

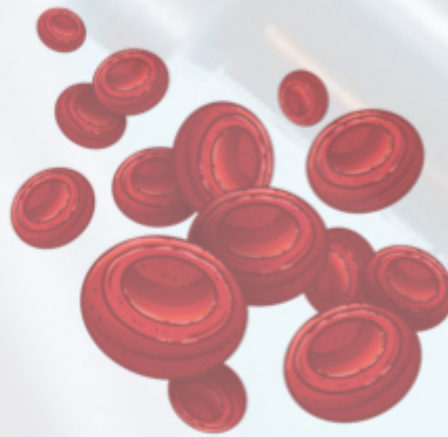
Umm Al Qura University
Adham University
College
Department of Basic
Sciences
(Biology)



جامعة ام القرى
الكلية الجامعية بأضم
قسم العلوم الأساسية
(احياء)

كريات الدم الحمراء

RED BLOOD CELLS



إعداد الطالبات:
وداد خلف الله العمري
ثريا أحمد الحساني
نجدود مسلم المالكي
جميله أحمد الزهراني
ساره عبدالغفار الفقيه
نوف عبدالرحمن المتعاني

أشرف الدكتوراه :
نعمه النباتي

كريات الدم الحمراء

RED BLOOD CELLS



يعد الدم من أهم المكونات الأساسية في جسم الإنسان والحيوان، ويقوم بنقل الغذاء، والأكسجين، والفيتامينات، والفضلات، والهرمونات، وغيرها إلى جميع أجزاء أنسجة الجسم عن طريق الأوردة والشرايين والبلازما .

ويتكون الدم من كريات الدم الحمراء التي بوظيفتها تحمل الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون، ويتكون من كريات الدم البيضاء وهو جزء من الجهاز المناعي ويعمل في الاستجابة المناعية، والصفائح الدموية المسؤولة عن تخثر الدم، والبلازما المكوّن الأساسي للدم .

معلومات

شكل الكريات الحمراء مسطحة تشبه الاقراص.

وهي رقيقة في الوسط أكثر من الأطراف.

تتكون بشكل رئيسي من الهيموجلوبين.



البنية المجهرية لكريات الدم الحمراء



النواة

تم تفسير ظاهرة غياب النواة في كريات الدم الحمراء عند الفقاريات بالتراكم المتتالي للحمض النووي DNA غير المرمرز في الجينوم.

تكون الغشاء

كريات الدم الحمراء قادرة على تغيير شكلها، هرنة، تستطيع الالتصاق بخلايا أخرى، وايضاً قادرة على التفاعل مع الخلايا المناعية. يلعب غشاء الكرية العديد من هذه الأدوار، تعتهد هذه الوظائف بشكل كبير على تكوين الغشاء. يتكون غشاء كريات الدم الحمراء من ثلاث طبقات: كنان سكري موجود في الخارج، وهو غني بالسكريات، ليبيد ثنائي الطبقة يخترقه العديد من البروتينات عبر غشائية، إلى جانب هكوناتها الدهنية الرئيسية.



الخلايا الحمراء يبلغ عمرها حوالي 120 يوما ، بعدها تؤخذ من الدورة الدموية وتهضم بالخلايا الأكلة الكبيرة في الطحال والكبد .
وفي الأسماك والبرمائيات والزواحف والطيور ، تبدو خلايا الدم الحمراء بيضاوية الشكل ومحدبة الوجهين ولها نواة .
وتقوم خلايا الدم الحمراء بنقل الأكسجين من الرئتين إلى خلايا الجسم .

تكون خلايا الدم الحمراء متلاصقة معا عبر أسطحها المقعرة وتكون مصفوفة كالمحبات المهدنية .
ولهذه الخلايا حجم متجانس يبلغ حوالي 7.6 ميكرومتر في القطر ، 1.9 ميكرومتر في السمك عند المنطقة الأكثر سمكا .

وغشاء خلية الدم الحمراء دائما ما يكون لين ومرن والسبب ليتغير شكله لتسهيل مرورها داخل الشعيرات الدموية الضيقة .

ويبلغ العدد الطبيعي لخلايا الدم الحمراء في الدم حوالي 5-5.5 مليون في المليمتر المكعب في الرجال ، وحوالي 4.5-5 مليون في المليمتر مكعب في النساء .



وظائف كريات الدم



الوظيفة الأساسية

هي نقل الهيموجلوبين الذي يقوم بحمل الأكسجين من الرئتين إلى الأنسجة

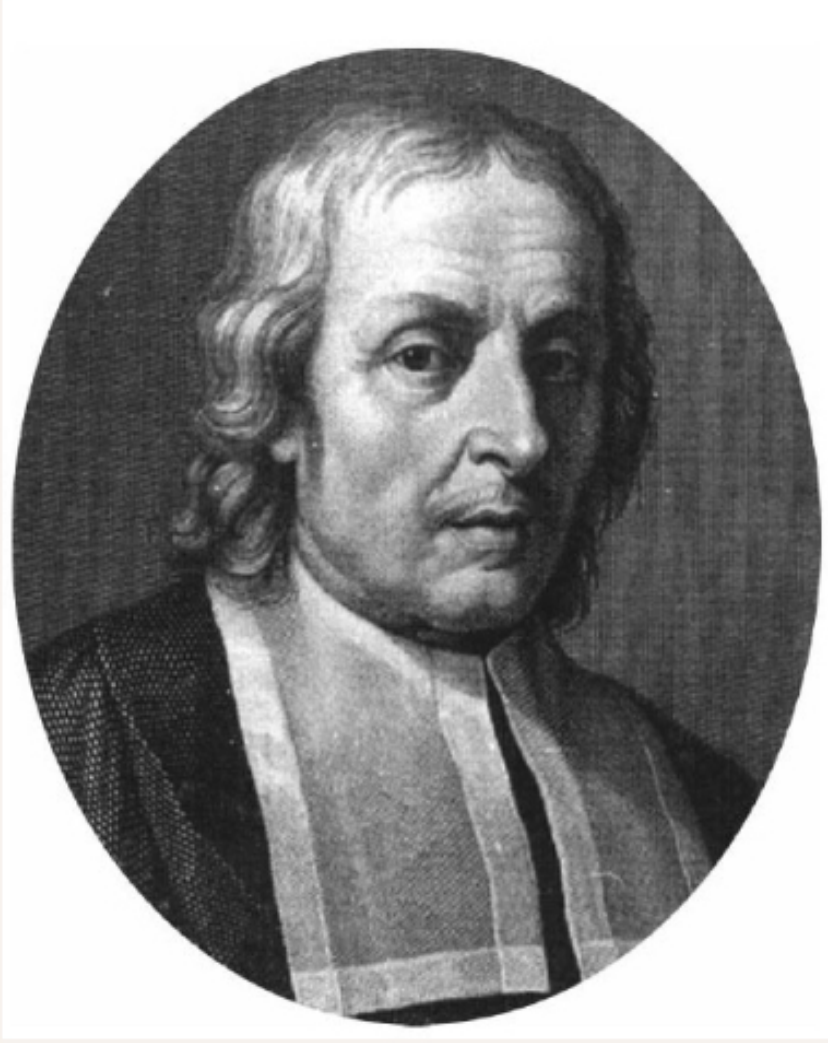
الوظائف الفرعية

التوازن الحمضي القاعدي: تحوي الكريات الحمراء كمية كبيرة من الأنهيدراز الكربونية التي تدعم التفاعل بين ثاني أكسيد الكربون والماء فتزيد من سرعة هذا التفاعل بسرعة أكبر

التوترية الوعائية: تتعرض كريات الدم الحمراء للضغط من قبل الأوعية المتقبضة، فإنها تطلق الأدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP)، مؤدياً إلى ارتياح وتمدد جدران الوعاء مما يدعم التدفق الطبيعي للدم.

الاستجابة المناعية: تلعب كريات الدم الحمراء أيضاً دوراً في الاستجابة المناعية للجسم

1666



MARCELLO MALPIGHI

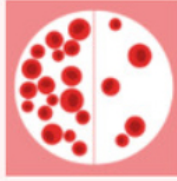
مكتشف كريات الدم الحمراء

العالم الإيطالي مارتشيللو مالبيغي في عام 1666 م
وكان أول من اكتشف كريات الدم الحمراء تحت المجهر
ووصف الخلايا الدموية وهو طبيب وعالم بيولوجي ، وهو من
أهم الشخصيات في تاريخ الطب وأطلق عليه اسم " أبو
التشريح المجهرية وعلم الأنسجة والأجنة وعلم وظائف
الأعضاء " .

لا تنشأ كريات الدم في نفس مجرى الدم ولكن
تنشأ في أعضاء مهينة مكونة للدم خاصة في
نخاع العظم ، وينتج النخاع العظمي جميع
كريات الدم الحمراء ، وبنسبة ما يقارب 80 إلى
70 في المائة من كريات الدم البيضاء ، وينتم
جميع الصفائح الدموية ، يختلف معدل
تكوين كريات الدم حسب الفرد ، قد يبلغ
معدل الإنتاج المعتاد حوالي
200,000,000,000 من كريات الدم الحمراء
في اليوم ، و 10,000,000,000 من كريات
الدم البيضاء في اليوم ، "
400,000,000,000 من الصفائح الدموية .
وتم التوصل لمكونات الدم من خلال الدراسات
والبحوث العلمية الدقيقة التي أنجزها
العلماء

"دراسة علمية"

أمراض تصيب كريات الدم الحمراء



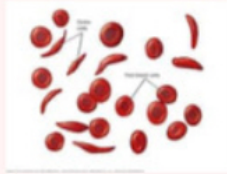
فقر الدم بعوز الحديد:

إن فقر الدم بعوز الحديد من أكثر أمراض فقر الدم شيوعاً، ويحدث عندما يكون المدخول الغذائي أو كمية امتصاص الحديد غير كافية، ولا يمكن تكوين الهيموغلوبين الذي يحتوي على الحديد.



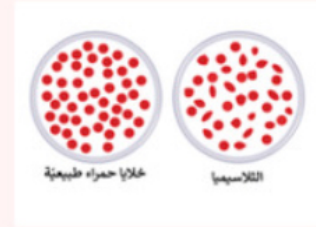
الأنيميا:

سبب حدوث الأنيميا الامراض الناتجة عن انخفاض في عدد كريات الدم الحمراء أو ناتجة عن حدوث خلل في الكريات الحمراء أو الهيموجلوبين، و يتسبب بانخفاض قدرة نقل الأكسجين في الدم.



فقر الدم المنجلي:

فقر الدم المنجلي هو مرضاً وراثياً، ناتج عن جزيئات الهيموجلوبين غير الطبيعية، ويحدث ذلك عندما تطلق الهيموجلوبين حمولتها من الأكسجين في الأنسجة وتُصبح غير قابلة للذوبان، مما يؤدي إلى حدوث خطأ في شكل الكريات الحمراء، تُصبح جامدة ويمكن أن تُسبب انسداد في الأوعية الدموية وحدث سكتات قلبية وتلف الأنسجة الأخرى.



الثلاسيميا:

الثلاسيميا هو مرض وراثي ناتج عن إنتاج كميات غير طبيعية من وحدات الهيموجلوبين .

عوامل تكوّن كريات الدم الحمراء



يجب أن تتوافر عدة عوامل تساعد على تكوين كريات الدم الحمراء، ومن أهم هذه العوامل سلامة النخاع الشوكي، ان وجد خلل في النخاع العظمي بسبب تعرض الجسم للإشعاعات أو السموم يؤدي إلى تدهور كبير في عدد الخلايا الحمراء التي يتم إنتاجها، يجب أن يحتوي الغذاء على الحديد بكمية كبيرة لأنه عنصر مهم للغاية في عملية تكوين الهيموجلوبين ، وأخيراً يجب ان يحتوي جسم الإنسان على فيتامين B12 لأنه يمنع حدوث الأنيميا .

وعندما نتحدث عن كريات الدم الحمراء يفطر في اذهاننا كريات الدم البيضاء فل نعرف على الفرق بينهما؟

كريات الدم البيضاء White blood cells

وظيفتها

حماية جسم الإنسان من الأمراض
المعدية المختلفة.

الشكل واللون

دائرية وغير منتظمة الشكل ولونها
أبيض أو شفاف تقريبًا.

دورة الحياة

تعيش كريات الدم البيضاء 5 - 21 يوم.

لديها القدرة على الخروج من الأوعية
للأنسجة الضامة والجهاز اللمفاوي.

زيادة العدد

يرتفع عدد كريات الدم البيضاء عند
إصابة الإنسان بالأمراض كردة فعل على
دخول أي جسم غريب إلى جسم الإنسان.

نقص عددها

يصاب الإنسان بالليكوبينيا
(Leukopenia) عند وجود نقص حاد في
كريات الدم البيضاء.

كريات الدم الحمراء Red blood cells

وظيفتها

تخزين الهيموجلوبين .

شكلها ولونها

دائرية مفلطحة وحمراء
اللون.

دورة الحياة

تعيش لمدة اطول.

تنتقل

عبر الاوعية الدموية فقط.

عددها

يزداد عددها بكثرة

ممارسة الرياضة،

ويقل عددها بسبب فقر

الدم.

كريات الدم الحمراء وارتباطها بالمعدة



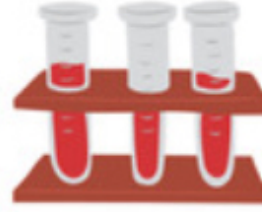
بعد ان تعرفنا على الفرق بين كريات الدم الحمراء والبيضاء، فيجب علينا الحفاظ على كريات الدم الحمراء ضمن المعدل الطبيعي لأهميتها في عملية نقل الأوكسجين وثاني أكسيد الكربون.

والاكتثار من الأطعمة الغنية بالحديد، وفيتامين هـ وفيتامين ب لهم دور كبير في الحفاظ على كريات الدم الحمراء.

نقص كريات الدم الحمراء يؤدي إلى فقر الدم، ويضعف وظيفتها في نقل الأوكسجين وثاني أكسيد الكربون، ويظهر على الإنسان المصاب بفقر الدم بعض الأعراض، مثل: الإعياء الشديد، واصفرار الوجه، أو يصاب بالسكتة القلبية في بعض الأحيان.

عدد كريات الدم الحمراء الطبيعي في الجسم

"تعداد الدم الكامل هو أحد الاختبارات المستخدمة لتقييم الصحة العامة واكتشاف العديد من الاضطرابات في الجسم مثل فقر الدم والعدوى، ولإجراء هذا الاختبار يقوم الممرض أو الطبيب بسحب عينة من الدم عن طريق إدخال إبرة في أحد أوردة الذراع وإرسالها للمختبر لتحليلها"



العمر	3 أشهر - 2 سنة	2-6 سنوات	6-10 سنوات	10-16 سنة إناث	10-16 سنة ذكور	الإناث الأكبر من 16 سنة	الذكور الأكبر من 16 سنة
تعداد الكريات البيضاء X1000/uL	6.0 - 17.5	5.5 - 15.5	4.5 - 14.5	4.5 - 11.0	4.5 - 11.0	4.5 - 11.0	4.5 - 11.0
تعداد الكريات الحمراء X1000000/uL	3.7-5.3	3.9-5.3	4.0-5.2	4.1-5.1	4.5-5.3	4.0-5.2	4.5-5.9
الخلايا %	10.5-13.5	11.5-13.5	11.5-15.5	12.0-16.0	13.0-16.0	12.0-16.0	13.5-17.5
الهيماتوكريت %	33-39	34-40	35-46	36-46	37-49	36-46	41-53
حجم الكرية الوسطي pg	23-30	24-30	25-33	25-35	25-35	26-34	26-34
تركيز الخلايا الوسطي fl	70-86	75-87	77-95	78-102	78-98	82-100	82-100

جدول يوضح النتائج الطبيعية لهذا الاختبار

المراجع

ويكيبيديا
موقع موضوع
موقع سطور
موقع ويب طب
موقع المعرفة