



الفصل الدراسي الأول  
العام الجامعي ٢٠١٣ / ٢٠١٤ م  
تاريخ الامتحان: ٢٨ / ١٢ / ٢٠١٤ م  
الدرجة: ٧٠ درجة

كلية التربية الرياضية  
قسم: علوم الصحة الرياضية  
امتحان مادة: مبادئ فسيولوجيا الرياضة  
الفرقة: الثانية (حديث)  
الزمن: ساعتان

### أجب عن الأسئلة الآتية:

الدرجة ( ٢٠ )

#### السؤال الأول :

يعتبر الدم حلقة الوصل والاتصال بين خلايا الكائن الحي .

من خلال مما سبق أذكر الأتي :

١. تركيب كرات الدم الحمراء (موضحاً الوظيفة )
٢. تركيب كرات الدم البيضاء (موضحاً الوظيفة )
٣. تركيب البلازما (موضحاً الوظيفة )
٤. تركيب الصفائح الدموية (موضحاً الوظيفة )
٥. الأسباب التي تؤدي إلى حدوث الأنيميا

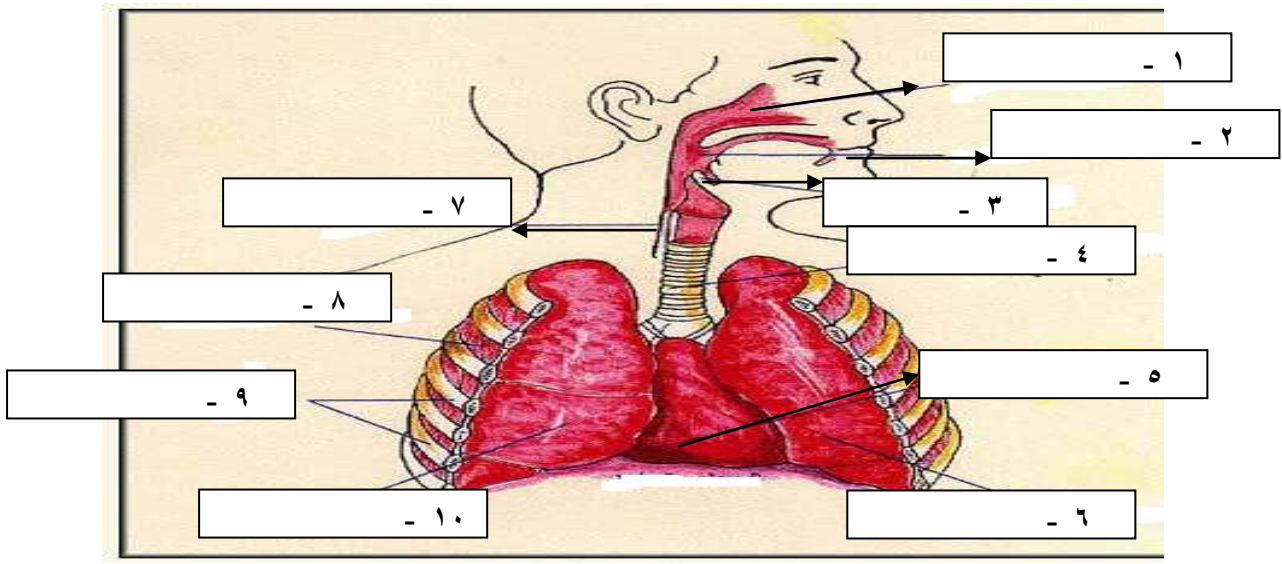
الدرجة ( ٢٠ )

#### السؤال الثاني :

أ- أكمل أسماء الأعضاء المشار إليها في الخارطة الصماء التالية من خلال الاتي :

(الرئة اليمنى - الرئة اليسرى - القصبة الهوائية - لسان المزمار - الضلوع -

العضلات ما بين الضلوع - القلب - التجويف الانفي - المرئ - الفم )



تابع باقى الاسئلة فى الخلف

### السؤال الثالث :

الدرجة ( ٣٠ )

أ - أذكر وظيفة كلا من :

لسان المزمار ، الحجاب الحاجز ، غشاء التامور ، الغشاء البللوري ، الشعيرات الدموية الموجودة في الأنف

ب. ضع علامة (✓) امام العبارة الصحيحة وعلامة (x) امام العبارة الخاطئة مع التصحيح

١. تنقسم العضلات في جسم الإنسان إلى ثلاثة أنواع العضلات الارادية والهيكلية والمخططة ( )
٢. خصائص العضلات هي الرشاقة ، المرونة ، القوة ( )
٣. تنقسم الألياف العضلية تبعاً لسرعة وقوة الانقباض العضلي الى الياف حمراء ، والياف بيضاء ( )
٤. هناك عدة أشكال للانقباض العضلي وهي انقباض عضلي متحرك، انقباض عضلي الثابت ، انقباض عضلي اللامركزي ، انقباض عضلي الثابت المتحرك ( )
٥. العوامل التي تؤثر على الانقباض العضلي هي الطول الابتدائي للالياف العضلية، الحرارة ، التعب العضلي ، الاشارات العصبية ( )
٦. هناك نوعان من الانقباضات العضلية هما بسيط ، ومركب ( )
٧. هناك ثلاثة أنواع من الأعصاب تربط العضلة الهيكلية بالجهاز العصبي الاعصاب الحسية ، الاعصاب اللارادية ، الاعصاب المحركة ( )
٨. تعتبر فصيلة الدم AB معطى عام ، بينما فصيلة الدم O مستقبل عام ( )
٩. يحيط بالحويصلات الهوائية شبكة من الشعيرات الدموية تسمح بالتبادل الغازي بين الدم وهواء ( )
١٠. البلعوم عبارة عن أنبوبة مزودة بحلقات غضروفية تجعلها مفتوحة باستمرار لدخول الهواء ( )

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

دكتور / محمد عودة

## نموذج الإجابة ( اعداد /دكتور محمد عودة )

إجابة السؤال الأول :

### ١. تركيب كرات الدم الحمراء

هي كرات على شكل أقراص مقعرة السطحين قطرها ٧.٥ ميكرون تقريبا لها جدار رقيق وليس لها نواة وتحتوي بداخلها على مادة الهيموجلوبين وهي عبارة عن مركب من الحديد والبروتين والهيموجلوبين هو الذي يعطي الدم لونه الأحمر ومن مميزات هذا المركب أنه سهل الاتحاد بالأكسجين ولذلك سميت كريات الدم الحمراء حاملة الأكسجين، وعدد كريات الدم الحمراء في الرجل حوالي خمسة مليون خلية في المليتر المكعب أما عددها في المرأة فهي حوالي أربعة ونصف مليون في المليتر المكعب

### وظائف كريات الدم الحمراء

- عن طريق مادة الهيموجلوبين تحمل كرات الدم الحمراء الأكسجين من الرئتين إلى الأنسجة وتحمل ثاني أكسيد الكربون من الأنسجة إلى الرئتين للتخلص منه.
- المحافظة على مادة الهيموجلوبين داخل كرات الدم الحمراء حتى لا تتحلل وتتحول إلى صبغات صفراوية أو تفرز في البول.
- تقوم كرات الدم الحمراء بدور هام في تنظيم تفاعل الدم.

### ٢ \_ تركيب كرات الدم البيضاء WHITE BLOOD CELLS

هي خلايا لها نواة وهي أكبر حجما من الخلايا الحمراء ولكنها أقل عددا ويقدر ما تحتوية المليتر المكعب من الدم بحوالي ثمانية آلاف خلية

### أنواع خلايا الدم البيضاء: Types of white blood cells

ويمكننا أن نميز بين خمسة أنواع من الخلايا البيضاء تحت المجهر وهذا التمييز يعتمد على شكل النواة وأقسامها وعلى نوع الصبغة التي تلونها وهذه الأنواع هي :

- نيروفيل NEUTROPHIL

- اسينوفيل ESINOPHIL

- باسيوفيل BASOPHIL

- ليموسيت LYMPHOCYTE

- مونوسيت MONOCYTE

## نيتروفيل NEUTROPHIL

وهى التى تعرف بالمحايدة نظر لحيادها عن الحمضي القلوى وهى خط الدفاع الأول وتشكل حوالى ٦٥ ٪ - ٧٠ ٪ من مجموع كرات الدم البيضاء وتتميز بكبر حجمها كما أنها تحتوى على نواة وتسمى تلك الكرات بالبالغة نظرا لقدرتها على إلتهاب البكتيريا بطريقة خاصة .

## اسينوفيل ESINOPHIL

هذا النوع يتكاثر ويزداد فى العدد عندما يهاجم الجسم الطفيليات والبكتريا حيث إن طريقتهما فى الدفاع عن الجسم تختلف عن السابقة فهى تزداد فى محاولة لمنع تزايد الميكروبات .

## باسيوفيل BASOPHIL

وهذا النوع قليل العدد حيث يشكل حوالى ١ ٪ من عدد كرات الدم البيضاء وتختص بإفراز مادة الهيبارين وذلك عندما يصاب الفرد بالتهاب والغرض من ذلك هو منع تخثر الدم لتسهيل حركة الخلايا

## ليموسيت LYMPHOCYTE

وهى تشمل حوالى ٢٥ ٪ من مجموع كرات الدم البيضاء وهى صغيرة الحجم بها نواة تختص بتكوين مواد مضادة للسموم التى تدخل الجسم .

## مونوسيت MONOCYTE

هذا النوع من كرات الدم البيضاء يقوم بالتهام الميكروبات التى تعزو الجسم ولذلك يطلق عليها أحيانا أنها من النوع المتحرك حيث تتجه نحو الميكروبات للقضاء عليها ويبلغ عددها حوالى ٤ ٪ من مجموع كرات الدم البيضاء .

## وظيفة خلايا الدم البيضاء And function of white blood cells

هى التى تقوم بمحاربة الميكروبات وكل نوع من تلك الخلايا له طريقة فى محاربة الميكروبات فهناك نوع لة القدرة على تكوين مادة تخرج فى بلازما الدم تقضى على الميكروبات وهناك نوعان يفرز مادة تتفاعل مع سموم الميكروبات وتوقف مفعولها ونوع آخر يقوم بالتهاب الميكروبات الميتة ونتيجة هذة يكون صديد ويعرف هذا الصديد بأنة كرات الدم البيضاء الميتة .

## ٣\_ تركيب البلازما

وهى مادة سائلة شفافة تميل إلى الاصفرار ولها دور مهم فى انتقال الماء والاملاح وايضا المواد الغذائية مثل السكريات والفيتامينات الهرومونات وغيرها ويوجد بالنسبة ٥٤% من الدم وتتركب من ٩٠% ماء وللماء دور كبير حيث يحافظ على درجة حرارة الجسم ٣٧ درجة مئوية و ١٠% مواد أخرى ذائبة مثل ٢% (أيونات الأملاح المعدنية-٧% البروتينات -

الكربوهيدرات - الدهون - الفيتامينات - ١% أجسام مضادة - هرمونات - غازات مذابة)  
تقريباً

#### - وظائف البلازما

- تعتبر احتياطي للبروتين في حالة نقصه في الجسم
- تنقل بعض المواد الغذائية التي تلتصق بها
- تساهم في درجة الضغط الاسموزي وتحديد درجة لزوجة الدم
- تساهم في تخليق الاجسام المضادة

#### ٤ \_ تركيب الصفائح الدموية :

هي جزيئات بيضاوية الشكل يبلغ قطرها من ٢ الى ٥ ميكرون ويوجد في المليمتر في دم الإنسان من ٢٠٠ ألف إلى ٦٠٠ ألف صفيحة دموية  
وظيفة الصفائح الدموية :

- ١-وقف النزيف حيث تعمل كحاجز أو شبك تلتصق بفتحة الجرح و تمنع النزيف.
- ٢-إفراز بعض المواد الهامة مثل السيروتونين (Serotonin) والأدرينالين (Adrenalin) والهستامين (Histamine) والتي لها دور في انقباضات الأوعية الدموية.
- ٣-إفراز عوامل معينة (عوامل التجلط (coagulation factor) المساعدة في تكوين الجلطة.

#### ٥ \_ أسباب الأنيميا :

الأنيميا تعرف بأنها نقص في كمية هيموجلوبين الدم ، أو نقص في عدد كرات الدم الحمراء بالدم ، مما يقلل من مقدرة الجسم على حمل الأكسجين من الرئة الى جميع أجزاء الجسم .  
- والمعدل الطبيعي للهيموجلوبين في الدم :

يختلف معدل الهيموجلوبين الطبيعي من الرجال عن النساء ومن الكبار عن الصغار ، وهذه هي النسب الطبيعيه للهيموجلوبين :

الأطفال : ٦ شهور الى ٦ سنوات ----- ١١ جم /١٠٠مل

٦سنوات الى ١٤ سنه -----١٢ جم/١٠٠مل

البالغين : رجال -----١٣ جم /١٠٠مل

البالغات : النساء والحوامل -----١٢ جم/١٠٠مل

وهذه هو الحد الأدنى لمستوى الهيموجلوبين بالدم وأقل من ذلك تعتبرحالة فقر دم .

#### أهم أسباب حدوث الأنيميا ؟

هناك ٣ أنواع أساسيه من الأنيميا ، وكل نوع له مسبباته وهذه الأنواع هي:

١-أنيميا نتيجته لخلل في تكوين الدم بالجسم بصوره كافيه :

وسبب هذا الخلل هو نقص تناول أو امتصاص العناصر الغذائية اللازمة لتكوين الدم وهذه العناصر مثل : الحديد وفيتامين ب ١٢ والبروتينات ، وبعض الفيتامينات الأخرى مثل فيتامين ب وحمض الفوليك وفيتامين ج .

٢- أنيميا نتيجة لفقد كميه كبيره من الدم كما يحدث في حالات :

\* استمرار الدورة الشهرية لمدة طويلة ، أو زيادة كمية الدم أثناءها .

\* نزيف القرع لهضميه مثل قرحة المعدة أو قرحة الإثنا عشر أو قرحة الأمعاء

\* نزيف دوالي المريء أو البواسير .

\* أنواع الديدان مثل الانكلستوما والبلهارسيا .

٣- أنيميا ناشئه عن سرعة تكسير كرات الدم الحمراء ، وهذا التكسير إما لعيوب في كرات الدم

الحمراء نفسها أو نتيجة لعوامل أخرى تؤدي الى تكسير هذه الكرات

### ( ب ) تأثير العمل البدني على خلايا الدم الحمراء والهيموجلوبين

#### **The impact of physical work on the red blood cells and hemoglobin**

تحدث زيادة في كمية الدم بصفة عامة مع زيادة الحالة التدريبية ، كما تزيد كمية كرات

الدم الحمراء والهيموجلوبين وتحدث هذه الزيادة من خلال التدريب كالتالي :

- نتيجة التدريب على المرتفعات

- الزيادة في كفاءة وقابلية نظام النقل الأكسوجيني

وتزيد كمية كرات الدم الحمراء عند العمل ذي الشدة المرتفعة وكذلك الهيموجلوبين مما يزيد

سعة الدم الأكسوجينية إلى ٢٠ - ٢٢ ملليمتر ويزيادة شدة الحمل البدني بدرجة كبيرة جدا فقد

تتخفض كمية كرات الدم الحمراء والهيموجلوبين نتيجة لتكسير الكرات الحمراء والهيموجلوبين أو

تحت تأثير بعض منتجات التمثيل الغذائي وعادة تقل كمية الهيموجلوبين والكرات الحمراء في

الدم لدى غير المدربين عند العمل في شدة مرتفعة

**تأثير النشاط الرياضي ( البدني ) على كرات الدم البيضاء :**

#### **on the white blood cells The impact of physical activity (physical)**

يؤدي النشاط الرياضي إلى حدوث بعض التغيرات الكمية في كرات الدم البيضاء

وكذلك أنواعها المختلفة وتمر هذه التغيرات بثلاثة مراحل :

المرحلة الليمفوساتية lymphocytic phase

المرحلة النتروفيلية Neutrophilic phase

المرحلة التسمم intoxication phase

**المرحلة الليمفوساتية lymphocytic phase**

تتميز هذه المرحلة بزيادة غير كبيرة للكرات البيضاء من ١ الإلف إلى ١٢ إلف في

م ٣ وتلاحظ هذه الزيادة نتيجة زيادة الكرات البيضاء من نوع الليمفوسايت وهي تلاحظ بعد مرور ١٠ ق من بداية النشاط البدني .

### **المرحلة النتروفيلية Neutrophilic phase**

وتتميز هذه المرحلة بزيادة عدد كرات الدم البيضاء حتى تصل إلى ١٦ - ١٨ ألف م ٣ وتظهر هذه المرحلة بوضوح بعد إبتداء العمل العضلي ذو الشدة المرتفعة بساعة أو ساعتين.

### **مرحلة التسمم intoxication phase**

تتميز هذه المرحلة بزيادة كبيرة جدا في عدد كرات الدم البيضاء حتى تصل إلى ٣٠ - ٥٠ ألف في واحد م ٣ وتظهر بعد النشاط العضلي ذو الشدة المرتفعة وظهور هذه المرحلة يدل على وصول اللاعب إلى الإجهاد .

### **التدريب والصفائح الدموية:**

تأثير التدريب الرياضي مثلها مثل أي تدريبات رياضة على الصفائح الدموية حيث يلاحظ عن العمل العضلي زيادة في عدد الصفائح الدموية حتى تبلغ ضعفها وقت الراحة خلال عدة ساعات بعد أداء الحمل البدني. أن هذه الزيادة في الصفائح الدموية المرتبطة بالنشاط البدني تقوى من قابلية الدم للتجلط والتي تعتبر إلى جانب زيادة كرات الدم البيضاء ورد فعل دفاعي للجسم

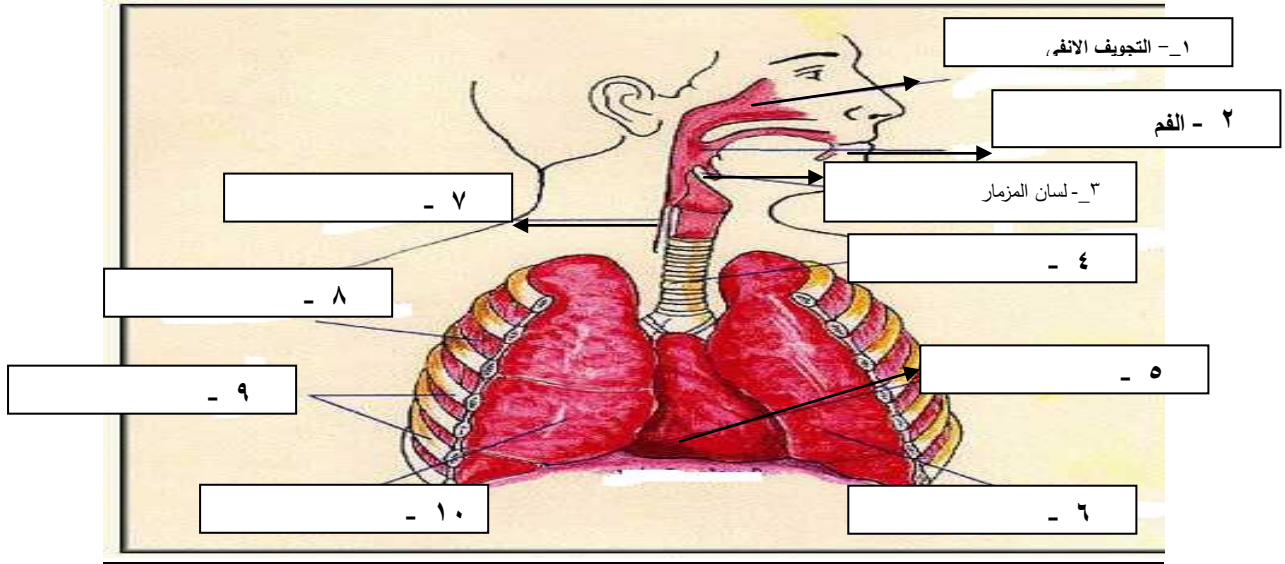
الدرجة ( ٢٠ )

اجابة السؤال الثانى :

أ- أكمل أسماء الأعضاء المشار اليها في الخارطة الصماء التالية من خلال الاتى :

(الرئة اليمنة - الرئة اليسرى - القصبة الهوائية - لسان المزمار - الضلوع-

العضلات ما بين الضلوع - القلب -التجويف الانفى - المرئ - الفم )



١- التجويف الفمى

٢. الفم

٣. لسان المزمار

٤. القصبة الهوائية

٥. القلب

٦. الرئة اليمنة

٧. لسان المزمار

٨. العضلات ما بين الضلوع

٩. الضلوع

١٠. الرئة اليسرى



## أ - أذكر وظيفة كلا من :

**لسان المزمار** : هو غضروف مرن يقع على جدار اللسان و يفتح بين الحبال الصوتية وهو عادة يكون عمودي أو مستقيم يسمح للهواء بالمرور إلى القصبة الهوائية ثم الرئتين ولكن حينما يبدأ الإنسان بالبلع فإن العظمة الموجودة في أعلى الرقبة ترتفع لذلك أحيانا عندما يتنفس الإنسان وقت البلع أو يتكلم يضطر لسان المزمار لفتح الحنجرة فيدخل الطعام إلى القصبة الهوائية وهي عملية قد تؤدي للاختناق

## الحجاب الحاجز:

وهي عضلة قوية تفصل بين التجويف البطني والصدي وتجبب هذا عن الآخر ولذلك سميت بالحجاب إذ تكون حاجزا عضليا ليفيا بينهما وهي أهم عضلات التنفس مقعرة الشكل من اسفل ومحدبة من أعلى وتكون ما يشبه بالقبة جزؤها الطرفي يتكون من ألياف عضلة تتصل بمخرج القفص الصدري وهي عبارة عن منشأ العضلة أما الجزء المركزي فهو عبارة عن صفاق ليفي تتدغم فيه الألياف العضلية.

## وظيفة عضلة الحجاب الحاجز

- 1- عضلة الحجاب الحاجز هي العضلة الأساسية في عملية التنفس.
- 2- تساعد العضلة في عملية السعال والعطس والضحك والبكاء والقيء حيث تحتاج هذه الحركات إلى انقباض عضلة الحجاب الحاجز وزيادة الضغط على تجويف البطن.
- 3- تساعد في عملية التبول والتبرز والولادة وذلك بزيادة الضغط الداخلي في البطن فتسهل هذه العمليات.

## غشاء التامور: حماية القلب

الغشاء البللوري : يتكون الغشاء البللوري من طبقتين طبقة تغطي الجدار الداخلي لتجويف الصدر تسمى الطبقة الجدارية ، وطبقة تغطي السطح الخارجى للرئة تسمى بالطبقة الحشورية ويفصل بين طبقتي الغشاء البللوري كمية بسيطة جدا من السائل البللوري ووظيفة انة يساعد على انزلاق الطبقتين فوق بعضهما اثناء حركات التنفس والضغط الموجود داخل الغشاء البللوري هو ضغط سلبي اى اقل من الضغط الجوى ، مما يساعد على وجود الرئة فى حالة انتفاخ دائم ويمنع من انكماشها ، ويساعد على رجوع الدم الى القلب واللمف الى القناة للمفاوية الموجودة فى الصدر .

الشعيرات الدموية الموجودة فى الأنف : تدفئة الهواء الداخل للرئتين

## غشاء التامور

حماية الرئتين والمساعدة فى عملية التنفس

ب. ضع علامة (✓) امام العبارة الصحيحة وعلامة (×) امام العبارة الخاطئة مع التصحيح

( ١ ) تنقسم العضلات فى جسم الإنسان إلى ثلاثة أنواع العضلات الارادية والهيكلية  
والمخططة

الهيكلية ، الملساء ، القلبية

( ٢ ) خصائص العضلات هى الرشاقة ، المرونة ، القوة ( × )

خصائص العضلات هى القدرة على الامتداد، المرونة ، الانقباض

( ٣ ) تنقسم الألياف العضلية تبعا لسرعة وقوة الانقباض العضلي الى الياف حمراء ، والياف  
بيضاء ( ✓ )

( ٤ ) هناك عدة أشكال للانقباض العضلي وهى انقباض عضلى متحرك، انقباض عضلى  
الثابت ، انقباض عضلى اللامركزى ، انقباض عضلى الثابت المتحرك ( ✓ )

( ٥ ) العوامل التى تؤثر على الانقباض العضلي هى الطول الابتدائى للالياف العضلية،

الحرارة ، التعب العضلى ، الاشارات العصبية ( ✓ )

( ٦ ) هناك نوعان من الانقباضات العضلية هما بسيط ، ومركب ( ✓ )

( ٧ ) هناك ثلاثة أنواع من الأعصاب تربط العضلة الهيكلية بالجهاز العصبي الاعصاب

الحسية ، الاعصاب اللارادية ، الاعصاب المحركة ( ✓ )

( ٨ ) تعتبر فصيلة الدم AB معطى عام ، بينما فصيلة الدم O مستقبل عام ( × ) العكس  
هو الصحيح

( ٩ ) يحيط بالحويصلات الهوائية شبكة من الشعيرات الدموية تسمح بالتبادل الغازي

بين الدم وهواء ( ✓ )

١٠. البلعوم عبارة عن أنبوبة مزودة بحلقات غضروفية تجعلها مفتوحة باستمرار لدخول

الهواء ( × ) القصبة الهوائية

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

دكتور / محمد عودة

