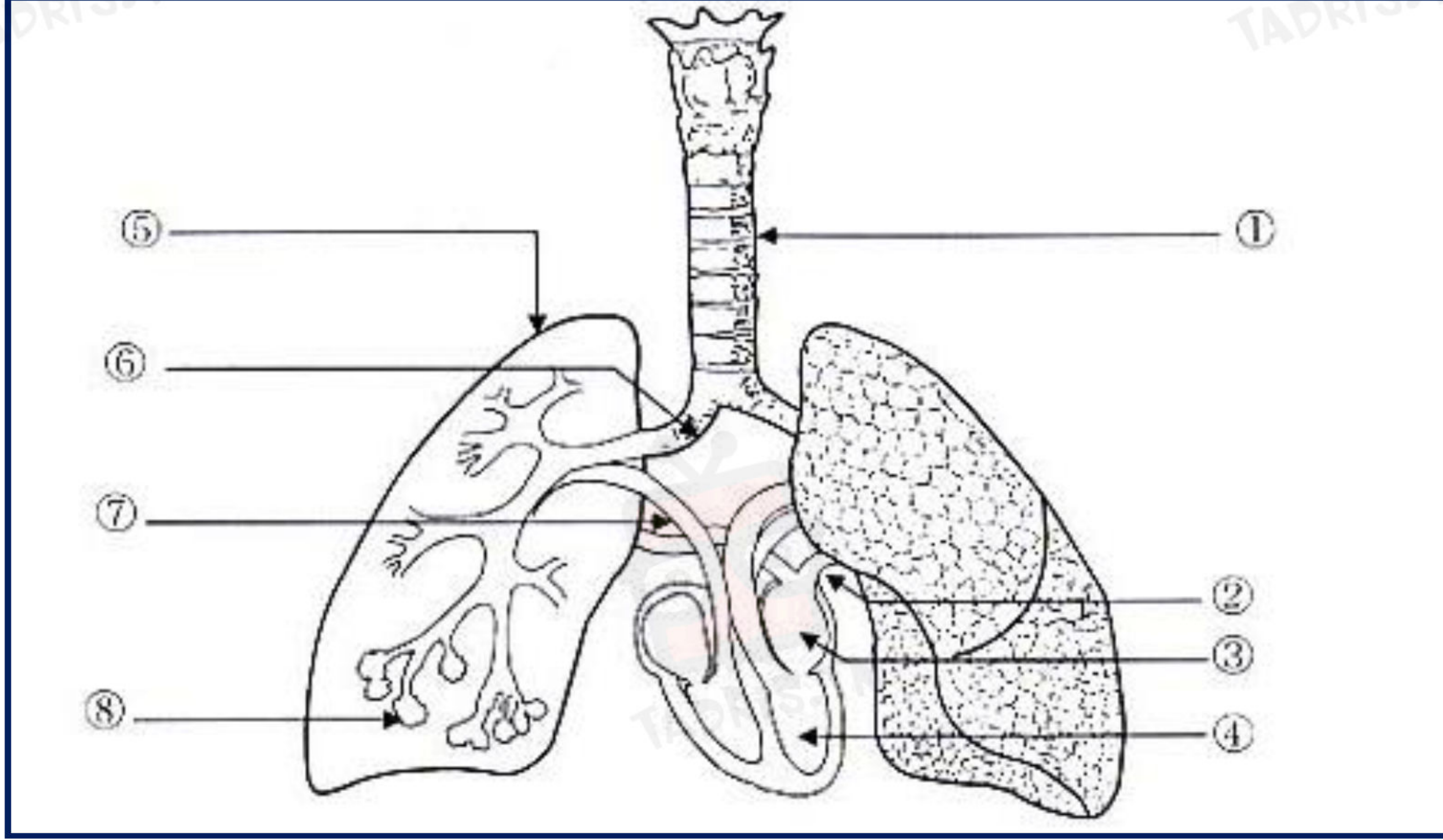


# عنوان : التنفس

## التمرين الأول

تمثل الوثيقة عـ1ـ رسما مبسطا لجهاز التنفس ولجزء من جهاز الدوران عند الإنسان.



1 - أكتب البيانات الموافقة للأرقام من 1 إلى 8 .

1 : قصبة هوائية

2 : وريد رئوي

3 : أذينة يسرى

4 : بطين أيسر

5 : رئة اليمنى

6 : شعبة هوائية

7 : شريان رئوي

8 : حويصلة رئوية

2 - أذكر خاصيتين للعنصر رقم 8 تساعدان على حدوث التبادل الغازي .

- خاصية أولى : رقة الجدار

- خاصية ثانية : اتساع مساحة التماس بين الأسناخ الرئوية والشعيرات الدموية المحيطة بها .

3 - أشطب العبارة الخاطئة في كل من الجملتين التاليتين :

رققة

سميكة

- جدران الأوردة

من الأعضاء إلى القلب

من القلب إلى الأعضاء

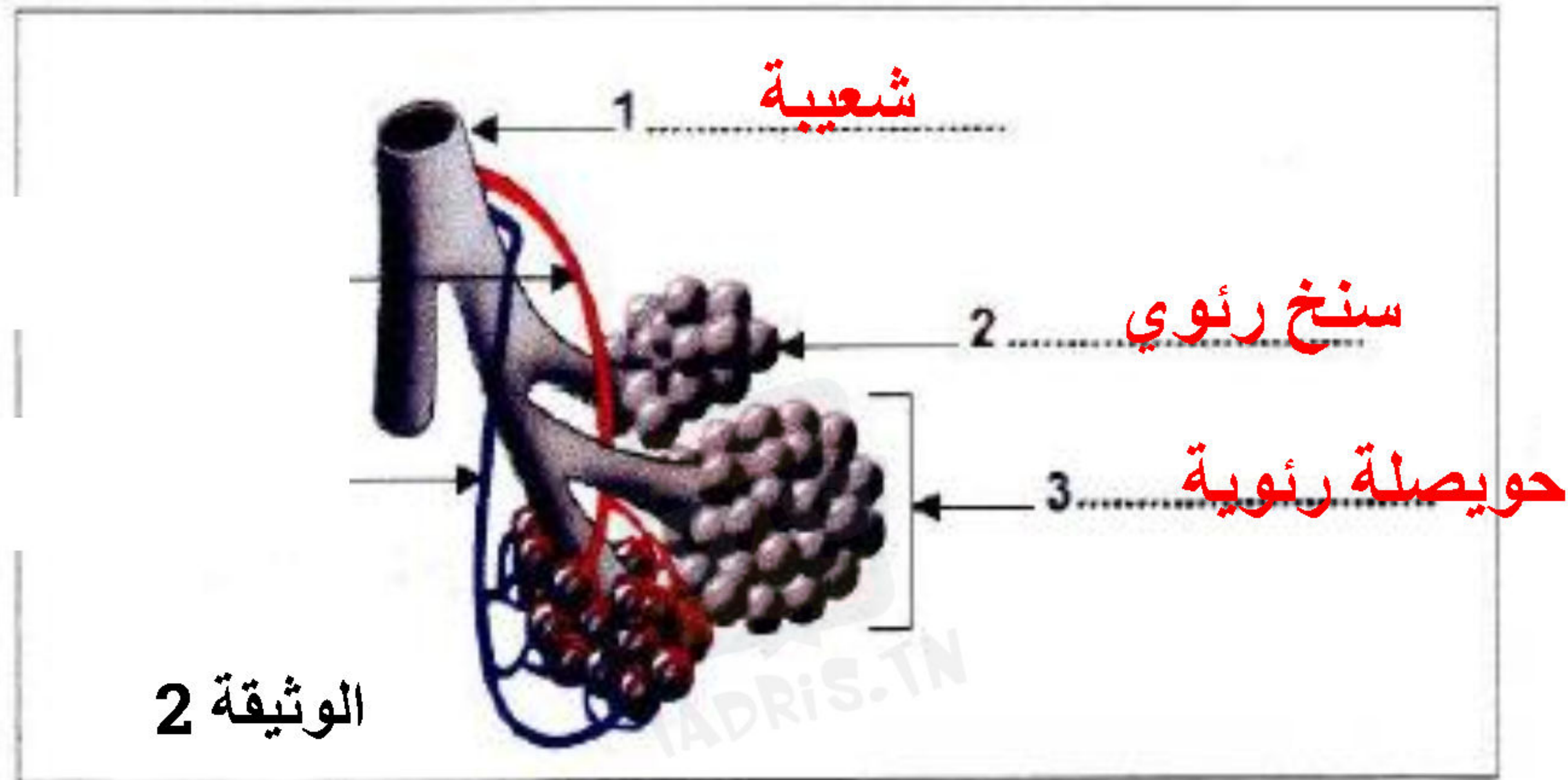
- اتجاه دوران الدم في الأوردة





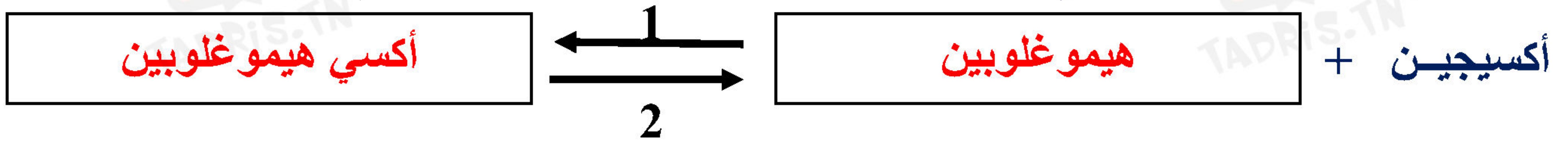
## التمرين الثاني

- تمثل الوثيقة عدد 2 رسما مبسطا لبنية تشريحية من جهاز التنفس .
- 1 - أكتب على الوثيقة 2 البيانات الموافقة للأرقام من 1 إلى 3 .
  - 2 - أذكر الخاصية المميزة في بنية العنصر رقم 2 الملائمة لتأمين التبادل الغازي مع الدم .



## الخاصية : رقة الجدار

- 3 - ينقل الدم الغازات التنفسية بين الرئتين وباقي أعضاء الجسم .
- أ - سمّ مكونات الدم المسؤولة عن نقل الغازات التنفسية .
- البلازما والكريات الحمراء ( هيموغلوبين ) مسؤولة على نقل الغازات التنفسية .
- ب - أتمم المعادلة التالية التي تلخص تفاعلات عنصر من عناصر الدم مع الأكسجين .



- ج - حدّد بالجدول التالي موقع حدوث كل من التفاعلين 1 و 2 داخل الجسم .

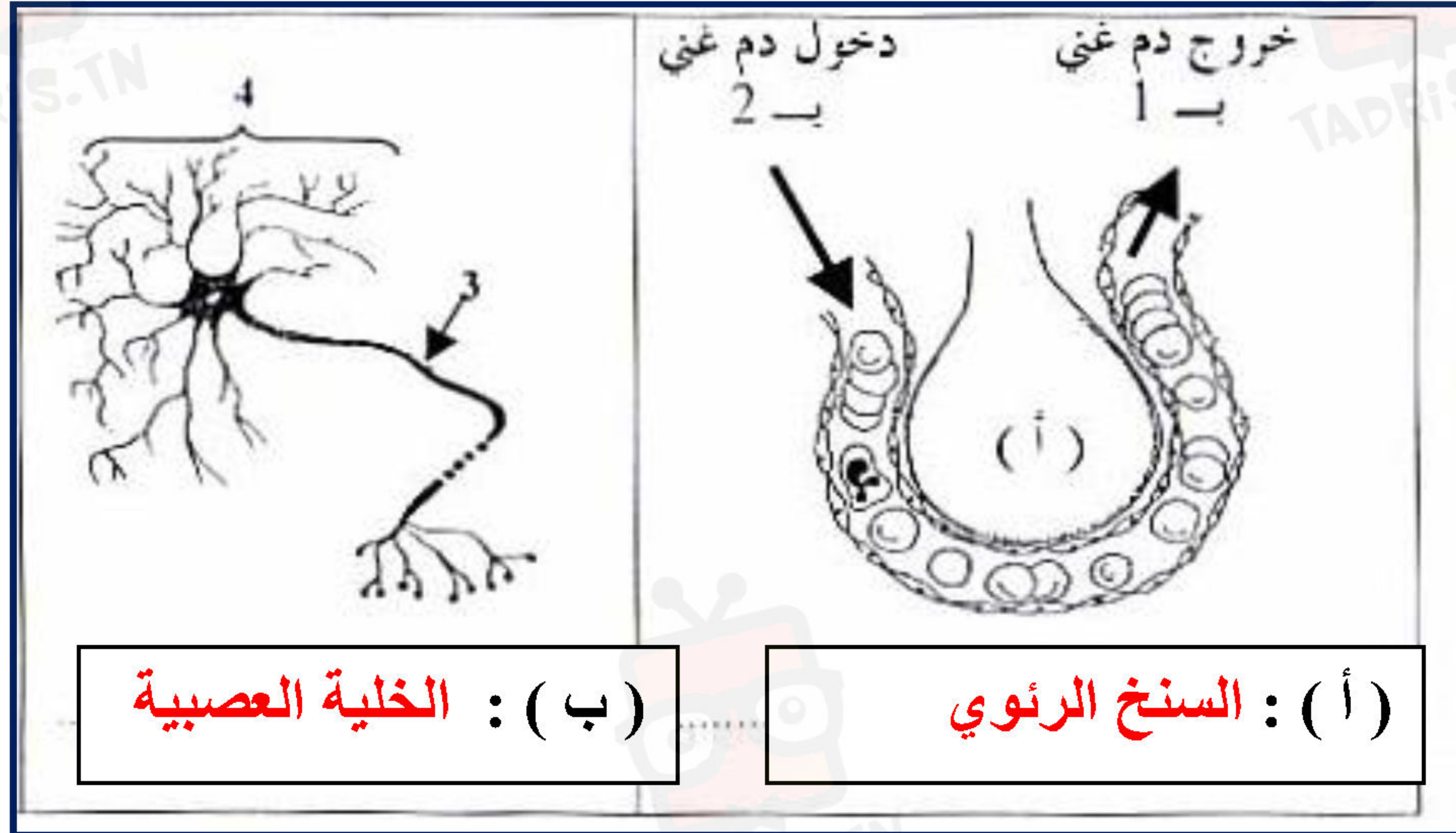
التفاعل 2	التفاعل 1	موقع التفاعل
الخلايا ( الأنسجة / الأعضاء )	الأسناخ الرئوية ( الرئتين )	





## التمرين الثالث

تمثل الوثيقة عدد 3 رسمين توضحين ( أ ) و ( ب ) لوحداث تركيبية ووظيفية تنتمي كل واحدة منها إلى جهاز في جسم الإنسان .



الوثيقة عدد 2

- 1 - سمّ كل وحدة من هذه الوحدات التركيبية الوظيفية أسفل كلّ رسم .
- 2 - أكتب البيانات الموافقة للأرقام التالية :

1 : خروج دم غني بالأكسجين

2 : دخول دم غني بثاني أكسيد الكربون

3 : محور عصبي

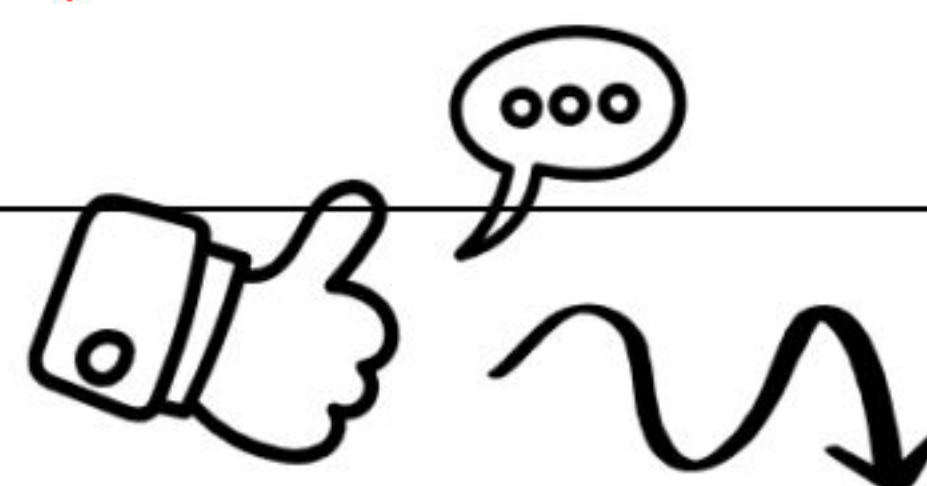
4 : جسم خلوي

3 - أتمم الجدول الموالي وذلك :

- بتحديد كل وحدة من الوحدات ( أ ) و ( ب ) .

- بذكر الجهاز الذي تنتمي إليه كل وحدة .

( ب )	( أ )	الوحدة التركيبية والوظيفية الوظيفية
نقل السيالة العصبية	التبادلات الغازية التنفسية بين هواء السنخ الرئوي والشعيرات الدموية	
الجهاز العصبي	الجهاز التنفسي	الجهاز الذي تنتمي إليه





## التمرين الرابع

تمثل الوثيقة عـ3ـ عدد نتيجة قياسات أجريت على رياضي في حالة راحة وأثناء قيامه بنشاط عضلي بخصوص نسق دقات القلب ، وكمية الدم التي تعبر كيلو غراما ( 1 كغ ) من النسيج العضلي ، وكذلك كمية الأكسجين والجليكوز المستهلكين من قبل ( 1 كغ ) من النسيج العضلي .

نسق دقات القلب في الدقيقة	كمية الدم التي تعبر (1 كغ) من النسيج العضلي في ساعة من الزمن	كمية الأكسجين المستهلك من ( 1 كغ ) النسيج العضلي في الدقيقة	كمية الجليكوز المستهلك من (1 كغ) من النسيج العضلي خلال ساعة
70	12 لتر	300 مللتر	2.04 غرام
180	56 لتر	3000 مللتر	44.08 غرام

الوثيقة عـ3ـ

وتمثل الوثيقة عـ4ـ عدد نتيجة قياسات الإيقاع التنفسي والأكسجين المستهلك والطاقة المستهلكة أجريت على رياضي يقوم بتمارين متمثلة في المشي بسرعة متزايدة .

سرعة المشي بالكيلومتر / ساعة	الإيقاع التنفسي : عدد الحركات التنفسية في الدقيقة	استهلاك الأكسجين باللتر / ساعة	الطاقة المستهلكة بالكيلو حريرة / ساعة
2	15	27	135
4	19	42	210
6	22	61	306
8	27	112	507

الوثيقة عـ4ـ

1 - باعتماد الوثيقة عـ3ـ دد قارن نتائج القياسات في حالتي النشاط والراحة . ماذا تستنتج ؟

مقارنة : في حالة النشاط العضلي يرتفع نسق دقات القلب وتزيد كمية الدم العابرة للنسيج العضلي كما يرتفع استهلاك العضلة للأكسجين والجليكوز .

استنتاج : خلال النشاط العضلي يرتفع نسق دقات القلب لتوفير الحاجيات المتزايدة للنسيج العضلي من أكسجين وجليكوز لإنتاج الطاقة الضرورية .





## 2 - حل المعطيات الواردة في الوثيقة عدد . ماذا تستنتج ؟

**التحليل :** كلما ازدادت سرعة المشي ارتفع الإيقاع التنفسي وصاحبه ارتفاع في استهلاك الأكسجين واستهلاك الطاقة .

**استنتاج :** في حالة النشاط العضلي المكثف يرتفع النسق التنفسي لتوفير الأكسجين الضروري لإنتاج الطاقة .

3 - حرر فقرة تبين من خلالها العلاقة الوظيفية بين كل من عضلات الجسم والقلب والجهاز التنفسي ، مستعينا في ذلك بالكلمات المفاتيح التالية :

الطاقة - الأكسدة - الشهيق - الزفير - الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون - الجليكوز

أثناء الشهيق تحدث تبادلات غازية بين هواء السنخ الرئوي ودم الشعيرات الدموية حيث يتزود الدم بالأكسجين . يضخ الشريان الأبهر وفروعه الدم إلى العضلات ، في مستوى خلايا النسيج العضلي يتم أكسدة الجليكوز وإنتاج الطاقة وطرح ثاني أكسيد الكربون والتخلص منه أثناء الزفير .

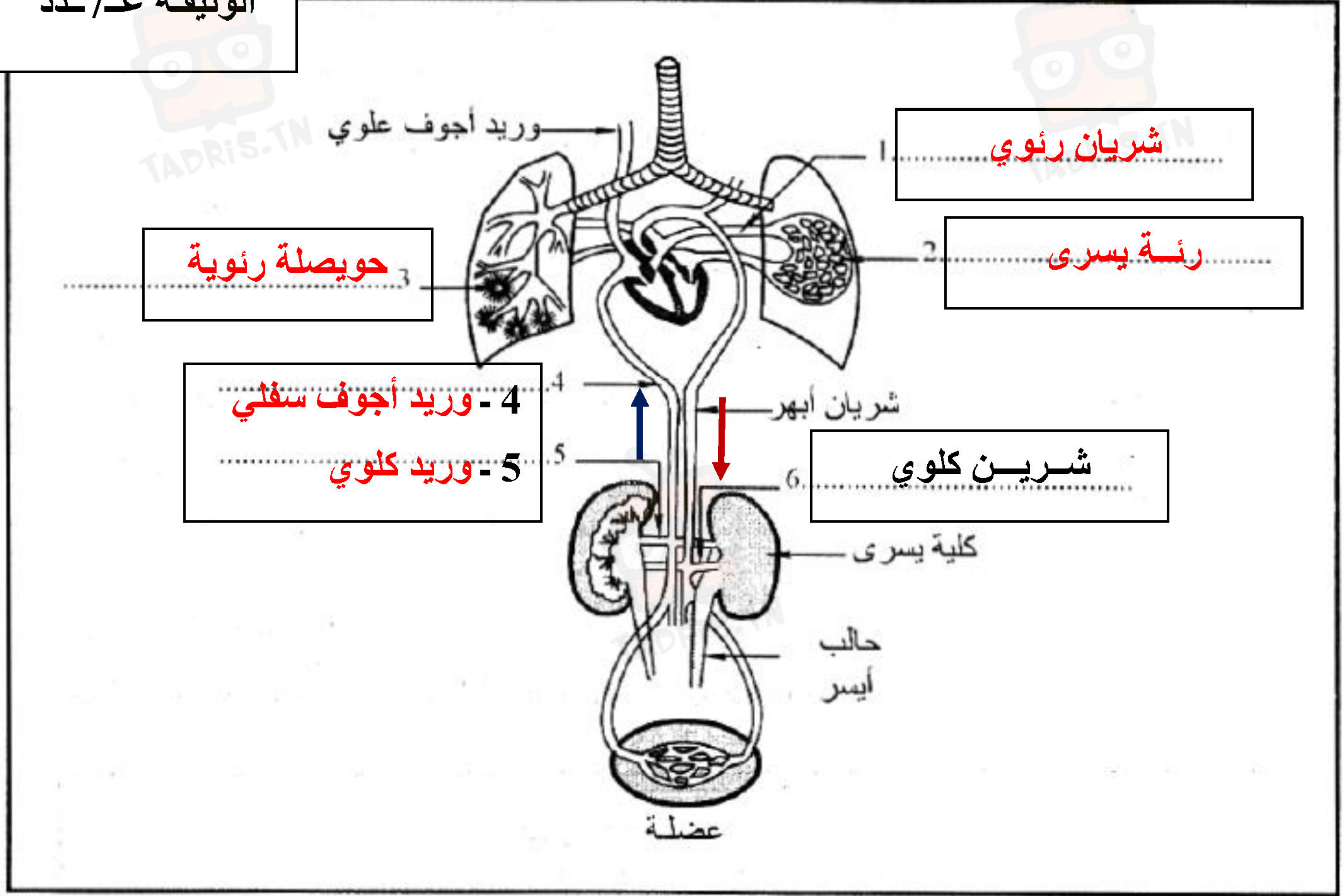




## التمرين الخامس

تمثل الوثيقة ( ع-7 دد ) رسما مبسطا لمسار الدم في الدورة الدموية عند الإنسان .

الوثيقة ع-7 دد



- 1 - أكتب البيانات الموافقة للأرقام من 1 إلى 6 .
- 2 - جَسِّم بِسْهَامٍ عَلَى الْوُثِيقَةِ ( عَدَد 7 ) اتِّجَاهَ الدَّمِّ فِي الشَّرِيَّانِ الْأَبْهَرِ وَفِي الْوَعَاءِ الدَّمَوِيِّ رَقْم 4 .





3 - يتضمن الجدول التالي نتيجة قياسات أجريت على رياضي في حالة راحة ثم أثناء قيامه بنشاط عضلي وذلك لتحديد نسق دقات القلب وكمية الأكسجين والجليكوز اللذين يستهلكهما 1 كيلو غرام (كغ) من النسيج العضلي .

نسق دقات القلب ( في الدقيقة )	كمية الأكسجين المستهلك من قبل - 1 كغ - من النسيج العضلي في الدقيقة	كمية الجليكوز المستهلك من قبل - 1 كغ - من النسيج العضلي خلال ساعة
70	300 مل	2.04 غرام
180	3000 مل	44.08 غرام

أ - قارن نتائج القياسات في حالتَي الراحة والنشاط . ماذا تستنتج ؟

المقارنة : ارتفاع نسق دقات القلب ( في الدقيقة ) وكمية الأكسجين المستهلكة من قبل 1 كغ من النسيج العضلي في الدقيقة وكمية الجليكوز المستهلك من قبل 1 كغ من النسيج العضلي خلال ساعة في حالة نشاط بالمقارنة بحالة الراحة .

الاستنتاج : خلال النشاط هناك زيادة في كمية الأكسجين المستهلك وزيادة في كمية الجليكوز المستهلك .

ب - فسّر العلاقة بين التبادلات الغازية التنفسية واستهلاك الأكسجين وإنتاج الطاقة في مستوى النسيج العضلي ثم أكتب المعادلة التي تلخص أكسدة الجليكوز في الخلية .

تفسير : تحدث التبادلات الغازية التنفسية بين هواء الأسناخ الرئوية والدم ، ينقل الدم الأكسجين إلى النسيج العضلي ، داخل الخلية يستعمل الأكسجين لأكسدة المغذيات الخلوية العضوية مثل الجليكوز لتنتج طاقة قابلة للاستعمال المباشر من قبل الجسم ، تترافق عملية أكسدة المغذيات الخلوية العضوية طرح ثاني أكسيد الكربون والماء .

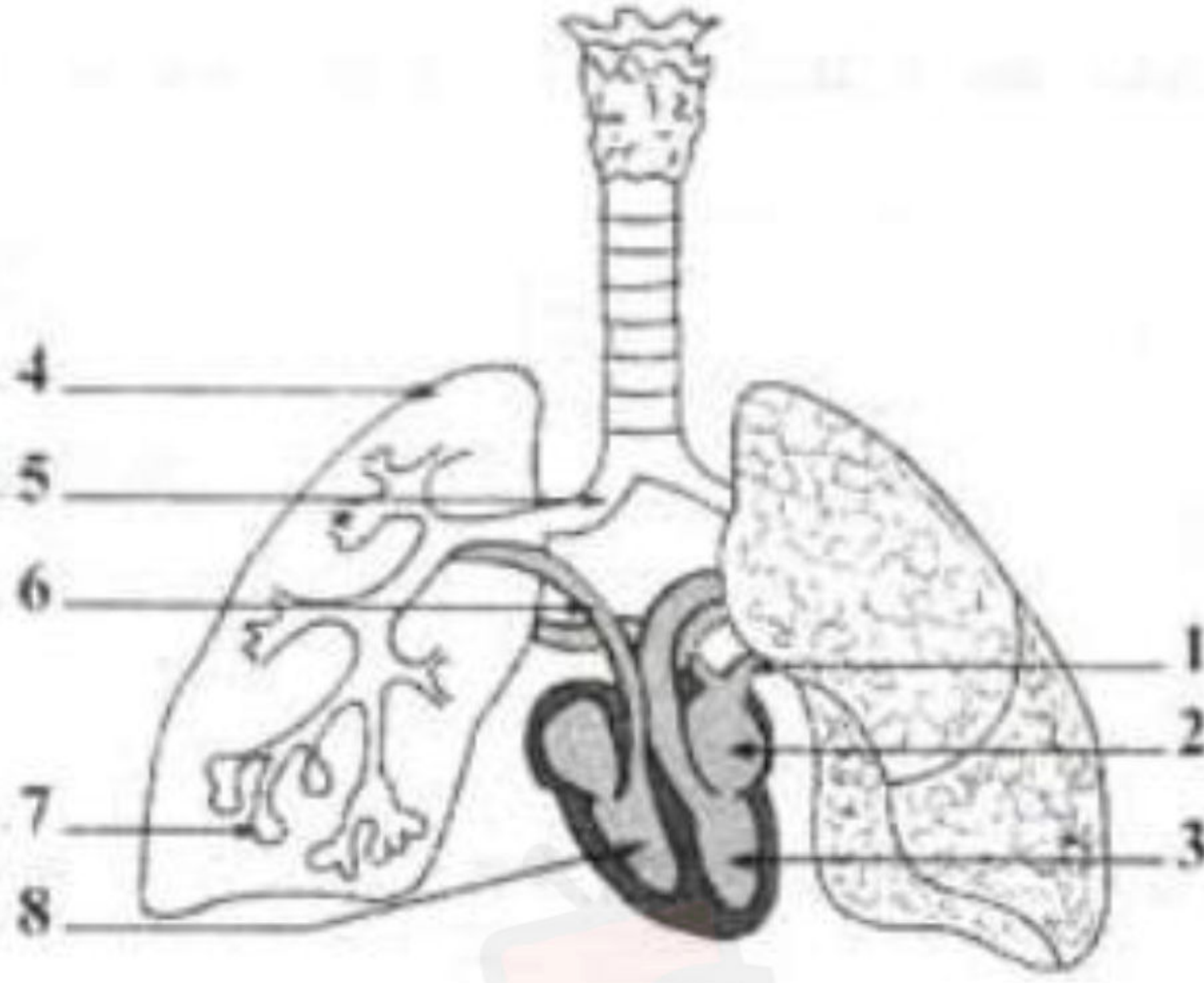
المعادلة : أكسجين + جليكوز ← ثاني أكسيد الكربون + ماء + طاقة





## التمرين السادس

تمثل الوثيقة عـ8ـ رسما مبسطا للجهاز التنفسي وجزء من جهاز الدوران عند الإنسان .



4 - رئة يمنى

5 - شعبة رئوية

6 - شريان رئوي

7 - حويصلة رئوية

8 - بطين أيمن

1 - وريد رئوي

2 - أذينة يسرى

3 - بطين أيسر

1 - أكتب البيانات الموافقة للعناصر من 1 إلى 8 .

2 - حدّد لون الدّم في كل من العنصر رقم 3 والعنصر رقم 8 .

- العنصر رقم 3 : أحمر قان

- العنصر رقم 8 : أحمر قاتم

3 - أكمل الفراغات في الفقرة التالية بما يناسب :

يتكون العنصر رقم 7 من مجموعة وحدات تسمى

الأسناخ الرئوية

تتمّز

هواء السنخ الرئوي

بين

التبادلات الغازية

بجدار رقيق جدًا يساعدها على

الشعيرة الدموية

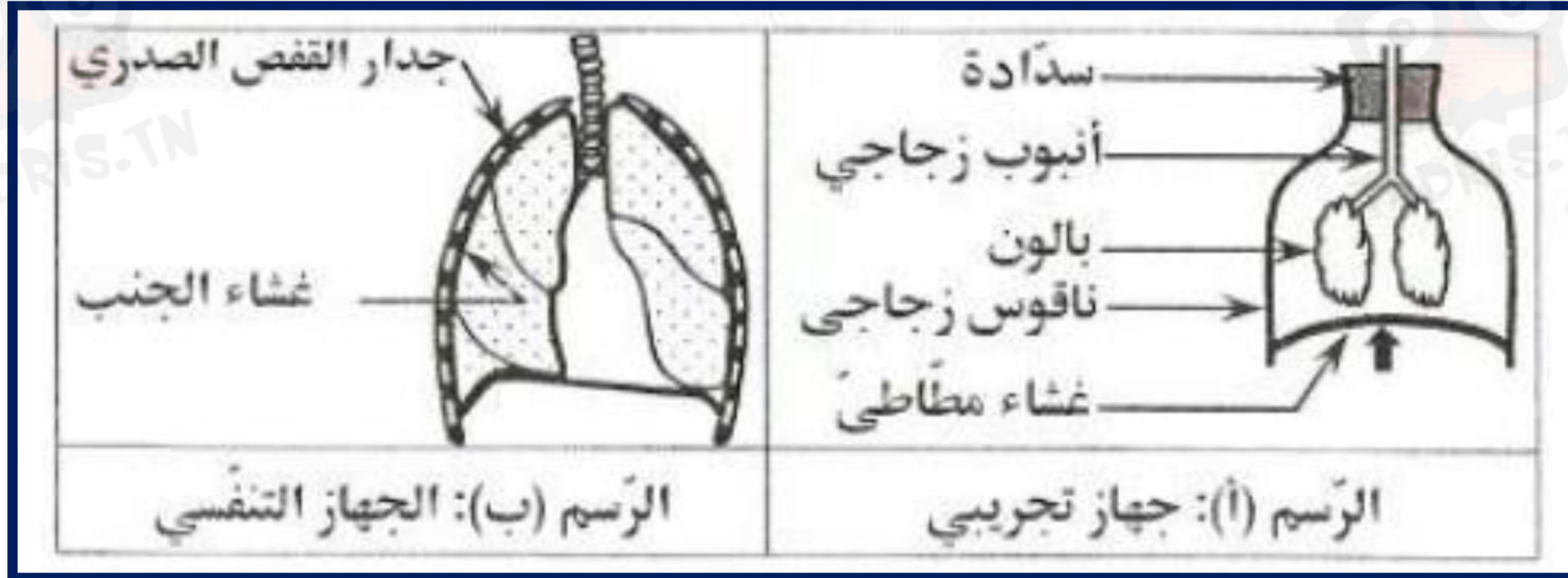
ودم





## التمرين السابع

تمثل الوثيقة ع-9 د رسمين مبسطين لجهاز تجريبي يحاكي حركة تنفسية  
[ الرسم ( أ ) ] الجهاز التنفسي عند الإنسان [ الرسم ( ب ) ] .



1 - أتمم الجدول التالي بما يناسب .

الوظائف	الأجزاء المتشابهة وظيفيًا	
	الجهاز التجريبي	الجهاز التنفسي
السماح بمرور الهواء	أنبوب زجاجي	قصبه هوائية
تساهم في تنظيم التبادلات الغازية بين الجسم وهواء المحيط	بالون	رئة
يساهم في آلية الحركات التنفسية	غشاء مطاطي	حجاب حاجز

2 - سم طور الحركة التنفسية الذي يجسمه الجهاز التجريبي في الرسم ( أ ) .  
الطور : الزفير

3 - فسر ما يحدث داخل القفص الصدري أثناء هذا الطور .  
أثناء الزفير يرتخي الحجاب الحاجز فيرتفع وترتخي العضلات المتصلة بأضلاع القفص الصدري فتضغط على الرئتين دافعة الهواء إلى الخارج .





4 - أذكر عاملين متسببين في تغير إيقاع الحركات التنفسية عند الإنسان .

العامل الأول : **العمر**

العامل الثاني : **النشاط العضلي / الجنس / الحالة الفيزيولوجية**

### التمرين الثامن

عين الإجابة الصحيحة بالنسبة إلى كل مسألة من المسائل التالية وذلك بوضع العلامة ( × )

في الخانة المناسبة .

1 - تحمل كل حويصلة رئوية :

×

أ - شعيبات هوائية

ب - فصيصات رئوية

ج - فصوص رئوية

د - أسناخ رئوية

2 - أثناء الشهيق :

×

أ - ترتخي العضلات التنفسية المتصلة بالأضلاع

ب - ترتخي عضلة الحجاب الحاجز

ج - تتقلص عضلة الحجاب الحاجز

د - يرتفع الضّغط داخل الرئتين

3 - يتم نقل أكبر جزء من الأكسجين في الدّم بواسطة :

×

أ - اللمف

ب - الهيموغلوبين

ج - البلازما





4 - يوفر جسّ النبض معطيات عن :

x

أ - تركيبة الدّم

ب - نسق دقات القلب

ج - نسق الحركات التنفسية

د - مقدار ضغط الدّم داخل الأورد

5 - ينقل الأكسجين في الدّم :

x

أ - منحلا في البلازما

ب - بواسطة خلايا الدّم

ج - في شكل مركب الكربوكسي هيموغلوبيين

د - متحدا مع هيموغلوبيين الكريات الحمراء

6 - تتكون الحويصلة الرئوية من مجموعة من :

x

أ - الشعيبات الرئوية

ب - الأسناخ الرئوية

ج - الأوعية الدموية

د - النيفرونات

7 - أثناء الزفير :

x

أ - تتمطط الرئتان

ب - تنقلص العضلات التنفسية المتصلة بالأضلاع

ج - ترتخي عضلة الحجاب الحاجز

د - ينخفض الضّغط داخل الرئتين

8 - يمكن أن ينقل الأكسجين في الدم على شكل

x

أ - ثنائي كربونات ذائب في البلازما

ب - مركب أكسي هيموغلوبيين

ج - مركب كربوكسي هيموغلوبيين

