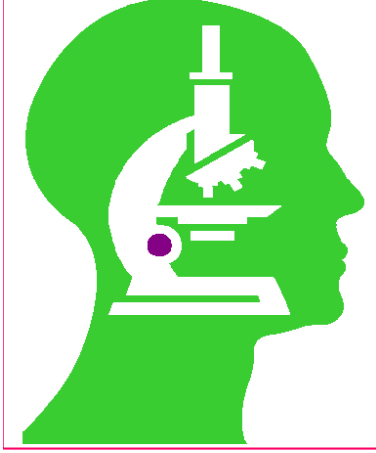




www.elbassair.com

Le site éducatif

الموقع التربوي

السنة الرابعة متوسط

علوم

المجال المفاهيمي: 1-



التغذية عند الإنسان

إعداد الأستاذة: خليفة فوزية

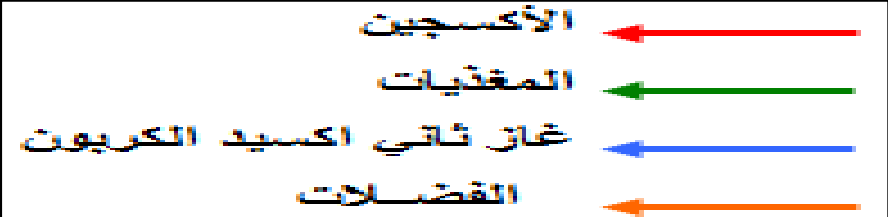
المجال الأول: التغذية عند الإنسان.

الوحدة 03: نقل المغذيات في الجسم.

الحصة التعليمية: 3- دور الدم في النقل.



يقوم الدم بتوزيع المغذيات و O_2 على أنسجة الأعضاء. ينتج عن نشاط هذه الأنسجة CO_2 و فضلات أخرى التي تطرح في السائل البيني.



الإشكالية : كيف تتكفل مكونات الدم بنقل المغذيات و الغازات و الفضلات؟

1- دور الكريات الحمراء

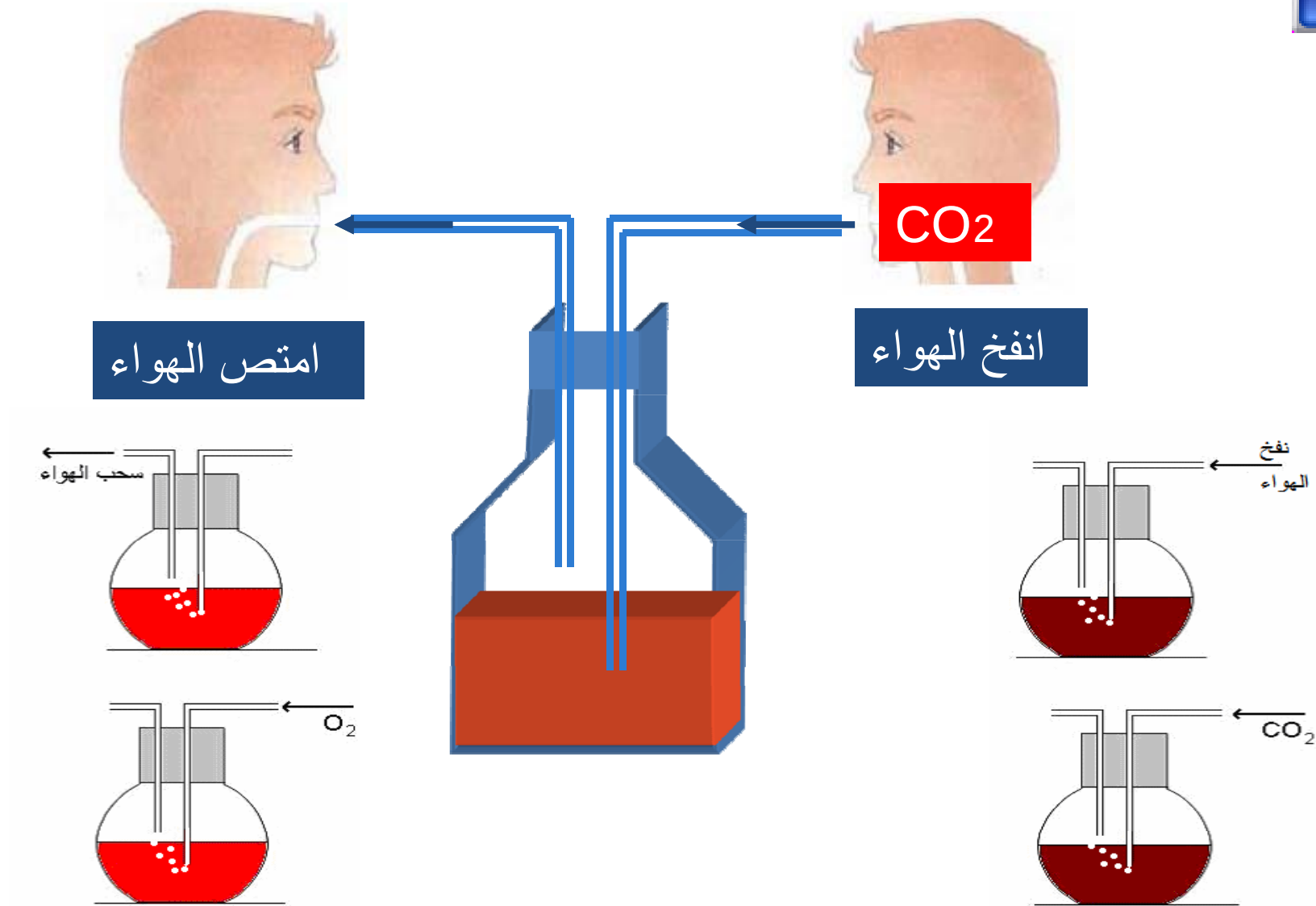
خلايا الدم الحمراء: كريات لها شكل مقعر الوجهين، لا تحتوي نواة، قطرها 7 ميكرومتر.

يبلغ متوسط عددها 5 ملايين في ملم³ من الدم.
تحدد هذه الكريات لون الدم لاحتوائها على بروتين أحمر اللون يدعى الهيموجلوبين، حيث يحصى في كل كرية حوالي 300 مليون من جزيئات الهيموجلوبين.



نقل غاز الأكسجين (O_2):

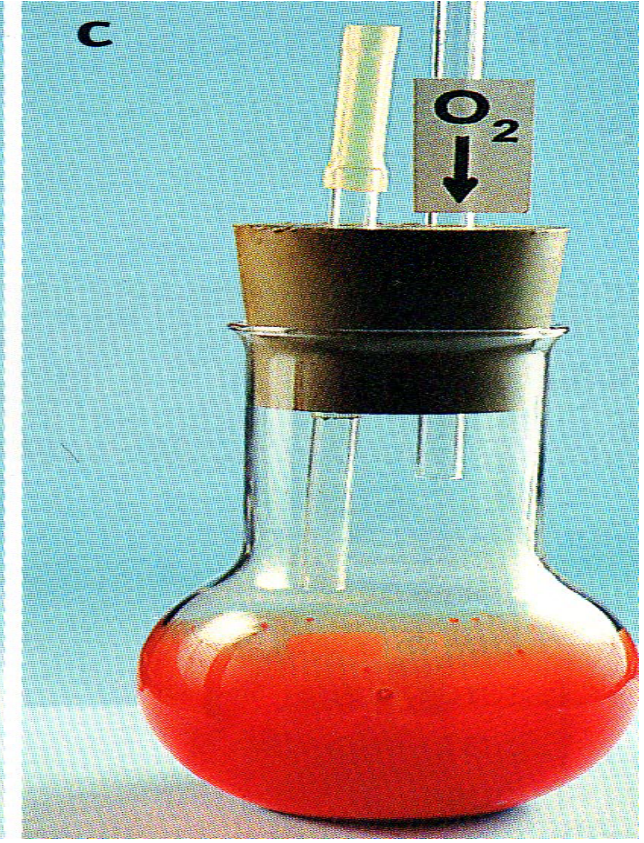
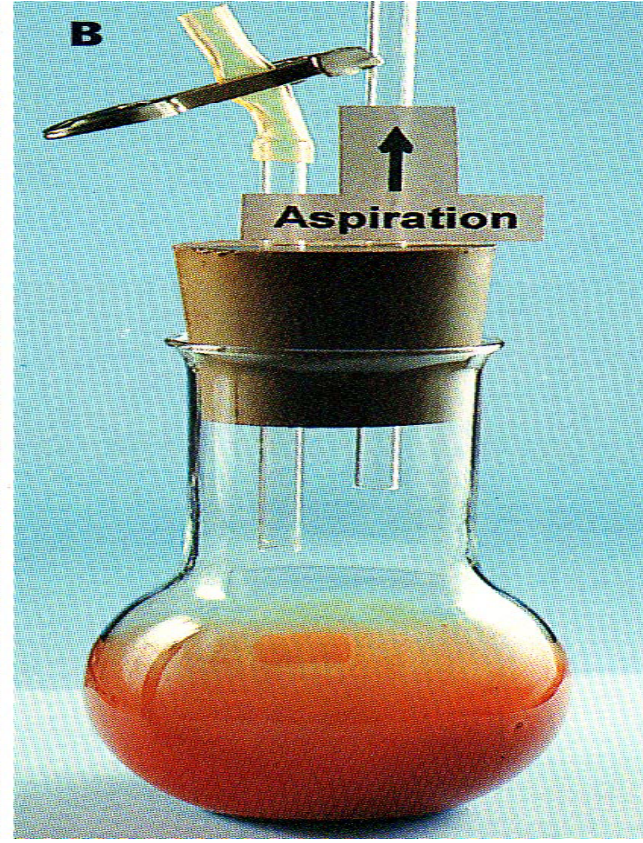
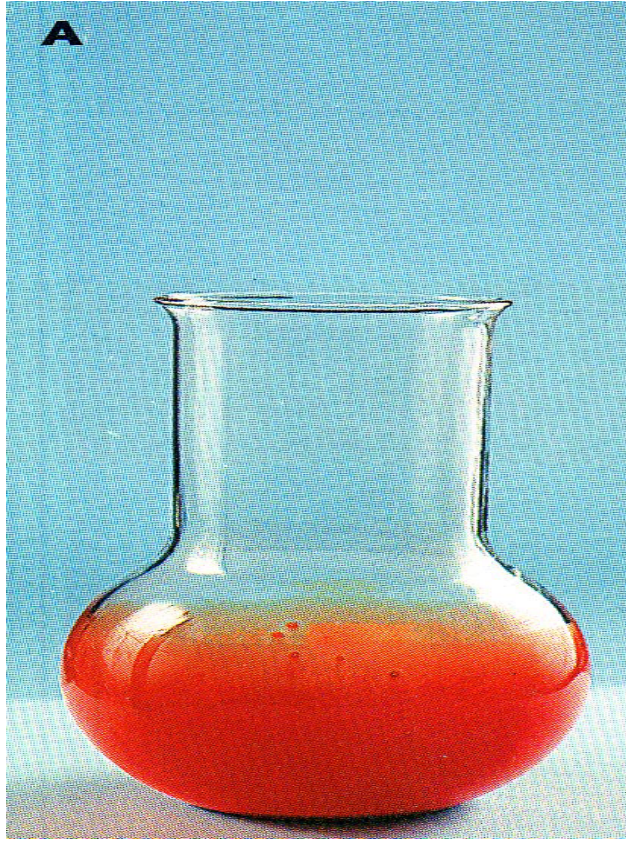
- نأخذ أنبوب اختبار أو حوجلة تحتوي على دم حيوان ثديي طازج ونضيف إليه مادة لمنع التخثر أو كسلات الأمونيوم.
- ثم نمرر تيار من الهواء غني بـ (O_2) داخل الحوجلة.
- بعد ذلك نظيف مادة محبة لـ (O_2) أو نمرر تيار من غاز (CO_2) أو نستخدم مضخة لتفريغ الهواء.



لون أحمر قان (فاتح)



اللون الأحمر القاتم (الداكن).



حالة عادية

سحب الهواء

تزويد الدم بتيار الهواء



اللون الأحمر القاتم (الداكن).

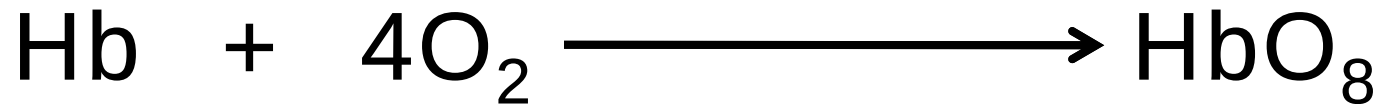
لون أحمر قان (فاتح)

اعتمادا على معادلتى الوثيقة ، فسر التغيرات اللونية للدم التي حدثت في التجربة.

التفسير:

يعود تغير لون الدم إلى تغير لون الهيموغلوبيين عند تثبيته للأكسجين في الكريات الحمراء , ينتقل O_2 مرتبطا بالهيموغلوبيين أساسا حتى يصل إلى خلايا الأنسجة أين ينفصل عنه منتشرا في السائل البيئي لانخفاض ضغطه في الخلايا.

معادلة تثبيت الهيموغلوبيين لـ ثاني الأكسجين



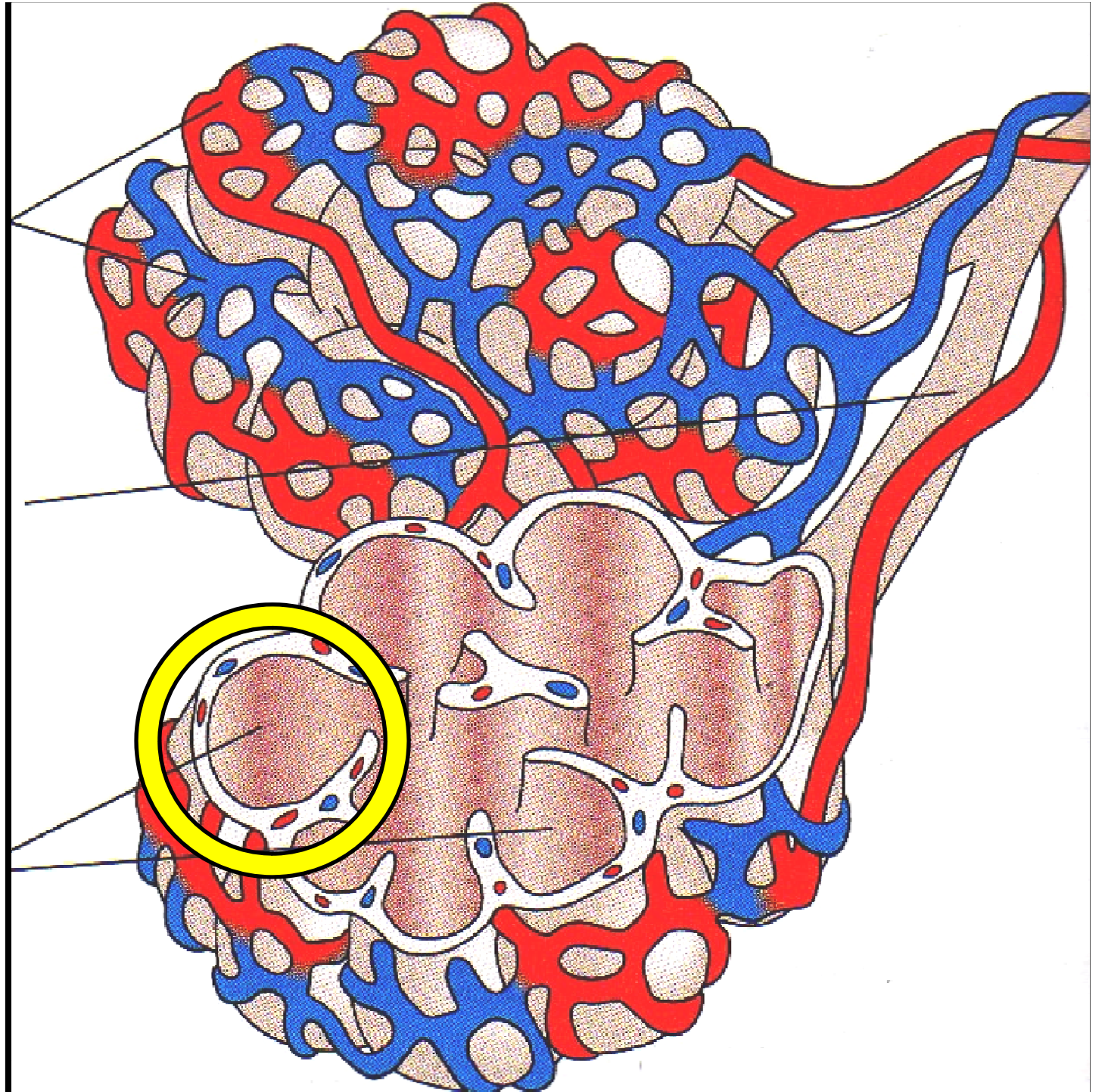
معادلة انفصال ثاني الأكسجين عن الهيموغلوبيين

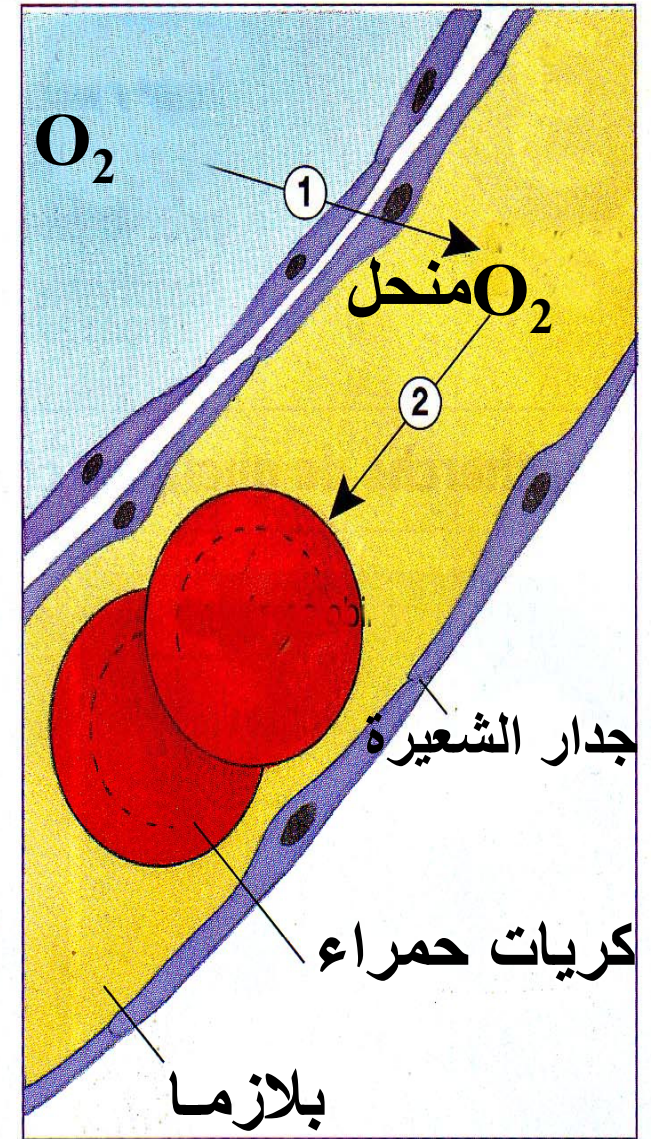
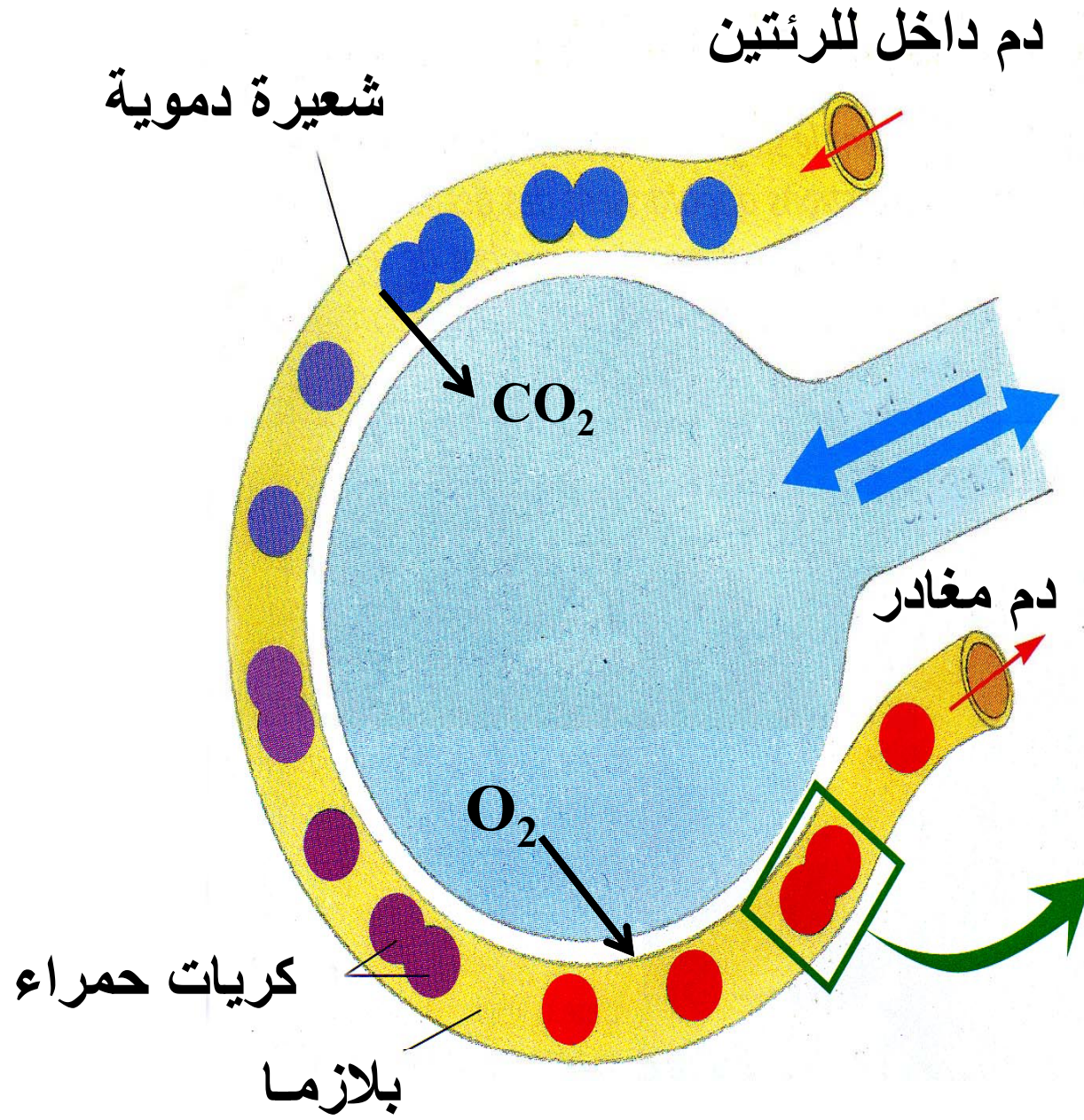


شعيرات دموية

قصبة هوائية

أسناخ هوائية





النتيجة

- يأخذ الدم اللون القاني في وجود ثاني الأوكسجين، يتم التفاعل بين الدم و ثاني الأوكسجين في مستوى الأسناخ الرئوية , حيث يدخل ثاني الأوكسجين إلى الدم ويتحد مع هيموغلوبين الكريات الحمراء الذي يتميز بثنائيته لثاني الأوكسجين عندما يكون ضغطه عال (مستوى الأسناخ) و ينفصل عنه عندما ينخفض ضغطه في مستوى الخلايا فهو تفاعل عكوس .

- تقوم الكريات الدموية الحمراء ب:

✓نقل الأكسجين (المتحد مع الهيموغلوبين) إلى جميع الخلايا.

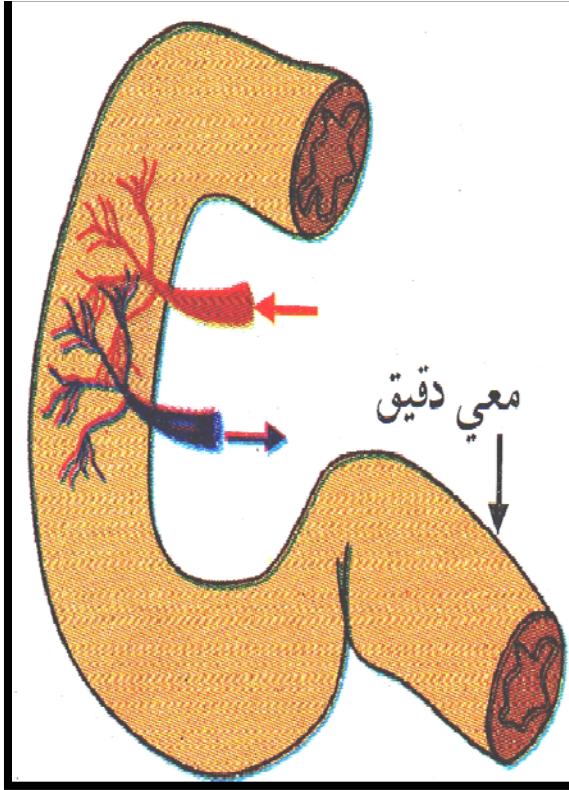
✓نقل غاز ثاني أكسيد الكربون من الخلايا إلى الرئتين

يتوقف نقل هذه الغازات على ضغطها في الوسط.

دور المصرة في النفث



تركيب الدم الخارج من الأمعاء		تركيب الدم الداخل إلى الأمعاء	
1.9	جلوكوز	0.8 غ/ل	جلوكوز
0.79	أحماض أمينية	0.35	أحماض أمينية
5.4	دسم	3	دسم
1.94	كوليسترول	1.7	كوليسترول
0.024	فيتامينات	0.02	فيتامينات



إظهار نتائج الامتصاص في تركيب مصورة الدم

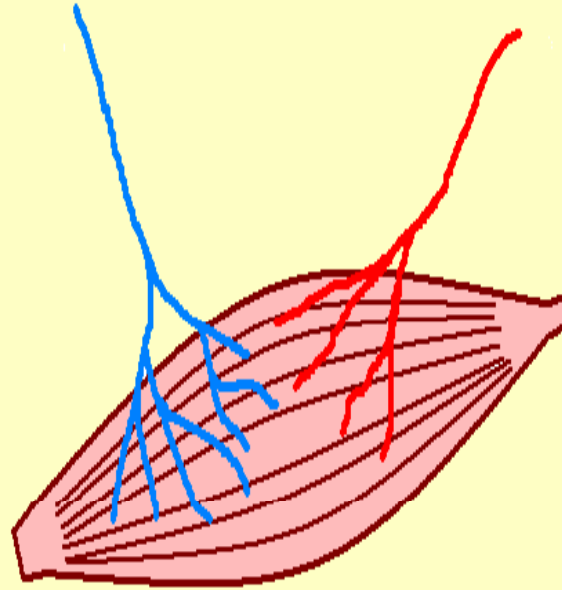
قارن بين تركيب الداخل إلى الأمعاء الدقيقة و الخارج منها. ماذا تستنتج؟

الملاحظات: نلاحظ في مصورة الدم الخارج من الأمعاء زيادة في كمية كل من : الجلوكوز، الأحماض الأمينية والدسم، الكوليسترول والفيتامينات .

النتيجة:

تنتقل السكريات ، الأحماض الأمينية ،
الماء ، الفيتامينات الممتصة في مستوى
الأمعاء الدقيقة في مصورة الدم، أما
الأحماض الدسمة و الجليسرول فتنتقل في
اللمف ثم منه إلى مصورة الدم.

تركيب الدم الخارج من العضلة		تركيب الدم الداخل إلى العضلة	
0.32	البولة	0.25 غ/ل	البولة
0.05	حمض البولة	0.04	حمض البولة
0.01	كرياتينين	0.008	كرياتينين



إظهار دور المصورة في نقل نواتج النشاط الخلوي

قارن بين تركيب الدم الداخل إلى العضلة و الخارج منها. ماذا تستنتج؟

الملاحظات: على مستوى العضلات تزداد كمية الفضلات السامة (البولة ، حمض البولة ، كرياتينين) في مصورة الدم الخارج منها .

النتيجة :

تنتج الخلايا أثناء نشاطها فضلات مثل (ثاني أكسيد الكربون، البولة، حمض البولة...) التي تطرح في السائل البيئي ثم تنتقل عن طريق المصورة حتى تصل أعضاء الإطراح التي تمثل سطوح اتصال مع الوسط الخارجي .

- تقوم المصورة ب :

✓نقل المغذيات إلى خلايا الجسم.

✓نقل الفضلات إلى أجهزة الإطراح.

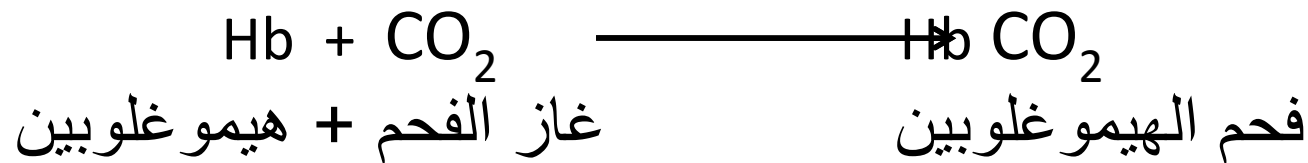
النتيجة 01 :

• دور الكريات الحمراء:

- تعود التغيرات الحاصلة في لون الدم لخواص خضاب الدم (هيموغلوبين = Hb) مع الأكسجين (O_2) في الرئتين.
- متى كان تركيز الأكسجين مرتفع، يتحد مع الهيموغلوبين، فيتكون جسم جديد يدعى هيموغلوبين مؤكسج الذي يعطي الدم لونه الأحمر القاني (الفاتح) وفق المعادلة التالية:



- إذا انخفض ضغط الأكسجين في الوسط، فإن ضغط غاز الفحم (CO_2) هو الذي سيزداد و بالتالي يرتبط به الهيموغلوبين، فيتكون جسم جديد يدعى فحم الهيموغلوبين، و يتحول لون الدم إلى أحمر قاتم (عاتم). وفق المعادلة التالية:



- تقوم الكريات الدموية الحمراء ب:

✓نقل الأكسجين (المتحد مع الهيموغلوبين) إلى جميع الخلايا.

✓نقل غاز ثاني أكسيد الكربون من الخلايا إلى الرئتين.

يتوقف نقل هذه الغازات على ضغطها في الوسط.

• دور المصورة في النقل:

• ترتفع نسبة المغذيات في الدم الخارج من الأمعاء الدقيقة و تنخفض في الدم الداخل إليها، إذن يتزود الدم بالمغذيات بعد عملية الامتصاص المعوي.

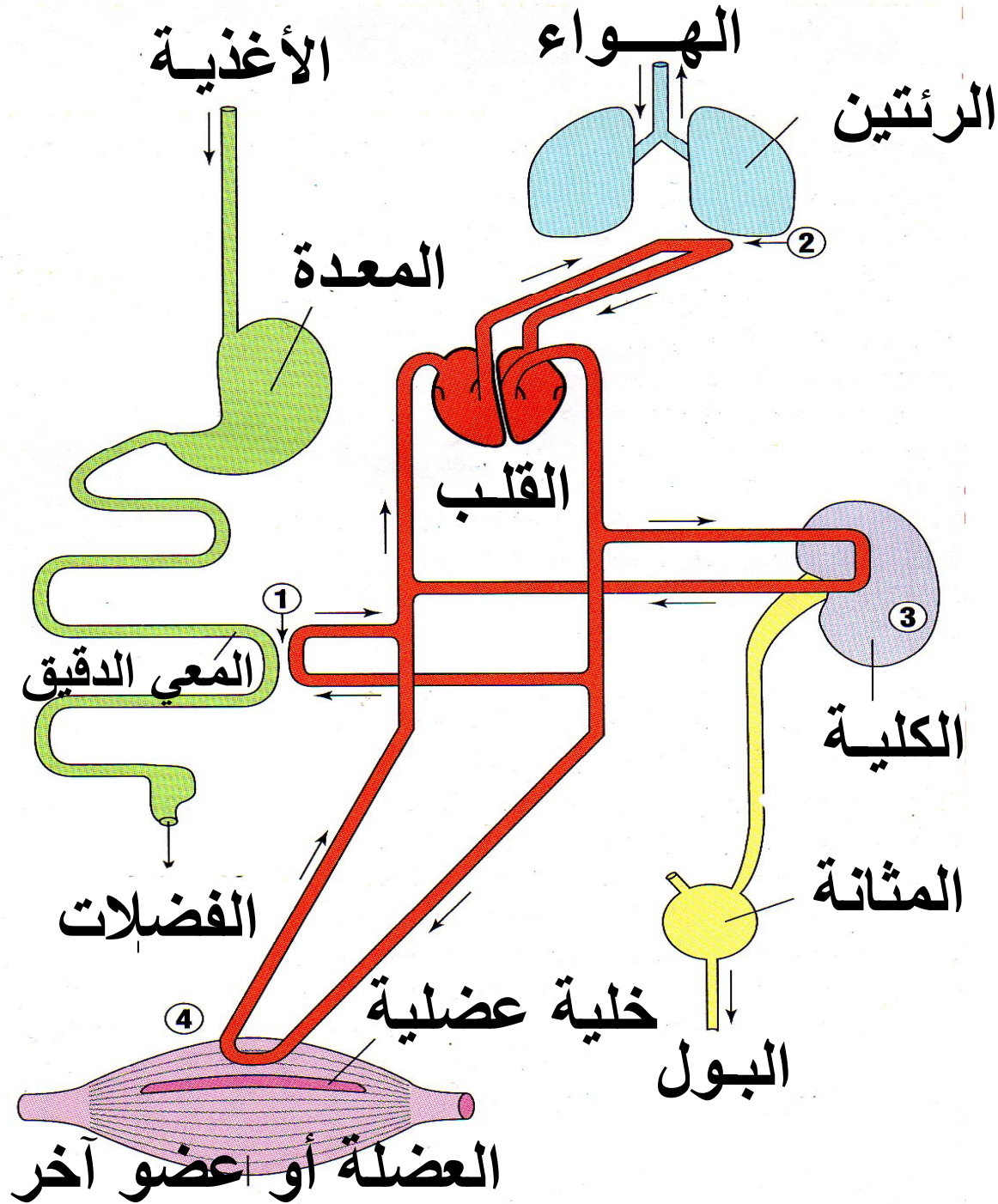
• الدم الداخل إلى العضلة تقل فيه الفضلات (البولة، حمض البولة، الكرياتينين)، و تزيد هذه الفضلات في الدم الخارج من العضلة، إذن يتزود الدم بالفضلات بعد النشاط العضلي.

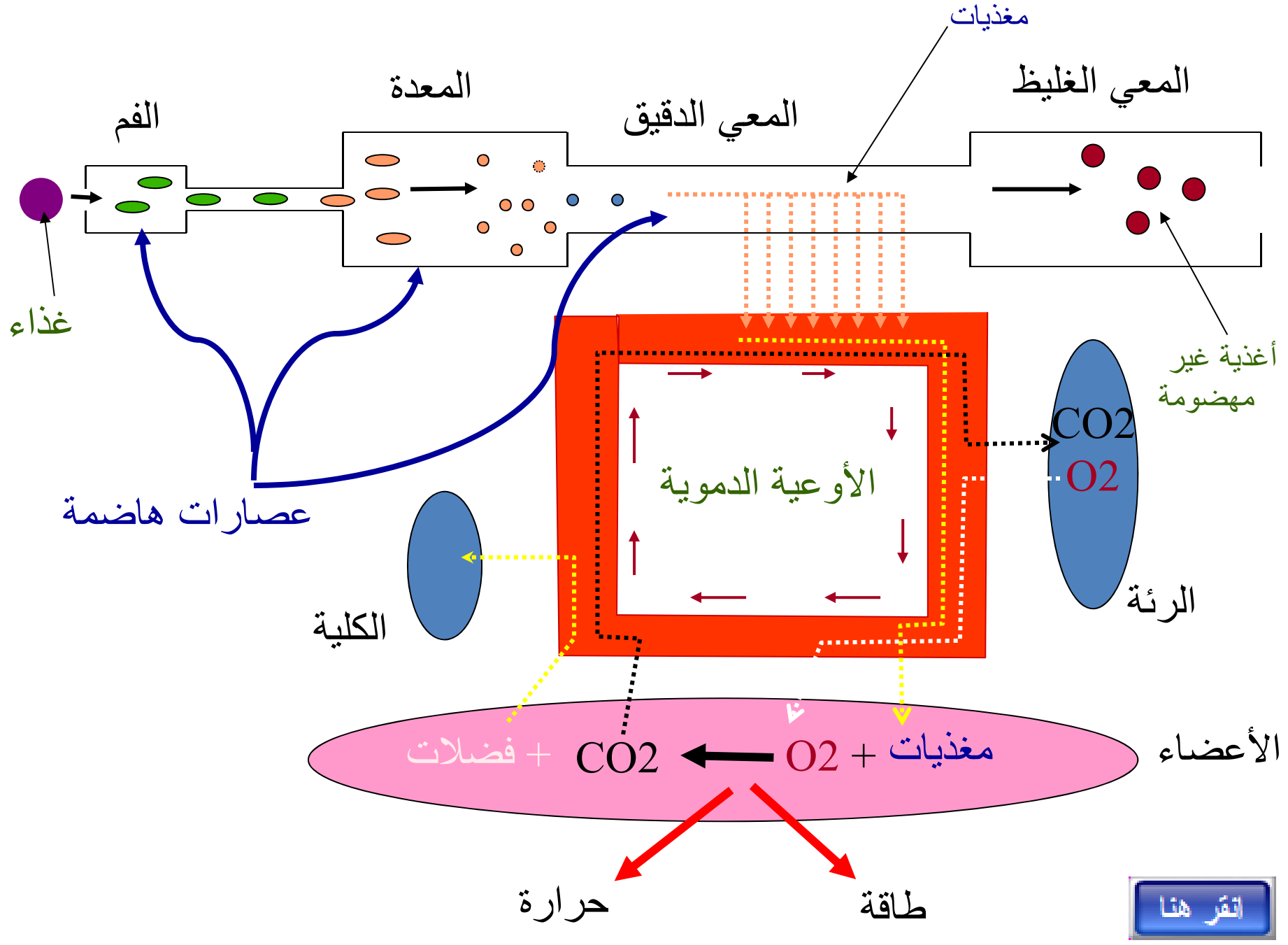
- تقوم المصورة ب :

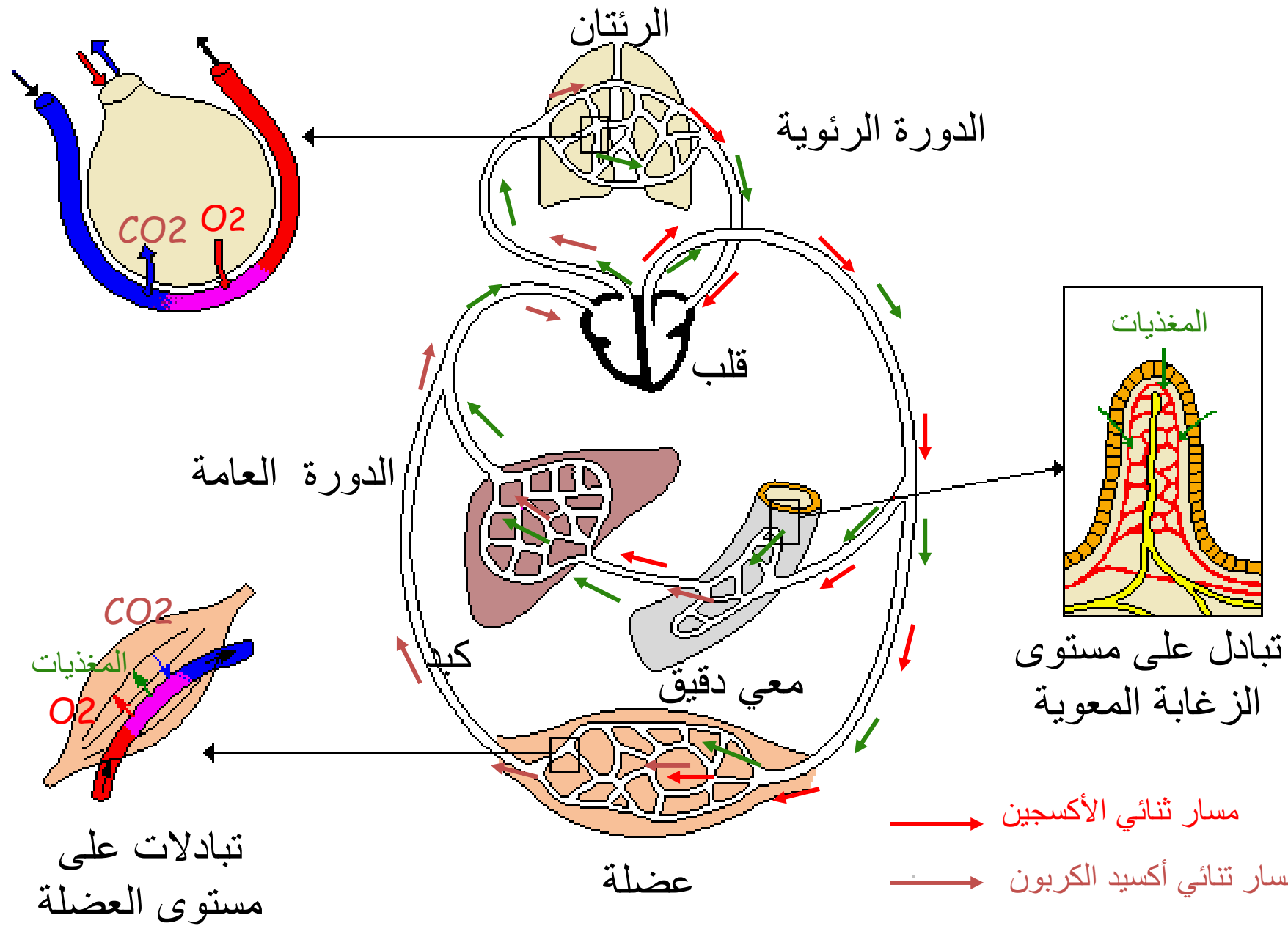
✓ نقل المغذيات إلى خلايا الجسم.

✓ نقل الفضلات إلى أجهزة الاطراح.

حوصلة
لبعض
المبادلات
بين
العضوية
والوسط
الخارجي







- مسار ثنائي الأكسجين
- مسار ثنائي أكسيد الكربون
- مسار الكليكو

اقرأ هنا



ونشكرکم علی تفاعلكم



www.elbassair.com



إعداد الأستاذة: خليفة فوزية