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

الفصل الدراسي الأول
العام الجامعي٢٠١٢/ ٢٠١٣ م
تاريخ الامتحان: ٨/١/ ٢٠١٣م
الدرجة: ٧٠ درجة

أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول : **الدرجة (٢٠)**

يعتبر الدم حلقة الوصل والاتصال بين خلايا الكائن الحي .

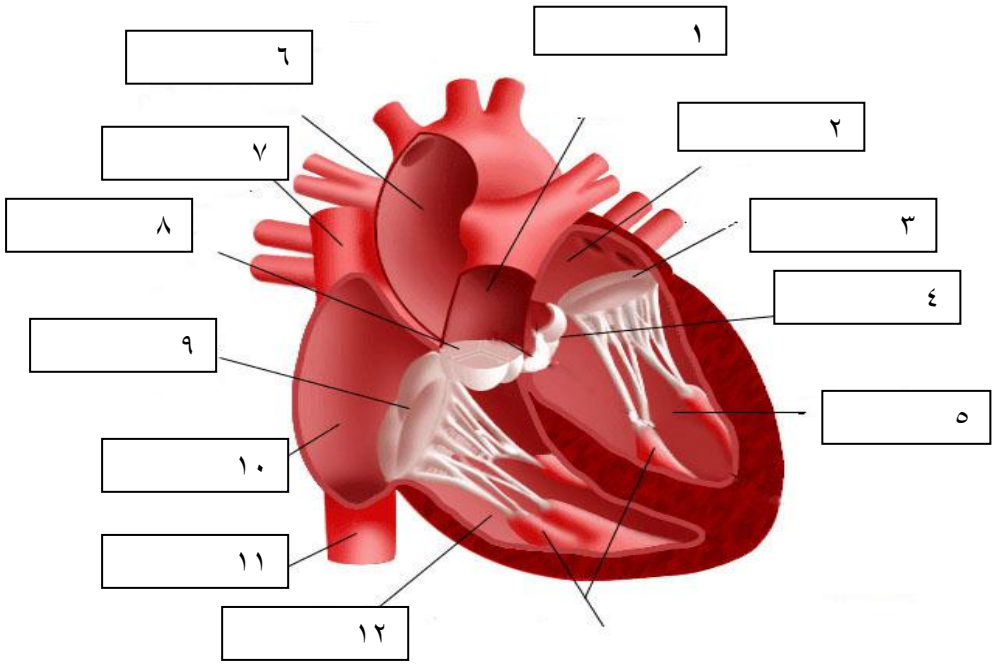
من خلال مما سبق أذكر الأتي :

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

ب –أشرح بالتفصيل تأثير المجهود البدنى على مكونات الدم ؟ الدرجة (٥)

السؤال الثانى : **الدرجة (٢٠)**

أ– أكمل أسماء الأعضاء المشار اليها في الخارطة الصماء التالية:



ب – أذكر أوجة الاختلاف بين كلا من

١. الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية
٢. الضغط الانقباضي والضغط الانبساطي
٣. الدورة الدموية الكبرى ، الدورة الدموية الصغرى

السؤال الثالث : **الدرجة (٣٠)**

أ – أذكر وظيفة كلا من :

لسان المزمار ، الحجاب الحاجز ، غشاء التامور ، الغشاء البللورى ، الشعيرات الدموية الموجودة فى الأنف

ب . أكمل ما يأتى :

١. تنقسم العضلات فى جسم الإنسان إلى ثلاثة أنواع ..... ، ..... ، .....
٢. خصائص العضلات هى ..... ، ..... ، .....
٣. تنقسم الألياف العضلية تبعا لسرعة وقوة الانقباض العضلي إلى.....، .....
٤. هناك عدة أشكال للانقباض العضلي وهى ..... ، ..... ، ..... ، .....
٥. العوامل التي تؤثر على الانقباض العضلي هى ..... ، ..... ، ..... ، .....
٦. هناك نوعان من الانقباضات العضلية هما..... ، .....
٧. هناك ثلاثة أنواع من الأعصاب تربط العضلة الهيكلية بالجهاز العصبي هى ..... ، ..... ، .....
٨. تعتبر فصيلة الدم ..... معطى عام ، بينما فصيلة الدم ..... مستقبل عام
٩. يحيط بالحويصلات الهوائية شبكة من ..... تسمح بالتبادل الغازي بين الدم وهواء
١٠. ..... عبارة عن أنبوبة مزودة بحلقات غضروفية تجعلها مفتوحة باستمرار لدخول الهواء

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

دكتور / محمد عودة

نــموزج الاجــابة

(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 المليمتر المكعب أما عددها في المرأة فهي حوالي أربعة ونصف مليون في المليمتر 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

هى خلايا لها نواة وهى أكبر حجما من الخلايا الحمراء ولكنها أقل عددا ويقدر ما تحتوية المليمتر المكعب من الدم بحوالى ثمانية ألاف خلية

أنواع خلايا الدم البيضاء: Types of white blood cells

ويمكننا أن نميز بين خمسة أنواع من الخلايا البيضاء تحت المجهر وهذا التميز يعتمد على شكل النواة وأقسامها وعلى نوع الصبغة التى تلونها وهذة الأنواع هى :

- نيتروفيل 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 طريقتها 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 بإلتهاب 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 بإلتهام 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 .

<u>وظيفة خلايا الدم البيضاء And function of white blood cells</u>

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 أخر يقوم بإلتهاب الميكروبات الميتة ونتيجة هذة يكون صديد ويعرف هذا الصديد بأنة كرات الدم البيضاء الميتة .

<u>٣_ تركيب البلازما</u>

وهى مادة سائلة شفافة تميل إلى الاصفرار ولها دور مهم في 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) تقريبا

- **وظائف البلازما**
- تعتبر احتياطى للبروتين فى حالة نقصة فى الجسم
- تنقل بعض المواد الغذائية التى تلتصق بها
- تساهم فى درجة الضغط الاسموزى وتحديد درجة لزوجة الدم
- تساهم فى تخليق الاجسام المضادة

٤ _ تركيب الصفائح الدموية :

هى جزيئات بيضاوية الشكل يبلغ قطرها من ٢ الى ٥ ميكرون ويوجد فى المليمتر فى دم الإنسان من ٢٠٠ إلف إلى ٦٠٠ إلف 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 الرئه 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 نتيجه لخلل في تكوين الدم بالجسم بصوره كافيه :

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

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

* استمرار الدوره الشهريه لمدة طويله ، أو زيادة كمية الدم أثنائها .
* نزيف القرح لهضميه مثل قرحة المعده أو قرحة الإثنا عشر أو قرحة الأمعاء
* نزيف دوالي المريء أو البواسير .
* أنواع الديدان مثل الانكلستوماوالبلهارسيا .

٣- أنيميا ناشئه عن سرعة تكسير كرات الدم الحمراء ، وهذا التكسير إما لعيوب في كرات الدم الحمراء نفسها أو نتيجه 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 فى كمية الدم بصفة عامة مع زيادة الحالة التدريبية ، كما تزيد كمية كرات الدم الحمراء والهيموجلوبين وتحدث هذة الزيادة من خلال التدريب كالتالى :

- نتيجة التدريب على المرتفعات
- الزيادة فى كفاءة وقابلية نظام النقل الأكسوجينى

وتزيد كمية كرات الدم الحمراء عند العمل ذى الشدة المرتفعة وكذلك الهيموجلوبين مما يزيد سعة الدم الأكسوجينية إلى ٢٠ – ٢٢ ملليمتر وبزيادة شدة الحمل البدني بدرجة كبيرة جدا فقد تنخفض كمية كرات الدم الحمراء والهيموجلوبين نتيجة لتكسير الكرات الحمراء والهيموجلوبين أو تحت تأثير بعض منتجات التمثيل الغذائى وعادة تقل كمية الهيموجلوبين والكرات الحمراء فى الدم لدى غير المدربين عند العمل فى شدة مرتفعة

تأثير النشاط الرياضي (البدنى) على كرات الدم البيضاء :

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

يؤدى النشاط الرياضى إلى حدوث بعض التغيرات الكمية فى كرات الدم البيضاء وكذلك أنواعها المختلفة وتمر هذة التغيرات بثلاثة مراحل :

المرحلة الليمفوساتية lymphocytic phase

المرحلة النتروفيلية Neutrophilic phase

المرحلة التسمم intoxication phase

المرحلة الميفوساتية lymphocytic phase

تتميز هذة المرحلة بزيادة غير كبيرة للكرات البيضاء من ١ الإلف إلى ١٢ إلف فى

مم٣ وتلاحظ هذة الزيادة نتيجة زيادة الكرات البيضاء من نوع الليمفوسايت وهى تلاحظ بعد مرور ١٠ ق من بداية النشاط البدنى .

المرحلة النتروفيلية Neutrophilic phase

وتتميز هذة المرحلة بزيادة عدد كرات الدم البيضاء حتى تصل إلى ١٦ – ١٨ إلف مم٣ وتظهر هذة المرحلة بوضوح بعد إبتداء العمل العضلى ذو الشدة المرتفعة بساعة أو ساعتين.

مرحلة التسمم intoxication phase

تتميز هذة المرحلة بزيادة كبيرة جدا فى عدد كرات الدم البيضاء حتى تصل إلى ٣٠ – ٥٠ ألف فى واحد مم٣ وتظهر بعد النشاط العضلى ذو الشدة المرتفعة وظهور هذة المرحلة يدل على وصول اللاعب إلى الإجهاد٠

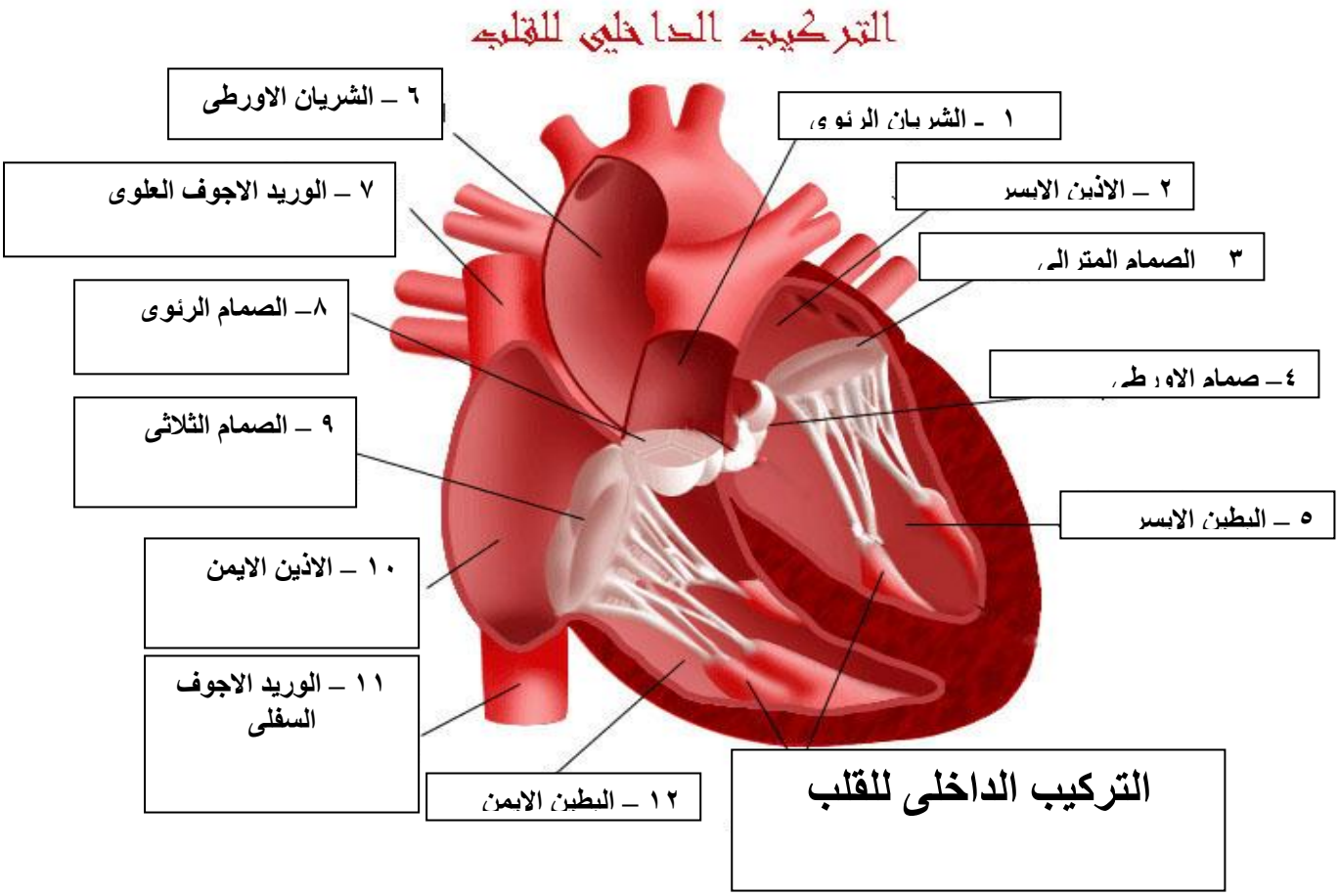
<u>التدريب والصفائح الدموية:</u>

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

إجابة السؤال الثاني : **الدرجة (٢٠)**

أ– أكمل أسماء الأعضاء المشار اليها في الخارطة الصماء التالية:



ب – أوجة الاختلاف بين كلا من

٤. الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية

اولا : الشريان :

هو أنبوب ذو جدار عضلي سميك قادر على التقلص ينقل الدم من القلب إلى أعضاء الجسم المختلفة

ثانيا : الوريد

هو أنبوب ذو جدار رقيق وغير عضلي يحمل الدم من أجزاء الجسم إلى القلب

ثالثا الشعيرات الدموية:

أنابيب رقيقة تتألف من طبقة واحدة من الخلايا الطلائية تسمح بانتشار الغذاء والأكسجين من الدم إلى الخلايا وانتشار ثاني أكسيد الكربون والإفرازات الضارة والفضلات من الجسم إلى الدم

٥. الضغط الانقباضي والضغط الانبساطي

ضغط الدم الإنبساطى diastolic blood pressure (DBP)

أن الضغط أثناء الإرتخاء يسمى بالضغط الإرتخائى وهو فى الإنسان يقع فى حدود من ٦٠ إلى ٨٠ مم / زئبق

ضغط الدم الإنقباضى Systolic blood pressure

إن الضغط الإنقباضي هو الضغط الأعلى ١٢٠مم/ زئبق ويظهر عندما يدفع القلب الدم الشريانى من البطين الأيسر إلى الشريان الرئوي

٦. الدورة الدموية الكبرى ، الدورة الدموية الصغرى

الدورة الدموية الكبرى

وفيها يمر الدم من القلب إلى جميع أعضاء الجسم ماعدا الرئتين ثم يعود للقلب

الدورة الدموية الصغرى

وفيها يمر الدم من القلب إلى الرئتين فقط ثم يعود منها إلى القلب الدورة الدموية

اجابة السؤال الثالث : **الدرجة (٣٠)**

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 ليسمح للهواء بالمرور إلى القصبة الهوائية ثم الرئتين ولكن حينما يبدأ الإنسان بالبلع فإن العظمة الموجودة في أعلى الرقبة ترتفع

لذلك احيانا 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 والصدري وتحجب هذا عن الأخر 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 تندغم فيه الألياف العضلية.

وظيفة عضلة الحجاب الحاجز

١- عضلة الحجاب الحاجز هي العضلة الأساسية في عملية التنفس.

٢- تساعد العضلة في عملية السعال والعطس والضحك والبكاء والقيء حيث تحتاج هذه الحركات إلى انقباض عضلة الحجاب الحاجز وزيادة الضغط على تجويف البطن.

٣- تساعد في عملية التبول والتبرز والولادة وذلك بزيادة الضغط الداخلي في البطن فتسهل هذه العمليات.

غشاء التامور: حماية القلب

الغشاء البللورى : يتكون الغشاء البلورى من طبقتين طبقة تغطى الجدار الداخلى لتجويف الصدر تسمى الطبقة الجدارية ، وطبقة تغطى السطح الخارجى للرئة تسمى بالطبقة الحشورية ويفصل بين طبقتى الغشاء البللورى كمية بسيطة جدا من السائل البللورى ووظيفة انة يساعد على انزلاق الطبقتين فوق بعضهما اثناء حركات التنفس

والضغط الموجود داخل الغشاء البللورى هو ضغط سلبى 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 اللمفاوية الموجودة فى الصدر .

الشعيرات الدموية الموجودة فى الأنف : تدفئة الهواء الداخل للرئتين

ب . أكمل ما يأتى :

١ _ تنقسم العضلات فى جسم الإنسان إلى ثلاثة أنواع **العضلات هيكلية** ، **عضلات ملساء**، **العضلة القلبية**

٢-خصائص العضلات هى القدرة على **الامتداد، المرونة ، الانقباض**

٣-تنقسم الألياف العضلية تبعا لسرعة وقوة الانقباض العضلي إلى **حمراء ، بيضاء**

٤-هناك عدة أشكال للانقباض العضلي وهى **انقباض عضلى متحرك، انقباض عضلى الثابت ، انقباض عضلى اللامركزى ، انقباض عضلى الثابت المتحرك**

٥-العوامل التي تؤثر على الانقباض العضلي هى **الطول الابتدائى للالياف العضلية ، الحرارة ، التعب العضلى ، الاشارات العصبية**

٦-هناك نوعان من الانقباضات العضلية هما **بسيط ، مركب**

٧-هناك ثلاثة أنواع من الأعصاب تربط العضلة الهيكلية بالجهاز العصبي هى **الاعصاب الحسية ، الاعصاب اللارادية ، الاعصاب المحركة**

٨-تعتبر فصيلة الدم **O** معطى عام ، بينما فصيلة الدم **AB** مستقبل عام

٩-يحيط بالحويصلات الهوائية شبكة من **الشعيرات الدموية** تسمح بالتبادل الغازي بين الدم وهواء

١٠. **القصبة الهوائية** عبارة عن أنبوبة مزودة بحلقات غضروفية تجعلها مفتوحة باستمرار لدخول الهواء

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

دكتور / محمد عودة