نقل المغذيات في الجسم

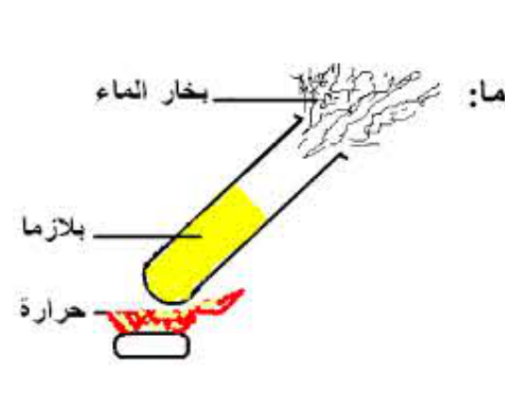
وتشمل مايلي:
أ- طريقا الامتصاص.
ب-الوسط الداخلي.
ج- العناصر الفاعلة في نقل المغذيات والغازات .

أ -طريقا الامتصاص:

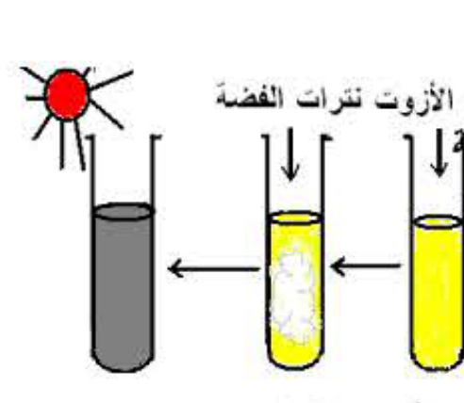
نشاط مقترح: إظهار وجود المغذيات في البلازما (المصورة) انطلاقا من تحليل نتائج تجريبية.
* تحليل وثيقة لإظهار المغذيات التي تمر نحو البلغم.
*تلخيص طريقي الامتصاص انطلاقا من وثيقة.

الإشكالية: تقوم الزغابات المعوية بامتصاص المغذيات فكيف نثبت وجودها في الدم
وما مصير عناصرها البسيطة المنقولة في الدم واللمف؟

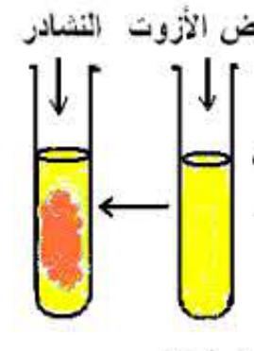
نشاط 1:
يمكن الحصول على بلازما الدم من خلال عملية التثفيل وهذا بإحضار دم حديــث و نضيف له مادة مانعة التخثر وهي أوكسلات الأمونيوم ، يمكننا من فصل عناصـــر مكونات الدم ، توضع خلايا الدم في الأسفل أما في الأعلى تتحصل على سائل أصفر.
وهو البلازما (المصورة).
* إظهار وجود المغذيات في البلازما:



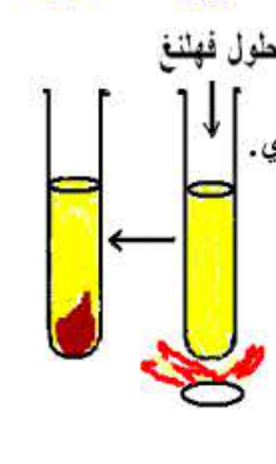
تجارب:
1-بلازما + تسخين
الملاحظة: صعود بخار الماء
س1- ماذا تستنتج من هذه التجربة؟



2-بلازما + حمض الأزوت +نترات الفضة
الملاحظة: سحابة بيضاء تسود بالضوء
س2- ماذا تستنتج من هذه التجربة؟

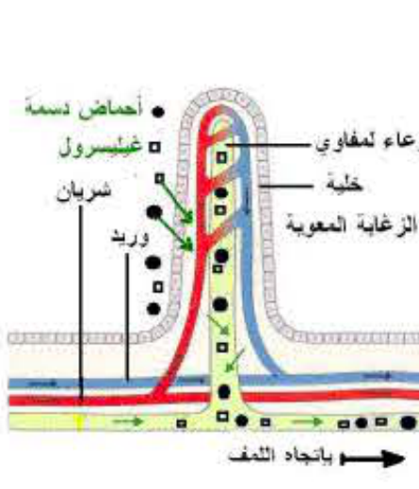


3-بلازما +حمض الأزوت +النشادر
تفاعل الأصفر الأحيني
الملاحظة: لون أصفر غامق مع حمض الأزوت وبرتقالي مع النشادر
س3-ماذا تستنتج من هذه التجربة؟



4-بلازما +محلول فهلنغ +حرارة
الملاحظة: تشكل راسب احمر أجوري.
س4- ماذا تستنتج من هذه التجربة؟

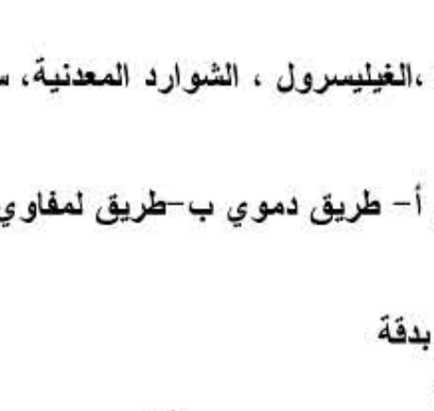
نشاط 2-



*- إظهار المغذيات التي تمر للمف:
بعد تشكل المغذيات في المعي الدقيق (لاحظ الوثيقة المقابلة) تتجه الأحماض الدسمة والغيليسرول من خلايا الزغابة المعوية للوعاء اللمفاوي.
عندما نذبح خروف العيد لاحظ الجزء الأول من الأمعاء (غشاء مسار يقي).
س1- ماذا يوجد بداخله ؟

نشاط3-

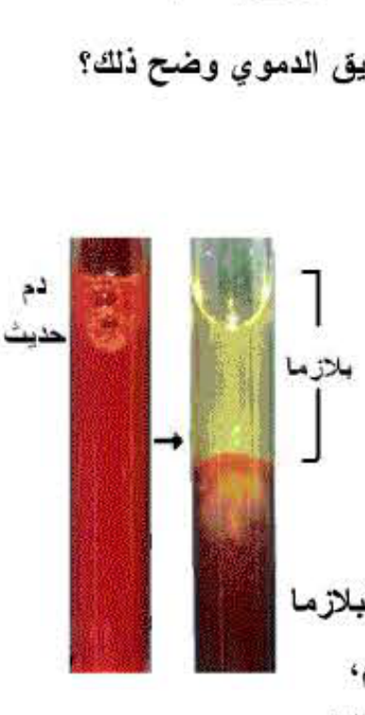
*- طريقا الامتصاص:
نقدم لك المغذيات والوثيقة المرافقة 1:
س1-ضع المغذيات التالية في الطريق الذي تسلكه: (الماء، الأحماض الدسمة، الفيتامينات، الأحماض الأمينية ،الغيليسرول ، الشوارد المعدنية، سكر عنب)؟
إذا علمت أن النقل في طريقين أ- طريق دموي ب-طريق لمفاوي(بلغمي).
س2-ما علاقة الدم باللمف؟
س3-أكمل البانات في الرسم بدقة ثم سجل عنوان مناسب له؟



س4-المرور بالكبد خطوة هامة في الطريق الدموي وضح ذلك؟

التصحيح الذاتي:

نشاط 1:



ج1- البلازما من بين مكوناتها ماء
ج2- البلازما بها ملح معدني الكلور
ج3- البلازما بها البروتين
ج4- البلازما بها سكريات.

ملاحظة : هنالك عناصر أخرى مكونة للبلازما الدهون ، الحديد، الكالسيوم، المغنسيوم، الأنزيمات، الفيبروجينن، الفيتامينات....إلخ

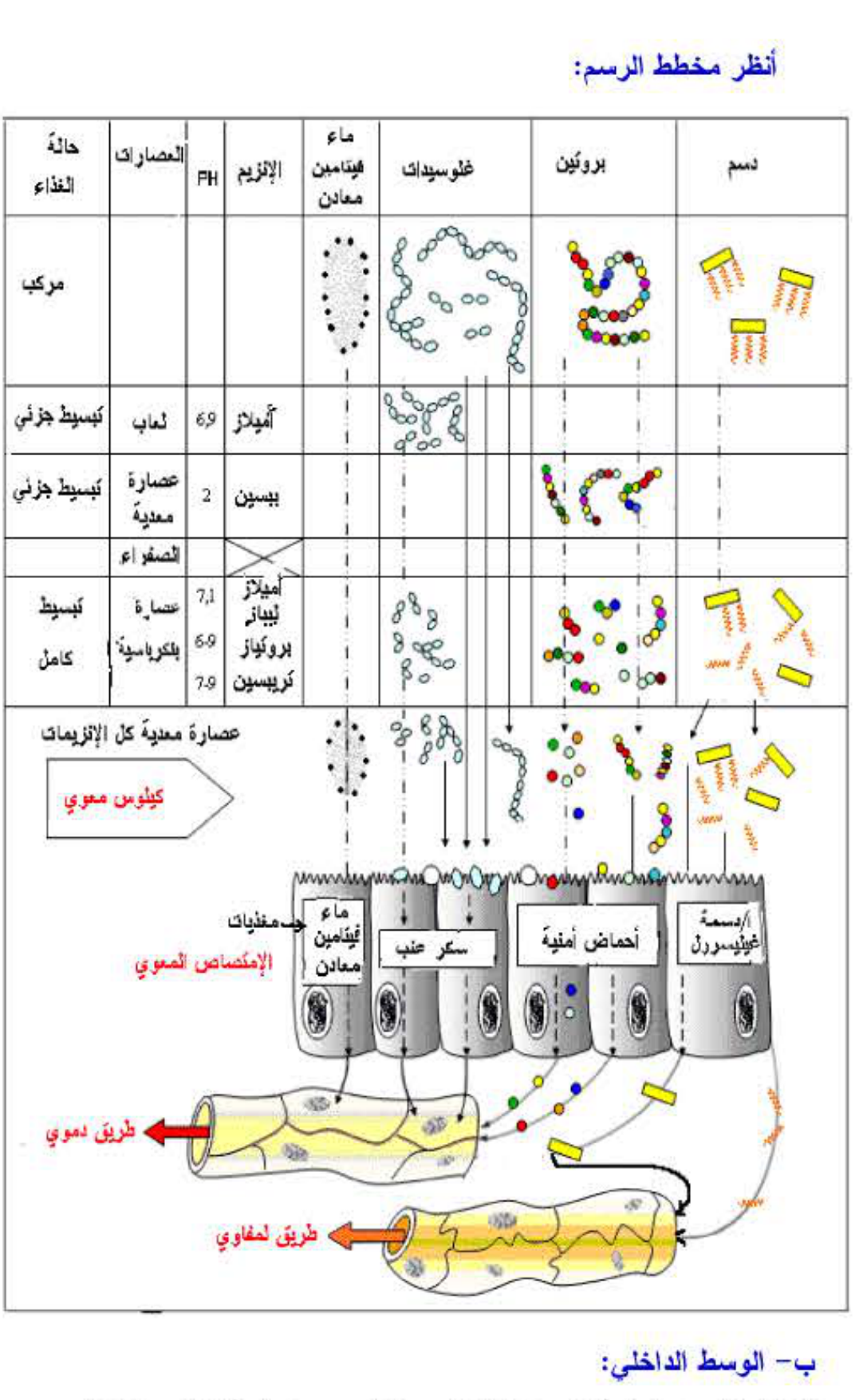
نشاط 2:
ج1-سائل لبني مائل للأصفر إنه اللمف.

نشاط 3:
ج1-الطريق أ: الماء، الشوارد المعدنية، الفيتامينات، الأحماض الأمنية ، سكـــــرعنب.
الطريق اللمفاوي: أحماض دسمة + غيليسرول.
ج2- الدم هوجزء من اللمف فكما تفرقا عنه في طريق الامتصاص يعود إليه في الأذين الأيمن من القلب.
ج3- (1) وريد أجوف سفلي (2) وريد فوق الكبد (3) وريد الباب الكبدي (4)معي دقيق (5)أوعية كيلوسية (6) عقد لمفاوية (7) القناة اللمفاوية الصدرية (8) وريد ترقوي أيسر(9) الكبد.
العنوان: طريقا الامتصاص.

الحصيلة المعرفية

تتكون بلازما الدم من مواد معدنية وأخرى عضوية يشغل الماء فيها 90%
تمتص المغذيات من طرف الزغابات المعوية لتمر بطريقين الأول دموي تمر فيه : الشوارد المعدنية ، الفيتامينات ، الماء ، سكر عنب ، أحماض أمنية.
والثاني بلغمي تمر فيه: الأحماض الدسمة والغيليسرول.

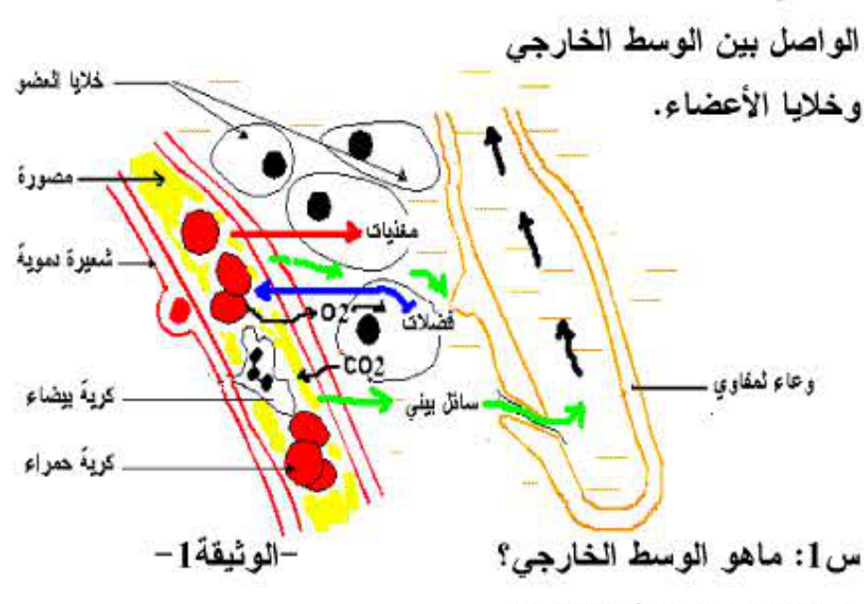
أنظر مخطط الرسم:



ب- الوسط الداخلي:

نشاط مقترح: دراسة الوسط الداخلي والخارجي ودراسة تركيب الدم؟
الإشكالية: يربط الدم أثناء دورانه بين سطوح تبادل العضوية مع الوسط الخارجي خلايا الأعضاء مع الوسط الداخلي بسائل بين الخلايا فما علاقة السائل البيني بالدم واللمف؟

نشاط1:
توضح الوثيقة 1 العلاقة بين الوسط الداخلي الواصل بين الوسط الخارجي وخلايا الأعضاء.

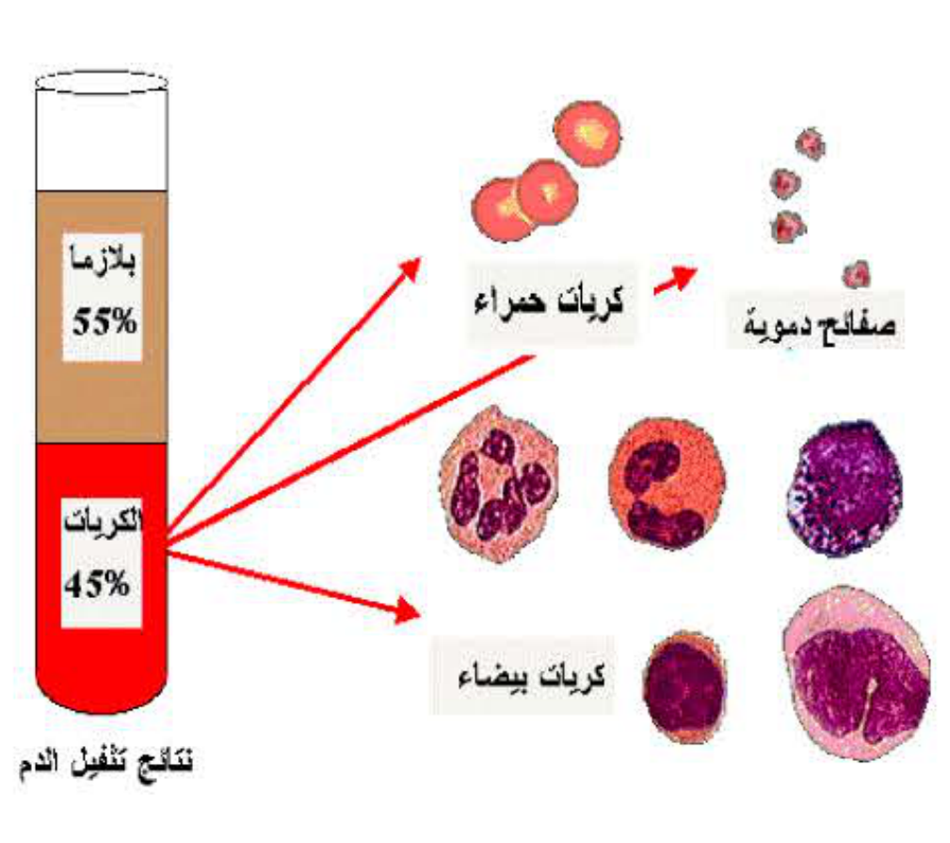


-الوثيقة1-

س1: ماهو الوسط الخارجي؟
س2-ماهو الوسط الداخلي؟
س3-حدد دور السائل البيني؟

نشاط 2:
مكونات الدم:
الدم مكون أساسي للوسط الداخلي تقدر كميته عند شخص وزنه 75كلغ 5لترات

تجربة: لفصل مكونات الدم نقوم بتثفيل (ترسيب) دم طازج (غير متخثر) مـــع إضافة مادة مانعة لتخثر الدم وهي (أوكزلات الأمونيوم) ثم نفصل مكوناته بسرعة حسب كتلته الحجمية.

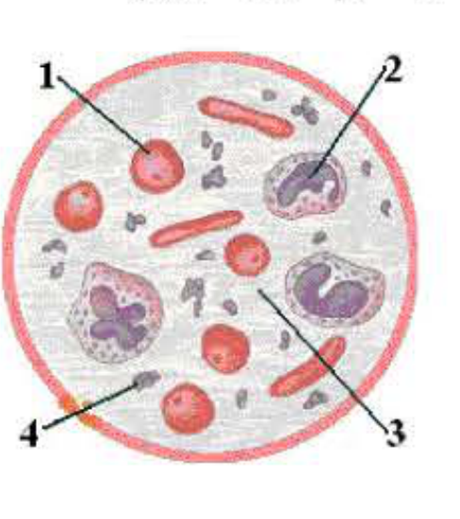


نتائج تثفيل الدم

س1-كيف يتم لنا فصل مكونات الدم؟
س2-ماهي أهم مكونات الدم بعد الفصل؟
س3-علل تسمية الدم نسيج؟
التركيب الكيميائي لبلازما الدم:

العناصر	أهمها	المقدار
1لتر من البلازما		
العناصر	أهمها	المقدار
المــــــاء		910/L
مواد معدنيـــة	Na+ صوديوم	140mmol/L
	Ca++ الكالسيوم	2.3mmol/L
	K+ بوتاسيوم	4.8mmol/L
	Mg++	0.8mmol/L
	كلور، حديد ، يود ،زنك ،نحاس، فليور	
مواد عضويـــة	(بروتين) globulines fibrinogène Albumine/	60 à 80 g/L
	(غلو سيد) جلوكوز	1 g/L
	(لبيد) أحماض دسمة	3 g/L
	كولسترول	2 g/L
	فضلات أزوتية: البولة / كرياتين/ حمض البولة	0.3 g/L
	فيتامينات	< 25 Mg/L
	هورمونات	< 2 Mg/L
غــــــازات	O2 Co2	2 Ml/L 20Ml/L
أجسام مضادة	IgA/IgG/IgM/IgD/IgE	1g/L

ملاحظة:
الهورمونات ويطلق عليها بالحاثات مواد كيمائية تنتج من طرف بعض العضوية غدد صماء مثل الغدد الجنسية المنتجة للهرمون الذكورة أو الأنوثة.
ويطلب الطبيب من المرضى إجراء تحاليل طبية عليها.
أجسام مضادة:وهي وسيلة منتجة أيضا من طرف العضوية وهذا من اجل إكساب مناعة ضد الميكروبات والفيروسات النوعية وسوف ندرس بعض الأمثلة عليها في المجال 2 .
س4- استنتج مكونات البلازما؟
الفحص المجهري لقطرة دم بالمجهر الضوئي الماسح:
تجربة: لأجل ملاحظة قطرة دم تحت المجهر الضوئي يجب عليك إتباع الخطوات التالية: 1-نظف إبهام الأصابع بالكحول 2- احضر إبرة معقمة أوعرضها للنار
3 – ضع قطرة دم بعد عصر الإبهام فوق صفيحة زجاجية 4- ضع فوقـــــها ساترة ثم ضيف عليها ماء اليود لدقيقتين اغسل الشريحة بالماء المقطر
5- أترك الشريحة تجف ثم إفحصها بالمجهر الضوئي6- لملاحظة الكريات البيضاء ضيف تحت جانب الساترة حمض الخل(لغرض التلوين).



طريقة حديثة لسحب الدم

نشاط 3:
س1-حدد أدوار ومكونات الدم ؟
س2-قارن بين الكريات الحمراء والبيضاء؟
س3-ماهي أنواع الكريات البيضاء؟
س4-مادور الصفائح الدموية؟
س5-ضع عنوانا مناسبا للرسم واكتب البيانات 1 ، 2 ، 3 ، 4 ؟

التصحيح الذاتي:

نشاط1:
ج1:الوسط الخارجي هو: الأسناخ الرئوية ، البنية الداخلية للمعي الدقيق، الأنابيب البولية(الكلية).
ج2-الوسط الداخلي:الدم ، اللمف ، السائل البيني.
ج3-السائل البيني وسيط بين الدم والخلايا. حيث ينقل المغذيات والغازات بعـــد ترشحها من جدار الشعيرات الدموية لخلايا العضو كماهو موضح في الرســم (وثيقة 1).

نشاط2:
ج1- نحضر دم طازج ثم نضيف له مادة مانعة للتخثر (اوكسلات الأمونيوم).
ج2- البلازما (المصورة) والكريات.
ج3-لأنه فيه خلايا الدم البيضاء والحمراء عديمة النواة.

نشاط3:
ج1-الدم سائل أحمر اللون يجري داخل عروقنا ينقل المغذيات والغازات إلى جميع خلايا الجسم، يتكون من:
بلازما، كريات حمراء ، كريات بيضاء ، صفائح دموية.
ج2-

خلايا الدم	الحمـــــــراء	البيــــــــضاء
المقارنة	* خالية من النواة *بها بروتين أحمر وهو الهيموغلوبين. *عددها 5ملايين في mm3 *دورها نقل غاز الأوكسجين وجزء ضئيل من غاز ثاني اوكسيد الكاربون. *تعيش120يوما	*توجد بها نواة * عدم وجود صباغ الهيموغلوبين. *عددها 7000 في mm3 *دورها الاستجابة اللانوعية والنوعية. *تعيش وسطيا 30 يوما .
	*تتجدد من نقي العظام	*تتجدد في الغدد اللمفاوية و نقي العظام. كرية بيضاء متعددة الأنوية Neutrophile

ج3- أنواع الكريات البيضاء لاحظ الرسم:
1-كريه بيضاء متعددة الأنوية:
وهي كريات مسسؤولة عن قتل أنواع البكتريا العادية يبلغ عددها من 1800إلى8000 كريه فيmm3 .

2-كريه بيضاء أحادية النوى:

كرية بيضاء أحادية النوى
Monocyte

وهي كريات مسؤولة عن قتل الجراثيم مثل جراثيم السل الرئوي وبعض الأجسام الغريبة عددها من 100إلى1000 كريه في mm3 .
من وظائفها قتل الفيروسات وتنظيم الجهاز حيث تتعرف على جسم غريب أو عدو نوعي وفيها:
* الخلايا اللمفاوية Bيبلغ عددها200إلى300. في mm3 .

Lymphocyte خلية لمفاوية

* الخلايا اللمفاويةTيبلغ عددها1500كرية في mm3 .

ج4-دور الصفائح الدموية :
تتجمع الصفائح الدموية في مكان النزيف مكونة حاجز يمنع خروج خلايا الدم من الجرح.
يقد ر عددها من 150000 إلى 450000 في mm3 . – صفيحة دموية –
ج5- العنوان: سحبة دموية تحت المجهر الضوئي.
البيانات: 1-كريه حمراء 2-كريه بيضاء 3- بلازما 4- صفيحة دموية.

الحصيلة المعرفية

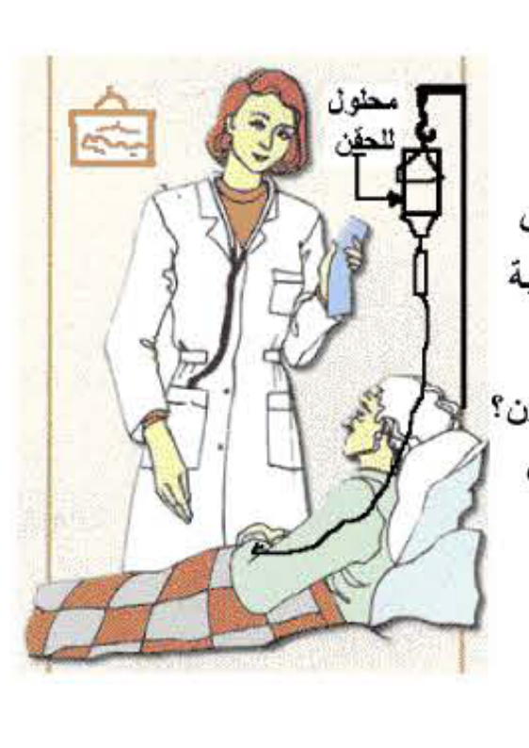
1-السائل البيني سائل شبيه بمصورة الدم لكنه خالي من الكريات الحمراء
يتشكل من عملية ترشيح مغذيات وغازات البلازما والكرات الحمراء ليغذي الخلايا ويخلصها من الفضلات ويعاد امتصاصه في الأوعية اللمفاوية ليعود مرة أخرى للدم.

2-الدم نسيج سائل يتكون من بلازما 55% وكريات 45% خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية.

ج- العناصر الفاعلة غي نقل المغذيات والغازات:

نشاط مقترح: دراسة أهمية البلازما في توصيل المغذيات والكرات الحمراء في توصيل الغازات لخلايا العضوية ؟

نشاط 1:
تمثل الوثيقة التالية نتائج تحصلنا عليها بعد الحقن في مستوى الذراع لشخـــــص مريض يعاني من الفشل وقلة تناول الأغذية بمحلول للحقن معقم مقاوم للحرارة
5% غلوكوز(sérum) :
محتويات القارورة قبل الحقن:

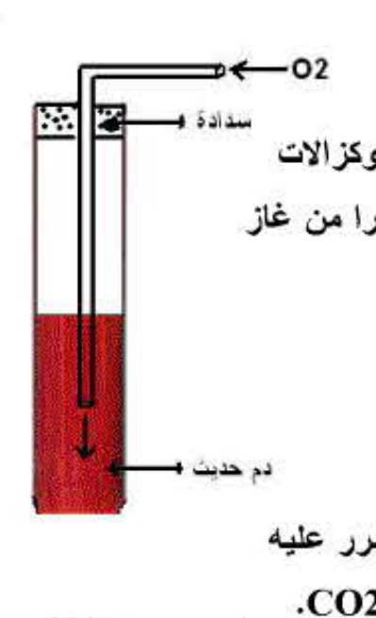


ماء مقطر1000 ml
جلوكوز55 gr.
بعد انتهاء الحقن استطاع الشخص أن يغادر المستشفى مع زيادة نسبة الجلوكوز في البلازما 5% .
س1- استنتج دور السائل المحقون؟
س2-حدد دور مركب من مركبات الدم في نقل الجلوكوز للخلايا؟

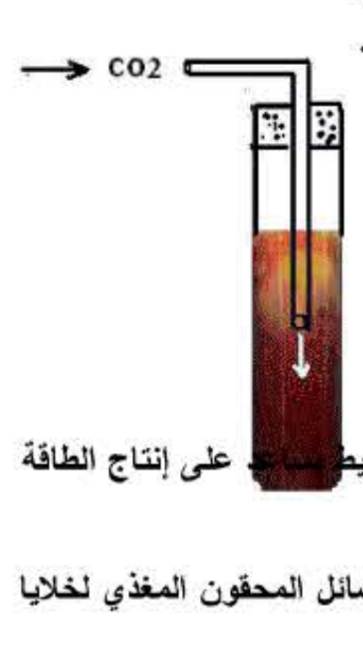
نشاط 2:
دور الكريات الحمراء:

ليست فطائر وإنما الكرات

تتركب كل كريه حمراء من مادة بروتينية عديمة اللون تكون سايتوبلازما الكريه ومن مادة حمراء تدعى خضاب الدم ويطلق عليها الهيموغلوبينHémoglobine ويرمز له في التجارب بـــ.Hb
من مكوناته عنصر الحديد fe وتبلغ كميته في الدم 2 إلى3غرام في 5لترات دم الإنسان.



تجربة1:
نحضر دم طازج (حديث) ونضيف له أوكزالات الأمونيوم لمنع تخثره ثم نمرر عليه تيارا من غاز الأوكسجينO_2.
س1- ماذا نلاحظ ؟
س2-ماذا تستنتج من التجربة ؟



تجربة 2 :
نصل أنبوبا به كمية من الدم القاني ونمرر عليه تيار هوائي غني بثاني أكسيد الكاربونCO_2.
س1-ماذا نلاحظ؟
س2-ماذا نستنتج؟
س3- ماذا تستنتج من التجربتين؟

التصحيح الذاتي:

نشاط 1:
ج1-السائل المحقون يحتوي على مغذي بسيط [illegible] على إنتاج الطاقة وهـــو الجلوكوز.
ج2-البلازما (المصورة) عملت على نقل السائل المحقون المغذي لخلايا جســـم المريض.

نشاط 2 :
تجربة1:
ج1-يصبح لون الدم أحمر قاني (فاتح).
ج2- الدم مثبت للأوكسجين، وهذا التثبيت يتوقف على ضغط الغاز في الوسط.

$$Hb + 4\,O_2 \rightarrow HbO_8$$

خضاب الدم المؤكسج أوكسجين خضاب الدم

تجربة 2 :
ج1- يصبح لون الدم أحمر عاتم (غامق).
ج2- وجود ثاني أوكسيد الكاربون بضغط عالي يقلل من تثبيت الأوكسجين على الدم. ومنه خضاب الدم مركب غير ثابت فهو يتفكك في وسط فيه ضغط غاز الأوكسجين ضعيف.

$$HbO_8 \rightarrow Hb + 4\,O_2$$

ملاحظة:
لقد بينت تقنيات المعايرة أن CO_2 يوجد في البلازما والكريات الحمراء.

التصحيح الذاتي:
نشاط 1:
ج1-السائل المحقون يحتوي على مغذي بسيط يساعد على إنتاج الطاقة وهـــو الجلوكوز.
ج2-البلازما (المصورة) عملت على نقل السائل المحقون المغذي لخلايا جســـم المريض.
نشاط 2 :
تجربة1:
ج1-يصبح لون الدم أحمر قاني (فاتح).
ج2- الدم مثبت للأوكسجين، وهذا التثبيت يتوقف على ضغط الغاز في الوسط.
$$Hb + 4\,O_2 \rightarrow HbO_8$$
خضاب الدم المؤكسج أوكسجين خضاب الدم
تجربة 2 :
ج1- يصبح لون الدم أحمر عاتم (غامق).
ج2- وجود ثاني أوكسيد الكاربون بضغط عالي يقلل من تثبيت الأوكسجين على الدم. ومنه خضاب الدم مركب غير ثابت فهو يتفكك في وسط فيه ضغط غاز الأوكسجين ضعيف.
$$HbO_8 \rightarrow Hb + 4\,O_2$$
ملاحظة:
لقد بينت تقنيات المعايرة أن CO_2 يوجد في البلازما والكريات الحمراء.

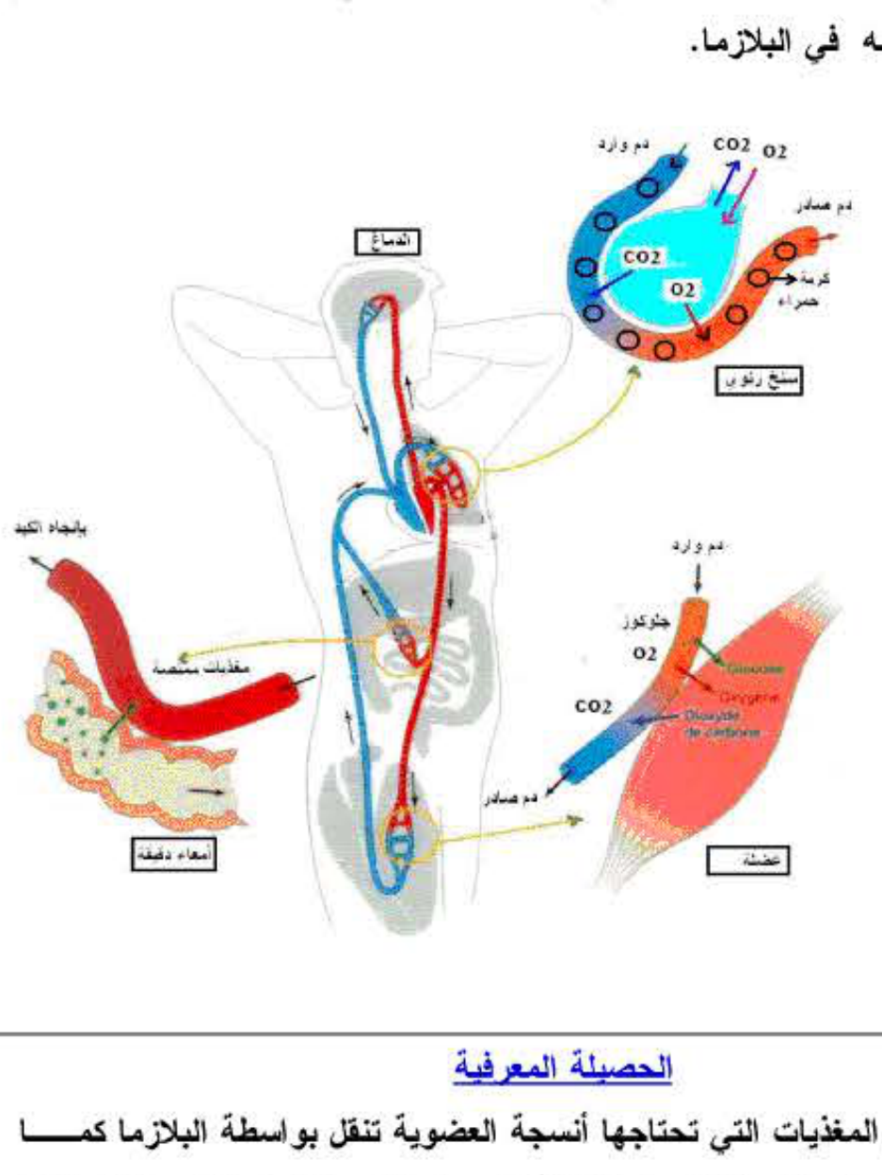
1-في البلازما:
يتحد ثاني اوكسيد الكاربون مع فحمات الصوديوم فيتم تميهه إلى حمض الفحم.
كما يلي: حمض الفحم ماء

$$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$$
$$H_2CO_3 + NaCO_3 \rightarrow (NaHCO_3)\,2$$

ثاني فحمات الصوديوم فحمات الصوديوم حمض الفحم

2-في الكريات الحمراء:
ينتقل CO_2 على شكل ثاني فحمات البوتاسيوم وذلك بإتحاده مع أملاح البوتاسيوم

نتيجة: ينتقل غازCO_2 في كمية قليلة مثبتة في الهيموغلوبين والبقية يتم نقلـــه في البلازما.



الحصيلة المعرفية

جميع المغذيات التي تحتاجها أنسجة العضوية تنقل بواسطة البلازما كمـــــا أنها تحمل جزء ضئيل من غاز الأوكسجين وثاني اوكسيد الكاربون في شكل فحمات.
تقوم الكريات الحمراء وبواسطة صباغ بروتيني يدعى بالهيموغلوبين غني بمادة الحديد بنقل غازا لأوكسجين في شكل Oxyhémoglobine وجزء قليل من غاز ثاني أكسيد الكاربون في شكلCarboxyhémoglobine .