



الجمهورية العربية السورية
جامعة الملك سعود

جامعة الملك سعود

كلية العلوم

قسم الكيمياء الحيوية

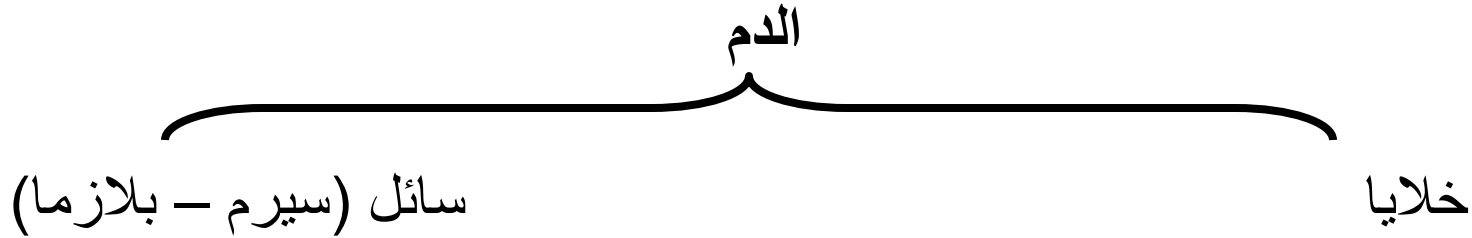
كيمياء حيوية عامة (101 كيج) الدم Blood

وظائف الدم

- 1- نقل المواد الغذائية
- 2- نقل الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون في التنفس
- 3- توزيع المواد المنظمة إلى جميع أجزاء الجسم
- 4- يقوم بحماية الجسم ضد الميكروبات ويحتوي على مضادات للسموم ومضادات حيوية
- 5- يحافظ على حرارة الجسم
- 6- يحافظ على التوازن الحمضي-القوي وحالة الإستدامة والتوازن المائي
- 7- يحافظ على الجسم من النزيف عن طريق التجلط

مكونات الدم

يحتوي الشخص البالغ على 4-6 لتر دم
يمثل الدم 8% من وزن الإنسان



الخلايا تمثل 40-45% من الدم وتنقسم إلى :

- خلايا دم حمراء (5 مليون/مل³ للرجل و 4.5 مليون للأنثى) لا تحتوي على أنوية وبها الهيموجلوبين وتنقل الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون)
- خلايا دم بيضاء (5000-10.000/مل³ وتعمل على مهاجمة البكتيريا) أكبر من الحمراء، تحتوي على أنوية ولها عدة أنواع يمكن صبغها بألوان مختلفة ترى تحت الميكروسكوب.
- صفائح دموية (25.000-40.000/مل³ تعمل على تجلط الدم لمنع النزيف حيث تحتوي على سيفالين ودهنيات فوسفاتية)

السيرم والبلازما

يمثل 55-60% من الدم

البلازما هو السائل الناتج من فصل خلايا الدم دون تجلط بعد إضافة مانع للتجلط مثل الهيبارين.

السيرم هو السائل المتبقي بعد تجلط الدم (أي أنه يحتوي على مكونات البلازما بدون فيبرينوجين)

يحتوي بلازما الدم على عدد من البروتينات المهمة يمكن تقسيمها إلى 6 أقسام وفصلها كهربياً .

بروتينات الدم

- 1- **جاما جلوبيولين:** تتكون بواسطة الليمفوسايت (على عكس - باقي بروتينات الدم التي تصنع في الكبد).
- 2- **الألبومين:** مثل 5.1% من بروتينات الدم (الأكثر وجوداً) - ووزنه الجزيئي 69.000 دالتون. ونقطة تعادل كهربائي 4.8 .
-وظيفته المحافظة على الضغط الأسموزي والمساعدة على نقل بعض المركبات قليلة الذوبان في الدم (مثل الأحماض الدهنية والبيروبين وحمض اليوريك) وبعض العقاقير مثل الأسبرين والباربيتورات كما يوجد 50% من محتوى الكالسيوم مرتبطاً بالألبومين.

بروتينات الدم

3- ألفا جلوبيولين وينقسم إلى ألفا (1) و ألفا (2):

ألفا (1) جلوبيولين عبارة عن جليكوبروتينات وليبوبروتينات عالية الكثافة (HDL)

ألفا (2) جلوبيولين يوجد منه 5 أنواع:

- أ- هابتوجلوبيولين (يتحد مع أي هيموجلوبيين يخرج للبلازما)
- ب- سيروبلازمين (يتحد مع أيونات النحاس للمساعدة على انتقالها بالدم)
- ت- بروثرومبين (وهو البروانزيم الذي يساعد على تجلط الدم)
- ث- جليكوبروتينات
- ج- ليبوبروتينات ذات كثافة منخفضة جداً (VLDL)

بروتينات الدم

4- بيتا جلوبيولين: ومنها

أ- الترانسفيرين الذي ينقل الحديد بالدم

ب- الليبوبروتينات ذات الكثافة المنخفضة (LDL)

5- الفيبرينوجين: هو جلوبيولين وزنه الجزيئي عالي (400.000 دالتون) وهو المركب الأولي الذي يتكون منه الجلطة.

بروتينات الدم

6- جاما جلوبيولين: وهو عبارة عن جلوبيولينات المناعة أو الأجسام المضادة.

يوجد منها 5 أنواع (IgM, IgA, IgG, IgE, IgD) تختلف في محتوى الكربوهيدرات والوزن الجزيئي والتركيز ويمكن فصلها كهربياً.

إنزيمات الدم

في الغالب توجد الإنزيمات داخل الخلايا وليس في البلازما أو السيرم.
في حالات مرضية معينة تتحطم الخلايا وتخرج الإنزيمات إلى البلازما مما يدل على وجود مرض معين.

من أمثلة تلك الإنزيمات: الأميليز البنكرياسي ، الليبيز ، الفوسفاتيز الحمضي والقاعدي،
لاكتات ديهيدروجينيز (LDH)، كرياتينين فوسفوكينيز (CPK)، ألدوليز ، جلوتاميك-
أوكسالوأسيتيك ترانزأمينيز (sGOT)، جلوتاميك-بيروفيك ترانس أمينيز (sGPT).

Pancreatic Amylase, Lipase, Alkaline & acid phosphatase, Lactate dehydrogenase
(LDH), Creatinine phosphokinase (CPK), Aldolase, Glutamic-oxaloacetic
transaminase (sGOT), Glutamic-pyruvic transaminase (sGPT)

فمثلاً يخرج الأميليز من البنكرياس في حالة الإلتهاب الحاد
ويزيد إنزيم الفوسفاتيز القلوي في حالة الصفراء
وزيادة إنزيم sGOT, sGPT يدل على أمراض الكبد
وزيادة sGOT يدل على جلطة بالقلب.

كل عام وأنتم بخير

مع تمنياتي بالتوفيق والنجاح

د/ فرید شکری عطایا