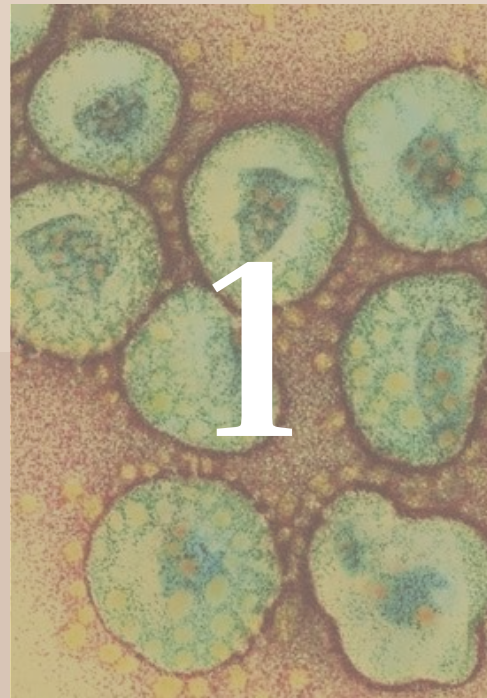




# آموزش های علمی دیمونگلد

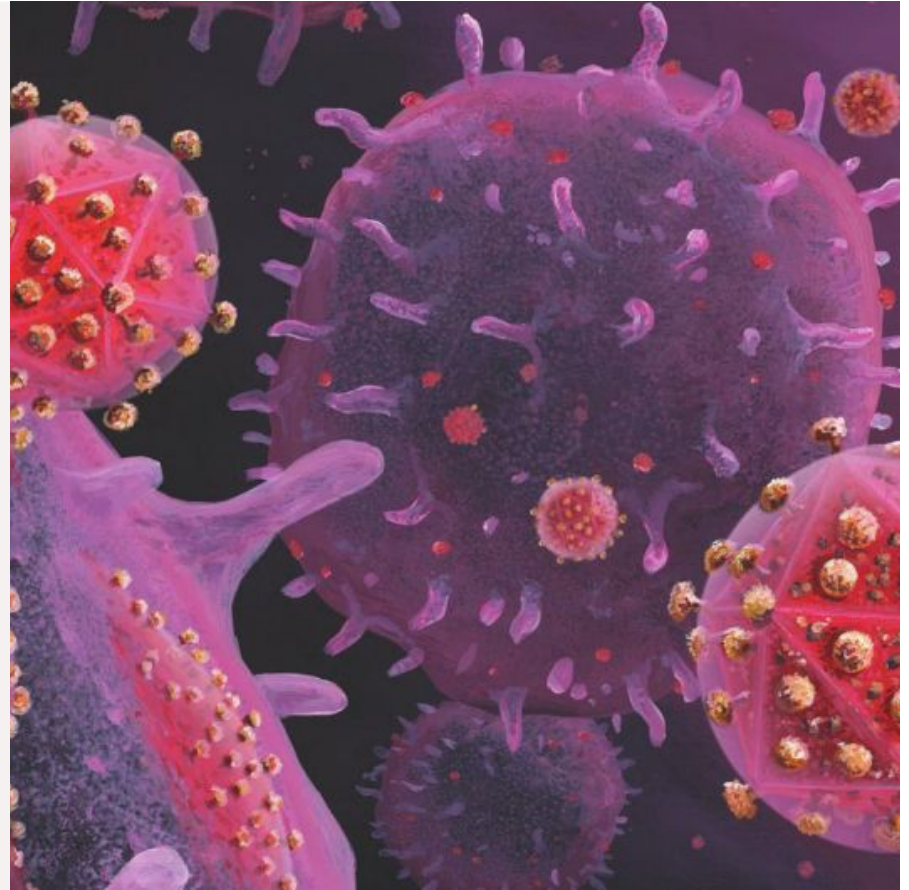
# ویروس چیست؟



ویروس ها میکروارگانیسم هایی هستند که توانایی بیماری زایی در تقریبا هر موجود زنده ای را دارند

ویروس ها در محیط خارج از سلول و به تنهایی قادر به تولید مثل نیستند، مانند موجودات زنده متابولیسم ندارند در واقع فقط هنگام تولید مثل انرژی لازم دارند و این انرژی را از سلول میزبان می گیرند

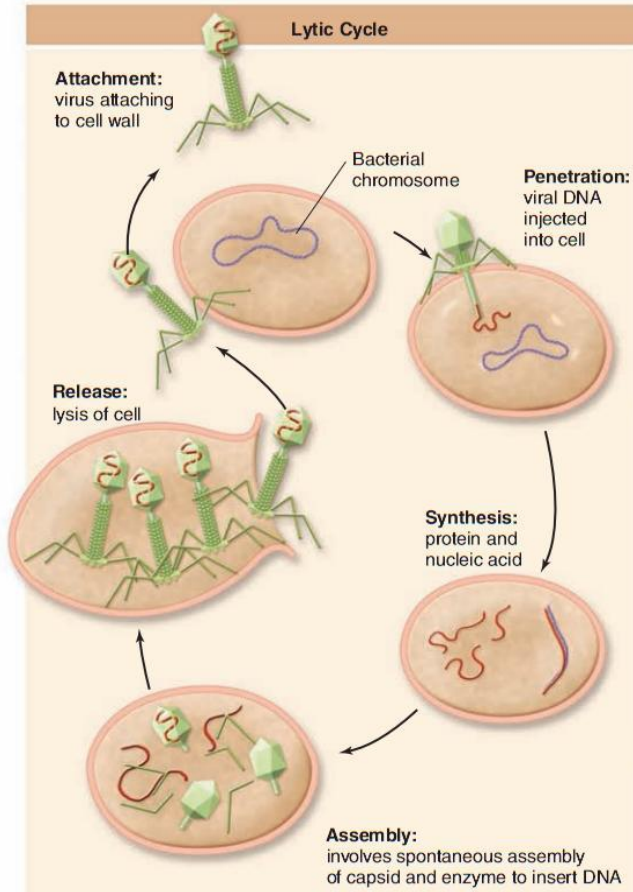
با این حال ویروس ها ژنوم و اطلاعات ژنتیکی منحصر به فرد خود را دارند و قادر به ایجاد بیماری در میزبان خود هستند به همین دلیل ویروس ها را مرز بین موجود زنده و غیر زنده می دانند



# همانند سازی ویروس

2





ویروس ها فاقد ساختمان سلولی هستند و برای تکثیر به آنزیم ها، انرژی و ریبوزوم های سلول میزبان نیاز دارد. ویروس از طریق رسپتور اختصاصی در سطح سلول میزبان وارد می شود.

پس از ورود ویروس به سلول، اسید نوکلئیک آن فعالیت خود را آغاز کرده و با مهار کردن متابولیسم سلول میزبان از آن برای تکثیر خود استفاده می کند.

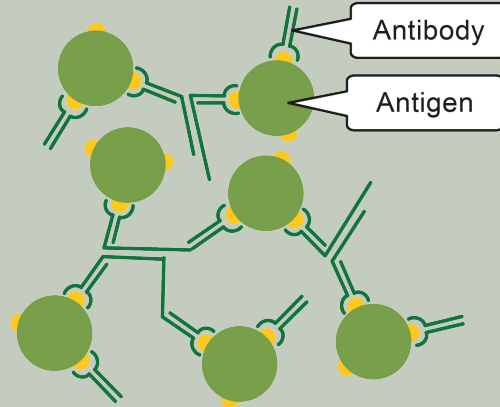
ویروس با نابود کردن ماده ژنتیک سلول میزبان و کنترل فعالیت های متابولیکی آن، از انرژی سلول برای تکثیر خود استفاده می کند و در مدت زمان کوتاهی سلول از ویروس های جدید پر می شود.

پس از آن ویروس اولیه با رها کردن آنزیم هایی باعث تخریب دیواره ی سلول و آزاد شدن ویروس های جدید می شود .

# دستگاه ایمنی

3

## آنتی ژن و آنتی بادی



به طور کلی آنتی ژن به هر ماده ای گفته می شود که سیستم ایمنی بدن را وادار به واکنش و ساخت آنتی بادی کند. آنتی ژن می تواند ویروس، باکتری یا حتی سلول های انسانی دیگر باشند.

آنتی بادی ها که با نام ایمونوگلوبولین ها نیز شناخته می شوند پروتئین هایی هستند که توسط بدن در پاسخ و در مقابله با ذرات خارجی یا همان آنتی ژن ساخته می شود.

یکی از ویژگی های قابل توجه سیستم ایمنی بدن توانایی آن در تولید آنتی بادی هایی علیه هر آنتی ژنی که با آن مواجه می شود است. حتی اگر یک مرتبه در طول عمر خود به عفونتی مبتلا شدید سیستم ایمنی بدن شما آنتی بادی مخصوص آن عفونت را به خاطر داشته و آن را مرتبه بعد که دچار همان عفونت شدید تولید می کند.

# Human Immune System

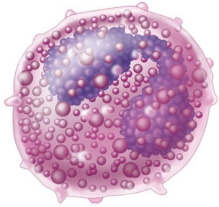




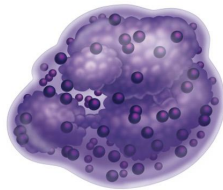
## گلبول های سفید



Neutrophil



Eosinophil



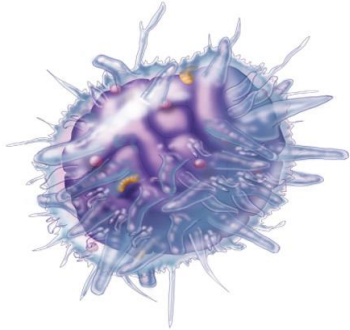
Basophil

لوکوسیت‌ها بر اساس حضور یا عدم حضور گرانول‌های اختصاصی در سیتوپلاسم خود به دو دسته گرانولوسیت‌ها (دانه‌دارها) و آگرانولوسیت‌ها (بدون دانه‌ها) تقسیم می‌شوند.

گرانولوسیت‌ها را می‌توان به سه دسته نوتروفیل‌ها، ائوزینوفیل‌ها و بازوفیل‌ها تقسیم کرد:

- **نوتروفیل‌ها** اولین گروهی از گلبول‌های سفید هستند که در محل عفونت حاضر می‌شوند و در این محل میکرو ارگانیسم‌های خارجی را به روشی تحت عنوان «فاگوسیتوز» به درون خود کشیده و از بین می‌برند.
- **ائوزینوفیل‌ها** گروهی از گلبول‌های سفید هستند که به طور اختصاصی به سلول‌های سرطانی و انگل‌ها حمله کرده و آن‌ها از بین می‌برند. این سلول‌ها بعد از نوتروفیل‌ها و همزمان با گلبول‌های سفیدی به نام **ماستوسیت‌ها** به محل عفونت می‌رسند. ایتوزینوفیل‌ها در واکنش‌های آلرژیک هم نقش دارند. این گروه در تعدیل پاسخ‌های التهابی نیز موثر هستند.
- **بازوفیل‌ها** سلول‌های کوچکی هستند که به عنوان زنگ خطر در عفونت‌های خونی شناخته می‌شوند. بازوفیل‌ها مانند ماستوسیت‌ها گرانول‌هایی دارند که حاوی «هیستامین» و «لوکوترین» هستند و در پاسخ‌های التهابی برای کنترل پاسخ آلرژیک بدن، این گرانول‌ها را به محل عفونت آزاد می‌کنند.

## آگرانولوسیت‌ها به دو دسته لنفوسیت‌ها و مونوسیت‌ها تقسیم می‌شوند



Lymphocyte

لنفوسیت‌ها به دو گروه **لنفوسیت‌های B** و **لنفوسیت‌های T** طبقه‌بندی می‌شوند. لنفوسیت B دوره تمایز خود را در محل تولید یعنی همان **مغز استخوان** می‌گذارند. این لنفوسیت‌ها بیشتر در تولید پادتن و ایمنی هومورال نقش دارند. لنفوسیت‌های T پس از تولید در مغز استخوان وارد **تیموس** شده و آنجا تمایز می‌یابند. لنفوسیت‌های T را می‌توان به 4 گروه تقسیم کرد:

Regulatory T cells و Cytotoxic T cells, Helper T cells, Memory T cells

سلول‌های T سرکوبگر یا **سیتوتوکسیک** سلول‌های آلوده به ویروس یا سلول‌های خارجی را منهدم می‌کنند یا اعمال ایمنی را سرکوب می‌کنند. سلول‌های T یاریگر (**helper**) ز طریق تولید **سیتوکین** و تماس مستقیم سلولی موجب فعال شدن سایر پاسخ ایمنی نظیر سلول‌های B و ماکروفاژها می‌شوند.

**سلول‌های T خاخره** پس از مواجهه با آنتی ژن در طول یک عفونت قبل، برخورد با سرطان یا واکنش‌های قبلی به لنفوسیت‌های «باتجربه» تبدیل شده‌اند. در برخورد دوم با مهاجم، سلول‌های T خاخره می‌توانند پاسخ سریع تر و قوی تر ایمنی را نسبت به اولین مواجهه سیستم ایمنی بدن با مهاجم تولید کنند.

## مونوسیت‌ها



Monocyte

**مونوسیت‌ها** گروه کوچکی از گلبول‌های سفید هستند که در حدود ۴ تا ۸ درصد از جمعیت کلی سلول‌های سفید خون را به خود اختصاص داده‌اند. مونوسیت‌ها معمولاً در جریان خون قرار دارند و در زمان عفونت و ورود پاتوژن‌ها به بدن این سلول‌ها از رگ‌ها خارج شده و به محل حمله پاتوژن‌ها می‌روند و در آن جا به **ماکروفاژها** تمایز می‌یابند. این سلول‌ها بیگانه خوارهایی هستند که پاتوژن‌ها را اطاه کرده در خود می‌بلعند و هضم می‌کنند. ماکروفاژها همچنین، سلول‌های مرده و ضایعات سلولی را از محل عفونت پاکسازی می‌کنند. این سلول‌ها آنزیم‌های لیزوزیمی دارند که کار تجزیه و هضم عوامل بیگانه را به عهده دارند.

مونوسیت‌ها بعد از خروج از رگ‌های خونی در محل عفونت به شکل **ماکروفاژ** و **دندریت‌ها** تمایز می‌یابند. این سلول‌ها دارای خاصیت بیگانه خواری بوده و پاتوژن‌ها را از بین می‌برند. **کلاستوبلاست** نوع دیگری از مونوسیت است که خاصیت بیگانه خواری نداشته و در سلول‌های استخوانی فعالیت می‌کند.

## سایتوکاین

سایتوکاین ها گروه بزرگی از مولکول‌های پروتئینی محلول در آب هستند که در پاسخ به یک تحریک، ترشح می‌شوند و وظیفه انتقال پیام را برعهده دارند. سایتوکاین ها توسط طیف وسیعی از سلول ها تولید می‌شوند، از جمله سلول های ایمنی مانند ماکروفاژها ، لنفوسیت های B ، لنفوسیت های T و **ماست سل ها**. سایتوکاین ها شامل **کموکاین ها** ، **اینترفرون ها** ، **اینترلوکین ها** ، **لنفوکین ها** و **فاکتورهای نکروز تومور** هستند. اثر سایتوکاین های مختلف بر سلولهای که در ایمنی و التهاب شرکت دارند، متفاوت است.

سایتوکاین ها تعادل بین پاسخ های ایمنی هومورال و ایمنی سلولی را تعدیل می کنند و بلوغ ، رشد و پاسخگویی جمعیت سلول های خاص را تنظیم می کنند. برخی از سایتوکاین ها از راه های پیچیده ای عملکرد سایتوکاین های دیگر را تقویت یا مهار می کنند.

سایتوکاین‌ها قادرند با تبدیل دسته‌ای از لنفوسیت‌های فعال شده به سلول‌های خاطره، در بدن ایجاد مصونیت کنند. برخی از سایتوکاین‌ها مستقیماً به سلول‌های سرطانی حمله می‌کنند. سه گروه از سایتوکاین ها در درمان سرطان بکار می‌روند: **اینترفرون ها (INFs)**، **اینترلوکین ها (ILs)** و **اینترلوکین ۲ (IL-2)**.

# Daymoncold

مواد موثره اصلی: سرخارگل (Echinacea)

مریم گلی (Salvia)

جوهر نعنا (Menthol)



## سرخارگل (Echinacea)

- اثرات فارماکولوژیکی عصاره اکیناسه به چند دسته از مواد موجود در آن شامل **آلکامیدها**, **مشتقات کافئیک اسید**, **پلی آلکن ها**, **پلی آلکین ها** و **پلی ساکاریدها** نسبت داده می شود. این تأثیرات عموماً با تحریک سیستم ایمنی غیر اختصاصی صورت می گیرد.
- **آرابینوگالاکتان** موجود در عصاره این گیاه سبب آزادسازی فاکتورهای  $\alpha$ -TNF,  $\beta$ -TNF و تولید سایتوکاین هایی مانند IL-6, IL-10 و IL-13 به وسیله ماکروفاژها می گردد.
- ترکیبات آمیدی لیپوفیلیک، آلکامیدها و مشتقات کافئیک اسید از جمله **شیکوریک اسید** موجود در عصاره گیاه سرخارگل سبب افزایش **فعالیت فاگوسیتوزی** به ویژه در سلول های نوتروفیل می گردند.
- ترکیبات آلکیل آمیدی با اثر بر گیرنده های کانابینوئیدی- $2$  و از طریق مسیرهای پیام رسان از جمله cAMP سبب القای رونویسی mRNA فاکتور  $\alpha$ -TNF در ماکروفاژهای انسانی می شوند.

## مکانیسم آنتی ویروسی

- عصاره گیاه اکیناسه خاصیت ضد ویروسی قوی بر علیه ویروس های گونه های A و B آنفلوانزا انسانی، پرندگان و همچنین ویروس سنسیشیال تنفسی دارد.
- عصاره این گیاه با مهار **اتصال هماگلوتینین** ویروس آنفلوانزا به گیرنده میزبان و مهار فعالیت نورآمینیدازی ویروس از ورود آن به داخل سلول و ایجاد عفونت جلوگیری و از گسترش آن ممانعت به عمل می آورد.
- با توجه به **عدم مشاهده مقاومت ویروسی** در نسل های بعدی ویروس های تیمار شده با عصاره اکیناسه می توان انتظار داشت که استفاده مداوم از این عصاره برخلاف داروهای ضد ویروس موجود موجب تولید گونه های مقاوم ویروس نگردد.
- عصاره اکیناسه تأثیر زیادی علیه ویروس های درون سلولی ندارد از این رو این عصاره می تواند طی تماس های اولیه با ویروس اثر خود را اعمال نماید به این معنی که در آغاز و شروع عفونت یا طی انتقال ویروس از سلول های آلوده به سلول های دیگر می تواند بر ویروس اثر کند. بنابراین مصرف این فرآورده به عنوان **پیشگیری کننده** قبل و در ابتدای به سرماخوردگی و آنفلوانزا می تواند بیشترین تأثیر خود را داشته باشد.

## مکانیسم آنتی باکتریالی

- مواد موثر موجود در عصاره اکیناسه با خاصیت آنتی باکتریال قوی بر باکتری‌هایی مانند Clostridium و Streptococcus pyogenes, Haemophilus influenzae, Legionella pneumophila difficile که از مهم‌ترین عوامل ایجاد عفونت‌های دستگاه تنفسی فوقانی و تحتانی مانند سینوزیت، برونشیت، تونسیلایتیس و نومونیا هستند، تأثیر می‌گذارند.
- از آنجایی که آلوده شدن سلول به ویروس‌هایی مانند راینوویروس‌ها، ویروس سنسیشیال تنفسی و ویروس آنفلوآنزا امکان آلوده شدن به باکتری‌های خاصی مانند هموفیلوس آنفلوآنزا و استافیلوکوکوس نومونیا (و نیز برعکس) را افزایش می‌دهند، عصاره اکیناسه با قابلیت غیرفعال‌سازی ویروس‌ها و باکتری‌ها و جلوگیری از ورود آن‌ها به درون سلول میزبان، از عفونت‌های هم‌زمان ویروسی و باکتریایی جلوگیری می‌نماید.



1- World Health Organization, 2002. WHO Monographs on Selected Medicinal Plants, WHO Publications, Geneva. 125-144

2-Goel, V. , Chang, C. , Slama, J. , Barton, R. , Bauer, R. , Gahler, R. , Basu, T. , 2002. Echinacea stimulates macrophage function in the lung and spleen of normal rats. The Journal of Nutritional Biochemistry. 13(8): 487.

3-Miller, S.C. , Yu, H. , 2004. Echinacea the genus Echinacea. CRC PRESS. 147-148

4- Yin, S.Y. , Wang, W.H. , Wang, B.X. , Aravindaram, K. , Hwang, P.I. , Wu, H.M. , Yang, N.S. , 2010. Stimulatory effect of Echinacea purpurea extract on the trafficking activity of mouse dendritic cells: revealed by genomic and proteomic analyses. BMC genomics. 11: 612.

5-Gertsch, J. , Schoop, R. , Kuenzle, U. , Suter, A. , 2004. Echinacea alkyl amides modulate TNF-alpha gene expression via cannabinoid receptor CB2 and multiple signal transduction pathways. FEBS Lett. 577(3): 563- 569.

## مریم گلی (Salvia)

- عصاره گیاه مریم گلی سبب مهار رشد باکتری‌های Staphylococcus aureus و Propionibacterium acnes که از مهم‌ترین پاتوژن‌های دخیل در ایجاد آکنه هستند، می‌شود. اثر آنتی باکتریال این گیاه مشابه تأثیر داروهای آزلائیک اسید و بنزوئیل پراکسید می‌باشد.
- اولئیک اسید موجود در عصاره مریم گلی با مکانیسمی مشابه اینترفرون آلفا سبب اختلال در همانندسازی ویروس و در نتیجه مهار مراحل اولیه چرخه عفونت زایی آن می‌شود.
- نتایج مطالعات نشان می‌دهد عصاره این گیاه در زمان اتصال ویروس به سلول‌ها، با تداخل در پوشش ویرونی ویروس از اتصال و ورود این عوامل به داخل سلول‌های میزبان و آلوده کردن آن‌ها جلوگیری کرده و سبب کاهش تشکیل پلاک ناشی از ویروس می‌شود.
- همچنین ترکیبات فنولیک موجود در گیاه مریم گلی مانند فلاونوئیدها، تانن‌ها و مشتقات کافئیک اسید با اشغال کردن رسپتورهای موجود در سطح ویروس از اتصال ویروس به سلول‌های میزبان جلوگیری کرده و موجب غیرفعال شدن ویروس هرپس سیمپلکس می‌شوند.