



mhbb.ir



@sina_bio00

سینا فجری

جزوه ی گفتار ۳ فصل ۴ زیست دهم

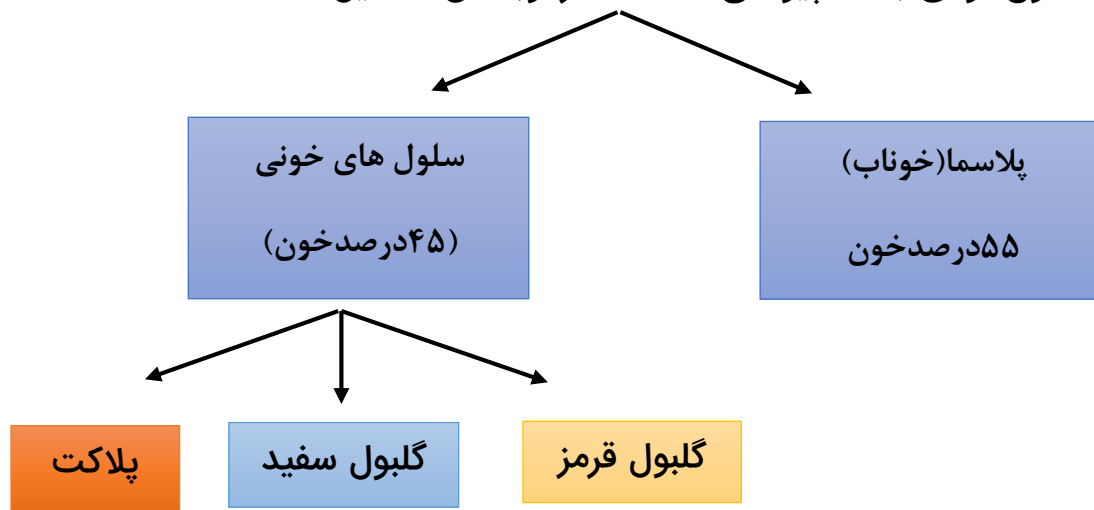
(خون)



دنیای زیست
mhbb.ir

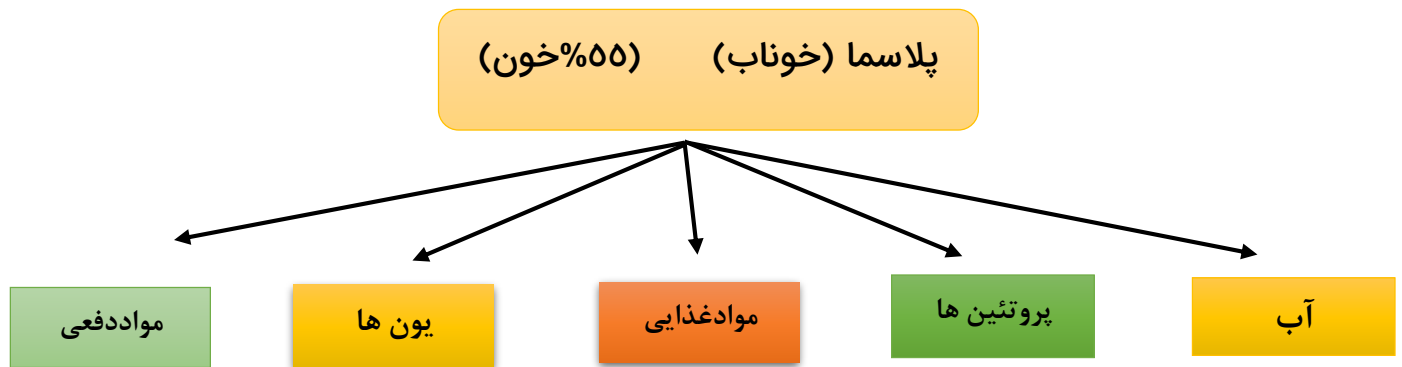
خون

✓ خون نوعی بافت پیوندی است که ازدوبخش تشکیل شده است:



وظایف خون:

- ✿ انتقال مواد مختلف: اکسیژن - دی اکسید کربن - هورمون ها - مواد غذایی (گلوکز) و....
- ✿ ارتباط شیمیایی بین سلول های بدن: جابجایی پیک های شیمیایی (هورمون ها)
- ✿ تنظیم دمای بدن: بیشتر نقاط بدن به وسیله خون هم دما می باشد (۳۷°)
- ✿ ایمنی و دفاع بدن: بوسیله گلبول های سفید و پروتئین های پلاسما



۱: آب: بیش از ۹۰ درصد پلاسما از آب تشکیل شده است. سایر مواد پلاسما در آب حل شده اند.

۲: پروتئین ها

☞ فیبرینوژن و پروترومبین ← انعقاد خون

☞ هموگلوبین ← انتقال گازها

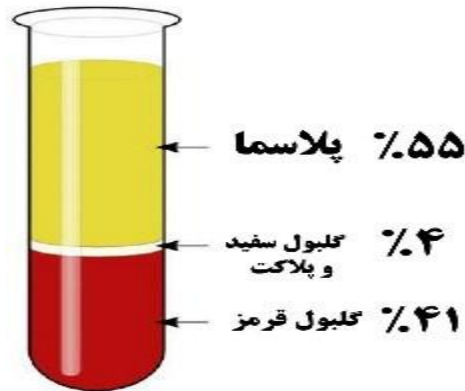
☞ گلوبولین ها ← ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری زا

☞ آلبومین ← حفظ فشار اسمزی و انتقال برخی داروها مثل پنی سیلین

۳_ مواد غذایی: مثل گلوکز - آمینواسیدها - لیپیدها - ویتامین ها

۴_ یون ها: سدیم - پتاسیم - یون هیدروژن (H^+) - بی کربنات - کلسیم

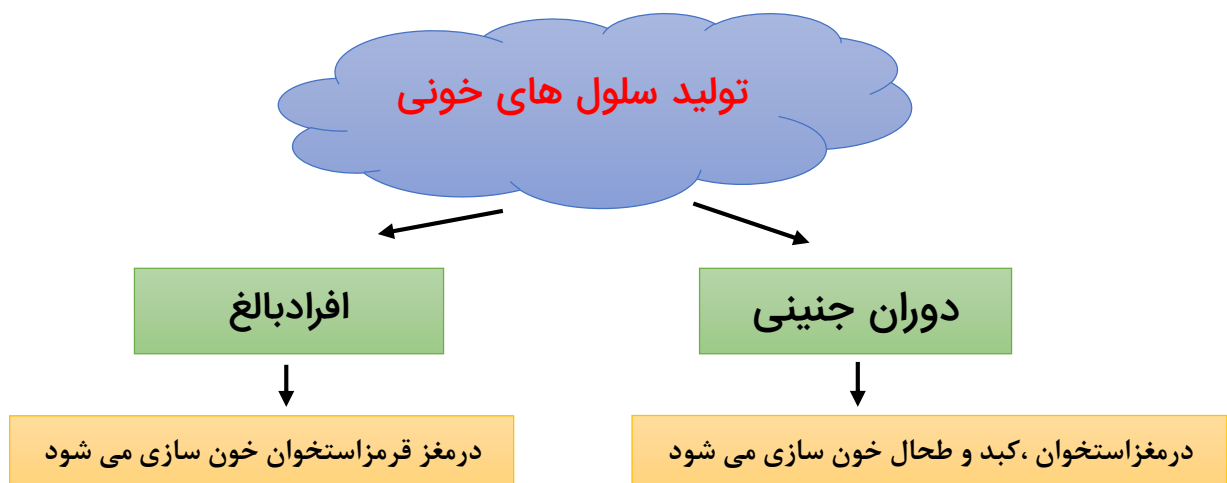
۵_ مواد دفعی: اوره - بی کربنات - دی اکسید کربن - لاکتیک اسید



هماتوکریت (خون بهر): (درصد حجمی سلول های خونی)

$$\text{هماتوکریت} = \frac{\text{حجم سلول های خونی}}{\text{حجم کل خون}}$$

افزایش تعداد سلول های خونی باعث افزایش هماتوکریت می شود که تا ۵۰٪ بدون خطر است ولی اگر بیش از ۵۰٪ باشد احتمال انسداد رگ های قلبی و مغزی بیشتری شود.



سلول های خونی توسط سلول های بنیادی مغز و استخوان ساخته می شوند. سلول های بنیادی مغز استخوان توانایی تقسیم دارند و انواع سلول ها را به وجود می آورند.

سلول های بنیادی مغز استخوان

سلول های بنیادی میلوئیدی

سلول های بنیادی لنفوئیدی

رتیکولوسیت

مگاکاریوسیت

اُتوزینوفیل

بازوفیل

مونوسیت

نوتروفیل

لنفوسیت T

لنفوسیت B

گلبول قرمز (اریتروسیت)

پلاکت (گرده)

✿ یاخته های بنیادی میلوئیدی نسبت به لنفوئیدی توانایی تولید انواع مختلف سلول های خونی را دارد.

✿ کوچکترین سلول خونی ← گلبول قرمز

✿ بزرگترین سلول خونی ← مونوسیت

گلبول های قرمز

✿ بیش از ۹۹٪ سلول های خونی را گلبول های قرمز تشکیل می دهند.

✿ این سلول ها در مغز استخوان، هسته و بسیاری از اندامک های خود را از دست می دهند و از هموگلوبین پرمی شوند.

✿ عمر این سلول های خونی ۱۲۰ روز است و هر روز حدودا ۱٪ آن ها از بین می روند.

✿ دارای آنزیم انیدراز کربنیک می باشند.

تولید و بلوغ گلبول های قرمز

تولید گلبول قرمز نابالغ در مغز استخوان از سلول های بنیادی میلوئیدی.



فرایند بالغ شدن

گلبول قرمز نابالغ هسته خود را از دست می دهد و از هموگلوبین پرمی شود.

نکته: در انسان و بسیاری از پستانداران، گلبول های قرمز، هسته و بیشتر اندامک های خود را از دست می دهند تا هموگلوبین بیشتری را در خود جای دهند بعضی از پستانداران گلبول قرمز هسته دار دارند.

خروج هسته

گلبول قرمز نابالغ ← گلبول قرمز بالغ

تولید گلبول های قرمز به موادی مثل آهن، فولیک اسید و ویتامین B₁₂ بستگی دارد:

(۱) آهن: آهن در ساختار گروه هم وجود دارد. (جذب از طریق انتقال فعال در روده باریک)

هم + پروتئین گلوبین ← هموگلوبین

منابع آهن: سبزیجاتی که برگ سبز تیره دارند - حبوبات - گوشت قرمز و جگر

(۲) فولیک اسید: (ویتامین B₉)

این ویتامین برای تقسیم طبیعی سلول ها (میتوز) ضروری است و کم بودن فولیک اسید باعث می شود که سلول های بنیادی مغز استخوان تقسیم نشود. در نتیجه تعداد گلبول های قرمز کاهش یابد.

منابع فولیک اسید: سبزیجاتی که برگ سبز تیره دارند - حبوبات - گوشت قرمز - جگر

(۳) ویتامین B₁₂: این ویتامین برای عملکرد صحیح فولیک اسید ضروری است.

منابع: غذاهای جانوری - مقداری ویتامین B₁₂ در روده بزرگ انسان تولید می شود.

اگر به هر دلیل میزان آهن یا فولیک اسید یا ویتامین B₁₂ در خون کم باشد، تولید گلبول های قرمز دچار اختلال شده و فرد دچار کم خونی می شود.

تنظیم تولید گلبول های قرمز:

☑ توسط هورمونی به نام **اریتروپویتین** انجام می شود.

محل تولید اریتروپویتین: توسط گروه ویژه ای از سلول ها کلیه و کبد به درون خون ترشح می شود.

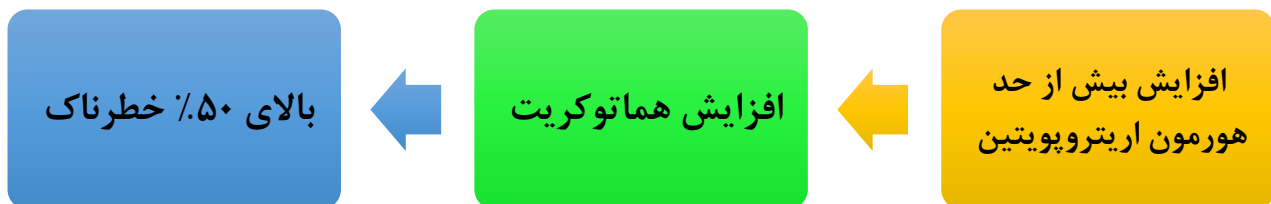
اریتروپویتین بر سلول های بنیادی اثر کرده و باعث افزایش تولید گلبول های قرمز می شود.

نکته: اریتروپویتین همیشه به طور طبیعی کم ترشح می شود. تا کاهش معمولی تعداد گلبول های قرمز که

روزانه تعدادی تخریب می شوند جبران شود. ولی کاهش اکسیژن رسانی به بافت ها که می توانند ناشی از

کم خونی، بیماری های قلبی و تنفسی، قرار گرفتن در ارتفاع و یا فعالیت بدنی باشد، باعث تحریک تولید

اریتروپویتین می شوند.



ازبین رفتن (مرگ) گلبول های قرمز:

✓ عمر گلبول قرمز ۱۲۰ روز (۴ ماه) می باشد، هر روز ۱٪ گلبول های قرمز ازبین می روند. تخریب و ازبین رفتن گلبول های قرمز هنگام عبور از مویرگ های کبد و طحال اتفاق می افتد. گلبول های قرمز مرده توسط ماکروفاژها پاکسازی می شوند.

🌀 هموگلوبین به هم و پروتئین گلوبین تجزیه می شود.

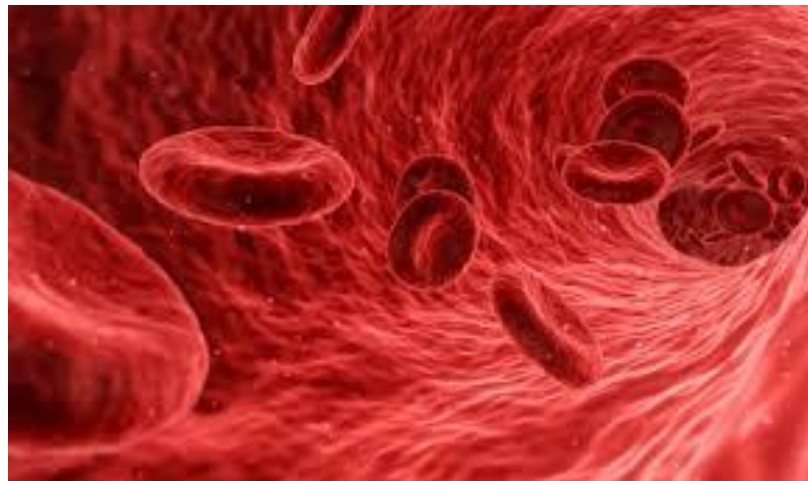
نکته: آهن آزاد شده از تخریب گلبول قرمز:

✓ یا در کبد ذخیره می شود.

✓ یا همراه خون به مغز استخوان می رود تا مجدد برای تولید مغز استخوان استفاده شود.

نکته: گلوبین آزاد شده هم به آمینو اسید تجزیه می شود تا برای تولید پروتئین جدید استفاده شود.

🌀 هم حاصل از تخریب هموگلوبین، در کبد ماده رنگی صفرا (بیلی روبین) را می سازد.



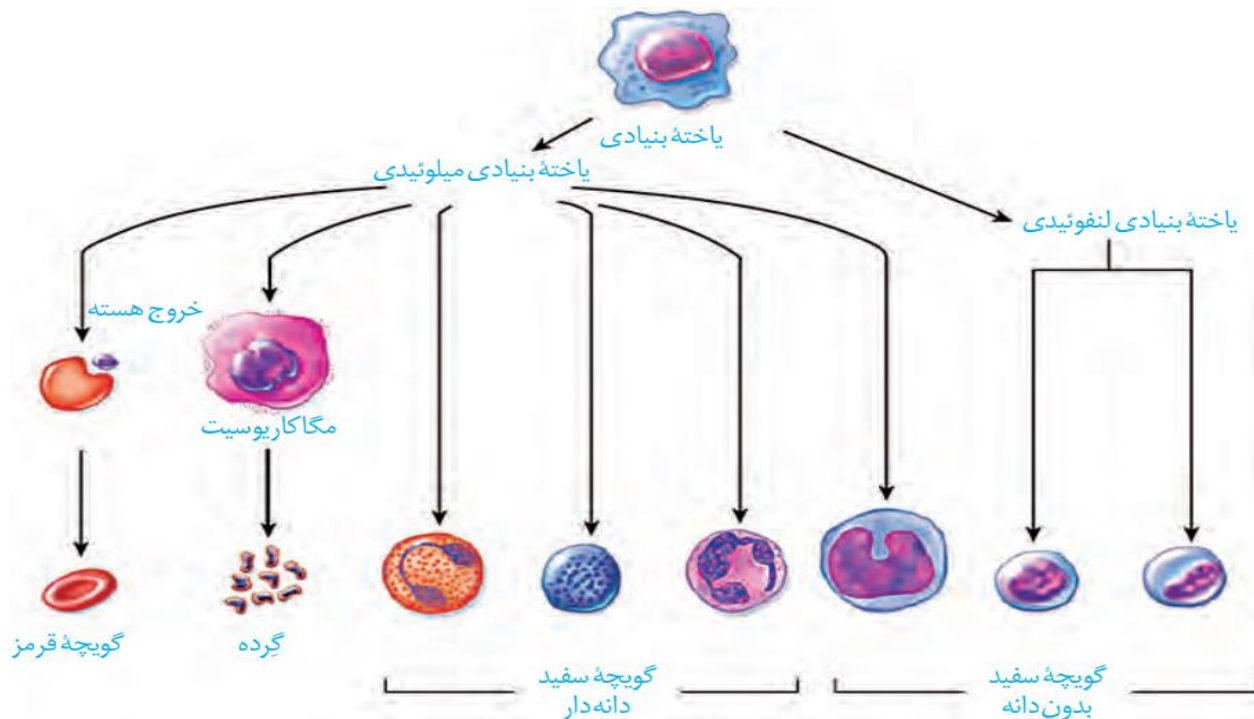
گلبول های سفید:

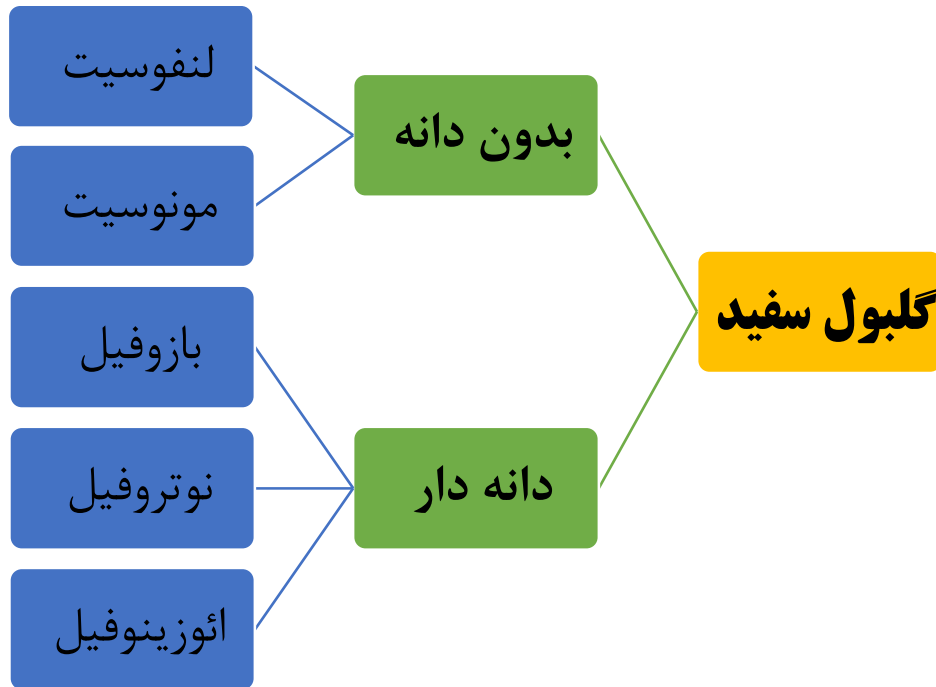
نقش اصلی گلبول های سفید، دفاع از بدن در مقابل عوامل بیگانه است. (عوامل بیماری زا و...)

این سلول های خونی دارای هسته می باشند. (برخلاف گلبول های قرمز و پلاکت ها)

توانایی خروج از خون و ورود به بافت را دارند. (دیپدز)

منشا	گلبول سفید	ویژگی سیتوپلاسم	شکل هسته	نقش و عملکرد
یاخته های بنیادی میلوئیدی	نوتروفیل	دارای دانه های ریز و درشت	چندقسمتی	نیروهای واکنش سریع
	انوزینوفیل	دارای دانه های درشت و روشن	دوقسمتی دمبلی شکل	مبارزه با انگل ها
	بازوفیل	دانه های درشت و تیره	دوقسمتی روی هم افتاده	ترشح هیستامین و هپارین
یاخته های بنیادی لنفوئیدی	مونوسیت	بدون دانه	تک قسمتی لوبیایی شکل	منشأ ماکروفاژ و یاخته دندریتی
	لنفوسیت	بدون دانه	تک قسمتی بیضی	خط دوم دفاع بدن دفاع اختصاصی





پلاکت ها (گرده):

☑ مگاکاریوسیت های یاخته های بزرگی هستند که در مغزاستخوان وجود دارند. سیتوپلاسم این سلول ها در مغزاستخوان تکه تکه شده و وارد جریان خون می شود، به هریک از این قطعات **پلاکت یا گرده** می گویند.

ویژگی پلاکت ها:

☞ دارای دانه های کوچک هستند.

☞ هسته ندارند (پس همانندسازی DNA هم ندارند).

☞ بی رنگ هستند.

☞ از گلبول های قرمز و سفید کوچکتر هستند.

نکته: دانه های پلاکت ها، ترکیبات فعالی دارند که پس از خروج از پلاکت ها و ورود به خوناب فرایند انعقاد خون را آغاز کرده و لخته تشکیل می شود.

جلوگیری از خونریزی و روند انعقاد خون:

(۱) **ایجاد درپوش:** وقتی میزان خونریزی و آسیب دیواره رگ ها کم باشد، پلاکت ها در محل آسیب دیده جمع شده بهم متصل می شوند و ایجاد درپوش می کنند که مانع خروج خون می شود.

(۲) **تشکیل لخته:** در روند انعقاد خون و تشکیل لخته پلاکت ها نقش اصلی را دارند.

مراحل انعقاد خون و تشکیل لخته:

بافت ها و پلاکت های آسیب دیده ← آزاد کردن آنزیم پروترومبیناز ← شکسته شدن پروترومبین و تبدیل آن به ترومبین به واسطه ی پروترومبیناز ← ایجاد فیبرین از فیبرینوژن توسط ترومبین ← جمع شدن فیبرین هادر کنار هم و به دام انداختن پلاکت ها و گلبول های قرمز و سفید ← تشکیل لخته و جلوگیری از خونریزی.