

راهنمایی درسی بیولوژی صنف دهم دوره ششم

اهداف کلی:

1. آشنایی با سیستم دفاعی بدن در مقابل میکروبها و امراض.
2. شناخت مکانیسمهای دفاعی غیر اختصاصی مانند جلد، غشای مخاطی و حجرات سفید خون.
3. درک تفاوت میان دفاع اختصاصی و غیر اختصاصی.
4. فهم نقش پروتئینها، تب، التهاب و حجرات سفید در دفاع بدن.
5. آشنایی با واکسین و چگونگی کارکرد آن.
6. شناخت سرطان و چگونگی دفاع بدن در برابر آن.

۱. مُدافعه در مقابل امراض

بدن انسان پیوسته در معرض میکروبها، ویروسها، قارچها و سایر عوامل مریضی قرار دارد. برای حفاظت در برابر این عوامل، بدن دارای سیستم دفاعی است که شامل دفاع غیر اختصاصی و دفاع اختصاصی می باشد.

۲. دفاع غیر اختصاصی

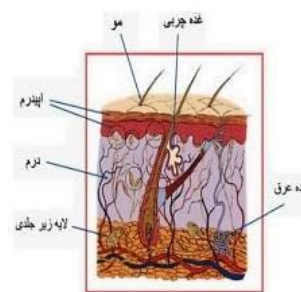
دفاع غیر اختصاصی اولین خط دفاع بدن است که علیه تمام عوامل بیگانه عمل می کند، بدون آن که نوع خاصی را هدف قرار دهد.

الف) جلد (بوست)

- جلد، مانع فیزیکی مهمی در برابر ورود میکروبها است.
- دارای طبقه کراتینی محکم می باشد.
- غده های عرق و چربی جلد، مواد ضد باکتری تولید می کنند.
- اگر جلد صدمه ببیند، امکان ورود میکروبها بیشتر می شود.

ب) غشای مخاطی

- در راه های تنفسی، گوارشی و تناسلی وجود دارد.
- تولید مخاط می کند که میکروبها را به دام می اندازد.
- در بینی، مژکها ذرات گرد و غبار و میکروب را به عقب می رانند.
- در معده، اسید کلوریدریک میکروبها را از بین می برد.



پ) التهاب در محل زخم

- التهاب (تورم، سرخی، گرمی، درد) نشانه دفاع بدن است.
- در محل زخم، حجرات سفید خون جمع می شوند.
- خونریزی بند می شود و زخم به کمک حجرات ترمیمی ترمیم می یابد.

ت) درجه حرارت بدن (تب)

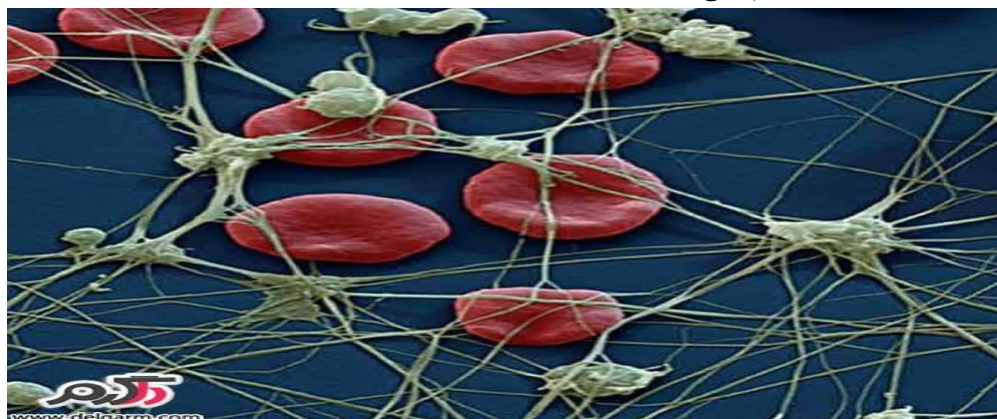
- در هنگام عفونت، درجه حرارت بدن بالا می رود.
- تب باعث می شود فعالیت میکروبها کاهش یابد.
- سیستم ایمنی بدن در حرارت بلندتر مؤثرتر عمل می کند.
- بعضی انزایمهای میکروب در حرارت بلند غیرفعال می شوند.

ث) عکس العمل پروتئینها

- در زمان حمله میکروبها، بدن نوعی پروتئین دفاعی به نام **انترفیرون** تولید می کند.
- انترفیرون باعث جلوگیری از تکثیر ویروسها می شود.
- سایر پروتئینها مثل **کمپلمان** نیز به از بین بردن میکروب کمک می کنند.

ج) حجرات سفید خون (WBC)

- مکروفاژها: میکروبها را احاطه کرده، می بلعند (فاگوسایتوز).
- نیوتروفیلها: اولین پاسخ دهنده به زخم یا عفونت.
- ائوزینوفیلها و بازوفیلها: در عکس العملهای ضد آلرژی و پارازیتها سهم دارند.
- حجرات سفید بخش مهم دفاع غیر اختصاصی هستند.

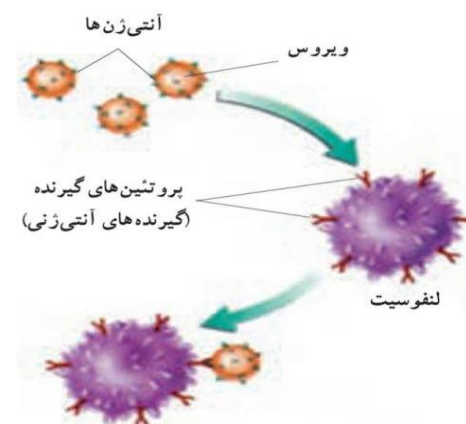


۳. دفاع اختصاصی

زمانی که میکروب‌ها از خط دفاع غیر اختصاصی عبور کنند، سیستم دفاع اختصاصی فعال می‌شود. این سیستم با دقت بالا فقط عامل خاص مریضی را هدف قرار می‌دهد.

الف) لنفوسایت‌ها:

- نوعی حجره سفید خون‌اند.
- به دو نوع تقسیم می‌شوند:
 - لنفوسایت B: انتی‌بادی تولید می‌کند.
 - لنفوسایت T: حجرات آلوده را مستقیماً نابود می‌سازد.
- انتی‌بادی‌ها پروتئین‌هایی‌اند که به آنتی‌ژن میکروب چسبیده، آن را بی‌اثر می‌سازند.



۴. واکسین

تعریف:

واکسین مواد ضعیف‌شده یا مرده میکروب یا بخشی از آن است که به بدن تزریق می‌شود تا سیستم ایمنی را آموزش دهد.

اهمیت:

- تولید انتی‌بادی بدون بیمار شدن واقعی.
- حافظه ایمنی را ایجاد می‌کند تا در آینده به سرعت واکنش نشان دهد.
- از امراض خطرناک مثل سرخکان، شری، فلج اطفال و کوید-۱۹ جلوگیری می‌کند.

مثال‌ها:

- واکسین BCG (ضد توبرکلوز)
- واکسین فلج اطفال (پولیو)
- واکسین کرونا

۵. سرطان

تعریف:

سرطان زمانی رخ می‌دهد که حجرات بدن به‌طور غیرقابل کنترل تقسیم شوند و تومور بسازند.

عوامل:

- تابش اشعه‌ها
- مواد کیمیاوی
- ویروس‌ها
- جهش‌های ژنتیکی

دفاع بدن:

- سیستم ایمنی بعضی حجرات سرطانی را شناسایی و نابود می‌کند.
- اما بعضی اوقات سیستم ایمنی نمی‌تواند تومورها را به‌درستی تشخیص دهد.

تداوی:

- جراحی، کیموتراپی، شعاع‌درمانی، و ایمونوتراپی

جمع‌بندی تفاوت‌ها:

دفاع اختصاصی	دفاع غیر اختصاصی
ویژه و کندتر	عمومی و سریع
شامل لنفوسایت‌ها و انتی‌بادی‌ها	شامل جلد، مخاط، حجرات سفید، تب
پاسخ دقیق به آنتی‌ژن خاص	پاسخ غیر هدف‌دار