ليلة اختبار للثانوية العامة – تدريبات ومراجعة



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية	
موقع المناهج ⇦ المناهج القطرية ⇦ الصف الثاني عشر العلمي ⇦ الأحياء ⇦ الفصل الأول ⇦ اختبارات ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 16-11-2026 17:30:28	
ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس	المزيد من مادة الأحياء:
إعداد: ناصر عبدالله	

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العلمي					
صفحة المناهج القطرية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العلمي والمادة الأحياء في الفصل الأول	
1	ليلة اختبار للثانوية العامة – تدريبات ومراجعة

تحميل تطبيق المناهج للهواتف الذكية	
تطبيق المناهج على Store App (آبل)	تطبيق المناهج على Play Google (أندرويد)

ليلة الاختبار

في الأحياء

للثانوية العامة

للعام الأكاديمي 2026-2027



إعداد المايسترو

ناصر عبدالله

خبير مادة الأحياء

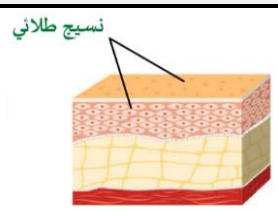
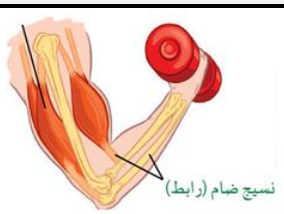
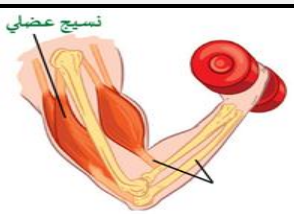
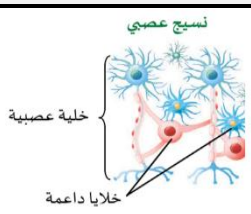
للتدريبات فقط

ولا تغني عن كتاب المدرسة

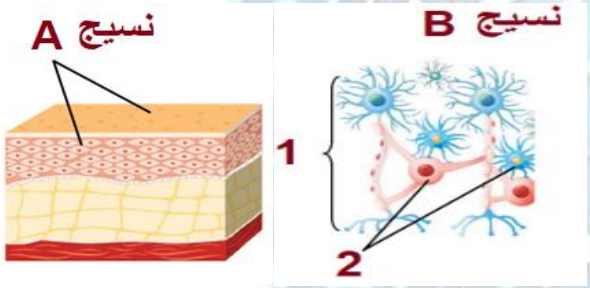
tiktok.com/@elmaestro_biology

chat.whatsapp.com/K7oQeYNEGPpC5plErgc9Kr

1- قارن بين الأنسجة الأولية الأربعة الطلائية والضامة والعضلية والعصبية من خلال الجدول المرفق:-

نوع النسيج	الطلائي	الضام	العضلي	العصبي
الرسم				
التركيب	طبقة واحدة أو عدة طبقات من الخلايا مثل الجلد وبطانة الفم	مواد صلبة كثيفة كالعظام شبه صلبة كالغضروف سائلة كالدم غير عضوية مثل الكالسيوم والفوسفور	خلايا عضلية تنقبض استجابة للإشارات العصبية	خلايا عصبية (المكون الأساسي) وخلايا داعمة (تدعم وظائف الخلايا العصبية)
الأهمية	تغطي السطوح الخارجية تبطن التجاويف الداخلية	تربط الأعضاء في الجسم وتدعمها وتثبتها	تحريك الجسم وضخ الدم تحريك الطعام داخل الجهاز الهضمي الحفاظ على وضعية الجسم	تنتج إشارات كهروكيميائية وتنقلها بين مناطق الجسم

2- أجب عن الأسئلة التالية



1- ما نوع الأنسجة المشار لها بالحروف A و B؟

A نسج طلائي B نسيج عصبي

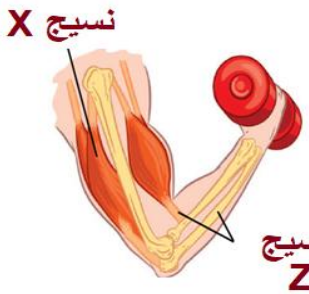
2- أذكر بعض الأعضاء التي تحتوي على النسيج A ؟

الجلد - بطانة الفم

3- حدد نوع الخلايا 1 و 2 ؟ وأهمية كل نوع؟

	النوع	الأهمية
الخلايا 1	✓ خلايا عصبية	✓ المكون الأساسي في النسيج العصبي ✓ تنتج إشارات كهروكيميائية وتنقلها بين أعضاء الجسم
الخلايا 2	✓ خلايا داعمة	✓ تدعم وظائف الخلايا العصبية

4- مم يتكون النسيج X ؟ وما أهميته؟



نسيج عضلي: يتكون من خلايا عضلية تنقبض استجابة للإشارات العصبية.

الأهمية: تحريك الجسم وضخ الدم وتحريك الطعام داخل الجهاز الهضمي.

5- مم يتكون النسيج Z ؟ وما أهميته؟

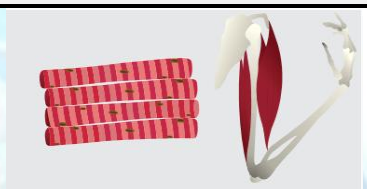
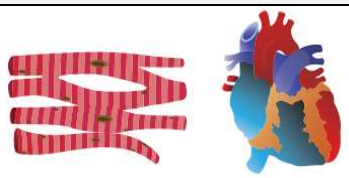
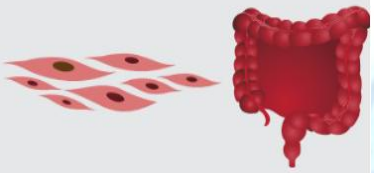
نسيج ضام يتكون من مواد صلبة كثيفة كالعظام وشبه صلبة كالغضروف وسائلة كالدم

الأهمية يربط أنسجة الأعضاء في الجسم ويدعمها ويثبتها.

6- من خلال دراستك للنسيج Z أذكر الفرق بين الأوتار والأربطة من خلال الجدول المرفق.

وجه المقارنة	الخصائص	الأهمية
الأوتار	أنسجه ضامة قوية مرنة	✓ تربط العضلات بالعظام
الأربطة	أشرطة من نسيج ضام مرن	✓ يثبت المفاصل ويفصل العظام بعضها عن بعض لمنع الاحتكاك

3- **استعن بالرسومات الموضحة بالجدول لتقارن بين أنواع العضلات الهيكلية والقلبية والملساء** :-

وجه المقارنة	العضلات الهيكلية	العضلات القلبية	العضلات الملساء
الرسم			
مكان تواجدها	ترتبط بالعظام	توجد في القلب	الجهاز الهضمي - المريء جدر الأوعية الدموية - المثانة
نوع الحركة	إرادية لاإرادية "الأفعال المنعكسة"	لاإرادية	لاإرادية
شكل الألياف العضلية	ألياف طويلة متوازية مخططة	ألياف أقصر من الهيكلية متوازية مخططة توجد فراغات بين الخلايا	 ألياف قصيرة مغزلية الشكل تنتظم على زوايا خيوط الأكتين والميوسين لا تصطف بانتظام داخل الخلايا غير متوازية – غير مخططة
الأهمية	مسؤوله عن حركة الجسم ودعمه	ضخ الدم بصورة مستمرة	تحريك المواد عبر الجهاز الهضمي

4- **تتنوع حركة العضلات في جسم الإنسان فمنها الإرادية واللاإرادية وضح الفرق بينهما مع ذكر مثال.**

وجه المقارنة	الحركة الارادية	الحركة اللا ارادية
التعريف	يتم التحكم فيها بإدراك	يتم التحكم فيها من دون إدراك
مثال	الركض وتحريك الذراع	حركة القلب لضخ الدم

5- **فسر سبب ما يلي**: -

1- قدرة الألياف القلبية على الانقباض في الوقت نفسه.

لأنها مترابطة كهربائيا

2- تنتظم الخلايا في العضلات الملساء على زوايا.

لكي تنقبض بأبعاد مختلفة

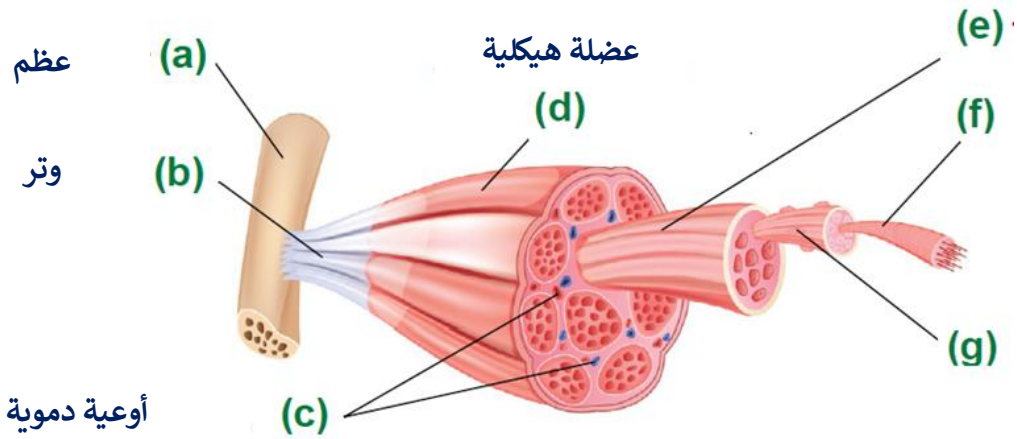
3- تسمية العضلات الملساء بهذا الاسم. (تظهر العضلات الملساء بدون خطوط ليفية تحت المجهر)

لأن خيوط الأكتين والميوسين لا تصطف بانتظام داخل الخلية

6- **مم تتكون العضلة الواحدة؟**

تتكون من عدة حزم عضلية التي تتكون من خلايا عضلية " ألياف عضلية"

7- **حدد كل تركيب في المخطط الاتي للعضلة الهيكلية الموضحة بالرسم المقابل**



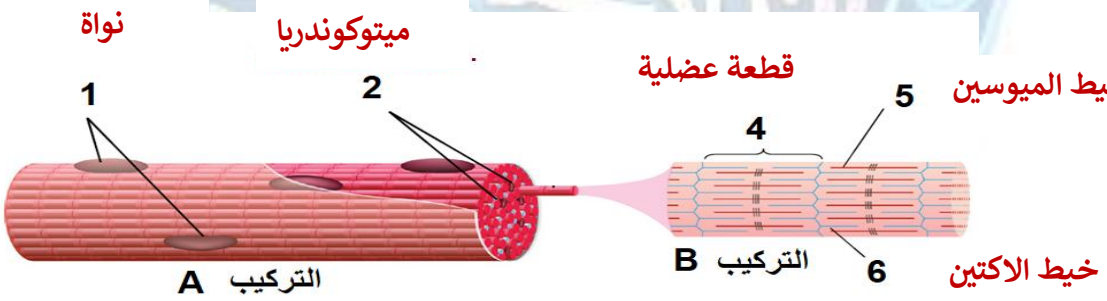
8- **مم يتركب الليف العضلي؟**

ليفات عضلية متوازية معبأة بكثافة في داخل الليف العضلي

9- **علل: تسمية الألياف العضلية بهذا الاسم؟**

بسبب شكلها الرفيع الطويل

10- **تتكون الليفات العضلية من نوعين من الخيوط البروتينية تنزلق على بعضها البعض عند تمدد أو انقباض العضلة في ضوء العبارة السابقة وبالاستعانة بالشكل المرفق أجب عما يلي:**



1- أكتب ما تشير إليه الأرقام على الرسم.

2- أي من التراكيب على الرسم يشير إلى الوحدات الوظيفية للخلايا العضلية؟ حدد اسم التركيب وأهميته

رقم 4 - القطعة العضلية تنقبض فتسبب حركة العضلة الهيكلية

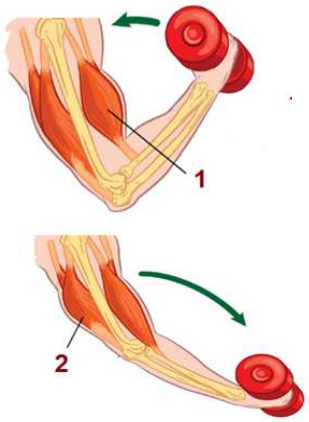
3- حدد أسماء الخيوط البروتينية المشار لها بالأرقام 5 و 6 ثم صف كلاً منها باختصار

رقم 5 خيوط الميوسين السميكة. رقم 6 خيوط الأكتين الرفيعة.

11- **كيف تساعد عملية انقباض العضلات في حركة العظام؟**

عندما تنقبض العضلات فإنها تنتج قوة تسبب دوران العظام حول المفصل وتعتمد الحركة على مكان ارتباط العضلات بالنسبة لنقطة ارتكاز المفصل

12- **في الشكل المقابل تتكون عضلات الذراع العليا من زوج من العضلات متضادة الحركة**



1- **أكتب اسم زوج العضلات متضادة الحركة والمشار إليها بالأرقام 1 و 2**

1-العضلة ثنائية الرؤوس. 2- العضلة ثلاثية الرؤوس.

2- **أي من الأزواج ينقبض أثناء تحريك اليد للأعلى؟**

العضلة ثنائية الرؤوس

3- **أي من الأزواج ينقبض أثناء تحريك اليد للأسفل؟**

العضلة ثلاثية الرؤوس

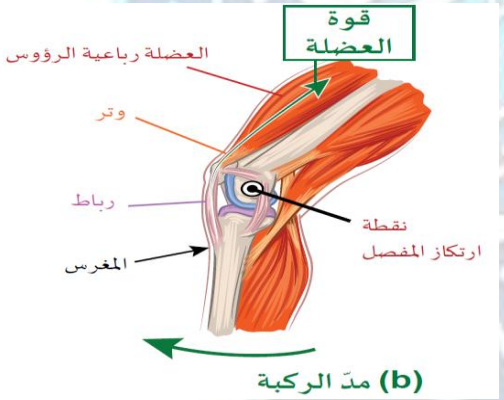
4- **استنتج مفهوم زوج العضلات المتضادة**

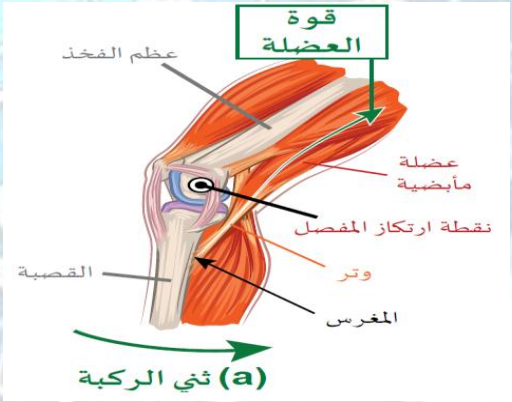
مجموعتان عضليتان تفعل فعلين متعاكسين

13- **فسر لماذا تعمل العضلات الهيكلية في أزواج؟**

لأن العضلات تنتج قوة عندما تنقبض فقط فنحتاج مجموعة منفصلة للغلق وأخرى للفتح بحيث انه عندما تنقبض عضلة تنبسط الأخرى

14- **قارن بين المجموعات العضلية الرئيسية المشاركة في ركل كرة القدم من خلال الجدول المرفق:-**





العضلة الناهضة (تنقبض وتسبب الحركة)	المأبضية	رباعية الرؤوس
العضلة المناهضة (تعاكس عمل الناهضة)	رباعية الرؤوس	المأبضية

15- **أذكر فقط دورين مختلفين تقوم بهما العضلات المناهضة**

1- المحافظة على وضعية الجسم والأطراف كالوقوف في وضع مستقيم.

2- التحكم في الحركات السريعة.

16- **اشرح باختصار كيف تتكامل العضلات الناهضة والمناهضة معاً للحفاظ على وضعية الجسم أو الأطراف.**

تنتج العضلات الناهضة والمناهضة قوى يوازن بعضها بعض لمنع المفصل من الدوران

17- **صف دور كلاً مما يلي أثناء حركة الركل السريعة:**

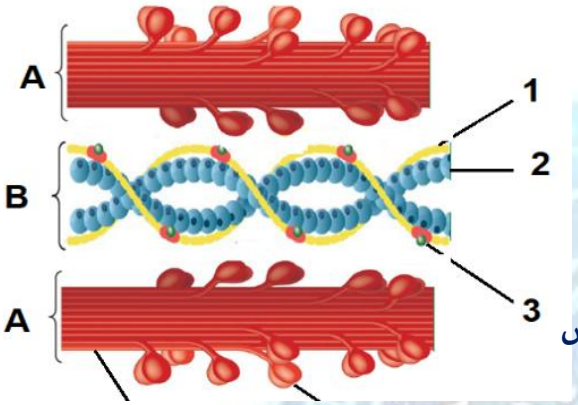
أ- عضلة الفخذ الأمامية رباعية الرؤوس تنتج قوة الركل الرئيسية (عضلة ناهضة)

ب- العضلات المأبضية تنتج قوي للتحكم في رباعية الرؤوس أثناء الحركة (عضلة مناهضة)

18- **اذكر نص نظرية الخيوط المنزلقة**

تحتوي الخلايا العضلية على خيوط دقيقة (الأكتين والميوسين) ينزلق بعضها على بعض

19- **أجب عما يلي:-**



1- أي من الخيوط البروتينية A و B سميكة وأيها رفيعة؟

A سميكه الميوسين - B رفيعة الاكتين

2- أذكر اسم وأهمية التركيب (3):-

التركيب 3 : التروبونين يرتبط بالكالسيوم فيتغير شكل التروبوميوسين

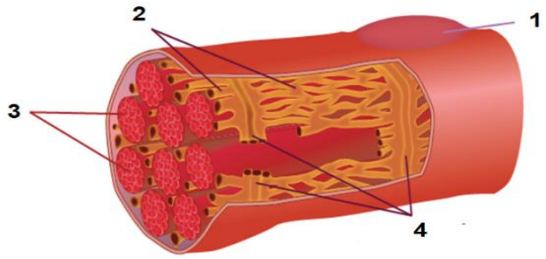
ويفتح موقع ارتباط الجسور المستعرضة لحدوث الانقباض

3- وضح دور التروبوميوسين أثناء انبساط وانقباض العضلة

أثناء الانبساط: يغلق مواقع ارتباط الجسور المستعرضة / يمنع التصاق الأكتين بالميوسين

أثناء الانقباض: يفتح مواقع ارتباط الجسور المستعرضة / يسمح بالتصاق الأكتين بالميوسين

20- **استعن بالرسم المقابل والذي يوضح التركيب الداخلي لخلية عضلية ثم أجب عما يلي:-**



1- أكتب ما تمثله الأرقام 1 و 2 و 3 على الرسم.

1- نواه 2- شبكة بلازمية عضلية 3- ليفات عضلية

2- في أي نوع من الأنسجة العضلية يتواجد التركيب 4 ؟

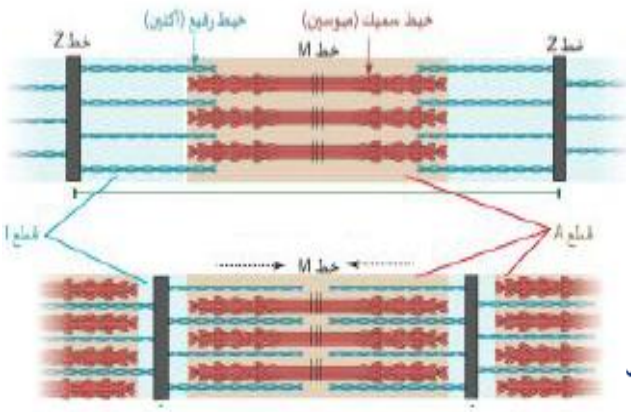
أنيبيبات مستعرضه توجد في عضلة القلب والعضلات الهيكلية

21- **الشكل التالي يبين آلية انقباض وانبساط العضلات، مستعيناً به أجب عن السؤال التالي:-**

اشرح تأثير انبساط وانقباض العضلة على الخطوط Z و M والقطع I و A في القطعة العضلية.

أ- انبساط العضلة:

- ✓ الخطوط Z متباعدة عن المركز
- ✓ القطع I تتمدد
- ✓ الخط Mثابت
- ✓ القطع A تتباعد لكن طولها لا يتغير



ب- انقباض العضلة:

- ✓ الخطوط Z متقاربة من المركز
- ✓ القطع I تنكمش
- ✓ الخط Mثابت
- ✓ القطع A تتقارب لكن طولها لا يتغير

22- **هناك علاقة وثيقة بين الشبكة البلازمية العضلية وارتباط الاستثارة – الانقباض في العضلات الهيكلية.**

أ- اشرح هذه العلاقة موضحًا كيفية حدوث ارتباط الاستثارة – الانقباض في العضلات.

1- يرسل الدماغ إشارة للانقباض تنتقل بسرعة في الأنيبيبات المستعرضة لجميع أنحاء الليف العضلي (استثارة)

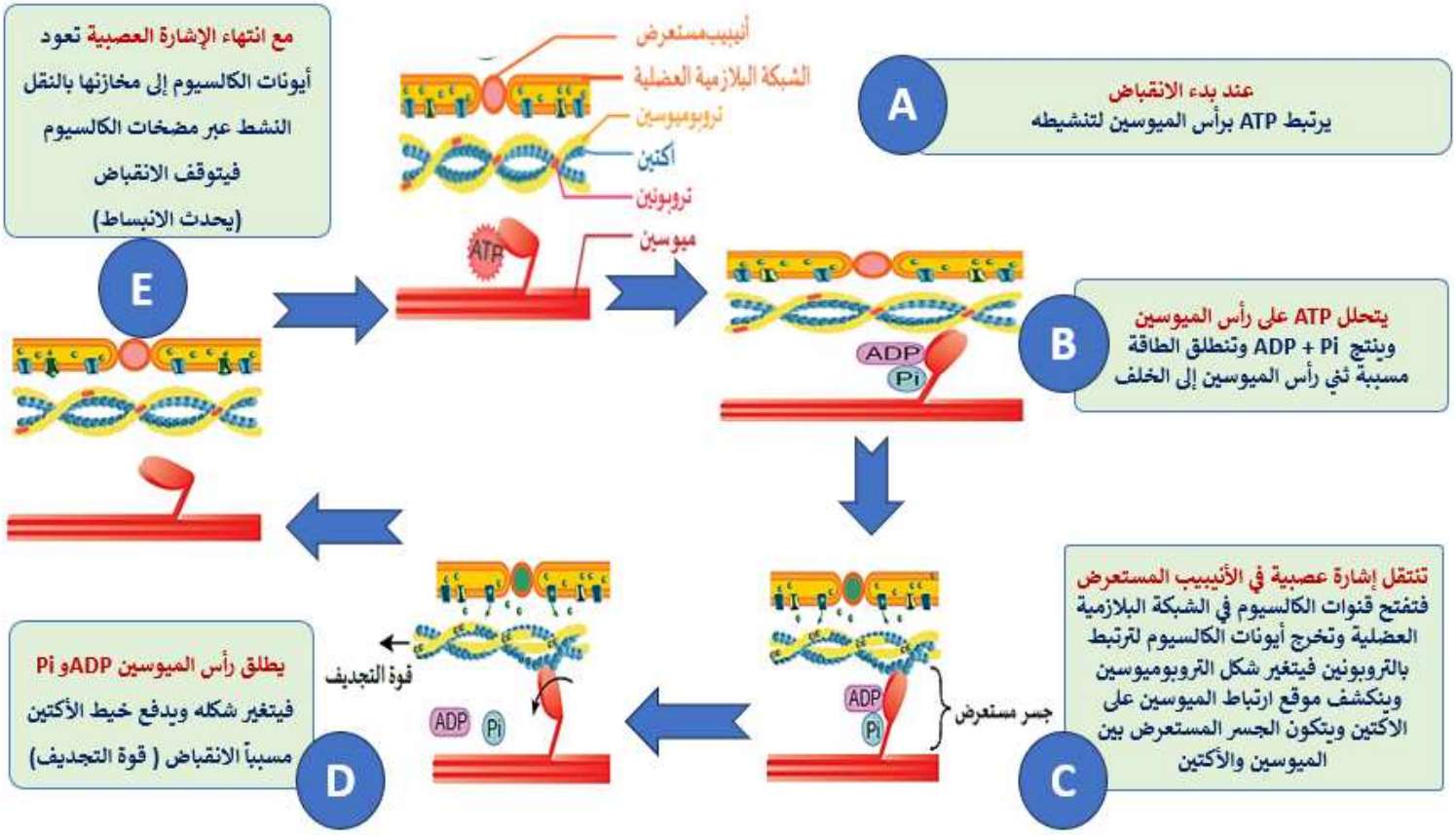
2- تُحفز الإشارة الكهربائية إطلاق أيونات الكالسيوم من مخازنها في جميع أنحاء الليف العضلي

3- يتسبب الاطلاق المتزامن لأيونات الكالسيوم في انقباض جميع اللُيفات العضلية في الوقت نفسه (انقباض)

ب- اشرح ماذا يحدث عندما تتوقف استثارة الخلية العصبية؟

تعود أيونات الكالسيوم إلى مخازنها بالنقل النشط عبر مضخات الكالسيوم فيتوقف الانقباض (يحدث الانبساط)

23- **أكمل الشكل الذي يمثل الدورة الكاملة لانقباض العضلات وانبساطها:-**



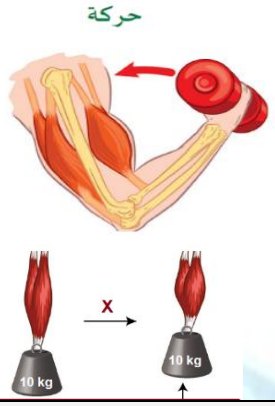
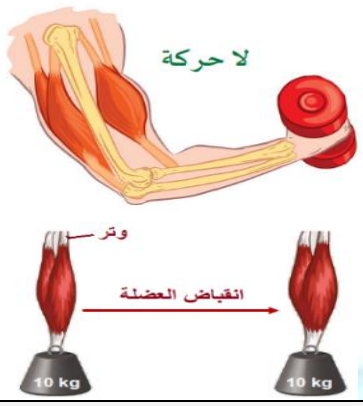
24- **وضح كيف تنقبض العضلة في ضوء نظرية الخيوط المنزلقة**

تنقبض العضلة ببناء الجسور المستعرضة بين خيوط الأكتين والميوسين ثم حدوث قوة التجديف

25- **وضح دور الأنيبيبات المستعرضة في الانقباض العضلي**

تنقل الإشارة العصبية بسرعة من الدماغ إلى جميع أنحاء الليف العضلي لتحفز فتح قنوات الكالسيوم لخروج أيونات الكالسيوم التي ترتبط بالتروبونين فيتغير شكل التروبوميوسين وتفتح مواقع ارتباط الجسور المستعرضة لتكوين الجسر المستعرض بين الأكتين والميوسين ثم حدوث قوة التجديف

26- **قارن بين أنواع الانقباضات العضلية في الجدول أدناه:-**

الرسم التوضيحي		
نوع الانقباض	**متساوي الجهد**	**متساوي القياس**
كيفية حدوثه	تنقبض العضلة وتنتج قوة مع حركة	تنقبض العضلة وتنتج قوة بدون حركة
طول العضلة	يقصر طول العضلة لتوليد الجهد اللازم لتحريك الثقل	يبقى طول العضلة كما هو لحمل الثقل في نفس الموضع
أهمية حدوثه	تحريك الأثقال للأعلى تحريك الأثقال للأسفل	حمل الثقل في نفس الموضع الجلوس في وضع مستقيم الحفاظ على وضعية الجسم

27- **من خلال دراستك لخصائص النسيج العضلي أجب عما يلي:-**

1- أذكر ثلاث خصائص مشتركة تمتاز بها العضلات الهيكلية 1- الانقباض 2- المرونة 3- الاستثارة

2- أذكر المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية:-

أ- قدرة العضلة على الانقباض والقصر ثم الاستطالة والانبساط للعودة إلى شكلها الأصلي. المرونة

ب- الخاصية التي تسمح للعضلات بالتصلب أو القصر. الإنقباض

ت- خاصية استجابة الخلايا العضلية للاشارات الكهروكيميائية من الخلايا العصبية. الاستثارة

ث- اضعاف العضلات وتقليل حجمها بفعل المرض وقلة الاستخدام والشيخوخة ضمور العضلات

28- **استعن بالشكل المقابل ثم اجب عما يلي:-**



1- ما الفرق بين العضلتين A و B ؟ العضلة A طبيعية العضلة B ضامرة

2- أذكر بعض الأسباب التي تؤدي لتغير مظهر العضلة كما في الحالة B ؟
المرض- قلة الاستخدام- الشيخوخة

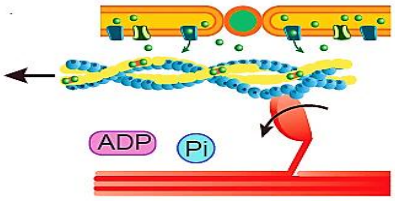
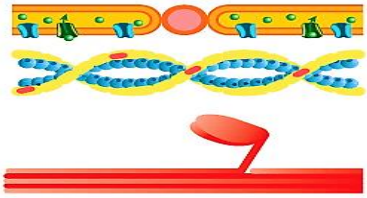
3- كيف يمكن تجنب مشكلة ضمور العضلات؟
الحفاظ على مرونة وانقباض واستثارة العضلات

4- في ضوء دراستك للعوامل التي يعتمد عليها مقدار القوة الناتجة التي يولدها انقباض العضلات أجب عما يلي:-

حدد أي العوامل يتأثر بضمور العضلات وأيها لا يتأثر

1- طول العضلة لا يتأثر 2- تقل مساحة المقطع العرضي للعضلة 3- تقل سرعة القصر

29- **وضح الفرق بين الشكل** (X) ، (Y) **من خلال الجدول التالي**:

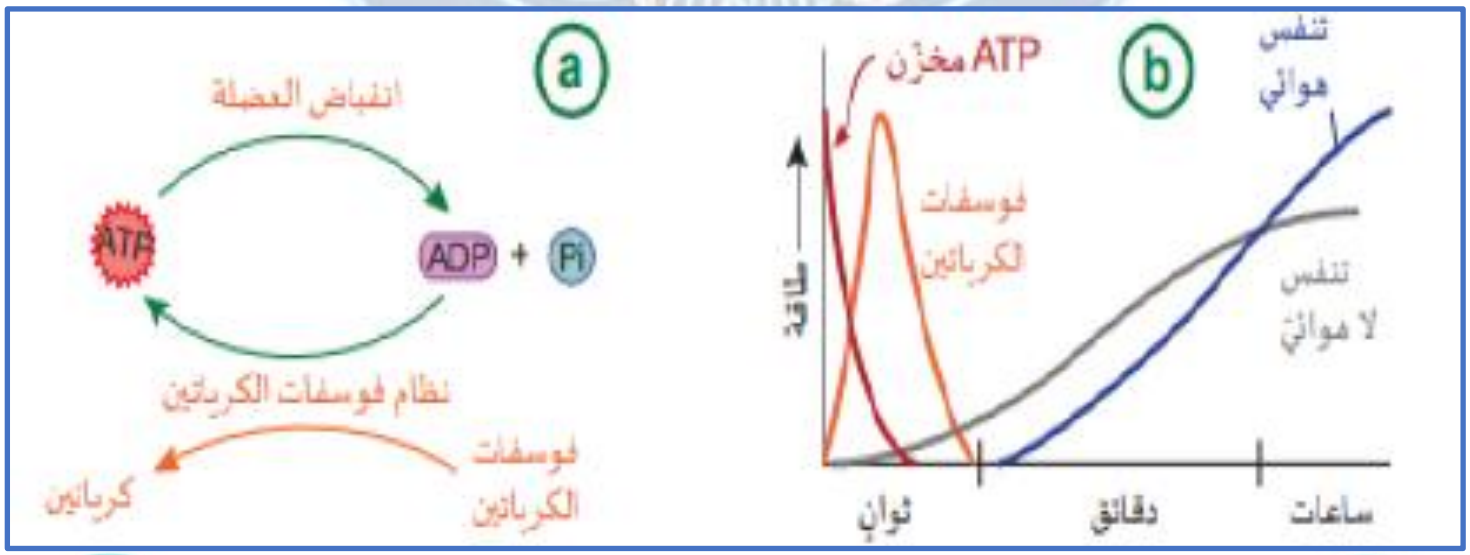
وجه الاختلاف	الشكل (X)	الشكل (Y)
		
اتجاه حركة أيونات الكالسيوم	تخرج من الشبكة البلازمية العضلية	تعود إلى الشبكة البلازمية العضلية
آلية النقل	النقل السلبي	النقل النشط
المُحفّز لهذه الحركة	استثارة الخلية العصبية	توقف استثارة الخلية العصبية
التغير الحادث للعضلة	انقباض العضلة	انبساط العضلة
البروتينات الناقلة	قنوات الكالسيوم	مضخات الكالسيوم

30- **في ضوء العبارة " تحتوي العضلة في حالة الراحة على** ATP **يكفي لبضعة انقباضات " أجب عما يلي**:-

أ- **أكمل الجدول أدناه لتقارن بين مساري فوسفات الكرياتين وتحلل الجلايكوجين**

وجه الاختلاف	مسار فوسفات الكرياتين	مسار تحلل الجلايكوجين
الية انتاج ATP	فوسفات الكرياتين تعطي الفوسفات لتحويل ADP إلى ATP بواسطة انزيم كرياتين فوسفوكينيز	يتحلل الجلايكوجين إلى جلوكوز يستخدم لانتاج ATP عبر مسارات التنفس الهوائي والتنفس اللاهوائي
سرعة انتاج ATP	أسرع	أبطأ
استخدام الجلوكوز	لا يستخدم الجلوكوز لانتاج ATP	يستخدم الجلوكوز لانتاج ATP

ب- **أكمل بيانات المخطط التالي والذي يوضح تداخل اليات الطاقة المختلفة في مقاييس زمنية مختلفة**.



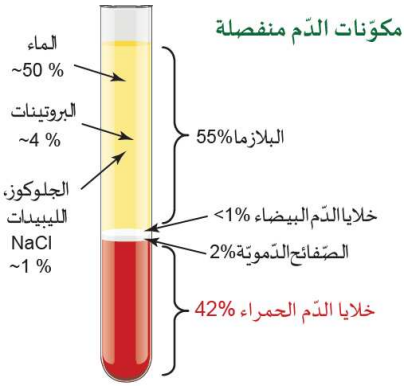
1- **عرف الدم** الدم نسيج ضام سائل وهو محلول ومعلق وغروي في آن واحد

2- **فسر العبارة التالية**: **يوصف الدم بأنه محلول ومعلق غروي في آن معاً.**

1- الدم محلول: لوجود مواد صلبة وأملاح وسكريات وغازات ذائبة في البلازما.

2- الدم معلق: لأن خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية مُعلّقة في البلازما.

3- الدم غروي: لوجود بروتينات منتشرة كثيرة غير ذائبة في البلازما



3- **عدد الوظائف الحيوية للدم**

1- التنظيم الحراري للجسم 2- نقل الغذاء والغازات. 3- تزويد الجسم بالمناعة.

4- تخليص الجسم من الفضلات 5- وقف نزف الدم بعد الإصابة "الإرقاء" 6- توزيع الهرمونات.

4- **قارن بين أنواع خلايا دم الإنسان**:-

خلايا الدم الحمراء	الصفائح الدموية	خلايا الدم البيضاء
• المُكوّن الرئيسي في الدم • تمثل 42 % من حجم الدم • تنقل الأكسجين و CO_2	• تحتوي على بروتين لإصلاح الأضرار في جدر الأوعية الدموية • تساعد في التئام الكدمات والجروح	• 5 أنواع من خلايا الدم البيضاء • وظيفة دفاعية بالجهاز المناعي

5- **فسر لماذا يظهر الدم باللون الأحمر؟** لأن خلايا الدم الحمراء تُشكل معظم المكونات الخلوية للدم

6- **ما النسبة المئوية لخلايا الدم الحمراء من مجموع خلايا الجسم؟ وكم يبلغ عددها في كل مايكرولتر؟**

تمثل 70% إلى 84% من مجموع خلايا الجسم - يبلغ عددها (5-6) مليون/ مايكروليتر.

7- **عدد أهم تكيفات خلايا الدم الحمراء التي تساعدها في أداء وظيفتها من خلال الجدول المرفق**:-

التكيف	الأهمية
1- قرصية الشكل ومقعرة الوجهين من الوسط	لتوفير مساحة سطحية أكبر لتبادل الغازات
2- صغر الحجم والمرونة (قطرها 7 مايكرومتر)	يسمح لها بالمرور من خلال الشعيرات الدموية الضيقة
3- فقدان الكثير من عضياتها الداخلية عندما تنضج	لإفساح المجال للمزيد من جزيئات الهيموجلوبين
4- احتوائها على بروتين الهيموجلوبين (270 مليون جزيء) يشكل 95% من خلية الدم الحمراء	لزيادة كفاءة نقل الأكسجين

8- **وضح كيف تحصل خلية الدم الحمراء على الطاقة اللازمة في غياب الميتوكندريا؟**

من خلال التنفس اللاهوائي (التخمر اللبني)

9- **فسر لماذا تفتقر خلايا الدم الحمراء إلى الاليات الخلوية المسؤولة عن بناء البروتينات والتضاعف؟**

لأنها تفقد الكثير من عضياتها الداخلية كالنواه والشبكة الإندوبلازمية والميتوكوندريا

10- **ما الفترة الزمنية التي تعيشها خلايا الدم الحمراء؟ وكم يبلغ عدد الخلايا المفقودة والتي يتم تعويضها كل ثانية؟**

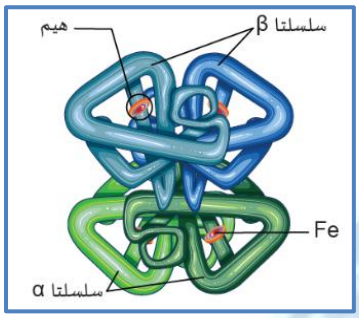
120 يوم - 3 ملايين خلية دم حمراء

11- **حدد أماكن انتاج خلايا الدم الحمراء؟ وحدد الخلايا المسؤولة عن انتاجها؟**

نخاع العظم الأحمر عن طريق خلايا جذعية

12- **ما ناتج تطور وتمايز الخلايا الجذعية؟**

تتطور الى خلايا دم بيضاء أو الي خلايا دم حمراء أو الى صفائح دموية عند تمايزها



13- **ما الفرق بين سلسلتي ألفا جلوبين وبيتا جلوبين من حيث الحجم؟**

- ✓ سلسلة ألفا جلوبين (141 حمض أميني) " أصغر من سلسلة بيتا"
- ✓ سلسلة بيتا جلوبين (146 حمض أميني) " أكبر من سلسلة ألفا"

14- **كم تبلغ نسبة الحديد في الهيموجلوبين مقارنة بالحديد الكلي في جسم الإنسان؟**

%70

15- **فسر: قدرة جزيء الهيموجلوبين على حمل أربع جزيئات من الأكسجين؟ وضح اجابتك بالمعادلة الرمزية.**

لوجود أربع مجموعات مجموعة هيم حيث ترتبط كل مجموعة هيم بجزيء أكسجين واحد (O_2)

$$Hb + 4O_2 \longrightarrow HbO_8$$

16- **" يتفاعل الأكسجين مع الهيموجلوبين تفاعلاً انعكاسياً"**

في ضوء هذه العبارة صف الفرق في التفاعل بين الهيموجلوبين والأكسجين عند الرئتين وعند الأنسجة.

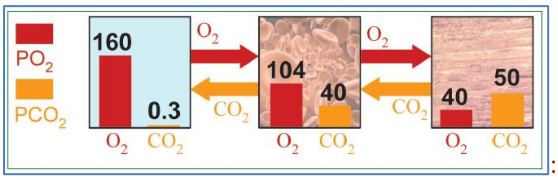
وجه المقارنة	في الرئتين	في الأنسجة
تركيز الأكسجين	أعلى	أقل
انجذاب Hb للأكسجين	يزداد	يقل
اتجاه التفاعل	تكوين HbO_8 لزيادة تركيز O_2 في الدم	تفكك HbO_8 فيتحرر O_2 ليستخدم في خلايا الجسم
معادلة التفاعل	HbO_8 (هيموجلوبين مؤكسج عند الرئتين) $\rightleftarrows$ Hb (هيموجلوبين غير مؤكسج عند الأنسجة) + $4O_2$ (أكسجين)	HbO_8 (هيموجلوبين مؤكسج عند الرئتين) $\rightarrow$ Hb (هيموجلوبين غير مؤكسج عند الأنسجة) + $4O_2$ (أكسجين)
نوع الهيموجلوبين	مؤكسج	غير مؤكسج
لون خلايا الدم الحمراء	أحمر فاتح 	أحمر أرجواني 

17- **اشرح العبارة " ان قابلية الارتباط بالأكسجين ترجع إلى الخصائص الجزيئية لبروتين الهيموجلوبين "**

ارتباط أول جزيء أكسجين O_2 بالهيموجلوبين يغير بنية الهيموجلوبين ويكشف مواقع ربط إضافية

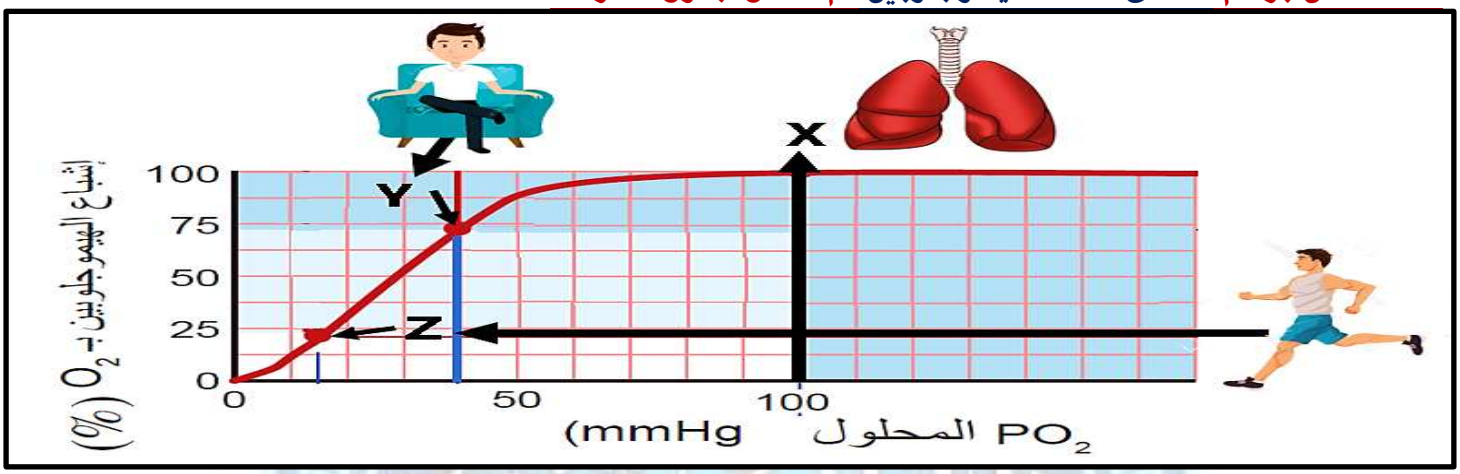
للأكسجين فيسرع ارتباط باقي الجزيئات بالهيموجلوبين وتسمى **الارتباط التعاوني**

18- **في الرسم المقابل لماذا يتغير اتجاه انتشار الغازات عند كل من الحويصلات الهوائية وأنسجة الجسم؟**



بسبب اختلاف الضغوط الجزئية للغازات حيث تنتشر مع فرق التركيز من الضغط الجزئي العالي إلى الضغط الجزئي المنخفض

19- **استعن برسم منحنى تفكك الهيموجلوبين ثم أكمل جدول المقارنة :**



	X	Y	Z
مكان الحدوث	عند الرئتين	أنسجة الجسم عند الراحة	أنسجة الجسم في التمرين الرياضي
PO_2	$PO_2 \geq$ 100 mmHg	PO_2 = 40 mmHg	PO_2<20 mmHg بسبب استهلاك O_2 في التمارين الرياضية
نسبة اشباع Hb ب O_2	100 %	70 %	20 %
تحرر الأكسجين	لا يتحرر الأكسجين	يتحرر الأكسجين (30 %)	تتحرر كمية أكبر من الأكسجين (80%)

20- **اشرح علاقة ظاهرة الارتباط التعاوني بالضغط الجزئي للأكسجين عند كلاً من :-**

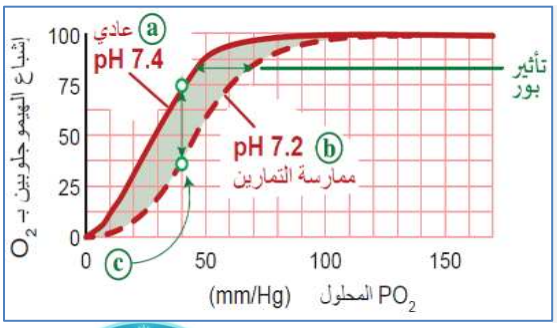
A - عند الرئتين: PO_2 مرتفع ($PO_2 \geq$ 100 mmHg) ونسبة الإشباع 100 %

B - عند أنسجة الجسم وقت الراحة: (PO_2 = 40 mm Hg) ونسبة الإشباع 70 % فيتحرر 30 % من الأكسجين لأنسجة الجسم

21- **فسر: يصبح الضغط الجزئي للأكسجين أقل من** 20 (PO2 < 20 mmHg) **أثناء التمارين الرياضية؟**

بسبب استهلاك O_2 في التمارين الرياضية

22- **اشرح تأثير بور على شخص يمارس الرياضة**



- ✓ عند ممارسة الرياضة يزداد انتاج غاز CO_2 الذي يتحول إلى حمض الكربونيك
- ✓ فتنخفض PH من 7.4 إلى 7.2
- ✓ فيقل انجذاب Hb ل O_2
- ✓ فتنخفض نسبة الإشباع من 70 % إلى 40 % عند PO_2= 40 mm Hg
- ✓ فيتحرر 30 % من الأكسجين لأنسجة الجسم

23- **تشير الكلمة CADET إلى مجموعة من العوامل التي تسبب تأثير بور.**

1- عدد هذه العوامل. 1- ثاني أكسيد الكربون CO2 2- زيادة الحموضة 3- إنتاج مركب 2,3 DPG
4- التمارين الرياضية 5- زيادة درجة الحرارة

2- صف سلوك المركب 2,3-DPG تجاه مركب الهيموجلوبين.

ينجذب نحو الهيموجلوبين غير المؤكسج في أنسجة الجسم أكثر من الهيموجلوبين المؤكسج في الرئتين.

3- ما تأثير الزيادة في مركب 2,3-DPG على نسبة اشباع الهيموجلوبين ب O_2 .

تحرير المزيد من الأكسجين من الهيموجلوبين عن طريق تقليل انجذاب Hb للأكسجين فتنخفض نسبة الإشباع.

4- متى يتم انتاج المركب 2,3-DPG " في أي مراحل التنفس الخلوي؟" أثناء مرحلة التحلل السكري

5- ما الدور الذي يقوم به المركب 2,3-DPG أثناء النشاط الخلوي المرتفع؟ تحرير المزيد من الأكسجين من الهيموجلوبين

24- **اشرح أهمية الاستجابة التكيفية للهيموجلوبين لضغوط الأكسجين الجزئية المختلفة؟**

الاستجابة التكيفية حيوية ولها ضرورة فسيولوجية للحياة حيث انه في حالة أمراض الانسداد الرئوي أو العيش في المرتفعات ينخفض تشبع الهيموجلوبين بنسبة 3 % فقط ليصبح 97% بالرغم من نقص PO_2 في الرئتين من 100 mm Hg إلى 70 mm Hg

25- " **ينتشر CO_2 من خلايا الجسم إلى البلازما ثم إلى داخل خلايا الدم الحمراء مع فرق التركيز" أجب عما يلي:**

أ- أيهما أعلى: تركيز CO_2 في الدم أم تركيز CO_2 في أنسجة الجسم؟ قدم شرحاً موجزاً "

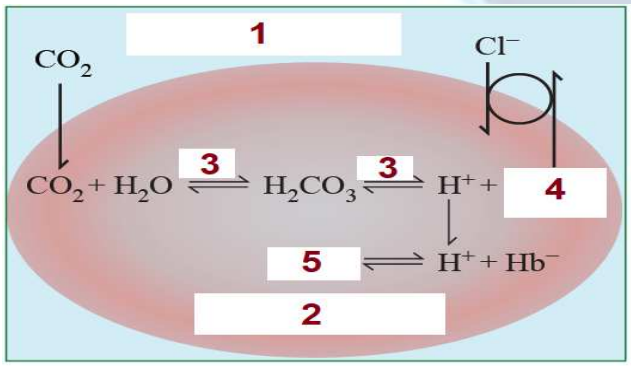
✓ تركيز CO_2 في أنسجة الجسم أعلى من تركيزه في الدم نتيجة عمليات التنفس الخلوي في الأنسجة.

✓ فرق التركيز يسمح بانتشار CO_2 من خلايا الجسم إلى الدم للتخلص منه عبر هواء الزفير

ب- ما أهمية انزيم كربونيك أنهايدريز داخل خلية الدم الحمراء بالقرب من أنسجة الجسم

تسريع تفاعل ثاني أكسيد الكربون مع الماء لتكوين حمض الكربونيك الذي يتفكك إلى H^+ و $HCO3^-$

26- **استعن بالرسم المقابل الذي يوضح انتقال ثاني أكسيد الكربون من أنسجة الجسم إلى الدم ثم أجب :**



1- أكمل بيانات الشكل

1- بلازما الدم 2- خلية دم حمراء 4- HCO_3 5- HHb

2- كم تبلغ نسبة CO_2 المنتقل بالذوبان في البلازما؟ 5 %

3- كم تبلغ نسبة CO_2 المنتقل بالارتباط بالهيموجلوبين؟ 10 %

4- ما اسم المركب الناتج عن ارتباط CO_2 بالهيموجلوبين؟
وما اسم الظاهرة؟
كربامينوهيموجلوبين – تأثير هالدين

5- حدد آلية انتقال أيونات البايكربونات HCO_3^- من خلايا الدم الحمراء إلى البلازما؟ وما الأثر الناتج عن ذلك؟

تنتقل بالانتشار - حدوث خلل في التوازن الكهربائي على جانبي الغشاء البلازمي لخلايا الدم الحمراء

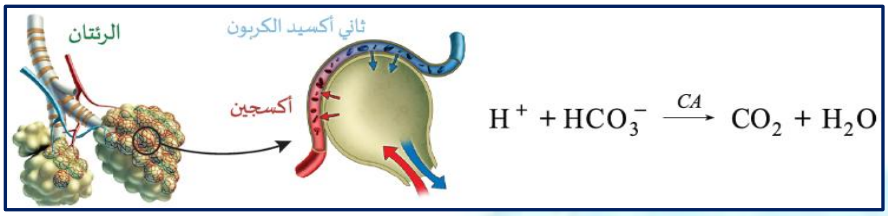
6- اشرح باختصار دور أيونات الكلوريد $^{-}$CL في المحافظة على الاتزان الكهربائي وما اسم العملية؟

ينتقل أيون الكلوريد السالب (Cl^-) إلى داخل خلايا الدم الحمراء لإعادة التوازن الكهربائي - ظاهرة إزاحة الكلوريد.

7- فسر عدم ارتفاع حموضة الدم بالرغم من انتاج أيونات الهيدروجين H^+ ؟ وضح اجابتك بالمعادلة الرمزية.

بسبب ارتباط أيونات الهيدروجين بجزيئات الهيموجلوبين HHb $\longrightarrow$ $H^+ + Hb^-$

27- **اشرح كيفية إزالة CO_2 من الرئتين؟**



1- تركيز CO_2 منخفض في الرئتين.

2- يعود أيون البايكربونات إلى خلايا الدم الحمراء بالتبادل مع أيون الكلوريد ويتم عكس ظاهرة إزاحة الكلوريد

3- ينفصل أيون H^+ عن الهيموجلوبين ويرتبط بأيون البيكربونات HCO_3^- ليشكل حمض الكربونيك

4- انزيم كاربونيك أنهايدريز CA يسريع التفاعل في الاتجاه المعاكس حيث يكسر حمض الكربونيك إلى الماء و CO_2

5- ينتقل CO_2 من خلايا الدم الحمراء مع فرق التركيز إلى بلازما الدم ومنها إلى الرئتين ثم يغادر الجسم مع هواء الزفير

28- **ترتبط دورة CO_2 وأيون البايكربونات $HCO3^-$ ارتباطاً وثيقاً بتأثير بور. في ضوء هذه العبارة أجب عما يلي:**

أ- ما العلاقة بين معدل التنفس الخلوي ومعدل انتاج غاز CO_2 عند ممارسة الرياضة؟

عند ممارسة الرياضة يزداد معدل التنفس الخلوي وبالتالي يزداد معدل إنتاج CO_2

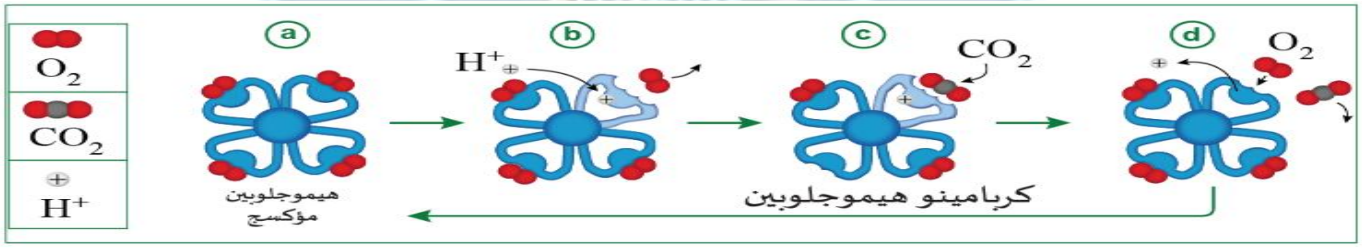
ب- ما الدور الذي يقوم به انزيم CA في حال زيادة CO_2 ؟ وما تأثير النواتج على حموضة الدم ورقم PH ؟

يقوم إنزيم CA الكربونيك أنهايدريز بتحويل CO_2 إلى بايكربونات $HCO3^-$ وH^+. فتزداد حموضة الدم وينخفض pH

ج- ما دور الهيموجلوبين في معادلة حموضة الدم الزائدة؟ وضح اجابتك بالمعادلة الرمزية.

التخلص من H^+ الزائدة عن طريق ربطها بالهيموجلوبين HHb $\longrightarrow$ $H^+ + Hb^-$

29- **استعن بالرسم المقابل ثم أجب عما يلي:**



1- ما دور أيونات الهيدروجين H^+ في حدوث تأثيري بور وهالدين؟

✓ ارتباط H^+ بالهيموجلوبين يغير هيكل ال Hb فيقل انجذاب ال Hb للأكسجين ويتحرر O_2 لأنسجة الجسم (تأثير بور)

✓ فيزيد انجذاب الهيموجلوبين ل CO_2 لتكوين مركب كاربامينو هيموجلوبين الذي ينقل 10 % من CO_2 (تأثير هالدين)

2- فسر قدرة الهيموجلوبين على الارتباط بالأكسجين مرة أخرى عندما يصل الدم إلى الرئتين الشكل d؟

بسبب انفصال H^+ وCO_2 عن الهيموجلوبين

30- **أكمل الجدول المرفق الذي يوضح التغيرات الحادثة أثناء نقل ثاني أكسيد الكربون:-**

	عند الأنسجة	عند الرئتين
تركيز CO_2	عالي	منخفض
دور الكربونيك انهيدريز	تسريع التفاعل بين CO_2 والماء لتكوين حمض الكربونيك الذي يتفكك إلى H^+ و HCO_3^-	يكسر حمض الكربونيك إلى ثاني أكسيد الكربون والماء (يحفز التفاعل في الاتجاه المعاكس)
المعادلة	$CO_2 + H_2O \overset{CA}{\rightleftharpoons} H_2CO_3 \rightleftharpoons H^+ + HCO_3^-$	$H^+ + HCO_3^- \xrightarrow{CA} CO_2 + H_2O$
أيونات البيكربونات	تغادر خلية الدم الحمراء إلى البلازما بالانتشار فيحدث خلل في التوازن الكهربائي على جانبي غشاء خلية الدم الحمراء	تعود إلى خلية الدم الحمراء بالتبادل مع أيونات الكلوريد
أيونات الكلوريد	تنتقل من بلازما الدم إلى داخل خلية الدم الحمراء لإعادة التوازن الكهربائي (إزاحة الكلوريد)	تنتقل من خلية الدم الحمراء إلى بلازما الدم (عكس إزاحة الكلوريد)
أيونات H^+	ترتبط بالهيموجلوبين لمنع زيادة حموضة الدم	تنفصل عن الهيموجلوبين ثم ترتبط بالبيكربونات

31- **في ضوء دراستك للسائل النسيجي أجب عما يلي:-**

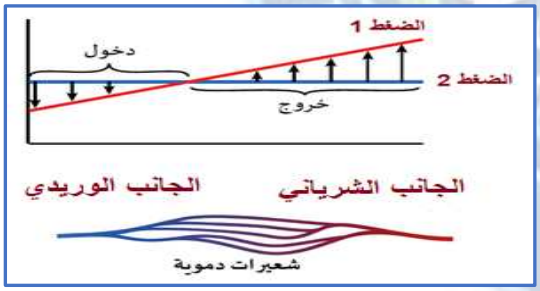
1- صف باختصار مفهوم السائل النسيجي.

1. هو البيئة الداخلية للجسم.
2. هو السائل الخارج خلوي الذي يتوزّع بين خلايا الجسم.
3. هو البيئة الخارجية لخلايا الجسم لأنه يملأ الفراغات حول الشعيرات الدموية ويحيط بالخلايا

2- فيم يختلف السائل النسيجي عن بلازما الدم؟

السائل النسيجي لا يحتوي على خلايا دم حمراء أو بروتينات كبيرة الحجم

32- **استعن بالرسم المقابل ثم أجب عما يلي:-**



أ- قيمة الضغط الأسموزي للدم ثابتة تقريباً.

لوجود بروتينات الدم كبيرة الحجم مثل الفايبرينوجين التي لا تترك مجرى الدم

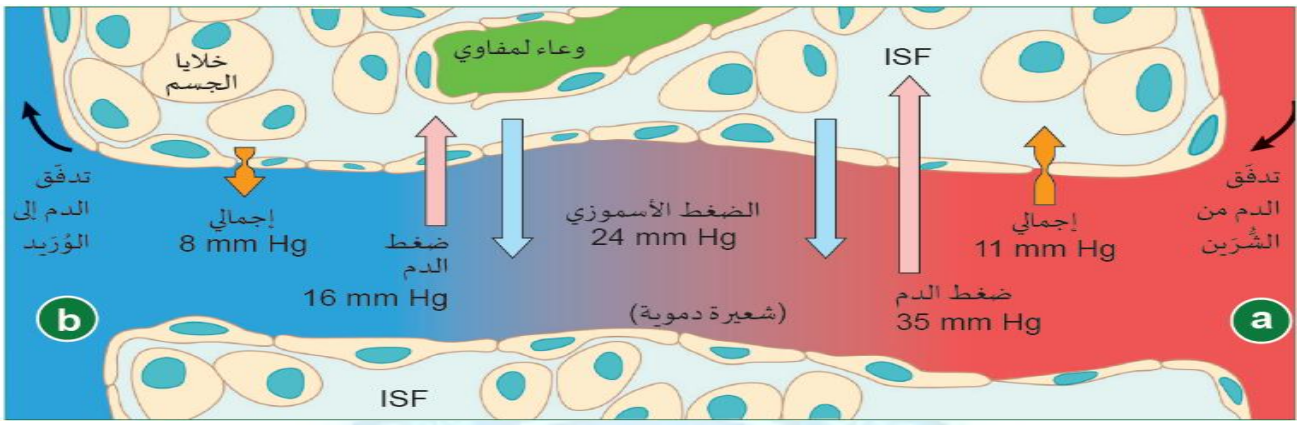
ب- قيمة ضغط الدم ليست ثابتة.

ضغط الدم مرتفع في الشرايين ومنخفض في الأوردة بسبب ضخ القلب للدم

ج- قارن بين الضغط 1 والضغط 2 من خلال الجدول المرفق

وجه المقارنة	الضغط 1	الضغط 2
نوع الضغط	ضغط الدم	الضغط الأسموزي
تعريف الضغط	ضغط الدم الهيدروستاتيكي على جدر الأوعية الدموية	الضغط المطلوب لوقف انتقال الماء عبر غشاء شبه منفذ (لوقف الخاصية الأسموزية)
قيمة الضغط	ليست ثابتة	ثابتة تقريباً

33- **استعن بالرسم المقابل ثم أجب عما يلي:-**



1- وضح ما يحدث في الجانب (a) .

يندفع الماء والأكسجين والجلوكوز والأملاح من الدم إلى الأنسجة لأن ضغط الدم أكبر من الضغط الأسموزي للدم

2- فسر: يعود الماء والفضلات مثل اليوريا من الأنسجة للدم في الجانب (b)؟

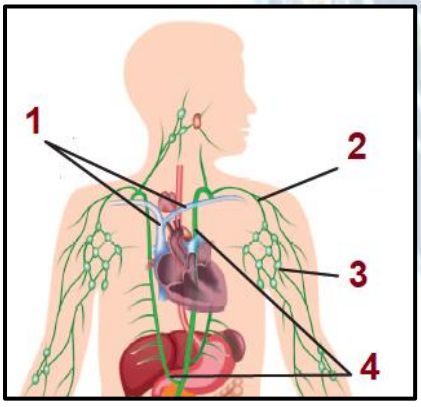
لأن ضغط الدم أقل من الضغط الأسموزي في الجانب الوريدي

3- اكتب الدور الذي تقوم به البروتينات الراشحة من السائل النسيجي إلى الجهاز الليمفاوي؟

تحافظ على الضغط الأسموزي للسائل النسيجي أقل من ضغط الدم فيستمر تدفق السائل النسيجي عند الجانب الشرياني

4- ما الحالة المرضية الناتجة عن تراكم السائل النسيجي في الجسم؟ الاستسقاء

5- أي من أجهزة الجسم مسؤول عن إعادة 15 % من السائل النسيجي إلى مجرى الدم؟ الجهاز اللمفاوي



34- **عدد وظائف الجهاز الليمفاوي**

1- إعادة 15 % من السائل النسيجي إلى الدم 3- احتجاز وتدمير مسببات الأمراض في الدم.
2- نقل الدهون الممتصة في الأمعاء الدقيقة إلي الدم.

35- **أكمل بيانات الرسم المقابل الذي يوضح تركيب الجهاز الليمفاوي**

1- أوردة تحت الترقوة. 2- وعاء ليمفاوي 3- عقدة ليمفاوية 4- قنوات ليمفاوية

36- **استنتج الفرق بين الأوعية الليمفاوية والشعيرات الدموية من خلال الجدول الآتي:-**

وجه المقارنة	الأوعية الليمفاوية	الشعيرات الدموية
النهايات	مغلقة	مفتوحة
وجود الصمامات	توجد لحركة اللمف في اتجاه واحد	لا توجد

37- **علل: يعود 85٪ فقط من السائل النسيجي إلى مجرى الدم عند الجانب الوريدي؟**

لأن الشعيرات الدموية الصغيرة لا تستطيع نقل كميات كبيرة من السائل النسيجي
ولذلك يعود 15 % من السائل النسيجي عبر الجهاز الليمفاوي

38- **اشرح كيف يتكون سائل اللمف؟**

يتكون سائل اللمف عندما يدخل 15 % من السائل النسيجي إلى الأوعية الليمفاوية

39- **اشرح دور كلاً مما يلي في الجهاز الليمفاوي**: - أ- الأوعية الليمفاوية: نقل السائل النسيجي إلى القنوات اللمفاوية.

ب- القنوات الليمفاوية: تفرغ سائل اللمف في أوردة تحت الترقوة.

40- **فسر: تركيب اللمف مطابق تقريباً لتركيب السائل النسيجي.**

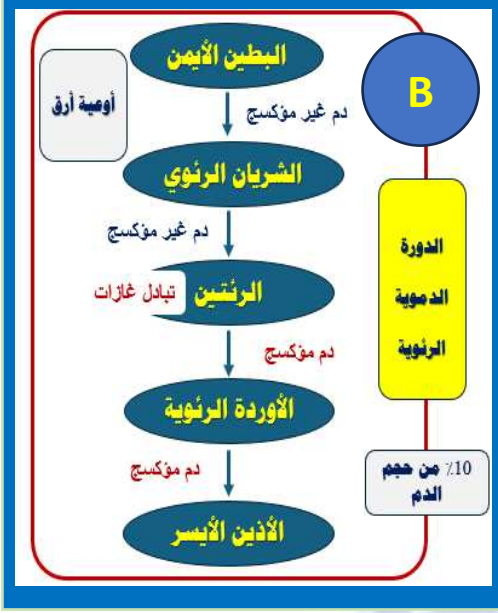
اللمف هو بلازما معادة التدوير ويحتوي على خلايا دم بيضاء ودهون وفيتامينات دهنية

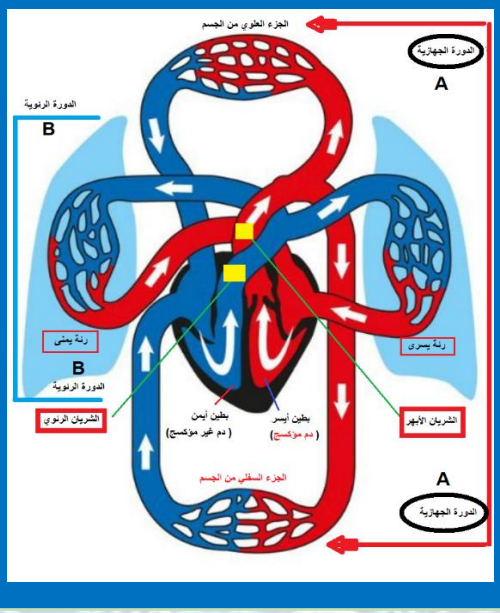
41- **كيف يعود السائل النسيجي إلى مجرى الدم مرة أخرى؟**

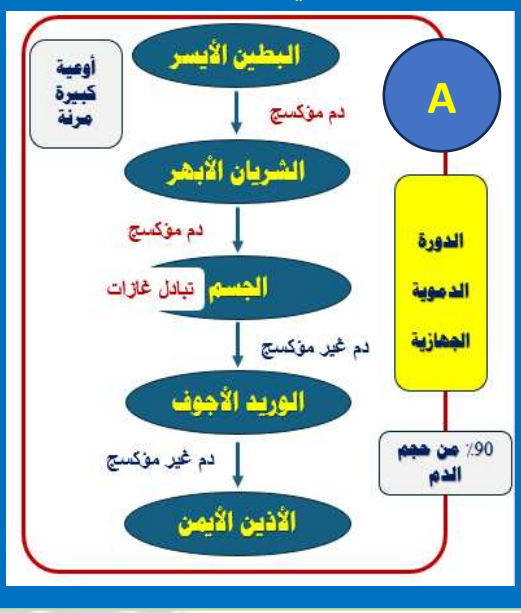
85 % من السائل النسيجي: يعود إلى مجرى الدم عبر الجانب الوريدي من الشعيرة الدموية

15 % من السائل النسيجي: تعود إلى مجرى الدم عبر الأوعية والقنوات اللمفاوية

42- **قارن بين الدورة الدموية الرئوية الصغرى والدورة الدموية الجهازية الكبرى**







مقارنة بين الدورة الدموية الرئوية والدورة الدموية الجهازية

وجه الاختلاف	الدورة الرئوية (الصغرى)	الدورة الجهازية (الكبرى)
اتجاه حركة الدم من وإلى القلب	1- يخرج الدم غير المؤكسج من البطين الأيمن عبر الشريان الرئوي للرئتين (تبادل الغازات) 2- يعود الدم المؤكسج من الرئتين للأذين الأيسر عبر الأوردة الرئوية	1- يخرج الدم المؤكسج من البطين الأيسر عبر الشريان الابهري للجسم (تبادل الغازات) 2- يعود الدم غير المؤكسج من الجسم للأذين الأيمن عبر الوريد الأجوف
حجم الدم	% 10	% 90
الأوعية الدموية	الأوعية أرق	الأوعية كبيرة ومرنة

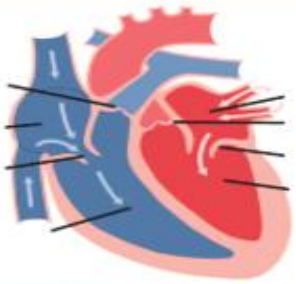
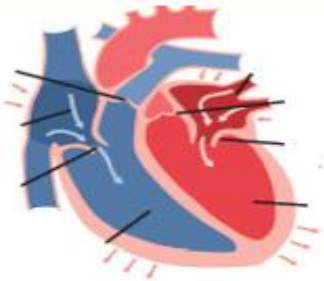
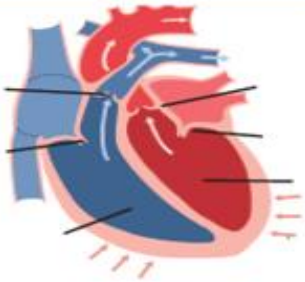
مفهوم الدورة القلبية: تشرح التسلسل الكامل للأحداث في القلب من بداية دقة إلى بداية الدقة التالية.

مرحلة الانبساط	مرحلة الانقباض
مرحلة الاسترخاء التي يمتلئ فيها القلب بالدم	فترة تقلص تمر بها الحجرات القلبية لضخ الدم إلى الجسم

خلي بالك يا دكتور:

- ✓ **كل دقة من دقات القلب** تتضمن انقباضاً وانبساطاً، ولكنها تحدث على مراحل.
- ✓ **يكرر القلب الدورة القلبية 70** مرة في الدقيقة تقريباً.

مقارنة بين مراحل الدورة القلبية

وجه المقارنة	الانبساط الأذيني والبطيني	الانقباض الأذيني	الانقباض البطيني
الرسم التوضيحي			
الصمام الرئوي والأبهري	مغلقين	مغلقين	مفتوحين
الصمام ثلاثي الشرفات والصمام ثنائي الشرفات	مفتوحين	مفتوحين	مغلقين
التغيرات الحادثة	ينبسط القلب ويتمدد فيدخل الدم إلى الأذينين ثم إلى البطينين	تنقبض عضلات جدر الأذينين بقوة كافية لإرسال الدم إلى البطينين	تنقبض عضلات البطينين بقوة للداخل فيتدفق الدم خارج القلب
الفترة الزمنية	0.4 sec	0.1 sec	0.3 sec

خلي بالك يا دكتور

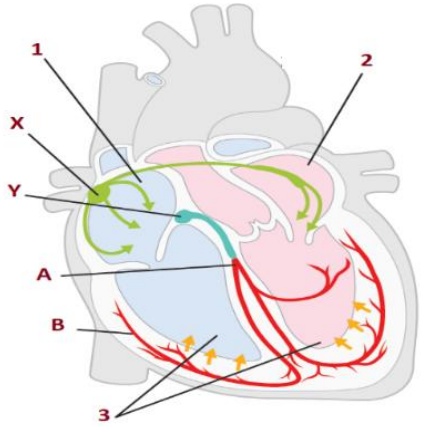
1- **ما المقصود بخاصية الاستثارة الذاتية للعقدة الجيبية الأذينية (عقدة SA)؟**

القدرة على توليد النبضات الكهربائية تلقائياً على عكس الخلايا العضلية الأخرى التي تحتاج إلى إشارة لتنشيطها.

2- **فسر: يستطيع القلب أن ينبض من تلقاء نفسه.**

لأن خلايا منظم ضربات القلب داخل العقدة الجيبية الأذينية يمكنها أن تثار ذاتياً

46- **استعن بالرسم المقابل ثم أجب عما يلي:**



1- ما اسم وأهمية التركيب X للتحكم في إيقاع الأذينين؟

عقدة SA : تفريغ كهربائي للألياف العضلية المجاورة للأذين

أو (إطلاق تيار كهربائي يسبب انقباض عضلات الأذينين)

2- ما اسم وأهمية التركيب Y للتحكم في إيقاع البطينين؟

عقدة AV تؤخر التيار الكهربائي عن عضلات البطينين لكي ينقبضا بعد الأذينين

3- أذكر أهمية التركيبين A و B في تنظيم المسارات الكهربائية في القلب؟

التركيب A حزمة هس	توصيل عقدة AV بكلا البطينين عبر ألياف بيركنجي
التركيب B ألياف بيركنجي	تضمن الاندفاعات الكهربائية في ألياف عضلات البطينين لينقبضا إلى أعلى

4- صف ماذا يحدث لكل من عضلات القلب والحجرات القلبية أثناء إعادة شحن العقدة الجيبية الأذينية SA.

تسترخي عضلات القلب – تمتلئ كل الحجرات بالدم

47- **أجب عما يلي:-**

1- عرف تخطيط القلب الكهربائي (ECG) ثم وضح الهدف من اجرائه.

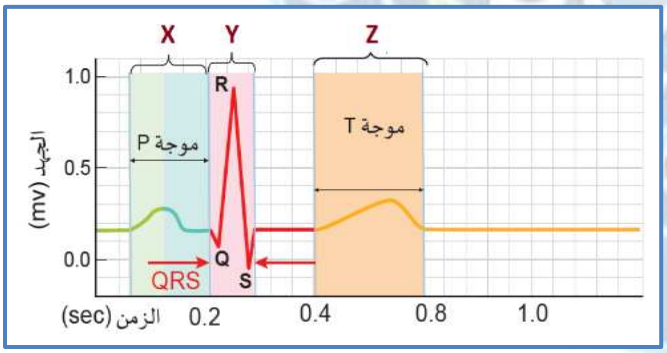
التعريف: مخطط يكشف عن النشاط الكهربي للقلب وإيقاعه أثناء الدورة القلبية

الهدف من اجرائه: 1- يعطي فكرة عن صحة القلب. 2- يحدد مدى الضرر بعد ذبحة صدرية.

2- ماذا يحدث في حال موت جزء من عضلة القلب؟

لا ينتقل التيار في ذلك النسيج وتتغير نتائج تخطيط القلب

3- يوضح الشكل المقابل نتائج التخطيط الكهربائي للقلب السليم.



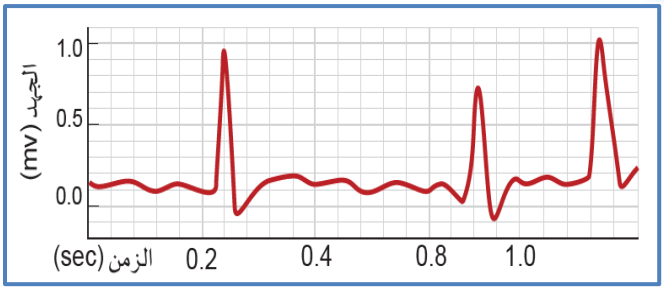
أ- وضح التغيرات للحجرات القلبية في المراحل X,Y,Z.

المرحلة X : ينقبض الأذينان (الموجة P)

المرحلة Y : ينقبض البطينان (الموجة QRS)

المرحلة Z : الانبساط (الموجة T)

4- يوضح الشكل المقابل الإشارات الكهربائية غير المنتظمة للقلب



أ- ما اسم هذه الحالة من الإيقاع غير المنتظم لعضلات القلب؟

الرجفان البطيني

ب- ماذا يحدث اذا لم يعود القلب إلى الإيقاع الطبيعي؟

يتوقف تدفق الدم

ج- كم تبلغ نسبة الوفيات الناتجة عن هذه الحالة؟ %25

د- كيف يمكن مواجهة خطر هذه الحالة من الإيقاع غير المنتظم في المطارات؟

أجهزة إزالة الرجفان تعطي القلب رجة من التيار المباشر لاستعادة إيقاعه الطبيعي وإنقاذ حياة المريض

48- **عرف تدفق الدم موضحًا وحدة قياسه.**

كمية الدم الجاري بالأوعية الدموية في فترة زمنية معينة - لتر لكل دقيقة.

49- **ما العوامل التي تعتمد عليها كمية التدفق؟**

1- فرق الضغط

2- مقاومة الأوعية الدموية لجريان الدم تزداد بزيادة طول الوعاء الدموي ونقص قطر الوعاء الدموي.

50- **متى يزداد ويقل تدفق الدم؟**

1- يزداد تدفق الدم بزيادة قطر الوعاء ونقص الطول. 2- يقل تدفق الدم بنقص قطر الوعاء وزيادة الطول.

51- **ما قيم ضغط الدم في الحالات الاتية:-**

1- في الشرايين الأقرب للقلب : ضغط الدم مرتفع (120 mmHg)

2- في الأوردة الرئوية : ضغط الدم منخفض (8 mmHg)

52- **ما الذي يسبب تدفق الدم بجسم الإنسان؟**

اختلاف الضغط بين الشرايين والأوردة ويحافظ القلب على ذلك الفرق

53- **عرف مصطلح ضغط الدم**

القوة التي يؤثر بها الدم على الجدران الداخلية للأوعية الدموية.

54- **عدد بعض العوامل المؤثرة في ضغط الدم**

أ- عوامل لا يمكن التحكم فيها مثل:-

1- الشيخوخة. 2- جنس الفرد. 3- العوامل الوراثية.

ب- عوامل يمكن التحكم فيها مثل:-

1- حجم حزام جهاز قياس ضغط الدم 2- ممارسة الرياضة. 3- وضعية الجسم.
4- الأدوية. 5- المرض.

55- **اشرح تأثير العوامل المؤثرة في ضغط الدم ولا يمكن التحكم فيها مثل:-**

1- **الشيخوخة:-** **يختلف الضغط الانقباضي مع تقدم العمر حيث تحدث التغيرات التالية: -**

1- تصبح الأوعية الدموية متصلبة وسريعة العطب وتقل مرونة الشريان الأبهر مما يؤدي لارتفاع ضغط الدم.

2- تنخفض إنتاجية خلايا الدم لذلك يزيد القلب من ضخ الدم للحفاظ على أكسجة الجسم.

3- تموت بعض الخلايا في العقدة الجيبية الأذينية التي تنظم معدل دقات القلب ولا يتم تعويضها.

4- تنمو الرواسب الدهنية والأنسجة الليفية على القلب وتصبح الصمامات أكثر صلابة.

2- **الجنس:-** 1-تمتلك النساء ضغط انقباضي أقل من الرجال بسبب هرمون التستوستيرون ولزوجة الدم عند الرجال.

2- عند وصول الجنسين لسن 60 عام يقل تأثير نوع الجنس على الضغط.

3- **الوراثة:-** 1- بعض أمراض القلب موروثة.

2- يؤدي ضغط الدم العالي بسبب الكوليسترول المرتفع إلى نوبات قلبية في سن مبكرة جداً.

3- قد تسبب الطفرات الموروثة إيقاعًا غير طبيعي في القلب وأمراض في عضلة القلب.

56- **اشرح تأثير العوامل المؤثرة في ضغط الدم يمكن التحكم فيها مثل**:-

1- **حجم حزام جهاز قياس الضغط**:

يسبب الحزام الصغير جداً ارتفاعاً غير حقيقي في ضغط الدم

2- **وضعية الجسم**

1- يكون ضغط الدم أقل عند قياسه في وضعية الاستلقاء.

2- الاستلقاء يعني أن القلب لا يعمل بصعوبة لضخ الدم لأن الرأس والأعضاء تكون في نفس مستوى القلب

2- يكون ضغط الدم أعلى عند قياسه في وضعية الجلوس أو الوقوف.

3- **ممارسة الرياضة**

1- يزداد النبض ويرتفع ضغط الدم عند ممارسة الرياضة.

2- عندما تكون عضلات القلب قوية يحتاج ذلك إلى دقات أقل لإنتاج نفس ضغط الدم.

4- **الأدوية**

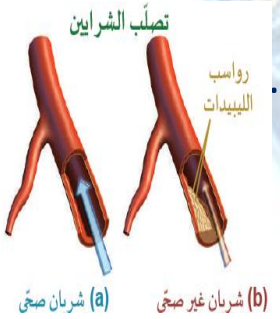
بعض الوصفات الطبية والأدوية ترفع ضغط الدم لأنها تزيد من جهد عمل القلب.

مثل: الكافيين ومزيلات الاحتقان وأدوية الصداع والمكملات العشبية و الستيرويدات.

5- **المرض**

1- بالتشخيص المبكر يمكن منع مرض قصور الصمامات ومرض الشريان التاجي.

2- ويمكن العلاج بإتباع نظام غذائي جيد وممارسة الرياضة والأدوية المناسبة.



57- **عرف الليبيدات** :

هي دهون تطلق 9kcal/g أكثر من ضعف الطاقة التي تطلقها الكربوهيدرات 4kcal/g .

58- **صف ماذا يحدث عند تناول الأطعمة الدهنية**

1- تتحول فوراً إلى جزيئات لتوليد الطاقة. 2- تخزينها على شكل دهون بالجسم.

3- تتجمع على جدران الشرايين الداخلية وتسبب تصلب الشرايين.

59- **عدد بعض أخطار تصلب الشرايين**

1- تقليل تدفق الدم. 2- رفع ضغط الدم. 3- من الممكن أن تسبب ذبحة صدرية.

60- **متى تحدث الذبحات الصدرية؟ موضحاً أسبابها**.

عند الانسداد التام لأحد الشرايين المغذية لعضلة القلب بسبب الرواسب الدهنية وتكوين الخثرة

61- **ما أسباب انسداد الشرايين المغذية للقلب؟**

1- الرواسب الدهنية. 2- تكوين الخثرة

62- **عرف الخثرة**:

تجلط دموي غير طبيعي في وعاء رئيسي في أحد الأطراف أو القلب أو الدماغ

(الصفائح الدموية تنتج عوامل التخثر العادية بالدم وتتكون الخثرة)

63- **فسر: يمكن أن يكون الترسب الدهني أو الخثرة الكبيرة أو المتحركة بالقرب من القلب مميتة**

بسبب توقف دقات القلب في حال لم يحصل على الأكسجين.

64- **فسر: تؤدي الخثرة بالدماغ إلى حدوث السكتة الدماغية.**

لأن الخثرة تقتل الأنسجة العصبية في الدماغ.

65- **وضح: تم اثبات الارتباط بين ارتفاع مستويات الكوليسترول بالدم وأمراض الشرايين التاجية**

ينتج الكبد الكوليسترول وعند تناول الأطعمة الدهنية فذلك يؤدي لدوران الدم وتراكم الفائض فيه.

66- **كم تبلغ النسبة المئوية للدهون التي يستهلكها البالغون؟ وما الاحتياطات الواجب مراعاتها؟**

- ✓ نسبة الدهون من 20 إلى 35% من السعرات الحرارية على شكل دهون
- ✓ **ولكن يجب أن تكون** نسبة الدهون المشبعة أقل من 10% ولا تكون غنية بالكوليسترول.

67- **كيف يمكن الوقاية من مرض تصلب الشرايين؟**

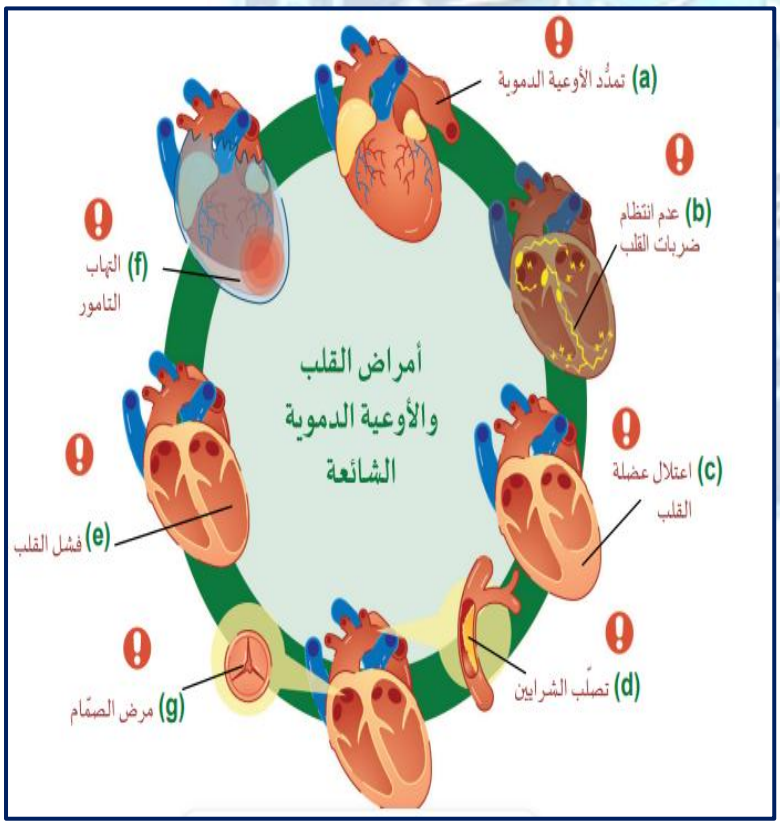
1- تقليل تناول الدهون يومياً في الوجبات. 2- استخدام الدهون الجيدة في المكسرات والأسماك وزيت الزيتون.

3- تجنب استخدام زيت النخيل. 4- تجنب استخدام الدهون المشبعة من منتجات الألبان واللحوم الحمراء.

68- **ينصح بتجنب الوجبات السريعة كالبطاطس؟**

لأنها غنية بالدهون المشبعة التي تسبب تصلب الشرايين وارتفاع ضغط الدم.

69- **أكتب اسم المرض الموضح بكل صورة ثم وصفاً مختصراً للمرض**



(a) مرض الشريان الأبهر " تمدد الأوعية الدموية"

تضخم منطقة في الشريان الأبهر.

(b) عدم انتظام ضربات القلب:

إيقاع كهربائي غير منتظم.

(c) مرض العضلة القلبية " اعتلال عضلة القلب "

مرض في جدار عضلة القلب.

(d) مرض الشريان التاجي" تصلب الشرايين "

تراكم الرواسب الدهنية على الجدر الداخلية للشرايين.

(g) مرض الصمام :-

تلف أو عيب في صمامات القلب.

(e) فشل القلب:-

ضخ الحجرات للدم بشكل غير فعال.

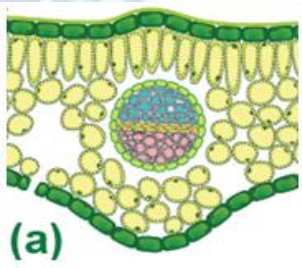
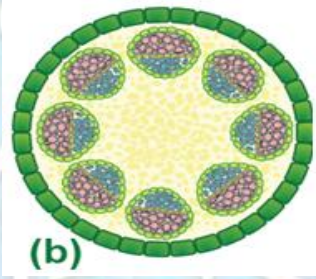
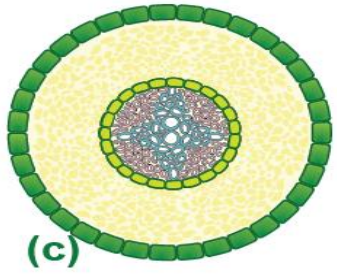
(f) التهاب التامور:-

التهاب النسيج المحيط بالقلب.

1- **قارن بين النباتات الزهرية ذوات الفلقتين وذوات الفلقة الواحدة من خلال الجدول المرفق:-**

المقارنة	ذوات الفلقتين	ذوات الفلقة الواحدة
العروق	عروق الأوراق متفرعة 	عروق الأوراق متوازية 
الأمثلة	مصدر الأخشاب والخضر والثمار	الذرة والأعشاب

2- **قارن بين ترتيب الحزم الوعائية في النباتات ذوات الفلقتين من خلال الجدول المرفق**

في الورقة	في الساق الخضراء اللينة	في جذور النبات ذي الفلقتين
✓ ينتقل الماء في الخشب بالقرب من السطح العلوي ✓ تتحرك عصارة اللحاء على طول الجانب السفلي.	✓ تشكل الحزم الوعائية حلقة مجاورة للبشرة. ✓ يكون الخشب بعيداً عن السطح للتقليل من خسارة الماء.	✓ تشكل أنسجة النقل حزمة وعائية واحدة في المركز ✓ ويظهر نسيج الخشب على شكل نجمة في المركز.
		

3- **اشرح كيف يدخل الماء من سطح الجذور إلى داخلها؟**

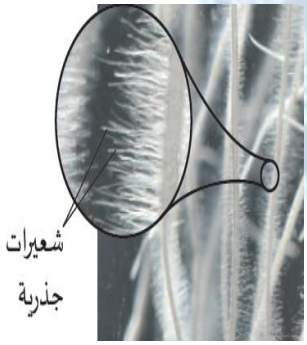
بالخاصية الأسموزية عبر غشاء شبه منفذ محيط بالخلايا الجذرية

4- **ما التراكيب على سطح الجذور والتي تساعد في امتصاص الماء من التربة؟**

الشعيرات الجذرية

5- **مم تتركب الشعيرة الجذرية؟**

تتركب من خليه واحده تمتد بين حبيبات التربة



6 : **أجب عن الأسئلة الاتية**

1- أذكر وظيفتين لنسيج الخشب

1- نقل الماء والأملاح لمسافات طويلة 2- يمنح النبات الصلابة والمتانة

2- عدد المواد التي يتكون منها جدار نسيج الخشب

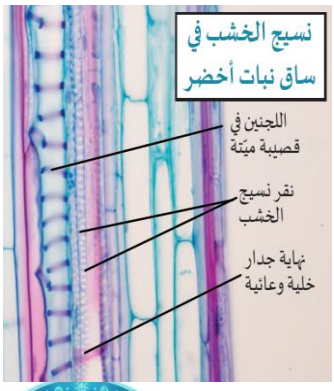
1- السليلوز 2- اللجنين (بوليمر قوي من السكريات غير منفذ للماء)

3- ما هي أشكال ألياف اللجنين؟

1- حلقي 2- لولبي

4- ما هي خلايا النقل التي يتكون منها نسيج الخشب بشكل أساسي؟

الأوعية والقصيبات

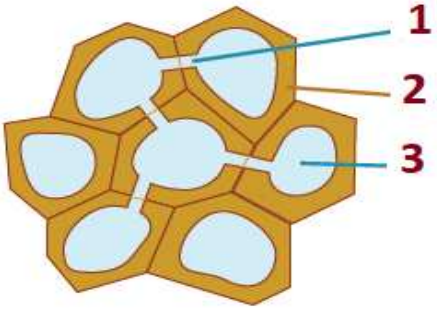


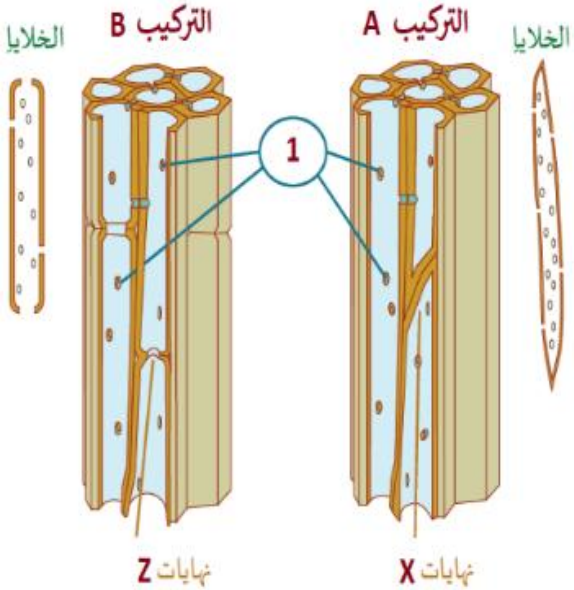
5- اشرح كيف تتكون الأوعية الخشبية؟

1- تتكون من خلايا وعائية فردية متصلة مع بعضها في نهاياتها المفتوحة

2- عندما ينضج الخشب تموت الخلايا وتتحلل أطرافها المتصلة لتكوين أنبوب مجوف يسمح بمرور الماء

س7 : استعن بالرسومات التالية ثم أجب عما يلي:





1- أكتب ما تشير اليه الأرقام 1 و 2 و 3

الرقم 1 : نقر

الرقم 2 : لجنين

الرقم 3 : فراغ مفتوح يحتوى الماء

2- أكتب وصفاً مبسطاً للتركيب 1 موضحاً أهميته.

الوصف : ثقوب صغيره في لجنين الأوعية الخشبية

الأهمية : 1- نقل الماء بين الأوعية المتجاورة.

2- نقل الماء على طول القصيبات وبين الخلايا المجاورة.

3- ما اسم التركيبين A و B ؟

التركيب A : القصيبات

التركيب B : الأوعية

4- ما الفرق بين النهايات X و Z ؟

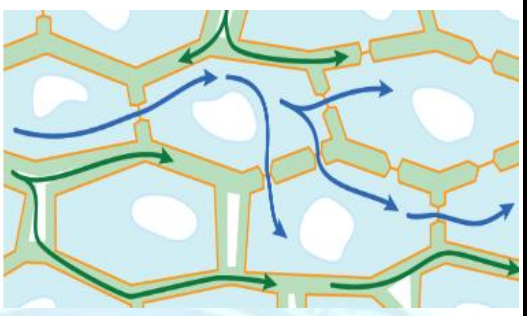
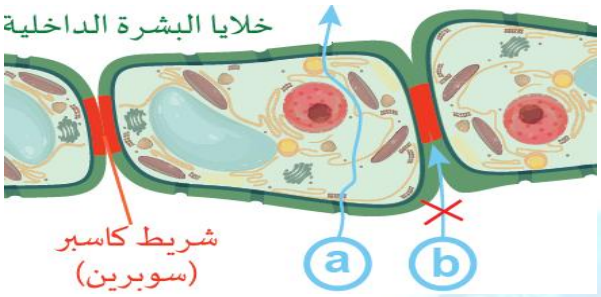
النهايات X : مغلقة ومدببة ومتداخله

النهايات Z : مفتوحه

س8- قارن بين أوعية وقصيبات الخشب من خلال الجدول المرفق

وجه المقارنة	أوعية الخشب	قصيبات الخشب
شكل النهايات	مفتوحة	مغلقة مدببة متداخلة
الطول والقطر	أطول وأوسع	أقصر وأدق
وجود النقر	توجد	توجد
التراكيب الأولية في النباتات الزهرية	نعم	لا
التراكيب الأولية في النباتات غير الزهرية مثل الصنوبريات	لا	نعم

س9: قارن بين ممرات النقل لمسافات قصيرة بين الخلايا :-

وجه المقارنة	الممر الخلوي الجماعي	الممر الخارج خلوي
الرسم التوضيحي		
مكان وجوده	يمثل الجانب الداخلي من الغشاء البلازمي ويربط سيتوسول الخلايا المجاورة ببعضها	هو المنطقة التي توجد خارج الغشاء الخلوي ويشمل الجدار الخلوي وجميع الفراغات خارج الخلوية
مسار انتقال الماء	ينتقل الماء داخل الخلايا المتجاورة عبر الروابط البلازمية	ينتقل الماء خارج الخلايا عبر الجدران الخلوية والفراغات بينها
عبور الماء أغشية الخلايا	دائماً	نادراً
دور شريط كاسبر	لا يصطدم الماء بشريط كاسبر	يصطدم الماء بشريط كاسبر فيغير مساره إلى الممر الخلوي الجماعي

س10- من خلال دراستك للممر الخلوي الجماعي أجب عما يلي:

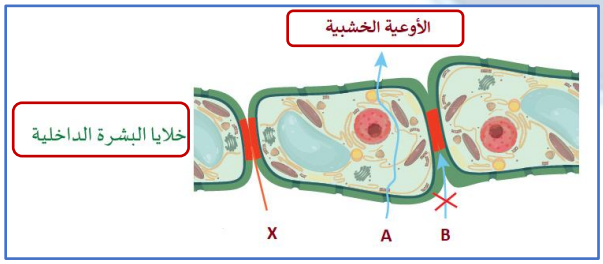
أ- ما اسم الفتحات الصغيرة في الجدار الخلوي بين الممرات المتجاورة؟ وما أهميتها؟

الاسم : الروابط البلازمية الأهمية : تربط المحتوى الخلوي للخلايا المتجاورة بعضه ببعض

ب- أذكر آليات انتقال المواد التالية عبر الممر الخلوي الجماعي:-

1- الماء والجزيئات الصغيرة والأيونات: النقل السلبي 2- الجزيئات الكبيرة مثل الهرمونات : النقل النشط

س11- من خلال دراستك للممر الخارج خلوي والرسم المقابل أجب عما يلي:-



يوجد شريط كاسبر على جدر خلايا البشرة الداخلية في جميع الجهات ماعدا الجهة المواجهة للقشرة والأوعية الخشبية

أ- مم يتكون الجدار الخلوي في النباتات؟

طبقات متشابكة من ألياف السليلوز

ب- ما اسم التركيب X ؟ وما المادة التي يتكون منها موضحاً خصائصها؟

الاسم: شريط كاسبر المادة التي يتكون منها : السوبرين

خصائها: مادة شمعية غير منفذة للماء

ج- اشرح الدور الذي يقوم به (X)في تنظيم مرور الماء وصولاً للخشبية.

1- يغير مسار الماء عبر الممر الخارج خلوي إلى الممر الخلوي الجماعي

2- يمنع عودة الماء والأملاح من الخشب للقشرة

من خلال دراستك لموضوع نقل الماء يبدأ من الشعيرات الجذرية أجب عما يلي:-

1- فسر أهمية وجود ملايين من الشعيرات الجذرية على أسطح الجذور المتماسة مع التربة؟
تزيد المساحة السطحية لامتصاص الماء والمعادن من التربة

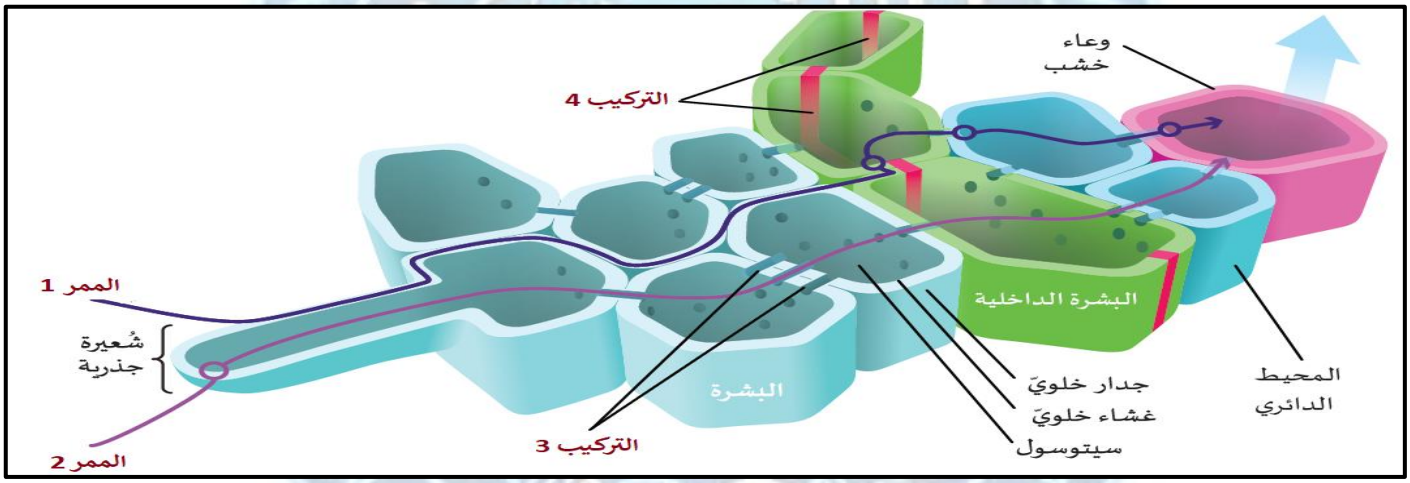
2- استنتج اثنين من خصائص الشعيرات الجذرية التي تساعدها على أداء وظيفتها بكفاءة عالية؟
أعدادها كبيرة لتزيد المساحة السطحية للامتصاص/ جدرانها رقيقة لتسهيل مرور الماء

3- حدد الية انتقال الماء من التربة إلى داخل الشعيرات الجذرية للجذر؟
الخاصية الأسموزية

4- حدد مساري انتقال الماء بدءاً من الشعيرات الجذور وحتى نسيج الخشب.
الممر الخلوي الجماعي/ الممر الخارج خلوي

5- أي المسارين يغير طريقه عندما يصل إلى البشرة الداخلية؟ ولماذا؟
الممر الخارج خلوي لأن الماء يصطدم بشريط كاسبر(يتكون من مادة السوبرين الشمعية غير المنفذة للماء)

6- في الشكل أعلاه ما اسم الممرات 1 و 2 ؟ ثم حدد مسارات انتقال الماء خلالهما وصولاً لنسيج الخشب



وجه المقارنة	الممر 1	الممر 2
اسم الممر	الممر الخارج خلوي	الممر الخلوي الجماعي
مسارات انتقال الماء	ينتقل الماء خارج الخلايا عبر الجدران الخلوية والفراغات بينها	ينتقل الماء داخل الخلايا عبر الروابط البلازمية

7- حدد اسم وأهمية كلاً من التراكيب 3 و 4 في تنظيم مرور الماء

التركيب	الاسم	الأهمية
التركيب 3	الروابط البلازمية	1- تسمح بمرور الماء داخل الخلايا في الممر الخلوي الجماعي 2- تربط سيتوسول الخلايا المتجاورة
التركيب 4	شريط كاسبر	1- يغير مسار الماء من الممر الخارج خلوي إلى الممر الخلوي الجماعي 2- يمنع عودة الماء والمعادن إلى القشرة

8- مبتدئاً بالماء في التربة صف باختصار في ثلاث خطوات كيف يدخل الماء إلى أوعية الخشب من خلال الممر الخارج خلوي موضحاً دور شريط كاسبر في تنظيم مرور الماء عبر البشرة الداخلية.

1- ينتشر الماء بالخاصية الأسموزية عبر الجدر الخلوية للشعيرات الجذرية.

2- ينتقل الماء عبر الممر الخارج خلوي حتى يصل للبشرة الداخلية.

3- يصطدم الماء بشريط كاسبر فيغير مسار الماء من الممر الخارج خلوي إلى الممر الخلوي الجماعي ويصل للخشب.

9- مبتدئاً بالماء في التربة صف باختصار في ثلاث خطوات كيف يدخل الماء إلى أوعية الخشب من خلال الممر الخلوي الجماعي خلوي موضحاً كيف يتجاوز الماء شريط كاسبر في البشرة الداخلية.

1- ينتشر الماء بالخاصية الأسموزية عبر الجدر الخلوية للشعيرات الجذرية.

2- ينتقل الماء عبر الممر الخلوي الجماعي (الروابط البلازمية) حتى يصل للبشرة الداخلية.

3- لا يصطدم الماء بشريط كاسبر ويصل للخشب مباشرة.

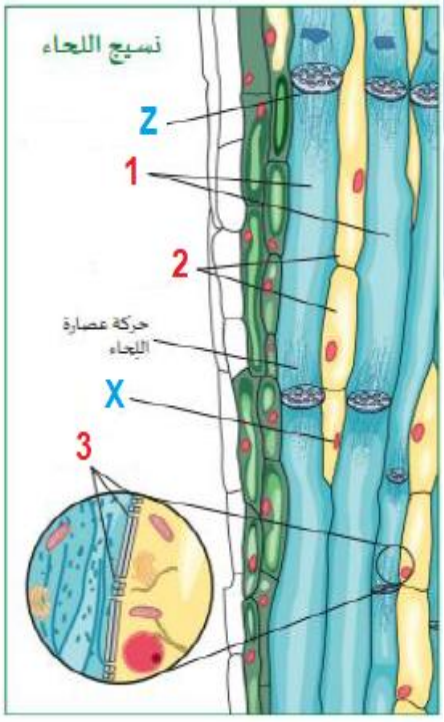
12- " يتكون اللحاء مثل نسيج الخشب من خلايا طويلة ورقيقة لنقل السوائل في الجذور والسيقان والأوراق "

استعن بالجدول المرفق لتصف الفروق بين نسيجي الخشب واللحاء.

وجه المقارنة	الخشب	اللحاء
حيوية الأنسجة	نسيج ميت	نسيج حي
آليات النقل	الانتشار السلبي غالباً	النقل النشط

13- في الشكل المقابل استنتج مكونات نسيج اللحاء المشار لها بالأرقام 1 و 2

1- خلايا وعائية غربالية 2- خلايا مرافقه



14- ما أهمية التركيب المشار له بالرقم (3) على الرسم؟

الروابط البلازمية تربط الخلايا الوعائية الغربالية بالخلية المرافقة المجاورة

15- أكتب ما تشير إليه الحروف X و Z

X : نواة الخلية المرافقة Z : الصفيحة الغربالية

16- حدد وظيفة التركيب المشار له بالحرف Z.

الصفيحة الغربالية تمرر عصارة اللحاء من خلية وعائية غربالية لأخرى

17- أذكر السبب العلمي

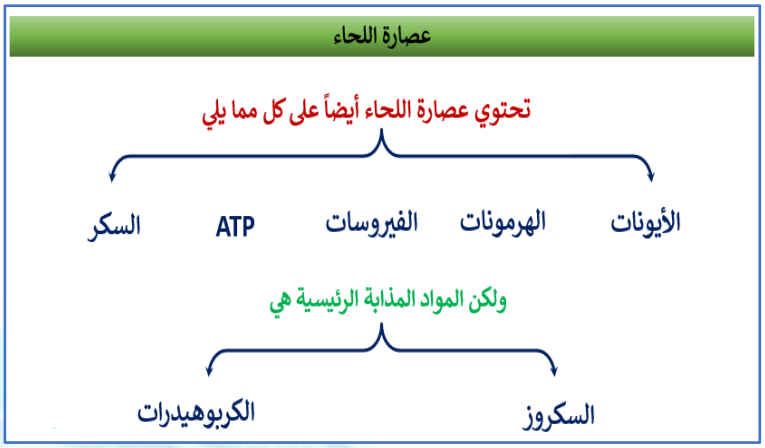
أ- عدم قدرة الخلايا الوعائية الغربالية على تكوين البروتينات.

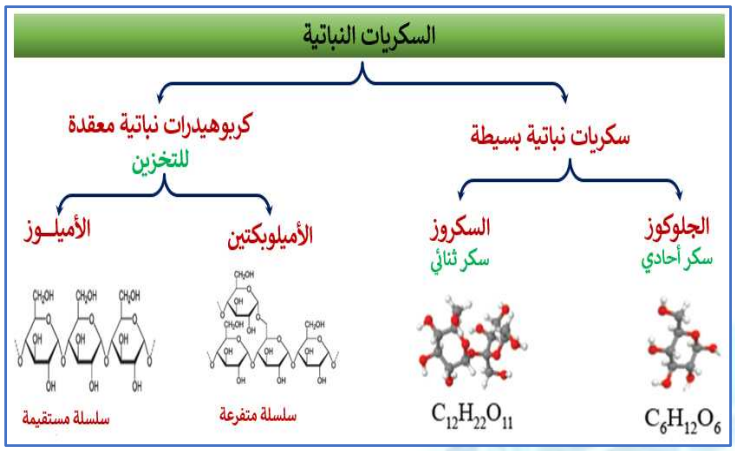
لعدم وجود نواة أو رايبوسومات

ب- أهمية حدوث عمليات الأيض الغذائي في الخلية المرافقة

لتدعيم الأيض الغذائي في الخلايا المرافقة والغربالية

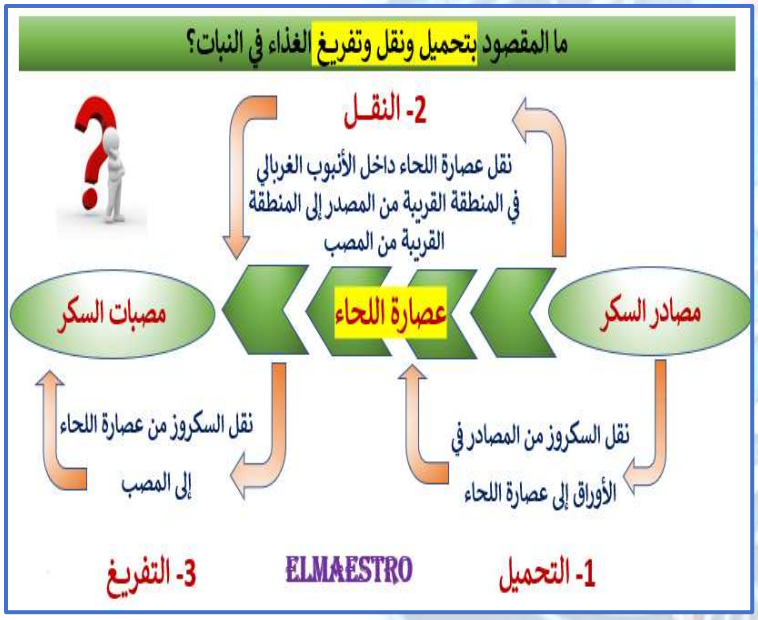
18- أكمل المخططات التالية التي توضح أنواع السكريات النباتية وتركيب عصارة اللحاء :-

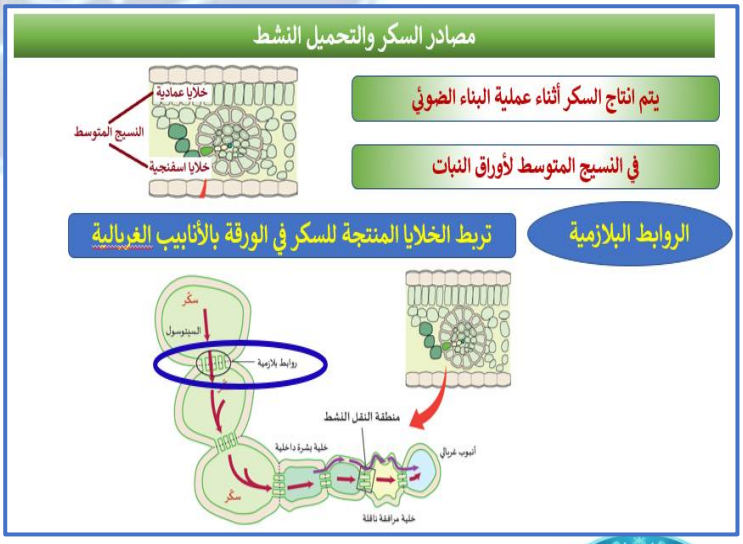




19- أكمل المخططات التالية التي توضح نقل الغذاء ومراحل نقل الغذاء

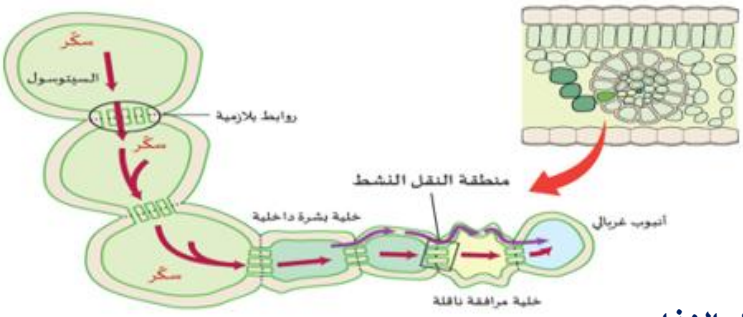








20- **في الشكل المجاور أجب عما يلي**:-



1- عدد مسارات انتقال السكر إلى الحزمة الوعائية

الممر الخلوي الجماعي/ الممر الخارج خلوي

2- حدد دور الروابط البلازمية في نقل السكروز

تربط الخلايا المنتجة للسكر بالأنابيب الغربالية

3- وضح تكيفات الخلية المرافقة التي تعزز من كفاءة نقل الغذاء

أ- تحتوي على عدد كبير من الميتوكندريا لتوفير الطاقة للنقل النشط للسكروز.

ب- الجدر الخلوية متعرجة لتزيد مساحتها السطحية.

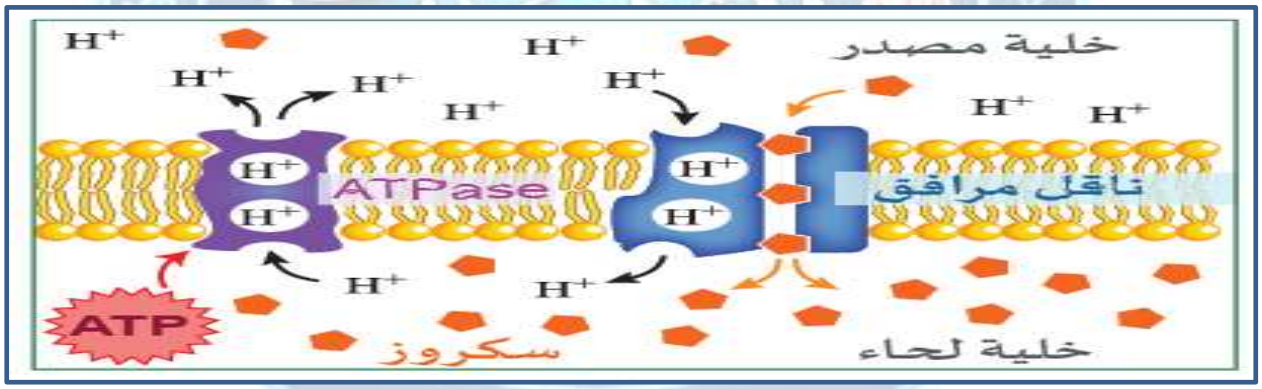
21- **أجب عما يلي**:-

1- كم تبلغ نسبة تركيز السكر في عصارة اللحاء قرب المصدر؟ 30 %

2- ما المقصود بمصطلح " التحميل النشط للسكروز؟

دفع السكر وز من المصدر إلى الأنبوب الغربالي عكس منحدر التركيز ويستهلك ATP

22- **في الشكل المقابل اشرح كيفية نقل السكروز إلى داخل الأنبوب الغربالي أثناء التحميل النشط للغذاء**



1- انزيم ATPase (مضخة البروتونات)

يقوم بضخ ايونات الهيدروجين H^+ عكس منحدر التركيز من الممر الخلوي الجماعي إلى الممر الخارج خلوي

فتتراكم H^+ ويزداد تركيزها بالممر الخارج خلوي

2- البروتين الناقل المرافق (ناقلات مشتركة H^+ / سكروز)

يسمح بعودة البروتونات H^+ مع منحدر التركيز من الممر الخارج خلوي إلى الخلوي الجماعي

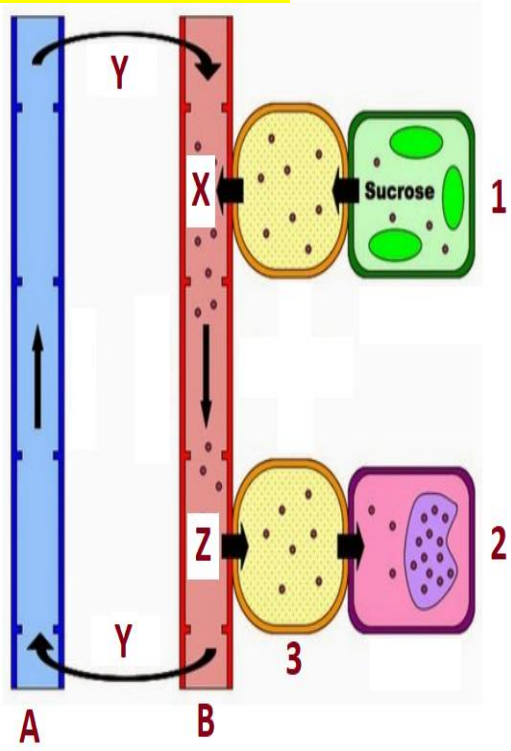
فتتولد طاقة تدفع السكروز لداخل الأنبوب الغربالي

23- **عدد استخدامات السكر وأهميته في الخلايا النباتية**.

التنفس الخلوي- النمو- التكاثر- التخزين داخل المصبات

24- **في ضوء دراستك للفرضية التي تفسر انتقال الغذاء العضوي في اللحاء أجب عما يلي:**

خلي بالك: ينتقل الماء من جهد مرتفع إلى جهد منخفض



1- **ما اسم النظرية التي تفسر انتقال الغذاء العضوي؟**

فرضية ضغط التدفق (التدفق الكمي)

2- **كيف يكون جهد الماء في المنطقة X بعد تحميل السكروز؟ ولماذا؟**

جهد الماء منخفض بسبب ارتفاع تركيز السكروز

3- **فسر سبب ارتفاع الضغط الهيدروستاتيكي في المنطقة X .**

بسبب تراكم السكروز والماء

4- **صف كيف تنتقل عصارة اللحاء في المنطقة الواقعة بين X و Z ؟**

بالتدفق الكمي من ضغط هيدروستاتيكي مرتفع إلى ضغط هيدروستاتيكي منخفض

5- **كيف يكون جهد الماء في المنطقة Z بعد تفريغ السكروز؟ ولماذا؟**

جهد الماء مرتفع بسبب انخفاض تركيز السكروز

6- **فسر سبب انخفاض الضغط الهيدروستاتيكي في المنطقة Z .**

منخفض بسبب تفريغ السكروز للمصب وخروج الماء للخشب بالأسموزية

خلي بالك: ينتقل الماء من جهد مرتفع إلى جهد منخفض

7- **فسر سبب استمرار تدفق عصارة اللحاء داخل الأنبوب الغربالي في المنطقة الواقعة بين X و Z**

بسبب وجود فرق في الضغط الهيدروستاتيكي حيث تنتقل العصارة من الضغط المرتفع

بالقرب من المصدر إلى الضغط المنخفض بالقرب من المصب

خلي بالك: جهد الماء متساوي في نسيجي الخشب واللحاء في الأجزاء الواقعة بين المصادر والمصبات

ترقبوا!!!