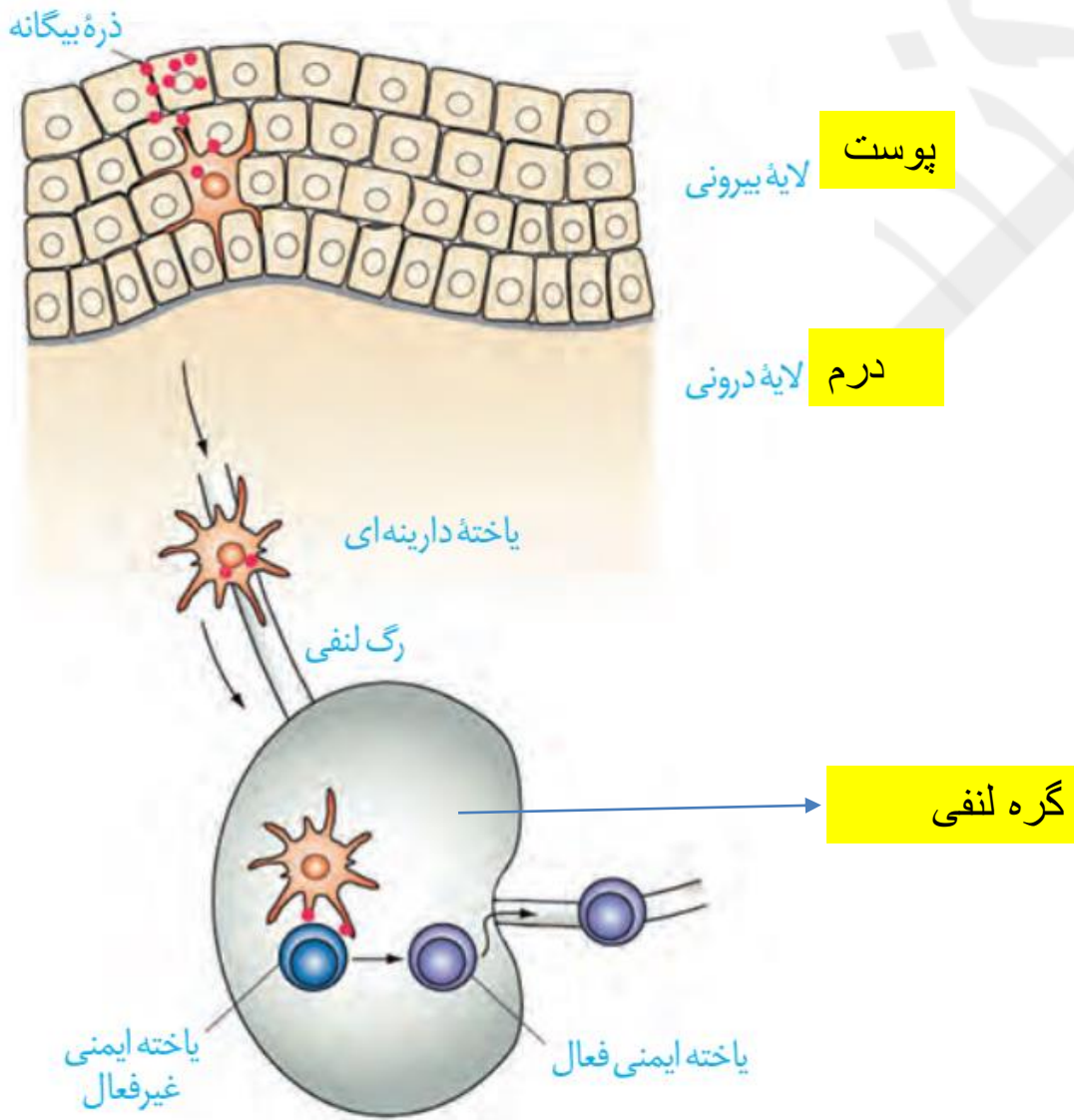
و با میکروب‌ها مبارزه می‌کنند.

یکی دیگر از وظایف درشت‌خوار از بین بردن یاخته‌های مردهٔ بافت‌ها یا بقایای آنهاست. از سال گذشته به یاد دارید که کبد و طحال گویچه‌های قرمز مرده را پاک‌سازی می‌کنند. می‌دانید چگونه؟ این کار به وسیلهٔ درشت‌خوارهای این اندام‌ها انجام می‌شود.

نوع دیگری از بیگانه‌خوارها یاخته‌های دارینه‌ای نام دارد. این یاخته‌ها را به علت داشتن انشعابات دارینه مانند، به این نام می‌خوانند. یاخته‌های دارینه‌ای در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط اند، مثل پوست و لولهٔ گوارش، به فراوانی یافت می‌شوند. این یاخته‌ها علاوه بر بیگانه‌خواری، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند. سپس خود را به گره‌های لنفاوی نزدیک می‌رسانند، تا این قسمت‌ها را به یاخته‌های ایمنی ارائه کنند (شکل ۳). یاخته‌های ایمنی با شناختن این قسمت‌ها، میکروب مهاجم را شناسایی خواهند کرد.



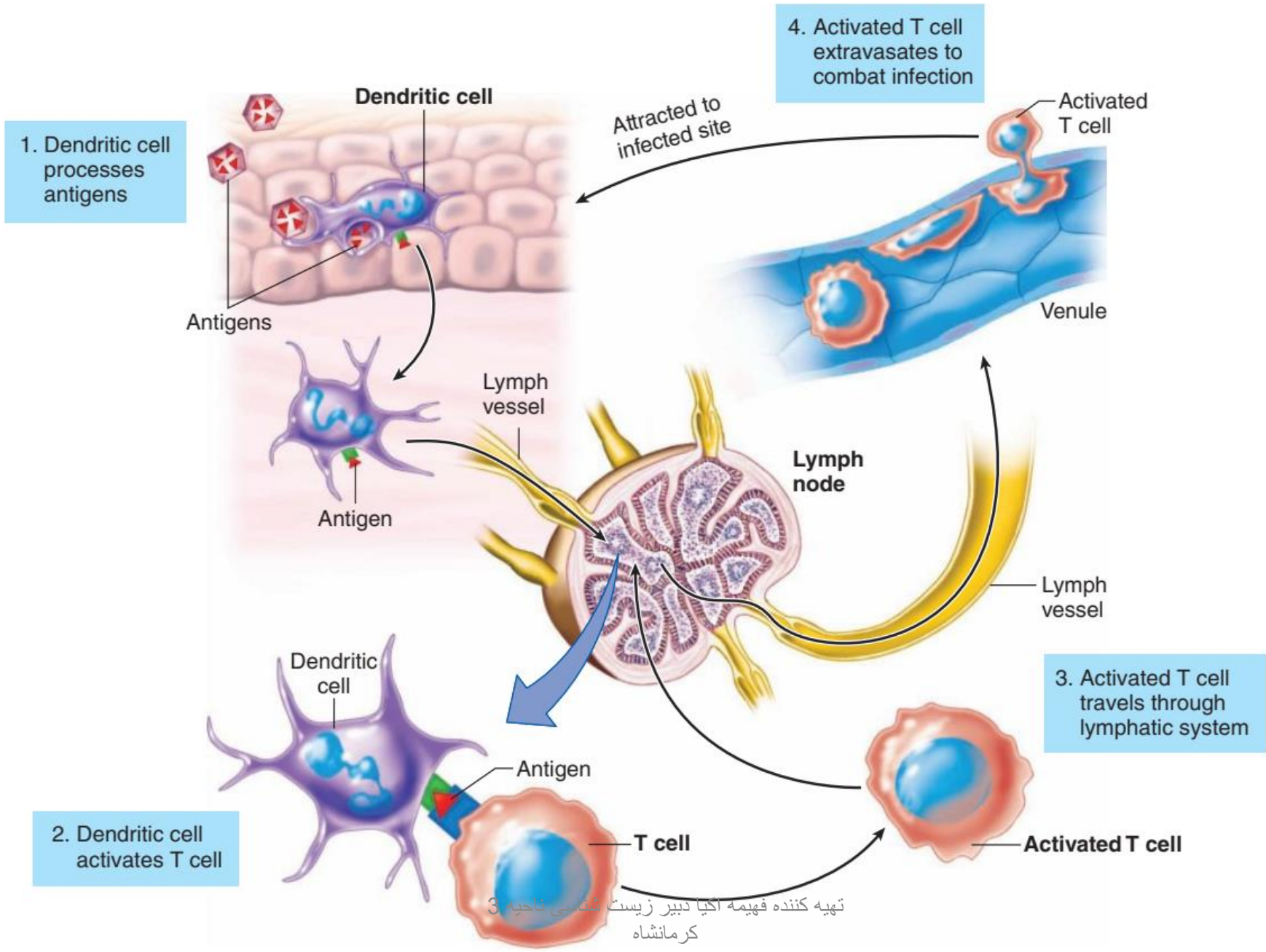
b



سلول دارینه‌ای ذره بیگانه را می‌گیرد از راه منافذ رگ‌های لنفی (دارای منافذ بزرگ) به گره لنفی می‌رسد در گره لنفی ذره بیگانه را به لنفوسیت‌ها ارائه می‌شود لنفوسیت‌ها نوع T پس از شناسایی ذره بیگانه، تغییر شکل می‌دهند و راه رگ لنفی و جریان خون به محل می‌روند تا عامل بیگانه را از بین ببرند

شکل ۳- نحوه عملکرد یاخته‌های

دارینه‌ای



تهیه کننده فهیمه آکیا دبیر زیست انسانی ناحیه 3 کرمانشاه

بیگانه‌خوار دیگر **ماستوسیت** نام دارد. ماستوسیت‌ها مانند یاخته‌های

**دارینه‌ای** در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط اند، به فراوانی یافت

می‌شوند. ماستوسیت‌ها ماده‌ای به نام **هیستامین** دارند. هیستامین رگ‌ها را گشاد و نفوذپذیری آنها را

زیاد می‌کند. گشاد شدن رگ‌ها باعث افزایش جریان خون و حضور بیشتر **گویچه‌های سفید** می‌شود.

نفوذپذیری بیشتر رگ‌ها موجب می‌شود تا **خوناب** که حاوی پروتئین‌های دفاعی است بیش از گذشته

به خارج رگ نشت کند.

**نوتروفیل**، بیگانه‌خوار دیگری است که از انواع **گویچه‌های سفید** است. نوتروفیل‌ها را در بخش

گویچه‌های سفید بررسی می‌کنیم.

ماستوسیت‌ها از سلول‌های میلوئیدی در مغز استخوان ایجاد می‌شوند بعد وارد بافت‌ها می‌شود

ماستوسیت در بخش‌های از بدن که با بیرون تماس دارد مثل پوست روده بخش تنفسی وجود دارند

ماستوسیت ها از سلول های میلوئیدی در مغز استخوان ایجاد می شوند

سلول های بنیادی

سلول های میلوئیدی منشا مشترک سلولهای زیر

منشا مشترک لنفوسیت و سلول طبیعی



Megakaryocyte

پلاکت ها



Erythrocyte

ماستوسیت



میلوبلاست



سلول کشنده طبیعی (NK)

لنفوسیت کوچک

نوع T

نوع B

بازوفیل

نوتروفیل

ائوزینوفیل

منوسیت



Plasma cell



سلول ماکروفاژ



سلول دندریتی

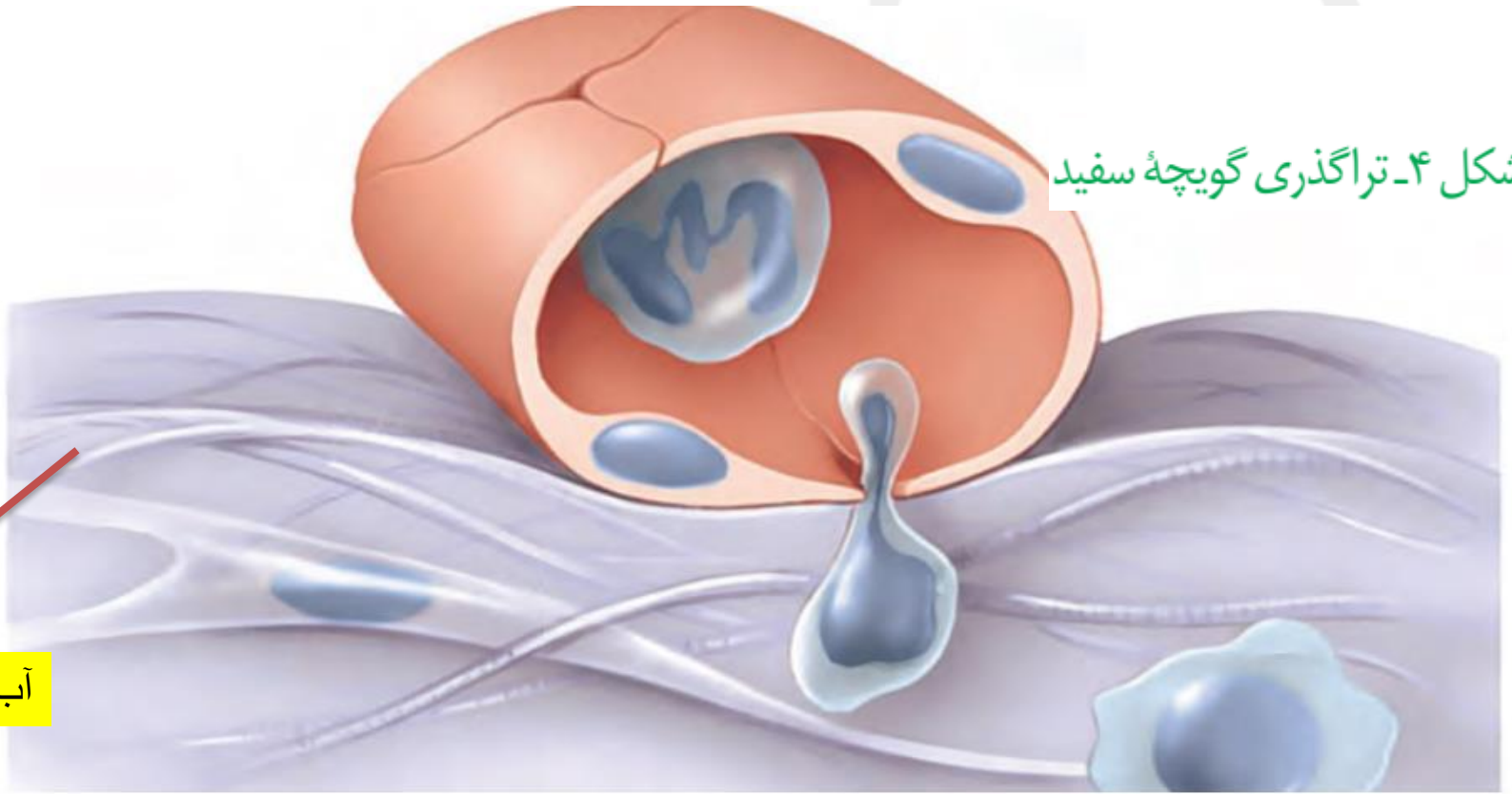
## گویچه‌های سفید

یافته‌های اولیه نشان داد که در جریان بیماری‌های میکروبی، تعداد گویچه‌های سفید افزایش می‌یابد و به این ترتیب، مشخص شد که بین این گویچه‌ها و میکروب‌ها ارتباط وجود دارد. اما هنوز یک سؤال دیگر باقی مانده بود: گویچه‌های سفید در خون اند، اما میکروب‌ها همه جا می‌توانند باشند. گویچه‌های سفید چگونه با میکروب‌های خارج از خون مبارزه می‌کنند؟ آیا گویچه‌های سفید می‌توانند از خون خارج شوند؟

با پیشرفت روش‌های رنگ‌آمیزی و کار با میکروسکوپ، دانشمندان به کشفی دست یافتند که می‌توانست این معما را حل کند. دانشمندان مشاهده کردند که گویچه‌های سفید نه تنها در خون، بلکه در بافت‌های دیگر هم یافت می‌شوند. پس گویچه‌های سفید، توانایی خروج از خون را دارند. فرایند عبور گویچه‌های سفید را از دیواره مویرگ‌ها، تراگذری (دیاپدز) می‌نامند (شکل ۴). تراگذری از ویژگی‌های همه گویچه‌های سفید است.



شکل ۴- تراگذری گویچه سفید



آب میان بافتی

در سال گذشته دانستید گویچه‌های سفید انواع مختلفی دارند و به روش‌های مختلفی مبارزه می‌کنند. در این قسمت آنهایی را بررسی می‌کنیم که در **دومین خط دفاعی نقش** دارند. سایر گویچه‌های سفید را در قسمت‌های بعدی بررسی خواهیم کرد.

در شکل زیر، انواع گویچه‌های سفید نشان داده شده است (مقیاس گویچه‌ها نسبت به هم رعایت نشده است). با توجه به آنچه که در سال قبل خوانده‌اید:



الف) نام هر یک را بیان کنید.

ب) سیتوپلاسم در کدام گویچه‌ها دانه دار و در کدام بدون دانه است؟

پ) تحقیق کنید که دانه‌ها از چه چیزی ساخته شده‌اند؟

الف) از راست به چپ: ائوزینوفیل ، لنفوسیت ، بازوفیل ؛ منوسیت ، نوتروفیل  
 ب) دانه دار : ائوزینوفیل ، بازوفیل ؛ نوتروفیل بدون دانه : لنفوسیت و  
 منوسیت ج ) ریز کیسه های حاوی مولکولی دفاعی

## گلبولهای سفید

Monocyte	Neutrophil	Eosinophil	Basophil	Lymphocyte
----------	------------	------------	----------	------------

6%

65%

4%

<1%

25%



ماکروفاز تبدیل می شوند

از بین بردن انگل های

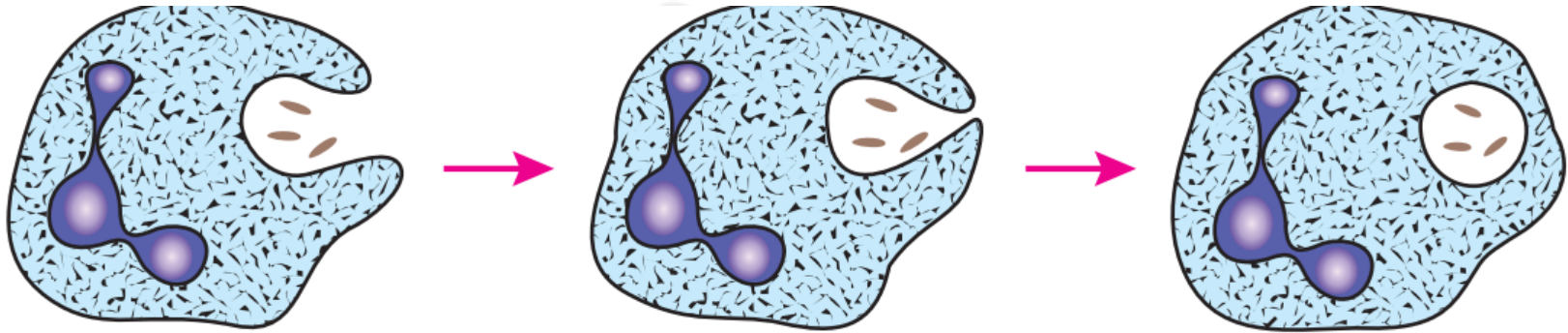
در واکنش های حساسیتی بدن

به لنفوسیت نوع T و B و سلول طبیعی کشنده تمایز می یابند

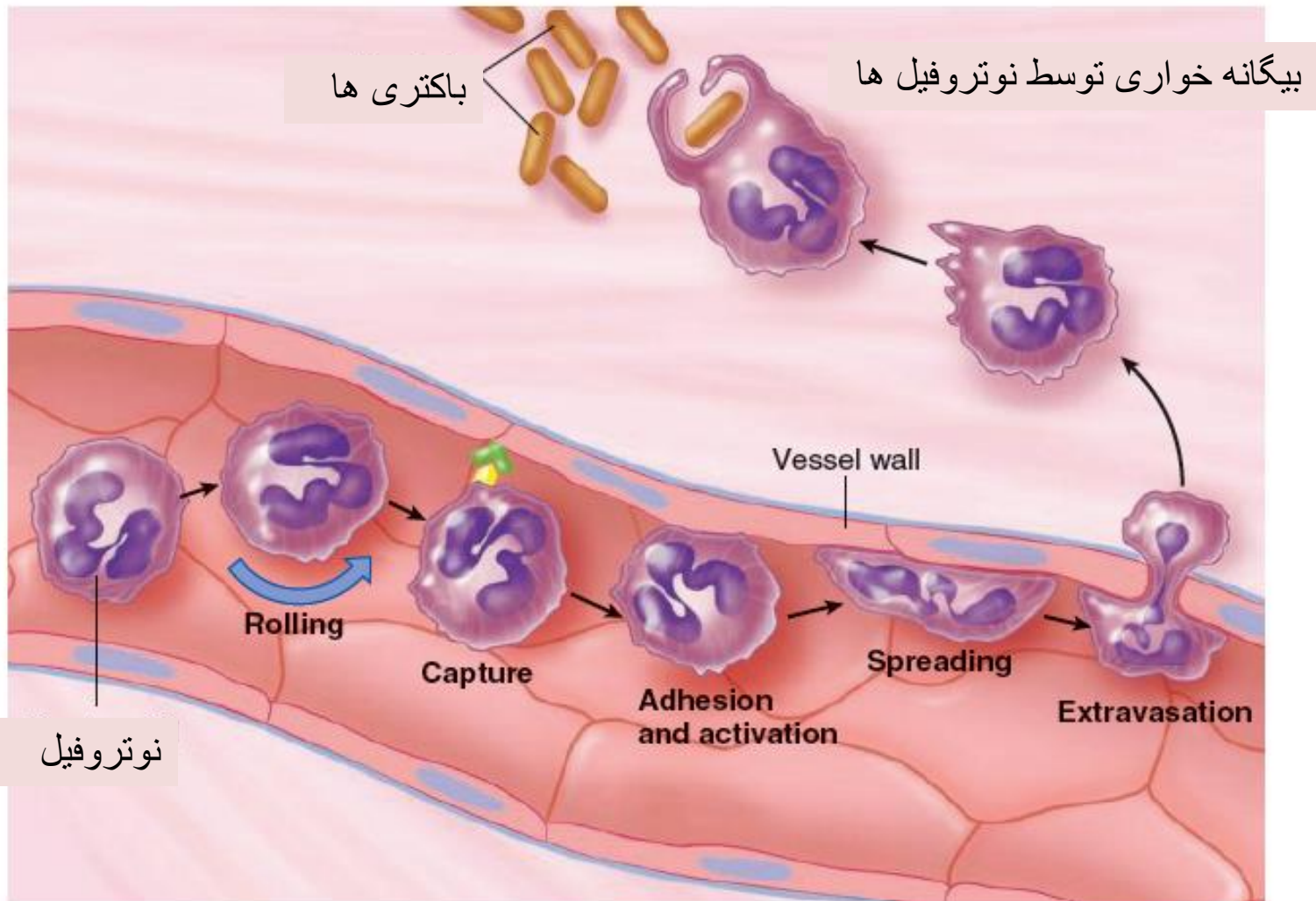
a.

عمل بیگانه خواری

نوتروفیل‌ها را می‌توان به «نیروهای واکنش سریع» تشبیه کرد. اگر عامل بیماری‌زا در بافت وارد شود، نوتروفیل‌ها با تراگذری خود را به آنها می‌رسانند و با بیگانه خواری آنها را نابود می‌کنند (شکل ۵). نوتروفیل‌ها مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کنند و چابک‌اند.



شکل ۵- بیگانه خواری نوتروفیل‌ها



همه عوامل بیماری‌زا را نمی‌توان با بیگانه‌خواری از بین برد. در برابر عوامل بیماری‌زای بزرگ‌تری مثل کرم‌های انگل که قابل بیگانه‌خواری نیستند، ائوزینوفیل‌ها مبارزه می‌کنند. ائوزینوفیل‌ها محتویات دانه‌های

خود را به روی انگل می‌ریزند (شکل ۶).

دانه‌های درون ائوزینوفیل‌ها شامل کیسه‌های پر از آنزیم می‌باشند که می‌تواند انگل را نابود کند

**بازوفیل‌ها**، به مواد حساسیت‌زا پاسخ می‌دهند. دانه‌های این یاخته‌ها

هیستامین و ماده‌ای به نام **هپارین** دارند. هپارین ضد انعقاد خون است.

**مونوسیت‌ها**، از خون خارج می‌شوند و پس از خروج، تغییر می‌کنند

و به **درشت‌خوار** و یا **یاخته‌های دندریتی** تبدیل می‌شوند.

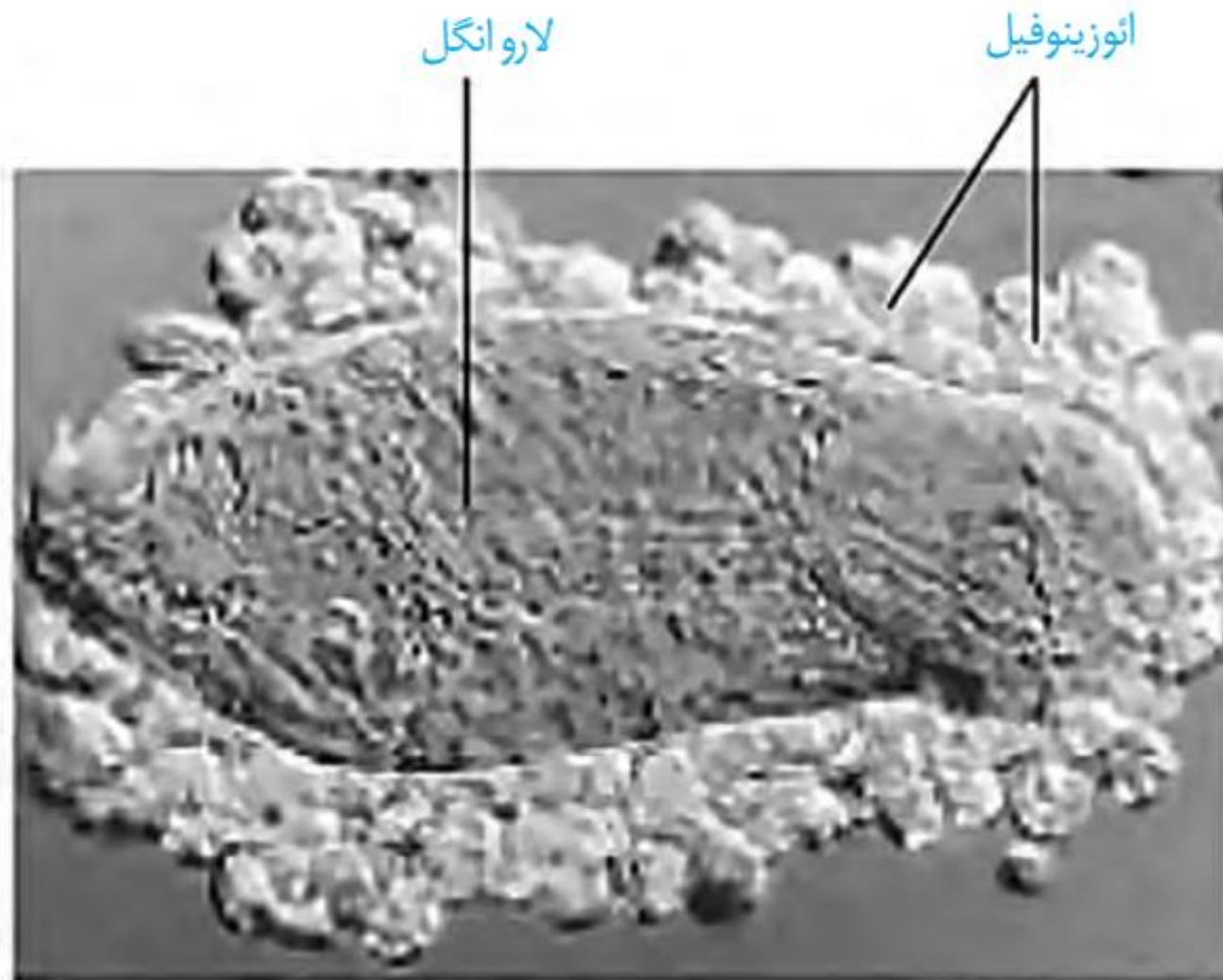
**لنفوسیت‌ها** انواع مختلفی دارند. لنفوسیتی را که در دفاع

غیراختصاصی نقش دارد، **یاخته‌کشنده طبیعی** می‌نامند که یاخته‌های

**سرطانی** و **آلوده** به ویروس را نابود می‌کنند. یاخته‌کشنده طبیعی، به یاخته

سرطانی **متصل** می‌شود، با ترشح پروتئینی به نام **پرفورین** منغذی در

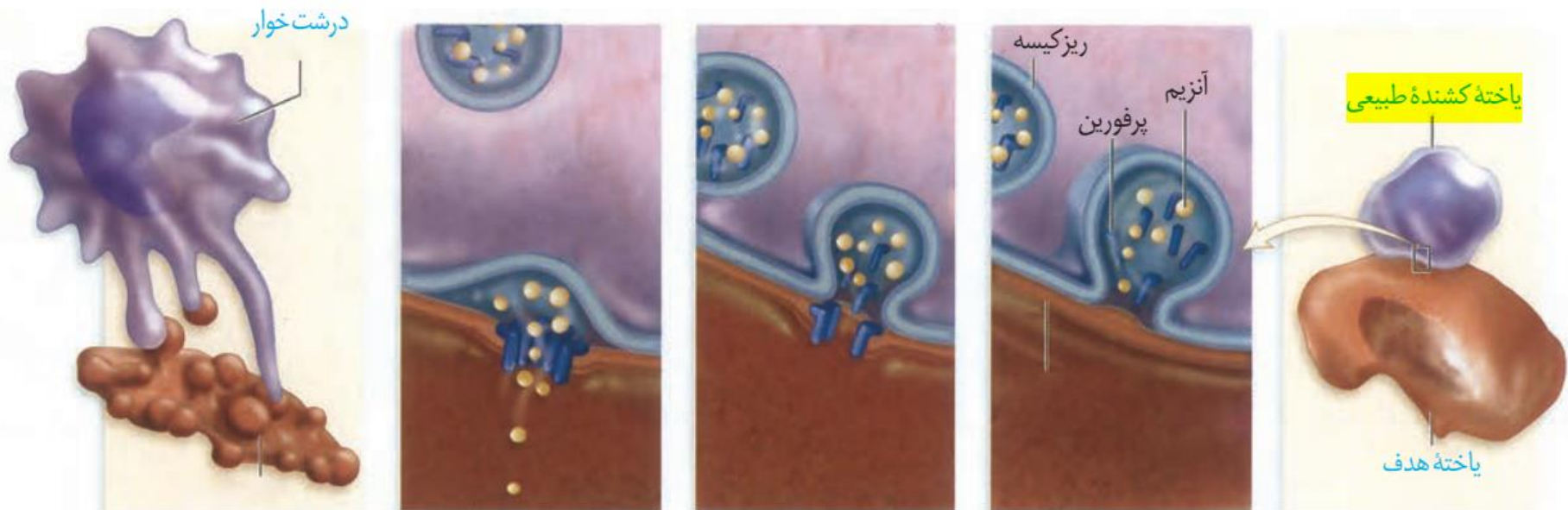
هیپارین از لخته شدن خون جلوگیری می‌کند این ماده در بزاق زالو و جانوران خونخوار وجود دارد



شکل ۶- ائوزینوفیل‌ها لاروانگل را احاطه کرده‌اند.

۱۵ میکرومتر

غشا ایجاد می کند. سپس با وارد کردن آنزیمی به درون یاخته، باعث مرگ برنامه ریزی شده یاخته می شود (شکل ۷). در یاخته ها، برنامه های وجود دارد که در صورت اجرای آن، یاخته می میرد. این نوع مرگ را مرگ برنامه ریزی شده می نامند. لنفوسیت های دفاع اختصاصی را لنفوسیت های B و T می نامند و کمی بعد با آنها آشنا خواهیم شد.



یاخته مرده توسط درشت خوار، بیگانه خواری می شود.

مرحله 5

آنزیم از منافذ عبور کرده، به یاخته وارد می شود و باعث مرگ یاخته می شود.

مرحله 4

پرفورین ها، منافذی را در غشا ایجاد می کند.

مرحله 3

ریزکیسه های حاوی پرفورین و مولکول های آنزیم، محتویات خود را با برون رانی ترشح می کنند.

مرحله 2

یاخته کشنده طبیعی به یاخته هدف متصل می شود.

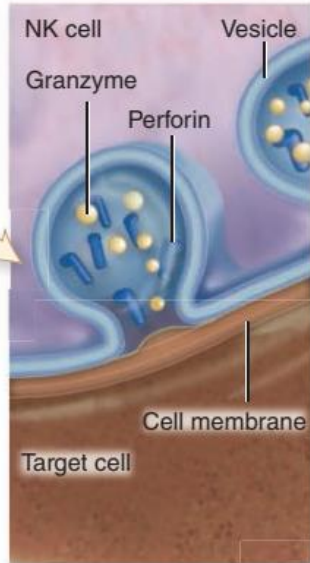
مرحله 1

شکل ۷- نحوه عملکرد یاخته کشنده





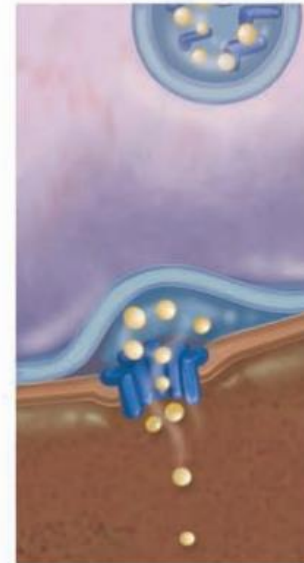
1. Natural killer cell (NK cell) binds tightly to target cell.



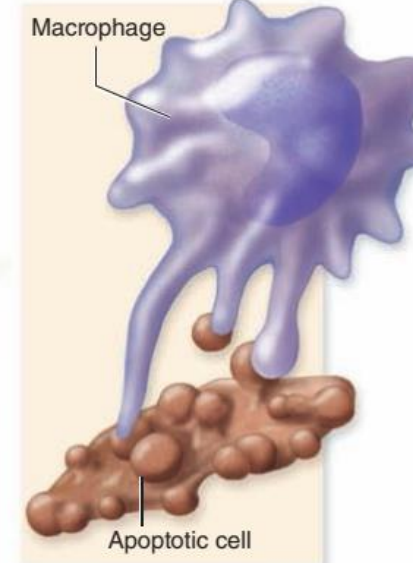
2. In the NK cell, vesicles containing perforin molecules and granzymes release their contents by exocytosis.



3. Perforin molecules polymerize in the plasma membrane of the target cell, forming pores.



4. Granzymes pass through the pores and activate caspase enzymes that induce apoptosis in the target cell.



5. The apoptotic cell is broken down into vesicles. Macrophages then phagocytose these vesicles.

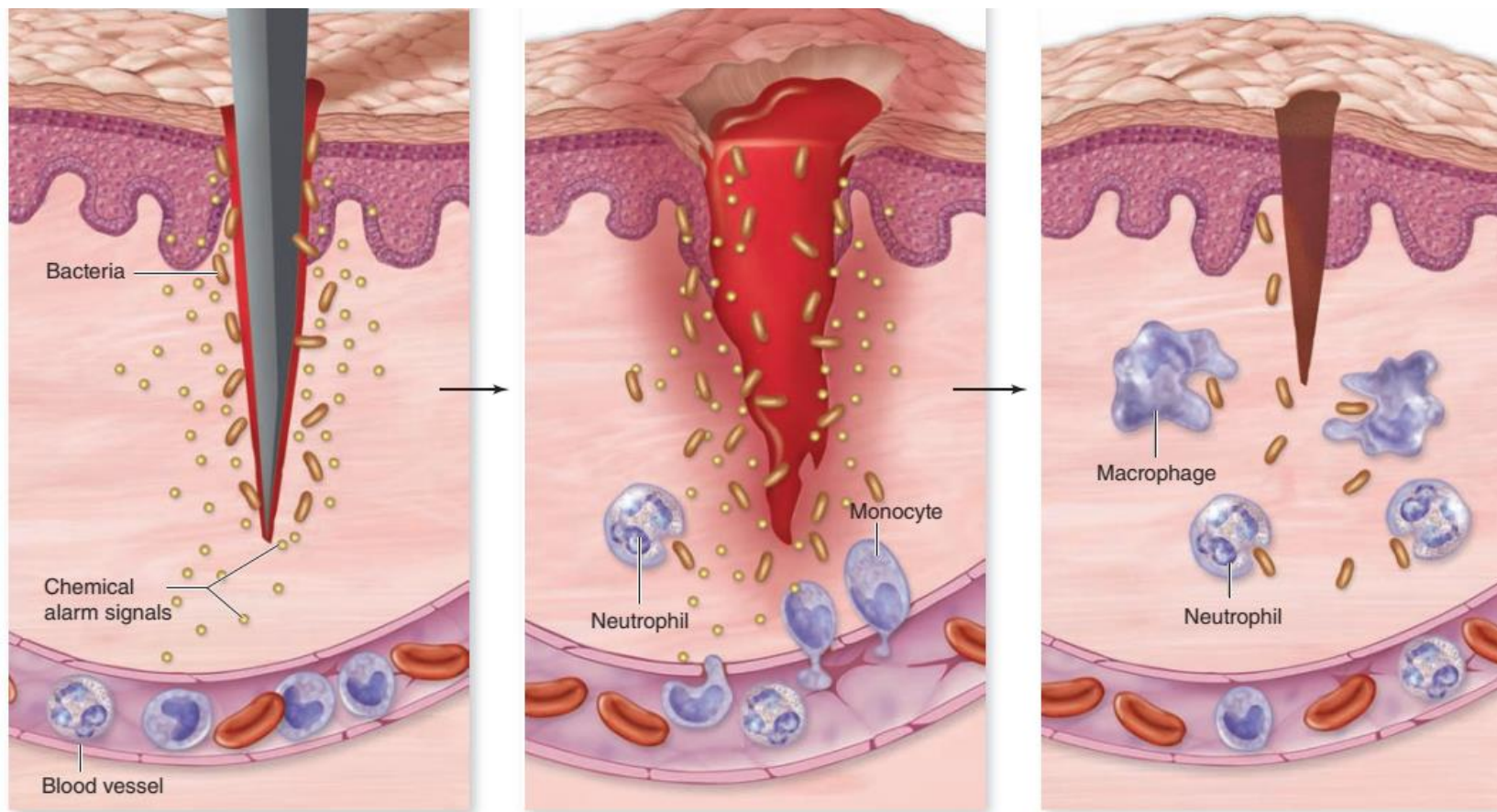
## پروتئین‌ها

پروتئین‌های مکمل توسط کبد - روده -  
و ماکروفاژها ساخته می‌شود

علاوه بر یاخته‌ها، پروتئین‌ها هم در ایمنی بدن نقش دارند. پروتئین‌های مکمل، گروهی از پروتئین‌های خون (محلول در خوناب) اند. این پروتئین‌ها در فرد غیر آلوده به صورت غیرفعال اند، اما اگر میکروبی به بدن نفوذ کند، فعال می‌شوند. واکنش فعال شدن، به این صورت است که وقتی یکی از این پروتئین‌ها فعال می‌شود، دیگری را فعال می‌کند و به همین ترتیب ادامه می‌یابد. پروتئین‌های فعال شده به کمک یکدیگر، با ایجاد ساختارهای حلقه‌مانند در غشای میکروب‌ها، منافذی به وجود می‌آورند. این منافذ عملکرد غشای یاخته‌ای میکروب را در کنترل ورود و خروج مواد از بین می‌برند و سرانجام یاخته بیگانه می‌میرد (شکل ۸). علاوه بر آن، قرارگرفتن پروتئین‌های مکمل روی میکروب، باعث می‌شود که بیگانه‌خواری آن آسان‌تر انجام شود.

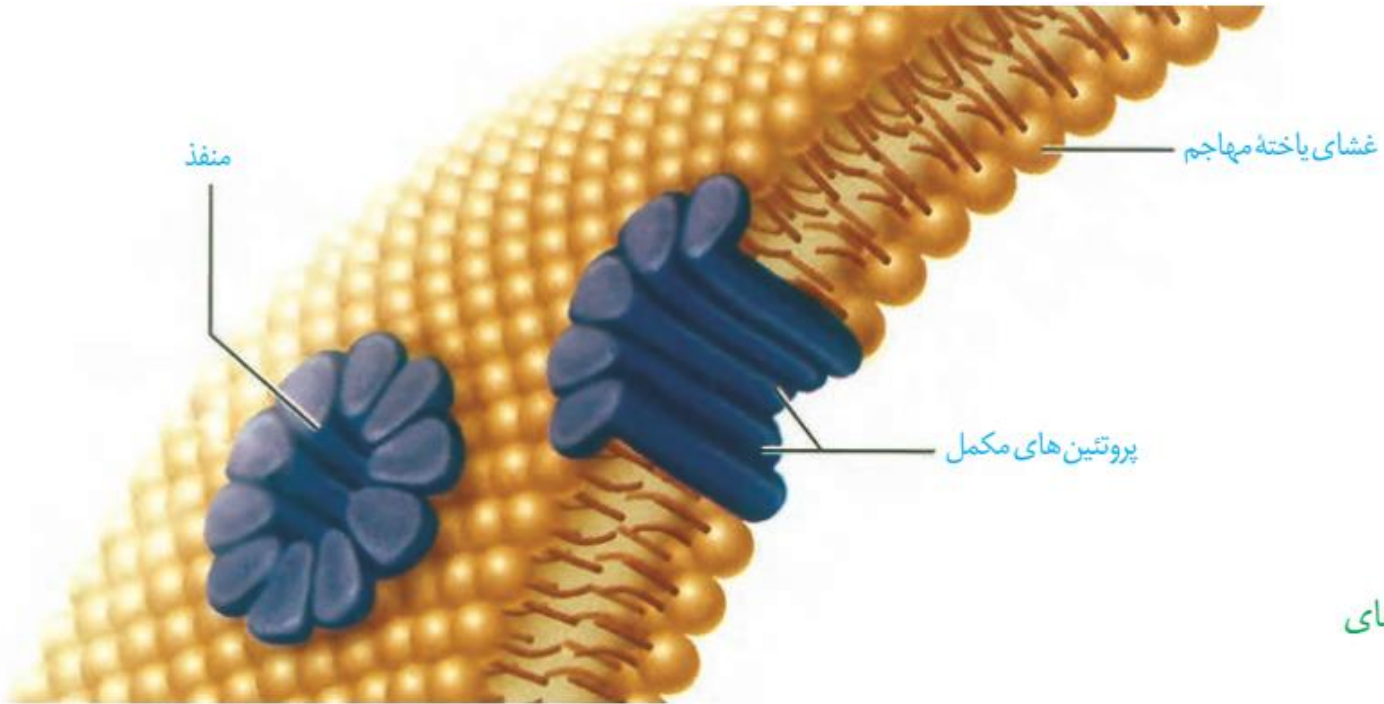
پروتئین‌های مکمل در غشای باکتری‌ها  
ایجاد منفذ می‌کند و به این صورت موجب  
مرگ باکتری می‌شوند

# عمل تراگذری دیپدز

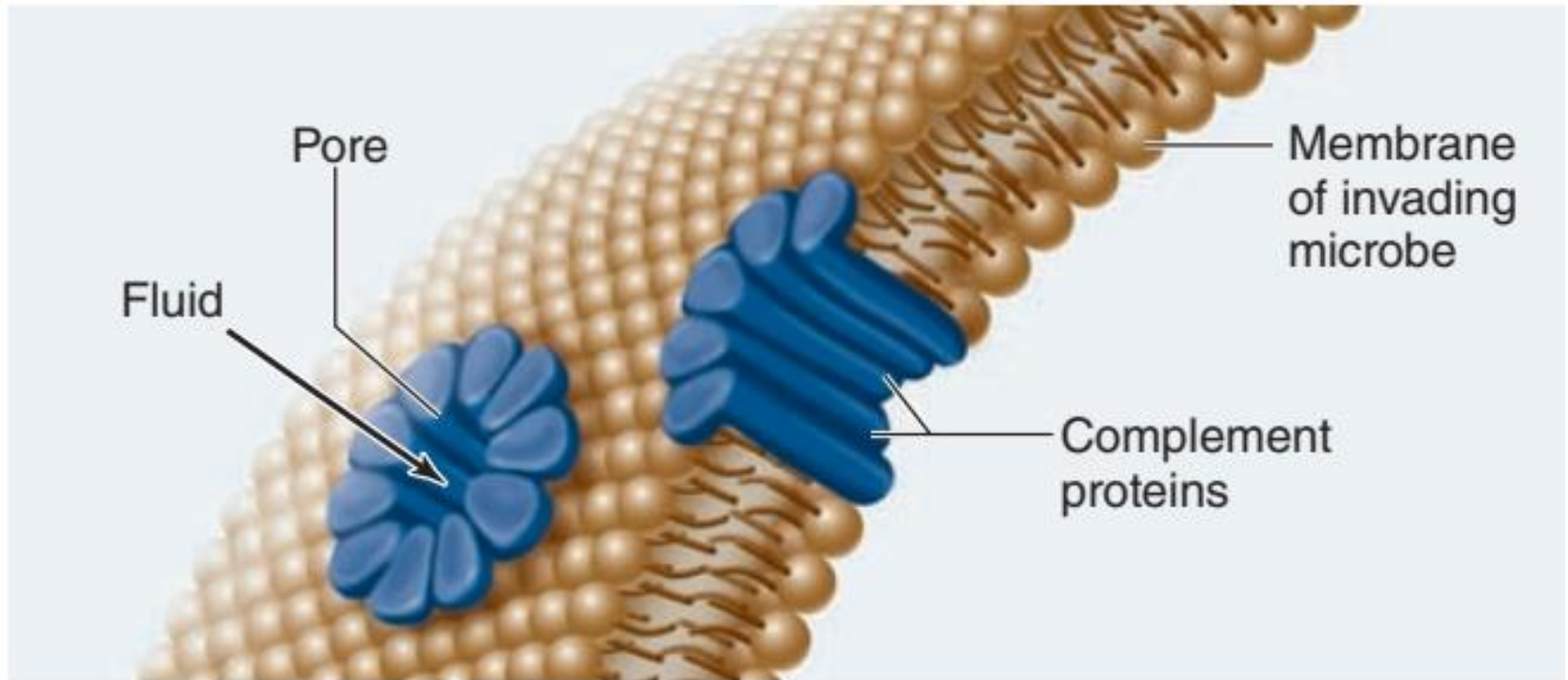


**Figure 51.5** The events in local inflammation. When invading pathogens have penetrated an epithelial surface, chemical alarm

تهیه کننده فهیمه اکیا دبیر زیست شناسی ناحیه 3  
کرمانشاه



شکل ۸- نحوه عملکرد پروتئین های مکمل

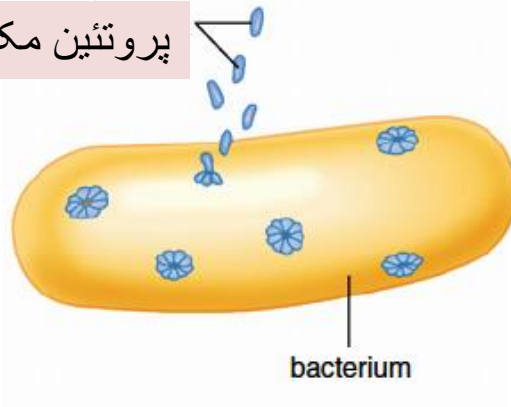


1062 part VII Animal Form and Function

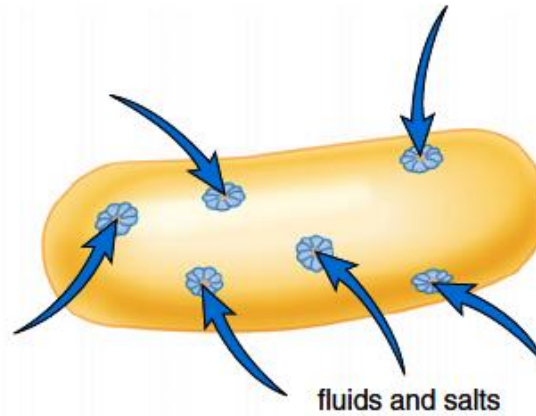
تهیه کننده فهیمه اکیا دبیر زیست شناسی ناحیه 3  
کرمانشاه

## ایجاد منفذ در غشای باکتری ها توسط پروتئین های مکمل

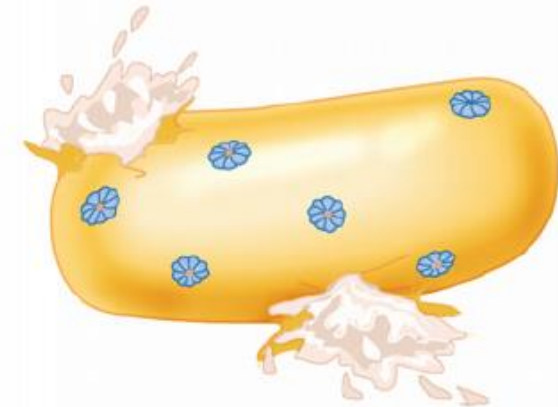
پروتئین مکمل



Complement proteins form holes in the bacterial cell wall and membrane.



Holes allow fluids and salts to enter the bacterium.



Bacterium expands until it bursts.

Figure 14.4 Action of the complement system against a bacterium

یکی دیگر از روش‌های دفاع، ترشح پروتئینی به نام **اینترفرون** است. اینترفرون نوع یک از یاخته آلوده به **ویروس** ترشح می‌شود و علاوه بر یاخته آلوده، بر یاخته‌های سالم مجاور هم اثر می‌کند و آنها را در برابر ویروس **مقاوم** می‌کند. اینترفرون **نوع دو** از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود و درشت‌خوارها را فعال می‌کند. این نوع اینترفرون **نقش مهمی** در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دارد.

## پاسخ التهابی

هر یک از ما به نوعی تجربه زخمی شدن یا بریدگی را داشته‌ایم. در این موارد، پوست آسیب می‌بیند و میکروب‌ها **فرصتی** برای نفوذ پیدا می‌کنند. **قرمزی**، تورم، گرما و درد که در موضع آسیب دیده مشاهده می‌شوند، نشانه‌های **التهاب** اند.

التهاب، پاسخی موضعی است که به دنبال آسیب بافتی بروز می کند. این پاسخ به از بین بردن میکروب‌ها، جلوگیری از انتشار میکروب‌ها و تسریع بهبودی می انجامد. التهاب چگونه ایجاد می شود؟ در التهاب، از ماستوسیت‌های آسیب دیده هیستامین رها می شود. به این ترتیب، گویچه‌های

سفید بیشتری به موضع آسیب هدایت می شوند و خوناب بیشتری به بیرون نشت می کند (شکل ۹). یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها و درشت خوارها با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید خون را به محل آسیب فرا می خوانند.

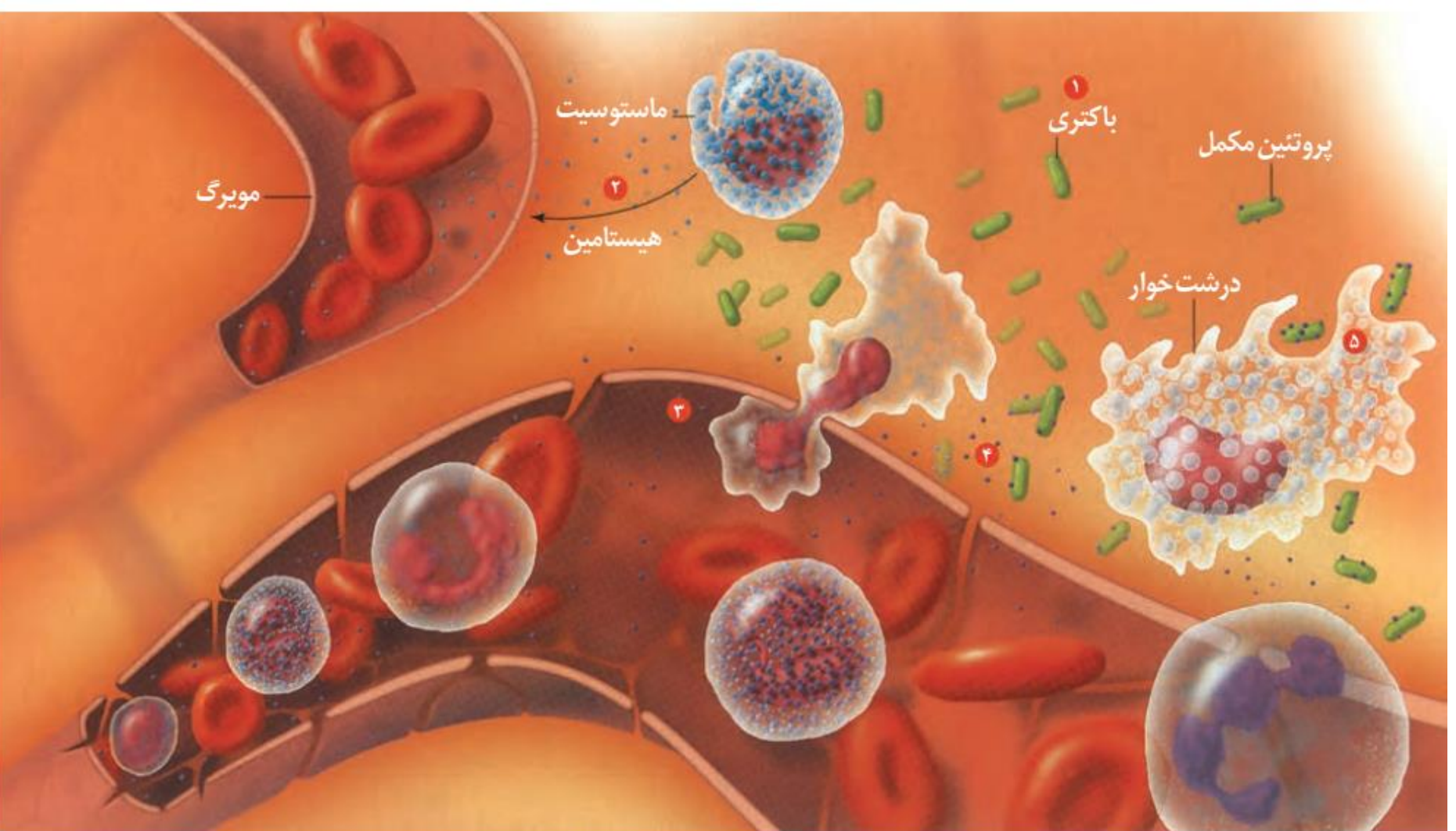
نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها با تراگذری از خون خارج می شوند. نوتروفیل‌ها بیگانه خواری می کنند و مونوسیت‌ها به درشت خوار تبدیل می شوند.



الف) علت قرمزی، تورم و گرم شدگی موضع التهاب را چگونه توضیح می‌دهید؟  
ب) خروج خوناب بیشتر در محل التهاب از رگ چه اهمیتی دارد؟  
در رابطه با چرک و مواد موجود در آن تحقیق کنید.

### پاسخ فعالیت

الف) قرمزی و گرم شدگی : جریان بیشتر خون تورم : خروج خوناب  
ب) پروتئین‌های موجود در خوناب (پادتن‌ها و پروتئین‌های مکمل) به مقدار بیشتری در محل آسیب حضور پیدا می‌کنند.  
در رابطه با چرک و مواد موجود در آن : چرک مایعی است که در محل التهاب و در عفونت‌های باکتریایی پدید می‌آید و شامل گویچه‌های سفید مرده ، میکروب‌های مرده و بقایای یاخته‌ای است



### شکل ۹- مراحل التهاب:

۴- پروتئین مکمل فعال شده به غشای باکتری متصل می شود.  
 ۵- درشت خوارها ضمن تولید پیک شیمیایی باکتری ها را بیگانه خواری می کنند.

۱- ورود باکتری به بدن  
 ۲- ماستوسیت های آسیب دیده هیستامین (نقاط آبی) رها می کنند.  
 ۳- نوتروفیل ها و مونوسیت ها از مویرگ خارج می شوند.

تهیه کننده فهیمه اکیا دبیر زیست شناسی ناحیه 3  
 کرمانشاه

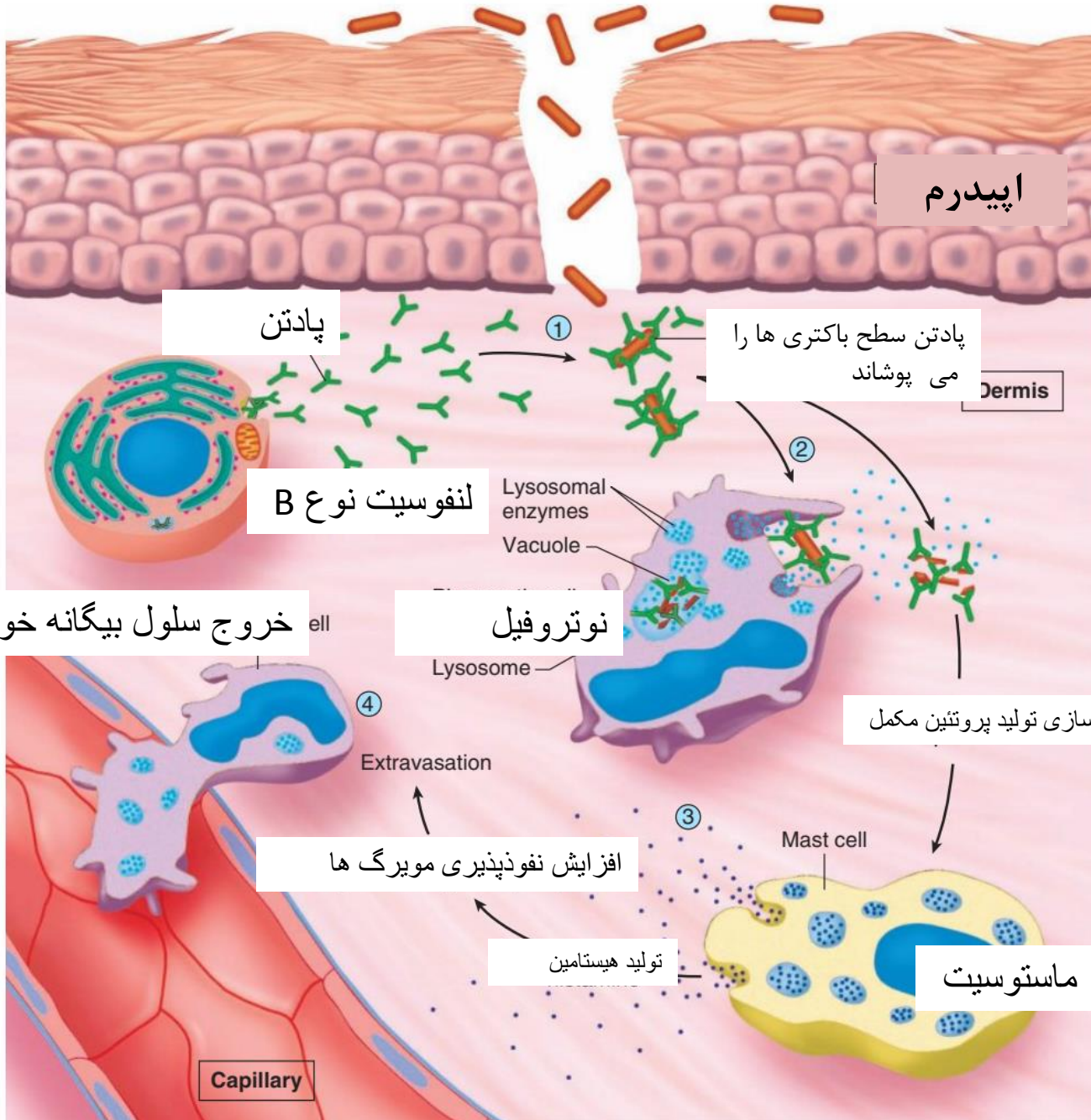
یکی از نشانه‌های بیماری‌های میکروبی، تب است. فعالیت میکروب‌ها در دماهای بالا کاهش می‌یابد، هیپوتالاموس در پاسخ به بعضی ترشحات میکروب‌ها، دمای بدن را بالا می‌برد. باکتری‌ها در خون ذراتی ایجاد می‌کنند که این ذرات از طریق خون می‌تواند هیپوتالاموس را تحریک کند

## فعالیت ۶

الف) تب چگونه بر فعالیت میکروب‌ها اثر می‌گذارد؟  
ب) چرا تب‌های شدید خطرناک‌اند؟

## پاسخ فعالیت

الف) افزایش دما فعالیت آنزیم‌های موجود در میکروب‌ها را مختل می‌کند  
ب) چون ممکن است آنزیم‌های خود بدن (از جمله آنزیم‌های تنفسی) هم نتوانند به درستی کار کنند و در کار یاخته‌ها اختلال ایجاد شده، مرگ رخ دهد.  
سیالیت غشاء تحت تأثیر قرار می‌گیرد (بیشتر می‌شود) و غشاء نفوذپذیری بیشتری پیدا می‌کند در نتیجه موادی بصورت غیر معمول ممکن است وارد یا از سلول خارج شود.



اپیدرم

پادتن

پادتن سطح باکتری ها را می پوشاند

Dermis

لنفوسیت نوع B

Lysosomal enzymes  
Vacuole

خروج سلول بیگانه خوار

نوتروفیل

Lysosome

فعال سازی تولید پروتئین مکمل

ماستوسیت

تولید هیستامین

افزایش نفوذپذیری مویرگ ها

Extravasation

Capillary

ارزشیابی پایانی گفتار ۲ فصل ۵ زیست یازدهم

- ۱- ایلیا مچنیکوف چگونه به وجود بیگانه خواری در بدن پی برد
- ۲- لارو ستاره دریایی چه ویژگی داشت که به مچنیکوف کمک کرد
- ۳- دومین خط دفاعی بدن شامل مواردی است نام ببرید
- ۴- درشت خوارها در کجا قرار دارند نقش آنها را بنویسید
- ۵- درشتخوارها در کبد و طحال چه عملی انجام میدهند
- ۶- یاخته های دارینه ای در کجا قرار دارند چه نقشی دارند
- ۷- یاخته های دارینه ای چگونه نقش دفاعی خود را انجام میدهند
- ۸- ماستوسیت ها در کجا قرار دارند نقش آنها را بنویسید
- ۹- هیستامین از کدام سلول ها ترشح می شود چه نقشی دارد
- ۱۰- منظور از عمل تراگذری یا دپا پدز چیست
- ۱۱- نوتروفیل ها چه تفاوتی با ائوزینوفیل ها از نظر عملکرد و ظاهر دارند
- ۱۲- بازوفیل ها چه ویژگی دارند نقش آنها را بنویسید
- ۱۳- نقش منوسیت ها را بنویسید
- ۱۴- منوسیتها و بازوفیل را از نظر شکل ظاهر مقایسه کنید هسته و سیتوپلاسم
- ۱۵- یاخته های کشنده طبیعی چگونه نقش دفاعی دارند
- ۱۶- پرفورین چیست

۱۷- منظور از مرگ برنامه ریزی شده را بنویسید

۱۸- شکل ۱ را تفسیر کنید



1

۱۹- پروتئین های مکمل چگونه نقش دفاعی دارند

۲۰- پروتئین های مکمل در کجا قرار دارند

۲۱- روی کدام گروه از میکروب ها موثرند

۲۲- تصویر ۲ روبرو چه مطلبی را نشان میدهد

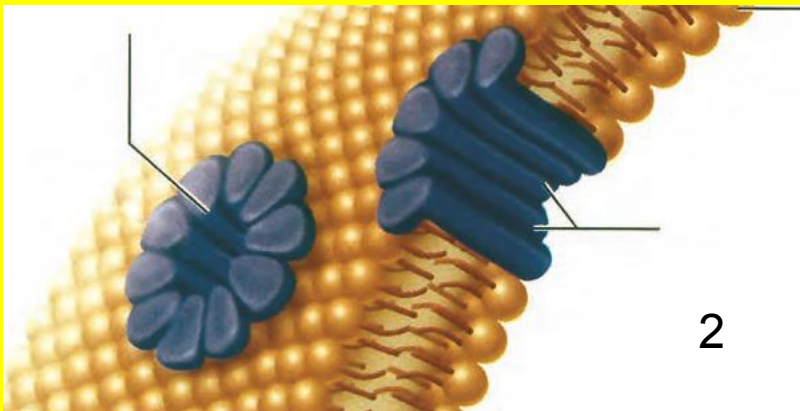
۲۳- اینترفرون نوع یک از کدام سلول ها

ترشح می شود چه نقشی دارد

۲۴- نشانه های التهاب را بنویسید

۲۵- نقش ماستوسیت ها را در جریان

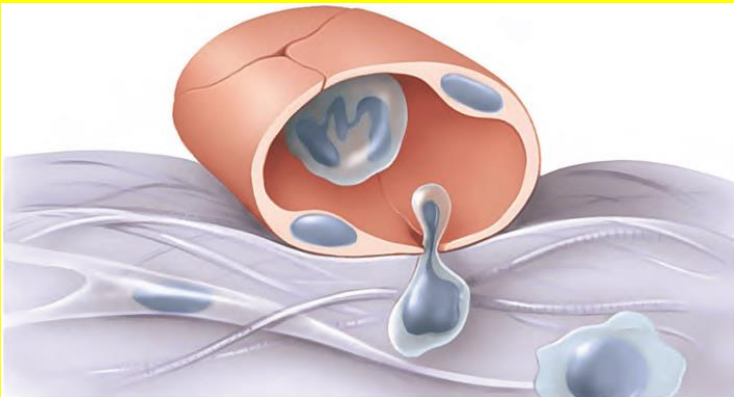
التهاب بنویسید



2

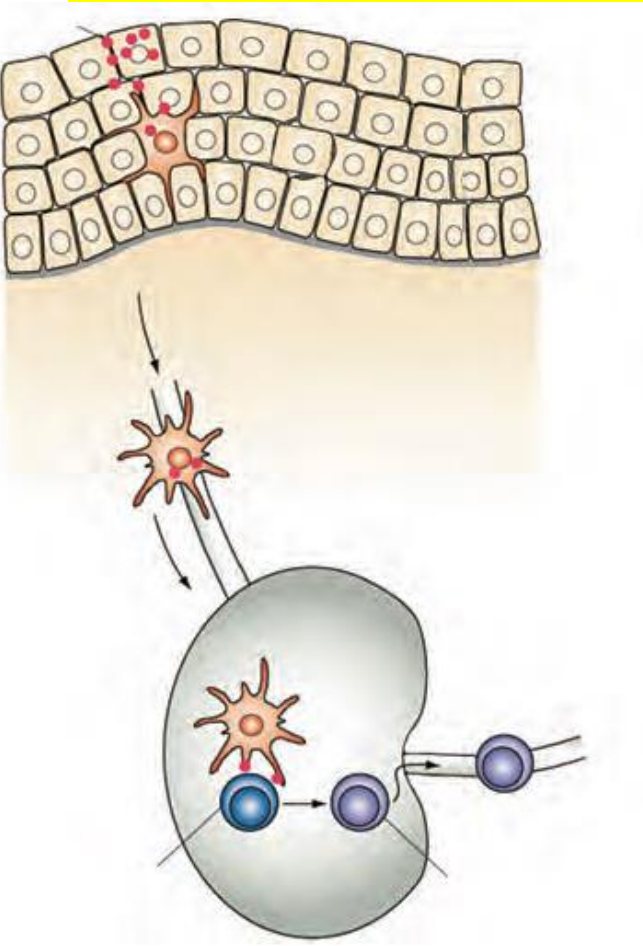
- ۲۶- خروج خوناب بیشتر در محل التهاب از رگ چه اهمیتی دارد؟
- ۲۷- علت قرمزی، تورم و گرم شدگی موضع التهاب را چگونه توضیح می‌دهید؟
- ۲۸- تب چگونه بر فعالیت میکروب‌ها اثر می‌گذارد؟
- ۲۹- چرا تب‌های شدید خطرناک‌اند؟
- ۳۰- در التهاب نقش پروتئین‌های مکمل را بنویسید
- ۳۱- اینترفرون نوع یک و دو از کدام سلول‌ها ترشح می‌شود
- ۳۲- پوست چگونه می‌تواند از ورود میکروب‌ها به بدن جلوگیری کند
- ۳۳- سلول‌های دندریتی در کدام لایه پوست قرار می‌گیرند چه نوع دفاعی انجام می‌دهند
- ۳۴- هر کدام از موارد زیر چگونه کار دفاع غیر اختصاصی را انجام می‌دهند
- ۱- بزاق ۲- معده ۳- مجاری ادراری ۴- دستگاه تنفسی

۳۵- تصویر زیر چه مطلبی را نشان می‌دهد توضیح دهید



۳۶- تفاوت شکل هسته در سلولها زیر را بنویسید ۱- منوسیت ۲- نوتروفیل ۳- لنفوسیت

۳۷- شکل مقابل چه موضوعی را نشان می دهد توضیح دهید





سوالات صحیح - غلط ارزشیابی پایانی گفتار ۲ فصل ۵ زیست یازدهم

- ۱-دفاع نوزاد ستاره دریایی در خوردن ذرات خارهای گل سرخ از نوع غیر اختصاصی است
- ۲-پاسخ التهابی از نوع دفاع غیر اختصاصی است
- ۳-بیگانه خوارها در همه جای بدن انسان حضور دارند.
- ۴-ایمنی بدن در افراد سالم قادر است بیگانه را از خودی تشخیص دهد
- ۵-درشت خوارها در حبابک دفاع اختصاصی انجام می دهند
- ۶-درشت خوارها در کبد همانند طحال گویچه های قرمز مرده را پاک سازی میکنند.
- ۷-یاخته های دارینه ای دراپیدرم پوست مستقر می باشند
- ۸-یاخته های دارینه ای می توانند وارد گره های لنفاوی شوند
- ۱۰-ماستوسیتها برخلاف یاخته های دارینه ای در بخشهایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط اند، قرار دارند
- ۱۲-هیستامین از درشت خوارها ترشح می شود
- ۱۳-نوتروفیل ها همانند درشت خوارها عمل بیگانه خواری انجام میدهند
- ۱۴-تراگذری از ویژگی های بیشتر گویچه های سفید است.
- ۱۵-منوسیت ها همانند لنفوسیت ها فاقد سیتوپلاسم دانه دار هستند
- ۱۶- هسته در نوتروفیل ها برخلاف لنفوسیت ها چند قسمتس می باشد

- ۱۷- نوتروفیل ها مواد دفاعی زیادی حمل می کنند
- ۱۸- پرفورین به تنهایی قادر است سلول ها را وادار به مرگ برنامه ریزی شده کند
- ۱۹- ائوزینوفیلها می توانند عوامل بیماریزا مثل کرم های انگل را بیگانه خواری کنند
- ۲۰- هیستامین هم از ماستوسیت ها و هم از بازوفیل ها ترشح می شود
- ۲۱- ترشح هپارین موجب انعقاد خون می شود
- ۲۲- لنفوسیتی که در دفاع غیر اختصاصی نقش دارد می تواند سلول های سرطانی را نابود کند
- ۲۳- منوسیت ها همانند سلول های دارینه ای در بافت ها هم مشاهده می شود
- ۲۴- پر فورین در همه گلبولهای سفید ساخته می شود
- ۲۵- سلول های الوده به ویروس در دفاع غیر اختصاصی هم می توانند نابود شوند
- ۲۶- ماستوسیت ها همانند بازوفیل ها در خون هم مشاهده می شوند
- ۲۷- گویچه های سفید نه تنها در خون، بلکه در بافت های دیگر هم یافت می شوند.
- ۲۸- پروتئین های مکمل روی میکروب، قرار می گیرند بیگانه خواری آن آسان تر انجام شود.
- ۲۹- پروتئین ها مکمل در فرد غیر آلوده به صورت فعال مشاهده می شوند
- ۳۰- پروتئین های مکمل در غشای میکروب ها می تانند ساختار های حلقه مانندی ایجاد کنند.
- ۳۱- اینترفرون همانند آنزیم لیزوزیم ساختار پروتئینی دارد
- ۳۲- اینترفرون نوع یک از یاخته های آلوده به ویروس ترشح می شود
- ۳۳- اینترفرون نوع دو از یاخته های کشنده طبیعی و لنفوسیت های ترشح می شود

- ۳۴- اینتر فرون نوع یک همانند دو نقش مهمی در نابودی یاخته های سرطانی دارد
- ۳۵- التهاب می تواند از انشار میکروب ها جلوگیری کند
- ۳۶- در ایجاد التهاب ماستوسیت ها نقش دارند
- ۳۷- در محل التهاب درشت خوارها و نوتروفیل ها هم مشاهده می شوند
- ۳۸- در محل التهاب پروتئینهای فعال شده به غشای باکتری ها متصل می شوند
- ۳۹- در فرآیند تب، فعالیت میکرو بها در دماهای بالا افزایش می یابد
- ۴۰- هیپوتالاموس در پاسخ به بعضی ترشحات میکروب ها، دمای بدن را بالا می برد.

تهیه کننده فهیمه اکیا دبیر زیست شناسی ناحیه 3  
کرمانشاه