



یک گلبول سفید
در حال حمله به
چند

ایمنی بدن

در پیرامون ما انواع میکروب‌های بیماری‌زا، مانند برخی از باکتری‌ها، ویروس‌ها، قارچ‌ها و آغازیان به وفور وجود دارند. هر چند این میکروب‌ها می‌توانند از مایه‌های بدن ما شوند، در آنجا به نفع ما عمل می‌کنند و به وجود آورند، اما دستگاه ایمنی ما مانع از آن می‌شود.

با هم، و [redacted] را شناسایی می کنند؛ آنها را [redacted] می کنند.

۱ مکانیسم های دفاع

بدن ما با دو روش میکروب های را از بین می برد و به این ترتیب از جلوگیری می کند.

دفاع غیر اختصاصی

دفاع غیر اختصاصی برای میکروب های مختلف را از یکدیگر شناسایی کند، به همین دلیل دفاع امیده می شود.

نخستین خط دفاع غیر اختصاصی

پوست و لایه های مخاطی : لایه های مانع از ورود میکروب ها به بدن می شوند. به علاوه سطح پوست از رشد میکروب ها جلوگیری می کنند. آتزیس که در عرق وجود دارد را تخریب می کند. سطح داخلی و لایه شاخی ندارند، اما با پوشیده شده اند. مایعی مخاطی که از این لایه ها ترشح می شود، علاوه بر آنکه دارد، مانع از در مجاری



شکل ۱-۱- مزک های درون یکی از مجراهای تنفسی (رنگ ها غیر واقعی است).

تنفسی، به سمت بالا، یعنی رانده می شوند (شکل ۱-۱). در این محل مایع مخاطی به صورت به طور میکروب های آن در اثر تخریب می شوند. علاوه بر پوست و لایه های مخاطی، عوامل دیگری نیز وجود دارد که میکروب ها را از بین می برند، یا مانع از نفوذ آنها به لایه های مخاطی می شوند. آتزیس موجود در این عوامل هستند.



بیشتر بدانید



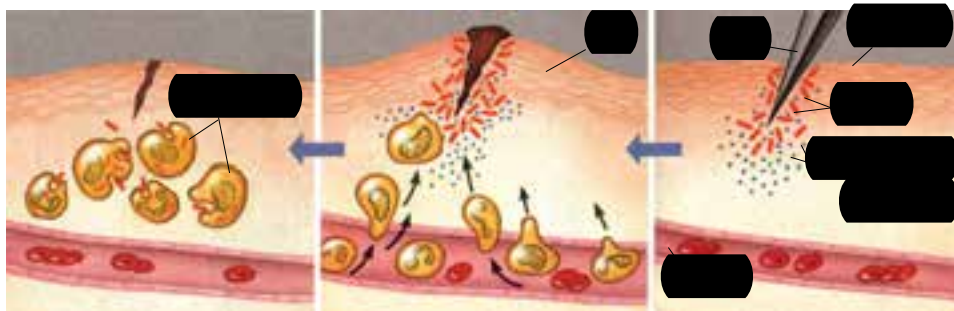
روی پوست بدن و در سطح لایه‌های مخاطی بدن ما به طور طبیعی، باکتری‌هایی غیر بیماری‌زا زندگی می‌کنند. این باکتری‌ها بدن را در برابر میکروب‌های بیماری‌زا محافظت می‌کنند. مثلاً در سطح پوست و روده بزرگ، باکتری‌هایی وجود دارند که از رشد باکتری‌های بیماری‌زا جلوگیری می‌کنند. استفاده بیش از حد از آنتی بیوتیک‌ها، علاوه بر از بین بردن باکتری‌های بیماری‌زا، ممکن است این باکتری‌ها را نیز از بین ببرد.

دومین خط دفاع غیر اختصاصی

اگر میکروب‌ها از پوست و لایه‌های مخاطی عبور کنند، آن‌گاه به [redacted] روبه‌رو می‌شوند. دومین خط دفاع غیر اختصاصی از چهار مکانیسم تشکیل شده است [redacted]

پاسخ التهابی: التهاب نوعی پاسخ [redacted] است که به دنبال [redacted] بروز می‌کند. این پاسخ از رویدادهایی تشکیل شده است که مجموعاً باعث [redacted] می‌شوند.

فرض کنید سوزنی به انگشت شما فرو رفته است و راهی برای ورود میکروب‌های بیماری‌زا به بخش‌های زیرین به وجود آورده است (شکل ۲-۱). در این حالت سلول‌های آسیب‌دیده انگشت،



ج

ب

الف

شکل ۲-۱- التهاب

- الف - هنگامی که پوست آسیب می‌بیند [redacted] از محل آسیب دیده وارد بدن می‌شوند.
- ب - جریان خون در ناحیه آسیب دیده [redacted] می‌یابد و موجب [redacted] این قسمت می‌شود.
- ج - گلبول‌های سفید خون به [redacted] حمله می‌کنند و آنها را از بین می‌برند.



ماده‌ای به نام [redacted] آزاد می‌کنند. هیستامین موجب [redacted] می‌شود. به غیر از هیستامین [redacted] نیز در این محل آزاد می‌شوند. برخی از این مواد [redacted] را متوجه خود می‌کنند و در نتیجه [redacted] به ویژه [redacted] با عمل [redacted] از دیواره عبور می‌کنند و به محل عفونت می‌روند. این سلول‌ها همراه با [redacted] مستقر در محل آسیب دیده، به عوامل بیماری‌زا حمله می‌کنند و می‌کوشند تا عفونت را [redacted] مانع از [redacted] شوند.

ماکروفاژها نیز علاوه بر [redacted] بدن را از [redacted] پاکسازی می‌کنند (شکل ۳-۱). در این حالت محل آسیب دیده از نقاط اطراف آن است. این علائم نشان‌دهنده [redacted] هستند. در برخی از بافت‌های آسیب دیده و عفونت‌ها، مایعی به نام [redacted] نیز به وجود می‌آید. چرک شامل [redacted] است.



شکل ۳-۱- ماکروفاژ
(زرد) در حال گرفتن باکتری‌ها (آبی) هستند (۲۲۸×).

پاسخ دمای: هنگامی که بدن با عوامل بیماری‌زایی که به درون آن راه یافته‌اند، در حال مبارزه است، دمای آن [redacted] افزایش یابد. حالتی که در آن دمای بدن بیشتر به دلیل عواملی، مانند [redacted] آنها افزایش می‌یابد، نامیده می‌شود. تب نشانه [redacted] است. بیماری‌زا در گرمای حاصل از تب نمی‌توانند [redacted]

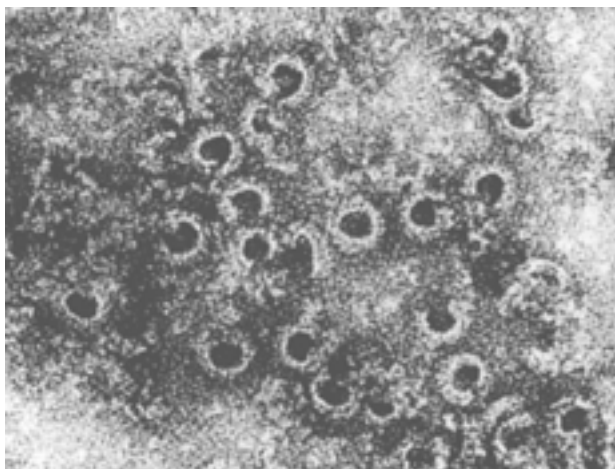


بیشتر بدانید



گزش حشرات نیز موجب التهاب می شود. پشه پیش از مکیدن خون، مقدار کمی از بزاق خود را در پوست میزبان تزریق می کند. در بزاق پشه ماده ای وجود دارد که از انعقاد خون میزبان جلوگیری می کند، این ماده موجب خارش، تورم و قرمزی و به طور کلی التهاب در ناحیه گزش می شود.

گلبول های سفید : مهم ترین بخش دومین خط دفاع غیر اختصاصی بدن در برابر میکروب ها، مربوط به گروهی از گلبول های سفید است که نامیده می شوند. نوتروفیل ها در این گروه قرار دارند. این سلول ها از طریق میکروب ها را می بلعند و متلاشی می کنند. فاگوسیتوز فرایندی است که طی آن سلول ها توسط حاطه و به صورت یک سلول وارد سلول می شوند، سپس در آنجا به کمک آنزیم های هضم می شوند. پروتئین ها : انواعی از پروتئین ها در دفاع غیر اختصاصی شرکت می کنند. برخی از این پروتئین ها را می نامند، زیر این پروتئین ها که در در هستند در و ساخته می شوند. پروتئین های مکمل در فعال می شوند و با کمک یکدیگر تشکیل می دهند. این ساختارها ایجاد می کنند و به این ترتیب باعث (شکل ۴-۱).



شکل ۴-۱ پروتئین های مکمل. در اثر فعالیت پروتئین های مکمل منافذی در بخشی از غشای یک سلول مهاجم ایجاد شده است. حفره های سیاه و بخش های سفید اطراف آنها هستند.



پروتئین دیگری که در دفاع غیر اختصاصی شرکت دارد، [redacted] است. اینترفرون را [redacted] تولید می کنند. اگر چه این سلول ها سرانجام به علت [redacted] می میرند، اما [redacted] حاصل از آنها از [redacted] جلوگیری می کند و موجب [redacted] می شود. اینترفرونی که در پاسخ به یک نوع ویروس تولید می شود، [redacted] در برابر [redacted] می شود.

خودآزمایی ۱-۱؟

- ۱- نقش گلبول های سفید در دفاع غیر اختصاصی چیست؟
- ۲- چه تفاوت هایی بین نحوه عمل اینترفرون و پروتئین های مکمل وجود دارد؟
- ۳- چشم ها چگونه در برابر میکروب ها محافظت می شوند؟
- ۴- چرا [redacted] افرادی که دچار سوختگی شدید می شوند، در معرض [redacted] شدید قرار دارند؟
- ۵- فکر می کنید به چه علت افراد سیگاری بیشتر از افرادی که سیگار نمی کشند در معرض ابتلا به [redacted] قرار دارند؟
- ۶- چرا افزایش دمای بدن بیش از [redacted] ممکن است [redacted]؟
- ۷- منبذهای حاصل از فعالیت پروتئین های مکمل، چگونه موجب مرگ میکروب می شوند؟

تفکر نقادانه ۱-۱

— اثر داروهای تب بر را بر روند بیماری های عفونی مورد بحث قرار دهید

دفاع اختصاصی

میکروب هایی که از تأثیر دفاع غیر اختصاصی در امان مانده اند، سرانجام با دفاع اختصاصی روبه رو می شوند. در دفاع اختصاصی گروهی [redacted] به نام [redacted] فعالیت دارند. لنفوسیت ها به طو [redacted] عمل می کنند؛ یعنی یک نوع میکروب خاص را از سایر میکروب ها



شناسایی و با آن مبارزه می کنند. مثلاً یک لنفوسیت ممکن است آنتی ژن روی [redacted] ریبون را شناسایی کند، در حالی که لنفوسیت های دیگر، آنتی ژنی خاص را در [redacted] مولد گز از مورد شناسایی قرار دهند.

لنفوسیت ها نیز مانند [redacted] از سلول هایی به نام [redacted]

[redacted] منشأ می گیرند. سلول های حاصل از سلول های بنیادی [redacted] هستند؛ بنابراین

باید برای شناسایی و مقابله با عوامل بیماری ز [redacted] را کسب کنند و به عبارتی تکامل یابند.

عده ای از این لنفوسیت های نابالغ در [redacted] تکامل پیدا می کنند و سلول های تخصص یافته ای

به نام [redacted] به وجود می آورند. سایر لنفوسیت های نابالغ مغز استخوان از طریق [redacted]

[redacted] منتقل شده، در این اندام بالغ می شوند و سلول های

تخصص یافته ای به نام [redacted] را به وجود می آورند.

لنفوسیت های نابالغ طی روند تکاملی خود در مغز استخوان و تیموس، توانایی [redacted]

[redacted] کسب می کنند و در عین حال آمادگی لازم

برای [redacted] را نیز به دست

می آورند و به صورت [redacted] یعنی [redacted] وارد [redacted] می شوند. تعدادی

از این لنفوسیت ها بین [redacted] در گردش اند و عده ای دیگر به [redacted]

[redacted] منتقل و در این اندام ها [redacted]

لنفوسیت های بالغ در این اندام ها، [redacted] را شناسایی و با آنها [redacted] می کنند. البته

[redacted] موجود در این اندام ها نیز به نابودی عوامل بیگانه کمک می کنند.

لنفوسیت ها و شناسایی آنتی ژن ها: هر ماده ای که سبب [redacted] شود

دارد [redacted] آنتی ژن ها، مولکول های [redacted] هستند که در

[redacted] وجود دارند. مولکول های موجود در [redacted]

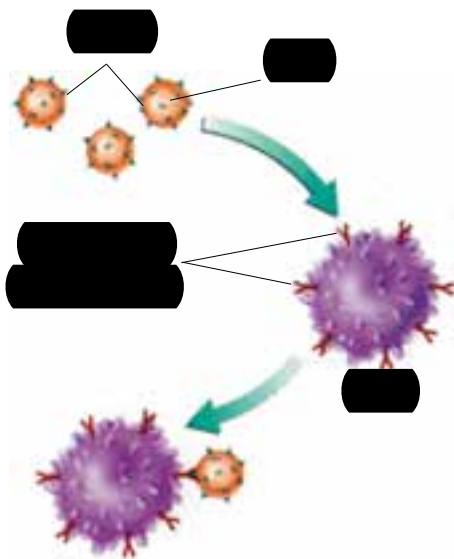
نیز انواعی از آنتی ژن ها هستند.

چگونه لنفوسیت، آنتی ژن را شناسایی می کند؟ در سطح هر لنفوسیت پروتئین هایی به نام [redacted]

[redacted] وجود دارد. گیرنده های آنتی ژنی [redacted] دارند و به [redacted] که از نظر شکل،

آنها باشد متصل می شوند (شکل ۵-۱). بنابراین هر لنفوسیت با داشتن [redacted]

[redacted] خاصی را شناسایی و با آن مبارزه می کند.



شکل ۵-۱- گیرنده های آنتی ژنی و آنتی ژن ها.
هر لنفوسیت پروتئین های [] دارد که به [] متصل می شود.

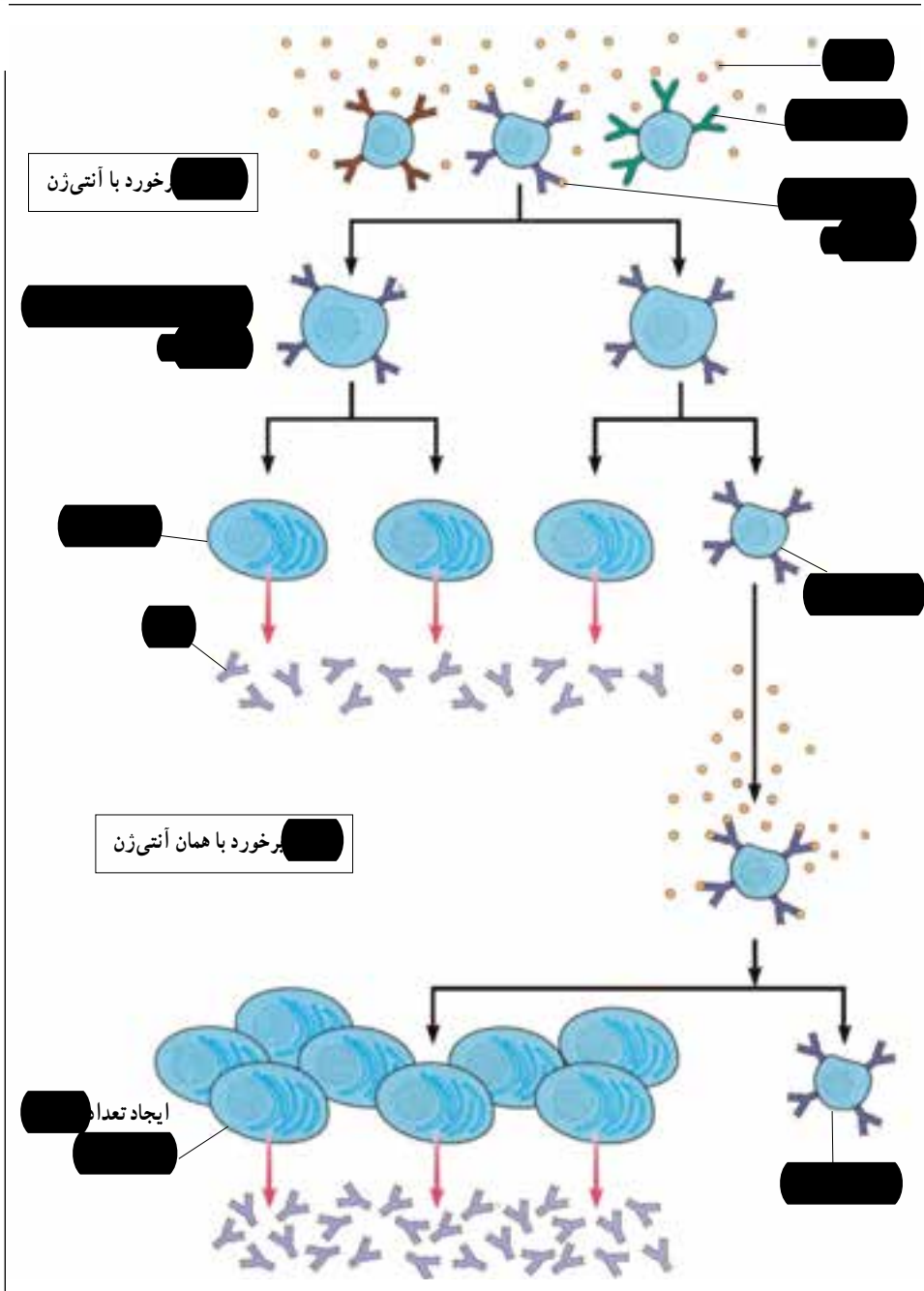
دفاع اختصاصی شامل ایمنی و ایمنی است

ایمنی هومورال^۱: در ایمنی هومورال [] نقش دارد. هنگامی که لنفوسیت B برای نخستین بار به آنتی ژن خاصی متصل می شود [] می کند و پس از [] تعدادی سلول به نام [] به وجود می آورد (شکل ۶-۱). پلاسموسیت ها پروتئین هایی به نام [] ترشح می کنند. پادتن ها در خون [] هستند. به همین علت دفاع اختصاصی که به کمک پادتن ها صورت می گیرد، به ایمنی [] معروف است.

سلول های [] در حالت آماده باش هستند و در صورت برخورد مجدد با همان آنتی ژن [] تولید می کنند. پس در دومین برخورد [] در برابر آنتی ژن تولید می شود. بدین ترتیب با وجود سلول های خاطره، آنتی ژن [] شناسایی می شود و [] با آن مبارزه می شود.

پادتن ها نیز مانند [] اختصاصی عمل می کنند، یعنی هر نوع پادتن به [] متصل می شود.

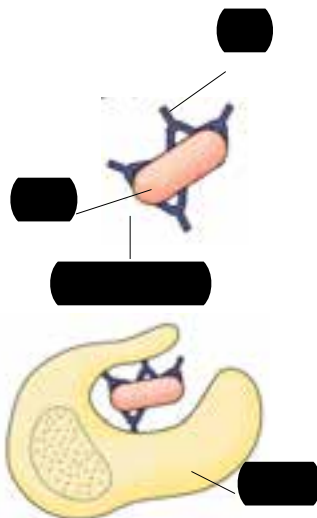
۱- Humors به معنی [] یعنی [] است.



شکل ۶-۱- ایمنی هومورال



پادتن‌ها با روش‌های مختلف آنتی‌ژن‌ها را غیر فعال می‌کنند. در ساده‌ترین روش، پادتن‌ها به [redacted] می‌چسبند و مانع از [redacted] می‌شوند. به علاوه اتصال پادتن به آنتی‌ژن موجب می‌شود [redacted] (شکل ۱-۷).



شکل ۱-۷ - پادتن‌ها آنتی‌ژن‌ها را [redacted] می‌کنند و [redacted] را افزایش می‌دهند.

ایمنی سلولی: در ایمنی سلولی [redacted] فعالیت دارند. لنفوسیت‌های T هم پس از اتصال به آنتی‌ژن‌های خاص [redacted] پیدا می‌کنند و انواعی از سلول‌های T، از جمله [redacted] به وجود می‌آورند. سلول‌های T [redacted] به طور مستقیم به [redacted] حمله می‌کنند و با تولید پروتئینی خاص، به نام [redacted] منافذی در این سلول‌ها به وجود می‌آورند و موجب مرگ آنها می‌شوند (شکل ۱-۸). به همین علت این نوع از پاسخ ایمنی به ایمنی [redacted] معروف است.



شکل ۱-۸ - ایمنی سلولی.

یک سلول سرطانی از طریق ایمنی سلولی تخریب شده است.

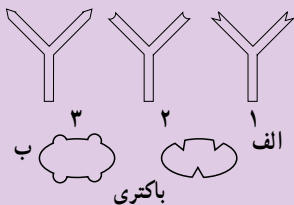


خود آزمایی ۱-۲



۱- نحوه عمل لنفوسیت های B و T را در دفاع اختصاصی مقایسه کنید

۲- در شکل مقابل، هریک از باکتری های الف و



ب، به کمک کدام پادتن شناسایی می شوند؟ چرا؟

۳- سلول های T خاطره چه نقشی دارند؟

فعالیت ۱-۱



۱- چرا به اغلب بیماری ها بیش از یک بار مبتلا نمی شویم؟

۲- پلاسموسیت ها تعداد زیادی دستگاه گلژی و شبکه اندوپلاسمی زیر دارند چه ارتباطی بین

این اندامک ها و نقش پلاسموسیت ها وجود دارد؟

۳- چرا برای تشخیص عفونت آپاندیس، آزمایش شمارش گلبول های سفید را نیز انجام

می دهند؟

۴- اگر همزمان با ایجاد خراش در یک جانور آزمایشگاهی، با استفاده از موادی، عمل هیستامین

و سایر مواد شیمیایی را متوقف کنیم، چه روی می دهد؟

۵- بدن ما چگونه در برابر بیماری آنفلوآنزا از خود دفاع می کند؟

بیماری های واگیر را [redacted] به وجود می آورند

میکروب های بیماری زا از راه [redacted] منتشر می شوند. بدیهی

است هر چه کمتر در معرض این میکروب ها قرار بگیریم، کمتر به بیماری مبتلا می شویم.



بیشتر بدانید



محمد زکریای رازی دانشمند بزرگ ایرانی در یکی از کتاب‌های خود که دربارهٔ آبله و سرخک نوشته، برای اولین بار در جهان بیماری‌های واگیر را با دید موشکافانه و علمی مورد بحث قرار داده است. رازی برای اولین بار آبله را از سرخک تفکیک کرد. او نوعی مخمر را که وارد خون می‌شود، عامل بروز آبله می‌دانست و اگر به قول یک مورخ غربی علم پزشکی، به جای مخمر رازی کلمهٔ ویروس را قرار دهیم، نظر او امروز نیز قابل قبول است. رازی شرایط مزاج یعنی مقاومت بدن، وضعیت خون و شرایط محیطی را در مسیر درمان بیماری آبله مؤثر می‌دانست و معتقد بود که این عوامل باعث می‌شوند سیر بیماری و شدت آن در افراد مختلف، متفاوت باشد. رازی همچنین به سرایت بیماری از بیماران به افراد سالم پی برده بود و به همین دلیل پرهیز از تماس با بیماران را توصیه می‌کرد.

دانشمند نامی ابوعلی سینا نیز عوامل ناشناخته و قابل انتقال را سبب بروز عفونت بدن و ابتلا به برخی بیماری‌ها می‌دانست و برای پاک کردن عامل بیماری از آب آلوده، تبخیر، تقطیر و جوشاندن آب را توصیه می‌کرد.

سید اسماعیل جرجانی پزشک بزرگ ایرانی و مؤلف کتاب ذخیره خوارزمشاهی که بزرگ‌ترین دایرةالمعارف پزشکی به زبان فارسی است، گروهی از بیماری‌ها از جمله سل، جزام، آبله، وبا و هاری را مسری و انتقال آنها را از راه هوا، آب آلوده و غیره می‌دانست و برای عاری کردن آب از آلودگی علاوه بر حرارت دادن، پالایش چند بارهٔ آب را پیشنهاد می‌کرد.

فعالیت ۱-۲



۱- پژوهشگران معتقدند که شست‌وشوی دست‌ها با آب و صابون یکی از راه‌های مؤثر برای جلوگیری از انتشار میکروب‌های بیماری‌زاست. آیا با نظر آنها موافقت می‌کنید؟ برای تأیید پاسخ خود آزمایشی طراحی کنید.

۲- به نظر شما افرادی که در تهیهٔ مواد غذایی دخالت دارند، چه نکته‌های بهداشتی را باید رعایت کنند؟

۳- از هنگامی که فرد در معرض میکروبی بیماری‌زا قرار می‌گیرد تا هنگامی که نشانه‌های بیماری در او ظاهر می‌شود، دور [] نام دارد. در این دوره هر چند بیمار به ظاهر سالم به نظر می‌رسد اما ناقل بیماری است و می‌تواند افراد دیگر را آلوده کند. با توجه به این مطلب در



کدام یک از موارد زیر احتمال سرایت عامل بیماری را بیشتر است؟ چرا؟
الف) بیماری‌هایی که دوره کمون طولانی دارند
ب) بیماری‌هایی که دوره کمون کوتاه دارند

افرادی که به یک بیماری مبتلا می‌شوند، نسبت به ابتلای مجدد به این بیماری ایمنی پیدا می‌کنند زیرا هنگام بروز پاسخ ایمنی، تعدادی سلول نیز به وجود می‌آید و این سلول‌ها موجب ایمنی در برابر ابتلای مجدد می‌شوند.
واکسن‌ها در برخی موارد به سلول‌های ایمنی کمک می‌کنند. با استفاده از واکسن، تحریک می‌شود و در مقابله با میکروب، ایمنی ایجاد می‌کند. به این ترتیب پاسخ ایمنی که در برابر ایجاد می‌شود، از جلوگیری می‌کند.

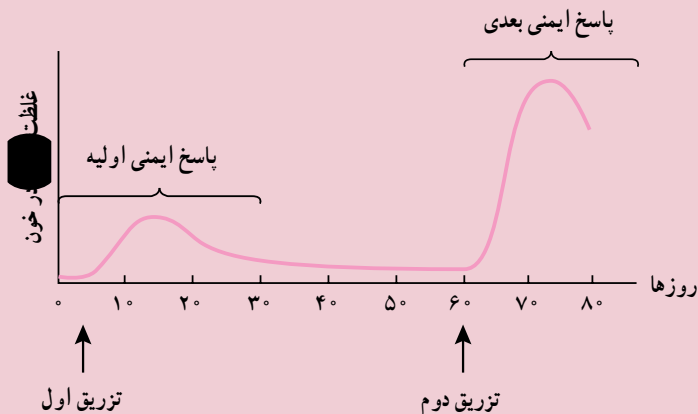
فعالیت ۱-۳



- ۱- تحقیق کنید پادتن آماده چگونه تهیه می‌شود و کاربرد آن چیست
- ۲- چرا ایمنی حاصل از سرم نیست، اما ایمنی ناشی از واکسن ایمنی‌بخش است؟
- ۳- انتقال پادتن از مادر به جنین چه نوع مصونیتی ایجاد می‌کند؟
- ۴- چرا برخی از واکسن‌ها، مثل واکسن را باید چندین بار به یک فرد تزریق کرد؟
- ۵- فهرستی از بیماری‌هایی که تصور می‌کنید در برابر آنها ایمن هستید، تهیه کنید فکر می‌کنید چرا در برابر این بیماری‌ها ایمن هستید؟
- ۶- کودکان ایرانی علیه چه بیماری‌هایی واکسینه می‌شوند؟



۷- منحنی زیر، پاسخ ایمنی بدن را در برابر تزریق واکسن نشان می دهد آنرا تفسیر کنید



بیشتر بدانید



چرا با وجود این که ممکن است بارها به آنفلوآنزا مبتلا شده باشیم، باز هم در برابر این بیماری ایمنی پیدا نمی کنیم؟

ویروس هایی که موجب بیماری آنفلوآنزا می شوند، دائماً آنتی ژن های سطحی خود را تغییر می دهند و آنتی ژن های جدیدی به وجود می آورند که با آنتی ژن های قبلی تفاوت دارند به این ترتیب سلول های خاطره و حتی پادتن های ضد آنتی ژن های قبلی، نمی توانند پاسخ مناسبی به آنتی ژن جدید بدهند؛ در نتیجه به نوع جدیدی از آنفلوآنزا مبتلا می شویم و دستگاه ایمنی باید پادتن های جدیدی برای مقابله با آنتی ژن جدید تولید کند

دستگاه ایمنی را با دشواری روبه رو می کند

دستگاه ایمنی ما نه تنها [redacted] را از [redacted] تشخیص می دهد، بلکه [redacted] را نیز از [redacted] باز می شناسد. این توانایی گاهی مطلوب نیست؛ به عنوان مثال هنگامی که در فردی پیوند عضو صورت می گیرد، ممکن است دستگاه ایمنی فرد گیرنده، سلول های عضو پیوند شده را به عنوان [redacted] و به آنها حمله کند. در این حالت می گویند پیوند [redacted] است. برای اینکه از بروز چنین وضعیتی جلوگیری شود و پیوند عضو



به خوبی صورت گیرد، باید از فردی عضو دریافت شود که [REDACTED]
[REDACTED] به علاوه به افراد گیرنده عضو، داروهایی
می دهند که [REDACTED]



دستگاه ایمنی با سلول های [REDACTED] هم مبارزه می کند
گاهی سلول های عادی بدن دستخوش تغییراتی می شوند
و سلول های [REDACTED] را به وجود می آورند. در سطح سلول های
سرطانی، مولکول های خاصی به نام [REDACTED] وجود
دارد. چون سلول های عادی بدن این مولکول ها را ندارند، به همین
دلیل دستگاه ایمنی به سلول های سرطانی حمله می کند و به طور
معمول آنها را از بین می برد. در این مبارزه، [REDACTED] به
ویر [REDACTED] (شکل ۹-۱) و [REDACTED] نقش اصلی را دارند و
[REDACTED] ز اهمیت کمتری برخوردارند.

شکل ۹-۱- ریزنگار الکترونی از
لنفوسیت های T کشته در حال حمله به
یک سلول سرطانی

۲ اختلال در دستگاه ایمنی

خود ایمنی: دستگاه ایمنی را شناسایی می کند و بر همین اساس با [redacted] مبارزه می کند؛ اما به [redacted] آسیب نمی رساند. در برخی افراد دستگاه ایمنی [redacted] را بیگانه تلقی می کند و همین امر موجب بروز بیماری به نام [redacted] می شود. در این بیماری، دستگاه ایمنی [redacted] را نیز مورد حمله قرار می دهد و در برابر آنها پاسخ ایمنی ایجاد می کند. این واکنش ممکن است در اثر تولید [redacted] باشد که علیه [redacted] به وجود می آیند. بیماری های خود ایمنی به [redacted] تأثیر می گذارند، مثلاً در بیماری [redacted] که نوعی بیماری خود ایمنی است، دستگاه ایمنی [redacted] را مورد تهاجم قرار می دهد و [redacted] آن را از بین می برد؛ در نتیجه، فعالیت سلول های [redacted] اختلال پیدا می کند. بر اساس [redacted] علائم مختلفی مانند [redacted] [redacted] ممکن است در بیمار مشاهده شود. البته در [redacted] بیماران، بعد از یک بار حمله بیماری [redacted] ترمیم می شود و [redacted] از بین می روند.

فعالیت ۴-۱

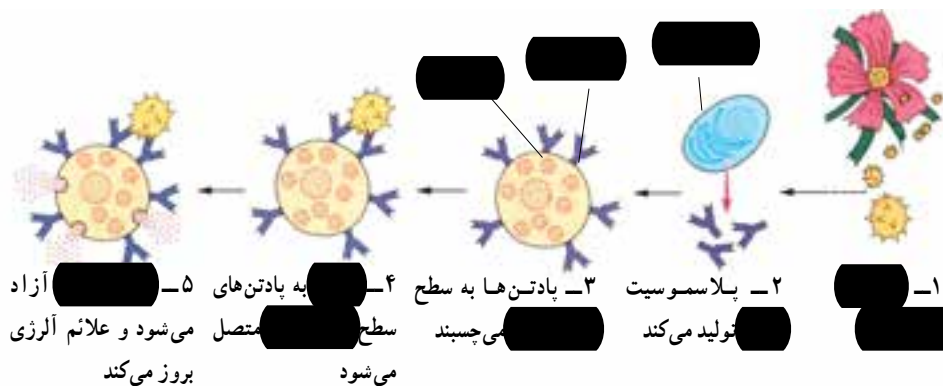


- ۱- به نظر شما آیا می توان اثرهای بیماری های خود ایمنی را کاهش داد؟ بحث کنید
- ۲- فرض کنید نوعی باکتری از راه یک بریدگی وارد بدن شما شده است و آنتی ژنی شبیه به برخی از مولکول های سطح سلول های شما دارد. آیا دستگاه ایمنی به این باکتری پاسخ می دهد؟ در این باره بحث کنید



آلرژی : آلرژی یا **حساسیت** نوع دیگری از اختلال دستگاه ایمنی است. پاسخ دستگاه ایمنی در برابر برخی آنتی ژن ها **مفرط** نام دارد و آنتی ژنی که موجب آلرژی می شود به **آلرژن** معروف است. **آلرژن** ها در همه افراد وجود دارند ممکن است برای **برخی** افراد، آلرژن باشند.

هنگامی که فردی برای اولین بار در معرض ماده ای آلرژن، مانند دانه گرده قرار می گیرد، بدن او براساس ایمنی **آلرژیک** در برابر این ماده، نوع خاصی **آنتی بادی** تولید می کند (شکل ۱۰-۱). این پادتن ها سپس در سطح **پوست** قرار می گیرند. ماستوسیت ها مشابه **پادتن ها** هستند ولی در **وجود** دارند. اگر این فرد مدتی بعد در معرض همان آنتی ژن قرار گیرد، ماده آلرژن به **پادتن ها** متصل می شود. در نتیجه، این سلول **پادتن ها** آزاد می کند. **پادتن ها** سبب بروز علائم آلرژی، مانند **پوست خارش** می شود. افراد مبتلا به آلرژی برای مقابله با **پادتن ها** داروهای **آلرژیک** مصرف می کنند.



اولین برخورد با آلرژن برخورد بعدی با همان آلرژن

شکل ۱۰-۱- مراحل بروز آلرژی

فعالیت ۱-۵



۱- الف) آیا ماده ای می شناسید که در شما، یا افراد خانواده تان موجب آلرژی شود؟ این ماده

کدام است؟ (ب) فهرستی از علائم مربوط به آلرژن های غذایی تهیه کنید
۲- یکی از موارد شدید آلرژی است تحقیق کنید چه عواملی در بروز آسم نقش دارند و نشانه های معمول آسم چیست؟

بیشتر بدانید



واکنش های آلرژیک در برخی موارد خفیف؛ اما گاه مثل شوک آنافیلاکسی به شدت خطرناک اند
برخی افراد آلرژی زیادی نسبت به برخی آلرژن ها دارند هنگامی که این افراد در معرض این آلرژن ها قرار می گیرند، ماستوسیت های آنان به طور ناگهانی مقدار زیادی مواد شیمیایی آزاد می کنند در نتیجه رگ های خونی شخص با سرعت گشاد می شوند در این حالت فشار خون به شدت کاهش پیدا می کند به کاهش شدید فشار خون که در نتیجه آلرژی به ماده ای خاص بروز می کند، شوک آنافیلاکسی می گویند هنگام شوک، خون کافی به بخش های مختلف بدن، به ویژه به مغز نمی رسد و زندگی فرد به خطر می افتد برخی افراد نسبت به داروهایی خاص آلرژی شدید دارند و ممکن است مصرف این داروها سبب بروز شوک آنافیلاکسی در آنها شود به همین دلیل به این بیماران توصیه می شود تا موارد حساسیت دارویی خود را قبل از دریافت، به پزشک اطلاع دهند

ایدز است

گاهی ممکن است در یک یا تعدادی از اجزای دستگاه ایمنی نقصی بروز کند. نقص ایمنی ممکن است باشد، یا در اثر وجود آید، یعنی باشد. مثال بارز نقص ایمنی اکتسابی است.

ایدز در اثر ویروسی به نام (ویروس) به وجود می آید. این ویروس مورد تهاجم قرار می دهد، در آنها می شود و این سلول ها را از بین می برد؛ در نتیجه به مرور کم می شود، به ترتیبی که افراد مبتلا به ایدز توانایی مقابله با را ندارند و سرانجام در اثر ابتلا به می میرند.

از زمان آلوده شدن بدن به ویروس ایدز تا بروز علائم بیماری ایدز ممکن است

۱- Acqui red Immunodef c ency Syndrome (AIDS)

۲- Human Immunodef c ency V rus (HIV)



در این مدت گرچه فرد به ظاهر سالم به نظر می‌رسد، اما بیماری است و می‌تواند افراد دیگر را آلوده کند.

ویروس ایدز از سه راه به بدن منتقل می‌شود:

۱- لوده به ویروس، یا استفاده از هر نوع وسایل تیز و برنده‌ای که به فرد آلوده به ایدز آغشته شده باشند، مانند سرنگ، سوزن، مسواک (در صورت ایجاد خونریزی لثه) و وسایل خال کوبی.

۲- اگر زن یا مردی به ویروس ایدز آلوده باشد، می‌تواند ویروس را از راه دیگری منتقل کند.

۳- مادر آلوده به ویروس ایدز ممکن است در دوران به هنگام و نوزاد خود را آلوده کند.

پژوهش‌ها نشان داده‌اند که ویروس ایدز از راه هوا، غذا، آب، نیش حشرات، دست دادن، صحبت کردن، روبوسی و از طریق بزاق، اشک و ادرار از فرد آلوده به فرد سالم منتقل نمی‌گردد.

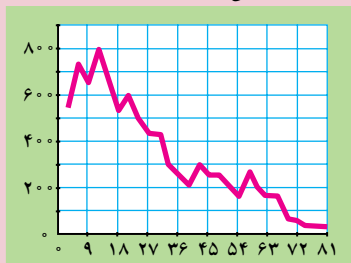
فعالیت ۱-۶



۱- با توجه به اینکه در حال حاضر درمان قطعی برای ایدز وجود ندارد و به علت تغییر مداوم آنتی‌ژن‌های ویروس ایدز، تهیه واکسن هم برای آن با مشکل روبه‌روست، فکر می‌کنید از چه راه‌هایی می‌توان با ایدز مبارزه کرد؟ در این باره بحث کنید

۲- منحنی زیر کاهش تعداد نوع خاصی از لنفوسیت‌های T را در فرد مبتلا به ایدز نشان می‌دهد. با توجه به اینکه اگر تعداد این لنفوسیت‌ها در فرد آلوده کمتر از ۲۰۰ عدد در هر میلی‌لیتر خون باشد، این فرد مبتلا به ایدز است؛ تعیین کنید علائم ایدز چند ماه پس از آلودگی در این فرد بروز می‌کند؟ آلودگی با ویروس ایدز

تعداد نوع خاصی از لنفوسیت T
(در هر میلی‌لیتر خون)



مدت زمان آلودگی (ماه)

۳- در موارد نادر، برخی افراد نقص ایمنی مادرزادی دارند و فاقد تیموس هستند نتیجه این فقدان چیست؟

تفکر نقادانه ۱-۲

— چرا پس از ورود ویروس HIV به بدن، چند هفته طول می کشد تا آزمایش پادتن مثبت شود؟

بدن سایر جانداران نیز در برابر میکروب ها از خود دفاع می کند

اگر چه دفاع اختصاصی اساساً در [redacted] وجود دارد، اما بی مهرگان نیز مانند مهره داران از [redacted] با عوامل بیماری زا مبارزه می کنند. روی بدن [redacted] کرم های حلقوی و نرم تنان، سلول هایی [redacted] و همچنین وجود آنزیم [redacted] و نمونه هایی از دفاع غیر اختصاصی در بی مهرگان هستند. بی مهرگان از قبیل [redacted] حتی قادرند [redacted] را پس بزنند. البته نحوه عمل آنها نسبت به مهره داران [redacted] است.

در گیاهان نیز [redacted] ساخته می شود که نقش دفاعی دارند. به عنوان مثال انواعی از [redacted] در گیاهان شناخته شده است که فعالیت [redacted] دارند. نوعی از این [redacted] در [redacted] فعالیت [redacted] دارد.

خود آزمایی ۱-۳



- ۱- چرا احتمال بروز سرطان در افرادی که پیوند عضو در آنها صورت گرفته است، [redacted] است؟
- ۲- اگر بخواهیم واکسنی علیه سرطان تولید کنیم، به نظر شما این واکسن باید شامل چه ماده یا موادی باشد؟
- ۳- چه شباهت هایی بین ایمنی در جانداران مختلف (مهره داران، بی مهرگان و گیاهان) وجود دارد؟
- ۴- یک نقشه مفهومی از اجزای دفاع غیر اختصاصی و اختصاصی و نقش هر یک رسم کنید



بیشتر بدانید



در سال ۱۹۸۲، پژوهشگری به نام استانی پروزینر^۱ نوعی ذرات غیر زنده بیماری را کشف کرد او این ذرات را که نوعی پروتئین بودند، پریون نام نهاد پریون ها اگر چه موجود زنده نیستند و نوکلئیک اسید ندارند، اما بیماری های کشنده ای در جانوران و حتی انسان به وجود می آورند

پریون های بیماری زا پس از تماس با پریون های عادی بدن باعث می شوند ساختار پریون های عادی یکی پس از دیگری به نوع بیماری زا و غیر عادی تبدیل شوند این عمل به صورت واکنش های زنجیره ای سراسر بدن را تحت تأثیر قرار می دهد

تاکنون پریون های بیماری زایی در رابطه با چند نوع بیماری در گوسفند و گاو مشاهده شده است بیماری جنون گاوی از جمله این بیماری هاست خوردن این پروتئین ها باعث بیماری می شود

این پژوهشگر به افتخار این کشف خود، در سال ۱۹۹۷ جایزه نوبل دریافت کرد



پریون ها مغز این گاو را که دچار جنون گاوی شده است به گونه ای تحت تأثیر قرار داده اند که جانور نمی تواند به خوبی راه برود.

تفکر نقادانه ۳-۱

۱- اخیراً واکسنی بر علیه بیماری مالاریا ساخته شده است این واکسن در امریکای جنوبی مورد آزمایش قرار گرفته و نتایج زیر حاصل شده است :

^۱ Stan ey P us ner



- الف) گروه شاهد چگونه بیمار شده است؟
 ب) چرا گروه شاهد در این آزمایش مورد استفاده قرار گرفته است؟
 ج) با توجه به اینکه پشه مالاریا در آب‌های راکد تخم‌گذاری می‌کند، چه شواهدی در منحنی نشان‌دهنده ریزش باران‌های شدید در ماه‌های مهر تا اسفند است؟
 ۲- در جدول زیر اطلاعات دقیق‌تری درباره آزمایش بالا آورده شده است

گروه سنی (سال)	گروه واکسینه شده		گروه شاهد	
	مجموع	درصد	مجموع	درصد
۱-۴	۳	۷ /	۱۳	۳۲ /
۵-۹	۳۲	۴۴ /	۴۳	۵۸ /
۱-۱۴	۳۶	۵۷ /	۵۸	۷۵ /
۱۵-۴۴	۶۸	۵۷ /	۸۳	۶۲ /

در این جدول تعداد و درصد افراد گروه‌های سنی مختلف که طی نخستین سال آزمایش به مالاریا مبتلا شده‌اند، نشان داده شده است

- الف) ارائه درصد افراد مبتلا به مالاریا و مجموع افراد مبتلا شده به مالاریا چه مزیتی دارد؟
 ب) از داده‌های این جدول در مورد درصد افرادی که به مالاریا مبتلا شده‌اند، چنین برمی‌آید که واکسیناسیون در گروه سنی ۱۵-۴۴ ساله مؤثرتر از گروه‌های سنی دیگر بوده است این شواهد را از جدول پیدا کنید و توضیح دهید

ج) توضیح دهید چرا افراد ۱ تا ۴ سال نسبت به واکسیناسیون مالاریا مؤثرترین پاسخ را داده‌اند